



RELATÓRIO SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA

ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES PORTUGAL

Implementação da Directiva Quadro da Água
(cumprimento do Art.º 5º e do Art.º 15º)
2006



SECRETARIA REGIONAL
DO AMBIENTE E DO MAR
DIRECÇÃO REGIONAL DO ORDENAMENTO
DO TERRITÓRIO E DOS RECURSOS HÍDRICOS



INSTITUTO
DA ÁGUA





**RELATÓRIO SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO
HIDROGRÁFICA**

**ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES
PORTUGAL**

**Implementação da Directiva Quadro da Água
(cumprimento do Art.º 5º e do Art.º 15º)
2006**



Índice

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1.	Enquadramento	1
1.2.	Âmbito	2
2.	REGIÕES HIDROGRÁFICAS	3
2.1.	Regiões Hidrográficas	3
2.2.	Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores	5
3.	ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS	7
3.1.	Tipologia	7
3.1.1	Metodologia	7
3.1.2	Distribuição dos tipos	12
3.2.	Delimitação de massas de água de superfície	13
3.2.1	Metodologia	13
3.2.2	Distribuição das massas de água	16
3.3.	Delimitação de massas de água subterrâneas	17
3.3.1	Metodologia	17
3.3.2	Distribuição das massas de água	18
3.4.	Identificação preliminar de massas de água fortemente modificadas ou artificiais	19
3.4.1	Metodologia	19
3.4.2	Distribuição das massas de água	21
3.4.3	Processo de designação	21
3.5.	Condições de referência	22
3.5.1	Metodologia	22
4.	ANÁLISE DO IMPACTE DAS ACTIVIDADES HUMANAS NAS ÁGUAS DE SUPERFÍCIE	25
4.1.	Pressões significativas	25
4.1.1	Síntese	25
4.1.2	Fontes de poluição tóxica	26
4.1.2.1	Metodologia	26
4.1.2.2	Distribuição das pressões	28
4.1.3	Fontes de poluição difusa	28
4.1.3.1	Metodologia	28
4.1.3.2	Distribuição das pressões	30
4.1.4	Captações de água	31
4.1.4.1	Metodologia	31
4.1.4.2	Distribuição das pressões	32
4.2.	Identificação das massas de água em risco	33
4.2.1	Metodologia	33
4.2.2	Classificação das massas de água	52
5.	ANÁLISE DO IMPACTE DAS ACTIVIDADES HUMANAS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	53
5.1.	Pressões significativas	53
5.1.1	Síntese	53
5.1.2	Fontes de poluição tóxica	54
5.1.2.1	Metodologia	54
5.1.2.2	Distribuição das pressões	54
5.1.3	Fontes de poluição difusa	55
5.1.3.1	Metodologia	55
5.1.3.2	Distribuição das pressões	55
5.1.4	Captações de água	55
5.1.4.1	Metodologia	55
5.1.4.2	Distribuição das pressões	56
5.1.5	Intrusão salina	56
5.1.5.1	Metodologia	56
5.1.5.2	Distribuição das pressões	56
5.2.	Identificação das massas de água em risco	57
5.2.1	Metodologia	57
5.2.2	Classificação das massas de água	58
5.3.	Caracterização complementar	59
5.3.1	Metodologia	59
6.	ZONAS DE PROTECÇÃO	61
6.1.	Legislação	61
6.1.1	Zonas designadas para a captação de água destinada ao consumo humano	61
6.1.2	Zonas designadas para a protecção de espécies aquáticas de interesse económico	61
6.1.3	Zonas designadas como de águas balneares	62
6.1.4	Zonas designadas como zonas vulneráveis	62
6.1.5	Zonas designadas como zonas sensíveis	63
6.1.6	Zonas designadas para a protecção de habitats ou de espécies	64
6.2.	Distribuição das zonas de protecção	68
7.	INCERTEZAS E LACUNAS	69
7.1.	Caracterização das Regiões Hidrográficas	69
7.1.1	Tipologia	69
7.1.2	Condições de referência	69
7.1.3	Delimitação de massas de água superficiais	70
7.1.4	Delimitação de massas de água subterrâneas	70
7.2.	Identificação preliminar de massas de água artificiais ou fortemente modificadas	70
7.3.	Análise de pressões e impactos	71

7.4.	Zonas de protecção	71
7.5.	Ações planeadas	71
8.	ANÁLISE ECONÓMICA DAS UTILIZAÇÕES DA ÁGUA.....	73
8.1.	Recuperação de custos dos serviços da água	73
8.1.1	Metodologia	74
8.1.2	Nível de recuperação de custos	74
8.1.3	Qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver para colmatar as lacunas de informação.....	76
8.2.	Interligação entre a informação económica e técnica e a informação sobre pressões	78
8.3.	Importância socio-económica das utilizações da água relativamente às pressões identificadas.....	78
8.3.1	Caracterização socio-económica.....	78
8.3.2	Informação utilizada, qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver para colmatar lacunas de informação.....	84
8.4.	Programação do tipo de análise económica necessária para apoiar a análise custo-eficácia e a análise dos custos desproporcionados das medidas	88
8.5.	Trabalhos realizados e a desenvolver para a definição dos cenários de referência	88
9.	RECOMENDAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO	89
9.1.	Águas de superfície.....	89
9.2.	Águas subterrâneas	91

Índice de Quadros

Quadro 3.1 - Lista de factores utilizados na definição da tipologia dos rios na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	8
Quadro 3.2 - Tipo identificado para a categoria rios na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	8
Quadro 3.3 - Lista de factores utilizados na definição da tipologia dos lagos na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	9
Quadro 3.4 - Lista tipos identificados para a categoria lagos na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	9
Quadro 3.5 - Lista de factores utilizados na definição da tipologia das águas de transição na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	10
Quadro 3.6 - Lista tipos identificados para a categoria águas de transição na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	10
Quadro 3.7 - Lista de factores utilizados na definição da tipologia das águas costeiras na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	11
Quadro 3.8 - Lista tipos identificados para a categoria águas costeiras na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	11
Quadro 3.9 - Distribuição dos tipos de massas de água e número de massas de água por tipo da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	12
Quadro 3.10 - Distribuição das massas de água de superfície da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores por categoria.....	16
Quadro 3.11 - Identificação preliminar das massas de água artificiais da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	20
Quadro 3.12 - Distribuição das massas de água identificadas como artificiais ou fortemente modificadas na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	21
Quadro 4.1 - Síntese do grau de importância das pressões significativas identificadas na.....	26
Quadro 4.2 - Estimativas das cargas poluentes provenientes de fontes de poluição tóxica na.....	27
Quadro 4.3 - Concentrações dos parâmetros estimados na identificação de.....	28
Quadro 4.4 - Estimativas das cargas poluentes provenientes de fontes de poluição difusa na.....	29
Quadro 4.5 - Lista dos principais poluentes com descargas significativas provenientes de fontes de poluição difusa na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	30
Quadro 4.6 - Informação complementar sobre a potencial utilização de Azoto na actividade agrícola na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	31
Quadro 4.7 - Caracterização das captações de águas de superfície na.....	32
Quadro 4.8 - Sistema de classificação das massas de água de superfície quanto ao risco de.....	35
Quadro 4.9 - Critério de classificação das massas de água da categoria rios resultante.....	36
Quadro 4.10 - Critério de classificação das massas de água da categoria rios baseado no estado trófico.....	36
Quadro 4.11 - Critério de classificação das massas de água da categoria rios resultante.....	37
Quadro 4.12 - Critério de classificação das massas de água da categoria rios de acordo com os.....	38
Quadro 4.13 - Classificação das massas de água da categoria rios relativamente às.....	38
Quadro 4.14 - Classificação das massas de água da categoria rios relativamente às condições químicas.....	39
Quadro 4.15 - Critério de classificação das massas de água da categoria rios resultante.....	41
Quadro 4.16 - Critério de classificação das massas de água da categoria rios resultante.....	42
Quadro 4.17 - Critério de Eutrofização Portugal.....	42
Quadro 4.18 - Critério de classificação das massas de água de superfície de acordo com os.....	43
Quadro 4.19 - Classificação das lagoas relativamente às condições de.....	43
Quadro 4.20 - Classificação das massas de água relativamente às condições químicas.....	44
Quadro 4.21 - Critério de classificação das massas de água de transição resultante da.....	46
Quadro 4.22 - Critério de classificação das massas de água de transição de acordo com os.....	47
Quadro 4.23 - Classificação das massas de água de transição relativamente às.....	47
Quadro 4.24 - Classificação das massas de água relativamente às condições químicas.....	48
Quadro 4.25 - Critério de classificação das massas de água costeiras de acordo com os.....	50
Quadro 4.26 - Classificação das massas de água costeiras relativamente às.....	50
Quadro 4.27 - Classificação das massas de água relativamente às condições químicas.....	51
Quadro 4.28 - Síntese da análise de massas de água de superfície em risco de não cumprir os objectivos ambientais na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	52
Quadro 5.1 - Síntese do grau de importância das pressões significativas identificadas na.....	53
Quadro 5.2 - Caracterização das captações de águas subterrâneas na.....	56
Quadro 5.3 - Sistema de classificação das massas de água subterrâneas quanto ao risco de.....	58
Quadro 5.4 - Síntese da análise das massas de água subterrâneas quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	59
Quadro 6.1 - Captações de água subterrânea destinada ao consumo humano na.....	61
Quadro 6.2 - Zonas vulneráveis designadas na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	63
Quadro 6.3 - Sítios de importância Comunitária da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	65
Quadro 6.4 - Zonas de Protecção Especial classificadas da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	66
Quadro 6.5 - Distribuição das zonas de protecção da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.....	68
Quadro 8.1 - Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH9 e Continente.....	74
Quadro 8.2 - Qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver no âmbito do cálculo do NRC.....	77
Quadro 8.3 - Indicadores socio-económicos das Indústrias transformadoras, Agricultura e.....	79
Quadro 8.4 - Receita com o abastecimento de água na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores (1998).....	79
Quadro 8.5 - Indicadores socio-económicos das indústrias transformadoras na RH9.....	81
Quadro 8.6 - Potência instalada nos sistemas electroprodutores e consumos máximos na.....	83
Quadro 8.7 - Informação utilizada na caracterização socio-económica.....	84
Quadro 8.8 - Qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver no âmbito da.....	86
Quadro 9.1 - Objectivos e âmbito espacial dos programas de monitorização das águas superficiais.....	90
Quadro 9.2 - Objectivos e âmbito espacial dos programas de monitorização das águas subterrâneas.....	91

Índice de Figuras

Figura 2.1 - Regiões Hidrográficas de Portugal.....	3
Figura 4.1 - Abordagem aplicada na identificação de pressões significativas sobre as águas superficiais.....	25
Figura 4.2 - Metodologia aplicada na classificação das massas de água quanto ao risco de não cumprimento dos objectivos ambientais. .	34

1. INTRODUÇÃO

1.1. Enquadramento

A Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho 2000/60/CE, de 23 de Outubro de 2000, estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água.

A partir de 22 de Dezembro de 2000, data de entrada em vigor da Directiva 2000/60/CE, resumidamente designada Directiva Quadro da Água (DQA), estabeleceu-se uma referência temporal para os prazos de execução do conjunto de disposições que os Estados-Membros terão de assumir para dar cumprimento à presente directiva.

Portugal, de acordo com o disposto no n.º 8 do Art.º 3º da DQA, apresentou à Comissão Europeia, em 2004, um Relatório das Regiões Hidrográficas e das suas Autoridades Competentes.

De acordo com o disposto no Art. 15º da DQA os Estados-Membros fornecerão à Comissão, relatórios síntese sobre as análises exigidas no Art.º 5º da DQA: Caracterização da Região Hidrográfica, análise do impacte ambiental da actividade humana e análise económica da utilização da água.

O prazo estipulado para o envio dos referidos relatórios foi 22 de Março de 2005. O Relatório Síntese da Caracterização das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental foi enviado em Setembro de 2005.

O Instituto da Água (INAG) é o organismo do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional responsável pela implementação da DQA em Portugal, sem prejuízo das competências atribuídas à Região Autónoma dos Açores e à Região Autónoma da Madeira.

Na Região Autónoma dos Açores, a Secretaria Regional do Ambiente, actualmente designada Secretaria Regional do Ambiente e do Mar¹ é o Departamento do Governo Regional com competências na gestão dos recursos hídricos, faunísticos e reservas naturais; Ordenamento do território e urbanismo; Fiscalização e educação ambiental; Orlas costeiras; Pescas, incluindo os respectivos sectores de transformação e comercialização; Inspeção regional das pescas.

Nesse sentido, o Relatório Síntese da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores, de Fevereiro de 2006, foi elaborado pela Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos (DROTRH) da Secretaria Regional do Ambiente e do Mar (SRAM). Durante a sua elaboração contou-se com o apoio e sugestões do INAG, na qualidade de autoridade nacional da água. A presente versão actualizada do relatório em referência resultou da adopção dos comentários dos técnicos do INAG no âmbito da referida colaboração.

Os trabalhos de base do Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores² (PRA-A) foram um importante ponto de partida para a realização deste relatório.

A componente de Sistema de Informação Geográfica (SIG) associada e de suporte a este relatório foi efectuada pela DROTRH.

Salvaguardando as especificidades regionais tentou-se uniformizar o tratamento e a apresentação dos dados de acordo com o Relatório Síntese da Caracterização das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental.

¹ Decreto Regulamentar Regional n.º 38-A/2004/A, de 11 de Dezembro

² Decreto Legislativo Regional n.º 19/2003/A, de 23 de Abril

1.2. Âmbito

De acordo com o disposto no Artº. 15º da Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho 2000/60/CE, de 23 de Outubro de 2000, vem a Região Autónoma dos Açores do Estado Português apresentar o Relatório Síntese da Caracterização da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores – Portugal exigida no Art.º 5º da presente Directiva Quadro da Água.

2. REGIÕES HIDROGRÁFICAS

2.1. Regiões Hidrográficas

Nos termos do Decreto-Lei n.º 112/2002, de 17 de Abril, o território nacional está subdividido em 10 regiões hidrográficas, 8 em Portugal Continental e 2 correspondentes às Regiões Autónomas. As Regiões Hidrográficas são as seguintes:

- RH 1 Minho e Lima
- RH 2 Cavado, Ave e Leça
- RH 3 Douro
- RH 4 Vouga, Mondego e Lis
- RH 5 Tejo e ribeiras do Oeste
- RH 6 Sado e Mira
- RH 7 Guadiana
- RH 8 Ribeiras do Algarve
- RH 9 Arquipélago dos Açores
- RH 10 Arquipélago da Madeira

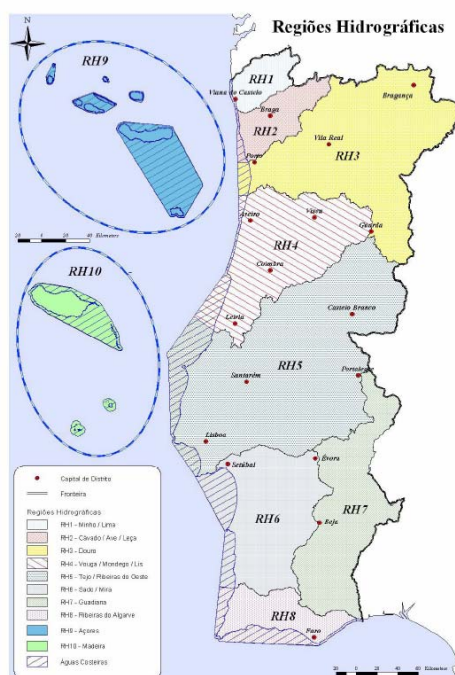


Figura 2.1 - Regiões Hidrográficas de Portugal.

Na Figura 2.1 “Regiões Hidrográficas de Portugal” são apresentados os limites geográficos das Regiões Hidrográficas. De referir que o limite entre Portugal e Espanha, no troço desde a foz do rio Caia à foz do rio Cuncos não é reconhecido pelo Estado português.

A descrição dos limites destas Regiões Hidrográficas é o seguinte:

RH1 — Minho e Lima, correspondente ao âmbito geográfico dos PBH do Minho e Lima, integra as bacias hidrográficas do Minho e Lima (no prolongamento da Região Hidrográfica Norte I, de Espanha) e as ribeiras de costa, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH2 — Cavado, Ave e Leça, correspondente ao âmbito geográfico dos PBH do Cávado, Ave e Leça, integra as bacias hidrográficas dos rios Cávado, Ave e Leça e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH3 — Douro, correspondente ao âmbito geográfico do PBH do Douro, integra a bacia hidrográfica do rio Douro (no prolongamento da Região Hidrográfica Duero, de Espanha), e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH4 — Vouga, Mondego e Lis, correspondente ao âmbito geográfico dos PBH do Vouga, Mondego e Lis, integra as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH5 — Tejo e ribeiras do Oeste, correspondente ao âmbito geográfico dos PBH do Tejo (no prolongamento da Região Hidrográfica Tajo, de Espanha), e das ribeiras do Oeste, integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH6 — Sado e Mira, correspondente ao âmbito geográfico dos PBH do Sado e Mira, integra as bacias hidrográficas dos rios Sado e Mira e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH7 — Guadiana, correspondente ao âmbito geográfico do PBH do Guadiana, integra a bacia hidrográfica do Guadiana (no prolongamento da Região Hidrográfica Guadiana I e confinante com a Região Hidrográfica Guadiana II, de Espanha), incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH8 — Ribeiras do Algarve, correspondente ao âmbito geográfico do PBH das Ribeiras do Algarve, integra as bacias hidrográficas dos rios e das ribeiras entre o estuário do rio Guadiana e a foz da ribeira de Seixe, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

RH9 — Arquipélago dos Açores, integra todas as bacias hidrográficas de todas as ilhas do arquipélago, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras;

RH10 — Arquipélago da Madeira, integra todas as bacias hidrográficas de todas as ilhas do arquipélago, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras.

2.2. Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores

A Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores (RH9) de 10 045 km² corresponde ao Arquipélago dos Açores localizado no Oceano Atlântico, entre os paralelos 36°45' e 39°43' de latitude Norte e os meridianos 24°32' e 31°17' de longitude Oeste.

A área da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores foi calculada somando a área das 9 ilhas dos Açores no seu conjunto (2 352 Km²) mais a área total das massas de água dos diferentes tipos de águas costeiras dos Açores (7 693 Km²).

A hidrologia da RH9 caracteriza-se por lagoas, ribeiras, águas de transição, águas costeiras e águas subterrâneas com especificidades derivadas das particularidades geográficas, climáticas e geológicas do arquipélago. Para além disso, o isolamento geográfico e a reduzida área territorial da RH9, facto comum às outras ilhas da Região Biogeográfica da Macaronésia, contribuem para a baixa diversidade associada aos recursos hídricos comparativamente com Portugal Continental. No entanto, as especificidades locais poderão ser salvaguardadas pelo desenvolvimento de pesquisa científica e monitorização adequadas que talvez exijam a adopção de protocolos específicos.

Existem 736 bacias hidrográficas (delimitadas à escala 1:25000) de pequena dimensão que são reflexo da área territorial do arquipélago, tendo a bacia hidrográfica de maior dimensão cerca de 30 km².

Das 88 lagoas da RH9 apenas 26 têm dimensão do plano de água superior a 1 ha.

Os cursos de água existentes cobrem praticamente toda a área territorial, sendo todos designados por ribeiras pois a maior bacia hidrográfica tem apenas cerca de 29 Km² de área de drenagem.

As águas de transição da RH9 constituem massas de água que, pela sua situação de fronteira entre o ambiente terrestre e o ambiente marinho, apresentam características intermédias, nomeadamente no que se refere à salinidade, possuindo elevado valor ecológico.

As águas costeiras correspondem a 76,6% da área da RH9. O comprimento total da linha de costa das 9 ilhas dos Açores é cerca de 850 km, aproximadamente o comprimento da linha de costa de Portugal Continental.

As águas subterrâneas inserem-se em 54 sistemas aquíferos que ocupam toda a área territorial e ocorrem naturalmente à superfície através de nascentes e artificialmente através de furos de captação.

3. ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS

3.1. Tipologia

3.1.1 Metodologia

Rios

Na RH9 os cursos de água são de pequenas dimensões e todos designados por ribeiras. A tipologia dos rios foi feita com base no Sistema B, que inclui os seguintes factores obrigatórios: latitude, longitude, altitude, dimensão (baseada na área de drenagem) e geologia. O factor facultativo escolhido foi a categoria do caudal (escoamento) fluvial.

Para o factor altitude foi considerado uma única classe de variável contínua.

Para o factor geologia foi considerado de natureza siliciosa atendendo a que as ilhas dos Açores são de origem vulcânica e sendo assim, integram na sua composição compostos siliciosos.

Para o factor dimensão mantiveram-se as classes da dimensão da área de drenagem contempladas no sistema A. Apesar dos cursos de água da RH9 serem de pequenas dimensões, não se justifica criar uma classe para dimensões mais pequenas do que as previstas pelo sistema A pois praticamente todas as ribeiras da RH9 inferiores a 10 Km² de área de drenagem são de caudal não permanente.

Com base na informação existente sobre as ribeiras da RH9, quase todas de caudal não permanente e de regime torrencial, houve necessidade de se utilizar um factor facultativo que o sistema B permite. O factor categoria do caudal (escoamento) fluvial foi constituído por uma única classe que engloba apenas as ribeiras de caudal permanente, pois apenas nessas é possível aplicar as metodologias definidas na DQA para determinação do estado ecológico.

Apesar de apenas existir uma classificação preliminar das massas de água da categoria ribeiras, optou-se por utilizar o sistema B. A alteração das classes de altitude impediu uma fragmentação excessiva das massas de água, difícil de gerir e a introdução do factor caudal permanente permitiu uma maior representatividade dos cursos de água da RH9, de acordo com os objectivos ambientais da DQA.

No entanto, o único tipo de rios da RH9 pode não ser representativo dos cursos de água e respectivas bacias hidrográficas que cobrem quase toda a área da RH9. A rede de monitorização para a caracterização físico-química e biológica das massas de água interiores da RH9 (adiante denominada rede de monitorização da RH9) já implementada pretende, num dos seus objectivos, confirmar a tipologia adoptada para rios.

Quadro 3.1 - Lista de factores utilizados na definição da tipologia dos rios na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

	Factores	Variável / Critério	Classes
Factores obrigatórios	Latitude	Latitude (°)	Uma única classe que contém os limites da região hidrográfica
	Longitude	Longitude (°)	Uma única classe que contém os limites da região hidrográfica
	Altitude	Altitude (m)	Variável contínua
	Dimensão	Área de drenagem (km ²)	Pequena: $10 \leq P \leq 100$ Média: $100 < M \leq 1\,000$ Grande: $1\,000 < G \leq 10\,000$ Muito Grande: $MG > 10\,000$
	Geologia	Tipo de solo	Calcário: C Silicioso: S Orgânico: O
Factores facultativos	Categoria do caudal (escoamento) fluvial	Categoria do caudal	Caudal permanente: P

No Quadro 3.2 é possível constatar que apenas foi identificado um tipo para a categoria rios na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Quadro 3.2 - Tipo identificado para a categoria rios na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Designação do tipo	Factores obrigatórios					Factores facultativos
	Altitude	Latitude	Longitude	Dimensão	Geologia	Categoria do caudal (escoamento) fluvial
	(m)	(°)	(°)	(km ²)		
B-R-C/P/S/P	Contínua (C) 0 - 1105	36°45' a 39°43'	24°32' a 31°17'	Pequena (P)	Silicioso (S)	Caudal permanente (P)

Lagos

Na RH9 os lagos são de pequenas dimensões e designam-se por lagoas e lagoeiros. Se a tipologia dos lagos da RH9 fosse feita segundo o sistema A, para o descritor dimensão do plano de água (km²), apenas uma lagoa estaria na classe Muito Pequeno (0.5 a 1km²) e três lagoas estariam na classe Pequeno (1 a 10km²). Estas quatro lagoas, apesar de serem as de maior dimensão, não são representativas da categoria lagos na RH9 pois este número tão reduzido de lagoas não caracteriza toda a importância que estes recursos hídricos têm na RH9, tanto sócio-cultural devido ao seu elevado valor cénico, como ambiental por serem suportes de vida aquática e reservas estratégicas de água. Sendo assim, para permitir uma maior representatividade, a tipologia dos lagos foi feita com base no Sistema B, que inclui os seguintes factores obrigatórios: altitude, latitude, longitude, profundidade (profundidade média das águas), geologia e dimensão (baseada na área do plano de água).

Para o factor geologia foi considerado de natureza siliciosa atendendo a que as ilhas dos Açores são de origem vulcânica e sendo assim integram na sua composição compostos siliciosos.

Para o factor altitude, alterou-se o intervalo da classe Média altitude de modo a que o limite superior da classe passasse para 900m. Essa alteração permitiu que a Lagoa do Caiado, com 810m de altitude, pertencesse ao tipo das lagoas Pouco Profundas e de Média altitude.

Para o factor dimensão, alterou-se os intervalos das classes Muito Pequeno e Pequeno e criou-se uma nova classe Micro que engloba as lagoas com área do plano de água inferior a 0.5 km² e superior a 0.01 km².

Com base na informação existente sobre as lagoas da RH9, não houve necessidade de se utilizar factores facultativos que o sistema B permite. A criação de uma nova classe Micro e a alteração dos intervalos de outras duas classes de dimensão assim como a alteração da classe de média altitude contribuíram para caracterizar um conjunto de tipos que se pensa serem representativos das lagoas da RH9. No entanto, a rede de monitorização da RH9 em curso confirmará essa tipologia.

Quadro 3.3 - Lista de factores utilizados na definição da tipologia dos lagos na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

	Factores	Variável / Critério	Classes
Factores obrigatórios	Latitude	Latitude (°)	Uma única classe que contém os limites da região hidrográfica
	Longitude	Longitude (°)	Uma única classe que contém os limites da região hidrográfica
	Altitude	Altitude (m)	Baixa: B < 200 Média: 200 < M < 900 Grande: G > 900
	Dimensão	Área do plano de água (km ²)	Micro: 0.01 < MI < 0,5 Muito pequena: 0.5 < MP < 5 Pequena: 5 < P < 10 Média: 10 < M < 100 Grande: G > 100
	Geologia	Tipo de solo	Calcário: C Silicioso: S Orgânico: O
	Profundidade	Profundidade média das águas (m)	Pouco profunda: PP < 3 Profunda: 3 < P < 15 Muito profunda: MP > 15

No Quadro 3.4 é possível constatar que foram identificados 3 tipos para a categoria lagos na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Quadro 3.4 - Lista tipos identificados para a categoria lagos na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Designação do tipo	Factores obrigatórios					
	Altitude	Latitude	Longitude	Dimensão	Geologia	Profundidade
	(m)	(°)	(°)	(km ²)		(m)
B-L-M/MP/S/P	Média	36°45' a 39°43'	24°32' a 31°17'	Muito Pequena	Silicioso	Profunda
B-L-M/MI/S/P	Média	36°45' a 39°43'	24°32' a 31°17'	Micro	Silicioso	Profunda
B-L-M/MI/S/PP	Média	36°45' a 39°43'	24°32' a 31°17'	Micro	Silicioso	Pouco profunda

Águas de transição

Na RH9, as águas de transição não constituem sistemas na proximidade da foz de rios mas são significativamente influenciadas por água doce. Constituem massas de água que, pela sua situação de fronteira entre o ambiente terrestre e o ambiente marinho, apresentam características intermédias, nomeadamente no

que se refere à salinidade. As lagoas das Fajãs da Ilha de São Jorge apresentam grande importância para vários usos e têm um elevado valor ecológico por serem ecossistemas com especificidades bastante particulares. Por tudo isso, e apesar das suas áreas serem inferiores a 1 km², foram consideradas como águas de transição. A tipologia das águas de transição foi feita com base no Sistema A, que inclui os seguintes factores: eco-região, salinidade média anual e amplitude média das marés. Utilizou-se o sistema A para caracterizar a tipologia das águas de transição da RH9 pois, apesar de existirem numerosos estudos sobre esses sistemas, não foram encontrados na bibliografia referências a séries temporais de dados que determinem a necessidade de se alterar os intervalos das classes dos factores obrigatórios e/ou designar factores facultativos, operações feitas pelo sistema B. Esta tipologia necessita ser validada pelos programas da rede de monitorização da RH9.

Quadro 3.5 - Lista de factores utilizados na definição da tipologia das águas de transição na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

	Factores	Variável / Critério	Classes
Factores obrigatórios	Eco-região	Eco-região	Atlântico Norte
	Salinidade	Salinidade média anual (‰)	Água doce: A < 0,5 Oligohalina: 0,5 < O < 5 Mesohalina: 5 < M < 18 Polihalina: 18 < P < 30 Euhalina: 30 < E < 40
	Amplitude de maré	Amplitude média das marés (m)	Pequena amplitude: P < 2 Média amplitude: 2 < M < 4 Grande amplitude: G > 4

No Quadro 3.6 é possível constatar que foram identificados 3 tipos para a categoria águas de transição na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Quadro 3.6 - Lista tipos identificados para a categoria águas de transição na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Designação do tipo	Factores obrigatórios		
	Salinidade (‰)	Amplitude de maré (m)	Eco-região
A-T-P/P	Polihalina	Pequena	Atlântico Norte
A-T-O/P	Oligohalina	Pequena	Atlântico Norte
A-T-M/P	Mesohalina	Pequena	Atlântico Norte

Águas costeiras

Na RH9, as águas costeiras foram delimitadas segundo o critério da DQA de abranger as águas compreendidas entre terra e uma linha cujos pontos se encontrem à distância de uma milha náutica, na direcção do mar, a partir do ponto mais próximo da linha de base de delimitação das águas territoriais.

Este critério de delimitação das Regiões Hidrográficas segue as disposições do Decreto-lei n.º 495/85, de 29 de Novembro, que define a linha de base a partir da qual são marcadas as águas territoriais, o que gera grandes áreas de águas costeiras na Região Autónoma dos Açores, que incluem águas muito profundas, de cariz oceânico e afastadas da costa várias dezenas de milhas. Para além disso, as ilhas do Arquipélago dos Açores não assentam numa plataforma continental o que significa que, relativamente perto da linha de costa,

se registam grandes profundidades. Assim, na RH9 entende-se necessário o compromisso entre a delimitação efectuada segundo as disposições legais e a escolha das massas de água costeiras que deverão ser incluídas nos programas de monitorização.

A tipologia das águas costeiras foi feita com base no Sistema A, que inclui os seguintes factores: eco-região, salinidade média anual e profundidade média das águas. Utilizou-se o sistema A para caracterizar a tipologia das águas costeiras da RH9 indo ao encontro dos estudos disponíveis que indicam grande uniformidade das águas costeiras para os descritores facultativos do sistema B (como a amplitude das marés, a exposição às vagas ou a amplitude térmica das águas), não sendo portanto indicativos da composição biológica ou da estrutura das comunidades existentes. No entanto, existe uma insuficiência de dados sobre a qualidade física e química das águas costeiras, hidrodinamismo e dados batimétricos com uma definição fina na zona costeira bem como falta de informação sobre as comunidades fitoplanctónicas. Apesar das lacunas de conhecimento existentes em relação às águas costeiras, recorreu-se à análise pericial o que permitiu estabelecer esta tipologia, que será alvo de validação pelos programas da rede de monitorização da RH9.

Quadro 3.7 - Lista de factores utilizados na definição da tipologia das águas costeiras na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Factores		Variável / Critério	Classes
Factores obrigatórios	Eco-região	Eco-região	Atlântico Norte
	Salinidade	Salinidade média anual (‰)	Água doce: $A < 0,5$ Oligohalina: $0,5 < O < 5$ Mesohalina: $5 < M < 18$ Polihalina: $18 < P < 30$ Euhalina: $30 < E < 40$
	Profundidade média	Profundidade média das águas (m)	Pouco profundas: $PP < 30$ Intermédias: $30 < I < 200$ Profundas: $P > 200$

No Quadro 3.8 é possível constatar que foram identificados 3 tipos para a categoria águas costeiras na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Quadro 3.8 - Lista tipos identificados para a categoria águas costeiras na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Designação do tipo	Factores obrigatórios		
	Salinidade (‰)	Profundidade (m)	Eco-região
A-C-E/PP	Euhalina	Pouco profundas	Atlântico Norte
A-C-E/I	Euhalina	Intermédias	Atlântico Norte
A-C-E/P	Euhalina	Profundas	Atlântico Norte

3.1.2 Distribuição dos tipos

No Quadro 3.9 é apresentada a distribuição dos tipos de massas de água para as quatro categorias de águas de superfície da RH9 e o número de massas de água por tipo. Embora a definição da tipologia tenha sido aplicada a toda a rede hidrográfica, o número de massas de água para cada tipo não inclui as massas de água artificiais que foram provisoriamente identificadas na RH9.

Quadro 3.9 - Distribuição dos tipos de massas de água e número de massas de água por tipo da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Categoria	Designação do tipo	Região Hidrográfica
		RH9 Número de Massas de Água / Tipo
Rios	B-R-C/P/S/P	15
Lagos	B-L-M/MP/S/P	4
	B-L-M/MI/S/P	12
	B-L-M/MI/S/PP	10
Águas de transição	A-T-P/P	1
	A-T-O/P	1
	A-T-M/P	1
Águas costeiras	A-C-E/PP	13
	A-C-E/I	9
	A-C-E/P	5
TOTAL		71

3.2. Delimitação de massas de água de superfície

3.2.1 Metodologia

A delimitação das massas de água baseou-se nos princípios fundamentais da DQA e nas orientações do documento guia³, já referidos no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental:

- ✓ Considerar uma massa de água como uma subunidade da região hidrográfica para a qual os objectivos ambientais possam ser aplicados, ou seja, para a qual o estado possa ser avaliado e comparado com os objectivos estipulados;
- ✓ Permitir associar um único estado ecológico a cada massa de água (homogeneidade de estado), sem contudo conduzir a uma fragmentação de unidades difícil de gerir.

Em síntese, procurou-se minimizar a delimitação das massas de água, identificando uma nova massa de água apenas quando se verificaram alterações significativas do estado de qualidade.

A metodologia utilizada baseou-se na aplicação sequencial de factores gerais, comuns a todas as categorias de águas, e na aplicação de factores específicos a cada categoria, quando justificável.

Os factores gerais aplicados na delimitação das massas de água de superfície foram os seguintes:

- ✓ Tipologia – critério base fundamental;
- ✓ Massas de água fortemente modificadas ou artificiais;
- ✓ Pressões antropogénicas significativas;
- ✓ Dados de monitorização físico-química;
- ✓ Dados biológicos existentes.

Particulariza-se de seguida, para cada categoria de água, a aplicação metodológica dos critérios gerais e/ou os critérios específicos relevantes.

Rios

Para a delimitação das massas de água da categoria rios aplicou-se sequencialmente os factores gerais da metodologia de delimitação das massas de água. Para a única tipologia de ribeiras da RH9 fez-se uma análise pericial das pressões antropogénicas significativas e contabilizaram-se os dados físico-químicos e biológicos existentes. Para as ribeiras já contempladas na rede de monitorização foi possível analisar os dados físico-químicos e biológicos, apesar de serem preliminares e de terem demonstrado a necessidade de se reajustarem os índices de qualidade biológica das águas para a RH9. Estes dados foram cruzados com várias pressões

³ Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 2 (2003). *Identification of Waterbodies*.

antropogénicas sendo considerado mais relevante as alterações do uso dos solos. Verificou-se que praticamente todas as ribeiras tinham uma qualidade homogénea em toda a sua extensão, correspondendo a uma única massa de água. Nas ribeiras em que a qualidade da água variava significativamente ao longo do seu percurso, procedeu-se à delimitação de uma nova massa de água sempre que as condições de qualidade colocavam as massas de água em risco de atingirem os objectivos ambientais da DQA. Verificou-se que a divisão das massas de água coincidiu com a alteração dos usos do solo de matos naturais para pastagens ou aglomerados urbanos. Para as ribeiras recentemente abrangidas pela rede de monitorização da RH9, não havendo ainda dados disponíveis e sendo a análise de pressões da RH9 preliminar, não foi possível equacionar a sua subdivisão em várias massas de água.

Lagos

Para a delimitação das massas de água da categoria lagos aplicou-se sequencialmente os factores gerais da metodologia de delimitação das massas de água. Para as três tipologias das lagoas da RH9 e após a identificação das massas de água artificiais, fez-se uma análise pericial das pressões antropogénicas significativas e contabilizaram-se os dados físico-químicos e biológicos existentes. Verificou-se que as lagoas não apresentavam alterações horizontais significativas da qualidade da água. Sendo assim, as lagoas da RH9 estão delimitadas naturalmente pelas suas margens, pois constituem, cada uma delas, massas de água individualizadas e de qualidade homogénea. A excepção é a Lagoa das Sete Cidades em que a morfologia denuncia duas massas de água (Lagoa Azul e Lagoa Verde) devido a uma zona estreita de profundidade muito baixa que as divide, zona esta na qual foi construída uma ponte que não obstruiu a comunicação que sempre existiu entre as duas lagoas. Devido às pressões antropogénicas registadas na bacia hidrográfica do complexo lagunar das Sete Cidades, estas duas lagoas apresentam actualmente uma qualidade da água idêntica. No entanto, devido as suas características morfológicas e aos estudos existentes que referem uma tendência evolutiva diferente da qualidade das suas águas, a Lagoa Azul e a Lagoa Verde foram consideradas duas massas de água distintas sendo a zona da ponte o limite entre elas.

Águas de transição

Para a delimitação das massas de água da categoria águas de transição⁴ aplicou-se sequencialmente os factores gerais da metodologia de delimitação das massas de água. Para as três tipologias das águas de transição da RH9 fez-se uma análise pericial das pressões antropogénicas significativas e contabilizaram-se os dados físico-químicos existentes. Verificou-se que as lagoas de transição não apresentavam alterações horizontais significativas da qualidade da água. Sendo assim, as lagoas de transição da RH9 estão delimitadas naturalmente pelas suas margens, pois constituem, cada uma delas, massas de água individualizadas e de qualidade homogénea. A metodologia utilizada na delimitação das massas de água de transição baseou-se, essencialmente, na análise das características naturais que afectam o impacto das pressões antropogénicas e

⁴ Documento de apoio: MONAE – Water Framework Directive: Transitional and Coastal Waters. Proposal for the definition of water bodies.

o estado ecológico das massas de água, como a morfologia e salinidade. Cada uma das três massas de água de transição da RH9, de morfologia lagunar de pequenas dimensões, apresentou valores de salinidade correspondentes a uma classe distinta, sendo portanto, cada uma delas, representativa de um tipo diferente.

Águas costeiras

A delimitação das massas de água costeiras Pouco Profundas (< -30 m) utilizou o critério geométrico, traçando linhas perpendiculares à linha paralela à linha de base deslocada de uma milha para o lado do mar, perpendiculares essas que terminam na costa em coincidência com o limite das linhas que delimitam em terra as Regiões Hidrográficas. Para as massas de água costeiras de profundidade Intermédia e Profundas o critério geométrico foi reajustado, tendo sido abrangidas na delimitação as zonas homogêneas contíguas, o que nalguns casos definiu massas de água associadas a mais do que uma ilha.

Para a delimitação das massas de água da categoria águas costeiras⁴ aplicou-se sequencialmente os factores gerais da metodologia de delimitação das massas de água. Para as três tipologias das águas costeiras da RH9, todas de costa aberta, o principal critério de delimitação baseou-se na análise pericial das pressões significativas. Verificou-se que as pressões sobre as águas costeiras na RH9 estão associadas a zonas de elevada densidade populacional, desde logo pela poluição gerada pelas águas residuais urbanas e industriais, mas também porque é aí que estão localizados os portos e se tendem a concentrar as estruturas de lazer costeiro. Na ausência de elementos de caracterização, as pressões antropogénicas identificadas pericialmente e referidas acima foram consideradas como indicador da qualidade química e ecológica das águas costeiras da RH9 e assim referência para a delimitação das massas de água costeiras.

Verificou-se que as pressões antropogénicas eram insignificativas ou mesmo nulas para os tipos de massas de água costeiras Intermédias e Profundas, pelo que a sua delimitação baseou-se nas variações tipológicas e nas próprias características geográficas da RH9, tendo em conta o contorno das ilhas ou, nalguns casos, os agrupamentos de águas costeiras entre ilhas que a própria delimitação da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores determina.

3.2.2 Distribuição das massas de água

No Quadro 3.10 é apresentada a distribuição das massas de água naturais de superfície para as categorias rios, lagos, águas de transição e águas costeiras da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Quadro 3.10 - Distribuição das massas de água de superfície da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores por categoria.

Região Hidrográfica	Área (km ²)	Linha de costa (km)	Rios	Lagos N.º de Massas de Água	Águas de transição	Águas costeiras	TOTAL
RH9	3825,56	850	15	26	3	27	71

Com base na informação acima apresentada é possível verificar que foram identificadas no total 71 massas de água na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores, excluindo as massas de água identificadas provisoriamente como fortemente modificadas ou artificiais que serão tratadas no ponto 3.4 do presente relatório.

3.3. Delimitação de massas de água subterrâneas

3.3.1 Metodologia

As massas de água subterrâneas da RH9 carecem de delimitação mas o seu número estará, de alguma forma, relacionado com os 54 sistemas aquíferos que ocupam toda a área territorial das nove ilhas do arquipélago.

As condições hidrogeológicas nos aquíferos constituídos por materiais de origem vulcânica denotam uma marcada heterogeneidade, resultante de factores primários relacionados com a tipologia das formações vulcânicas que os constituem, nomeadamente os aspectos singenéticos desses depósitos, e aspectos de ordem secundária, como a alteração e a fracturação das rochas. A maior escala, o meio vulcânico revela um elevado grau de compartimentação dos sistemas aquíferos e, por outro lado, é muito reactivo, o que se reflecte nas características hidrogeoquímicas da água.

Acresce, ainda, que em domínios insulares o sistema aquífero basal é limitado perifericamente pelo mar e, em numerosas ilhas vulcânicas, apresenta geralmente um gradiente hidráulico muito baixo, o que implica um constrangimento sobre a exploração dos aquíferos e um significativo impacte sobre a qualidade dos recursos.

No âmbito do Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores já se procedeu à delimitação dos sistemas aquíferos. No intuito de garantir que a divisão levada a cabo tenha, concomitantemente, um significado real do ponto de vista do funcionamento natural do sistema aquífero e uma utilidade prática ao nível do inventário e gestão, optou-se por definir estas unidades de acordo com a proposta constante no trabalho idêntico levado a cabo em Portugal Continental. Neste contexto, assume-se uma definição de aquífero semelhante à proposta no documento guia⁵ enquanto um sistema constitui uma unidade que agrega um ou mais aquíferos, com limites em superfície e em profundidade, constituindo uma entidade prática no sentido da investigação e/ou exploração.

O número total de sistemas aquíferos definidos é igual a 54, sendo evidentemente variável de ilha para ilha, fruto quer das características geológicas e hidrogeológicas, quer ainda da lacuna de conhecimento detectada ao nível da ausência de cartografia à escala adequada. Os limites estabelecidos entre as unidades assentou num critério essencialmente geológico, quer relativo ao contacto entre litologias com características hidrogeológicas contrastantes, quer com base em especificidades geológicas, como as relacionadas com estruturas vulcânicas ou acidentes de origem tectónica.

Genericamente, os aquíferos pertencem aos meios hidrogeológicos porosos ou fracturados, não existindo nos Açores meios cárscicos. Decorrendo da própria definição dos mesmos, os sistemas aquíferos podem englobar aquíferos porosos e fracturados.

A metodologia proposta para a definição das massas de água subterrâneas propõe, como uma primeira fase, a identificação de aquíferos. Na medida que nos Açores já se procedeu à definição de sistemas aquíferos considera-se que esta fase se encontra já cumprida, e inclusivamente poderá perspectivar-se que, no processo iterativo que corresponde à identificação das massas de água subterrâneas, existirá em muitos casos uma identidade entre sistemas aquíferos e massas de água subterrâneas. No entanto, e na medida que a definição das massas deve permitir a descrição apropriada do estado da água subterrâneas, evitando uma fragmentação excessiva do meio, julga-se que com base nos sistemas definidos se poderá iniciar brevemente o processo

⁵ Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 2 (2003). *Identification of Waterbodies*.

iterativo de verificação desta condição, que terá como resultado a confirmação da identificação da massa de água. Com este objectivo, já foram iniciados trabalhos de monitorização do estado químico nas ilhas de São Miguel, Santa Maria, Flores e Pico.

3.3.2 Distribuição das massas de água

As águas subterrâneas da RH9 correspondem a 54 sistemas aquíferos que se distribuem por toda a área territorial das nove ilhas do arquipélago dos Açores.

3.4. Identificação preliminar de massas de água fortemente modificadas ou artificiais

3.4.1 Metodologia

Massas de água artificiais

Como já foi referido no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental, a DQA define Massas de Água Artificiais (AWB) as massa de água criadas pela actividade humana (Artigo 2º,8). O documento guia⁶ identifica a massa de água artificial como a massa de água criada pela actividade humana onde antes não existia qualquer plano de água.

Numa primeira fase, de acordo com a definição de AWB, procedeu-se à identificação das massas de água artificiais nas águas interiores, que na RH9 só encontram correspondência nas lagoas artificiais, tendo sido identificadas três massas de água artificiais.

Nos termos previstos pela DQA, este processo de identificação provisória poderá ser retomado e alterado sempre que exista informação adicional que permita colmatar as lacunas existentes.

No que respeita ao estabelecido na DQA, Anexo V, (1.1.5.) *“Os elementos de qualidade aplicáveis às massas de águas superficiais artificiais ou fortemente modificadas serão os aplicados à categoria de águas de superfície naturais, das quatro atrás mencionadas, que mais se assemelha à massa de águas de superfície artificiais ou fortemente modificadas em questão”*.

Assim sendo, optou-se por caracterizar, nesta fase, as massas de água artificiais nos termos do Anexo II da DQA. Assim os locais físicos de implantação das lagoas artificiais foram determinados com base nos seguintes descritores: altitude, latitude, longitude, profundidade (profundidade média das águas) e dimensão (baseada na área do plano de água)⁷. Não se utilizou o descritor geologia (geologia dos solos inscritos no perímetro da lagoa) pois as lagoas artificiais da RH9 são totalmente estanques não sendo a qualidade da água influenciada pela natureza do solo adjacente.

No Quadro 3.11 são apresentadas as massas de água artificiais da RH9. Foram delimitadas três lagoas artificiais utilizadas no abastecimento à população (reforço em épocas estivais) e na actividade agro-pecuária:

- Na ilha Terceira: Lagoa artificial Altares/Raminho – actividade agro-pecuária;
- Na ilha do Faial: Lagoa artificial do Faial – actividade agro-pecuária;
- Na ilha do Corvo: Lagoa artificial do Corvo – reforço ao abastecimento público.

⁶ Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 4 (2003). Identification and Designation of Artificial and Heavily Modified Waterbodies.

⁷ Documento de Apoio: INAG (2004). Identificação e Caracterização das Massas de Água Artificiais.

**Quadro 3.11 - Identificação preliminar das massas de água artificiais da Região Hidrográfica
Arquipélago dos Açores**

Massa de Água Artificial	Factores obrigatórios					
	Categoria (massa de água natural semelhante)	Altitude	Latitude	Longitude	Dimensão	Profundidade
		(m)	(°)	(°)	(Km ²)	(m)
Lagoa artificial Altares/Raminho	Lagos	Média	36°45' a 39°43'	24°32' a 31°17'	0.0763	*
Lagoa artificial do Faial	Lagos	Média	36°45' a 39°43'	24°32' a 31°17'	0.0072	*
Lagoa artificial do Corvo	Lagos	Média	36°45' a 39°43'	24°32' a 31°17'	0.0032	*

* A informação disponível necessita ser validada.

Massas de água fortemente modificadas

Como já foi referido no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental, o processo de identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas e Artificiais segue o conjunto de etapas definidas no referido documento guia⁸. Este processo iterativo, conforme apresentado no documento guia, poderá ser retomado e alterado em cada ciclo de 6 anos, nos termos previstos na DQA, ou seja, massas de água identificadas ou designadas num primeiro ciclo de planeamento poderão não o ser em ciclos seguintes e outras que não o foram inicialmente poderão ser posteriormente designadas. Além disso, o processo de identificação provisória será retomado e alterado sempre que exista informação adicional que permita colmatar lacunas existentes.

Não foram identificadas Massas de Água Fortemente Modificadas (HMWB) nas águas interiores nem nas águas de transição e costeiras da RH9. Como foi acima referido, e nos termos previstos pela DQA, o processo de identificação provisória poderá ser retomado se existir informação adicional, ao longo do processo de implementação da DQA, que permita colmatar as lacunas de conhecimento existentes.

Os dados disponíveis não indicam alterações hidromorfológicas significativas, derivadas de alterações físicas, nas massas de água da RH9. Sendo assim e como a caracterização das condições de referência do estado ecológico está em desenvolvimento, não foi possível identificar HMWB na RH9.

⁸ Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 4 (2003). Identification and Designation of Artificial and Heavily Modified Waterbodies.

3.4.2 Distribuição das massas de água

No Quadro 3.12 é apresentado o número de massas de água interiores identificadas provisoriamente como fortemente modificadas e o número de massas de água identificadas como artificiais para as 4 categorias existentes na RH9.

Quadro 3.12 - Distribuição das massas de água identificadas como artificiais ou fortemente modificadas na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Região Hidrográfica	Massa de Água Fortemente Modificada				Massa de Água Artificial				TOTAL
	Lagos	Rios	Transição	Costeiras	Lagos	Rios	Transição	Costeiras	
	Número de massas de água				Número de massas de água				(nº)
RH9	-	-	-	-	3	-	-	-	3

Não foram identificadas massas de água fortemente modificadas na RH9. As três massas de água interiores identificadas como artificiais correspondem a lagoas artificiais.

3.4.3 Processo de designação

Como já foi referido, o processo de identificação provisória será retomado e alterado sempre que exista informação adicional que permita colmatar lacunas existentes.

A partir da informação das massas de água naturais em risco de não atingirem o bom estado ecológico poderá identificar-se os casos em que tal não seja possível devido a alterações hidromorfológicas. Após a disponibilização desta informação, será revisto o processo de identificação provisória de HMWB da RH9.

O processo de designação subsequente passa pela integração da informação económica relacionada com outros meios tecnicamente exequíveis que sejam uma melhor opção ambiental, e sem custos associados desproporcionados (teste de designação 4.3 b do documento guia⁵).

O estabelecimento do bom estado ecológico para as quatro categorias de massas de águas da RH9 poderão contribuir para reavaliar a identificação de HMWB na RH9.

3.5. Condições de referência

3.5.1 Metodologia

A rede de monitorização da RH9, para a caracterização físico-química e biológica das massas de água interiores, já implementada para as ilhas de São Miguel, Santa Maria, Pico e Flores tem como objectivo caracterizar as massas de água da RH9 permitindo, numa primeira fase, definir e/ou confirmar os locais de referência da avaliação do estado ecológico. Para as ilhas de São Miguel e Santa Maria, iniciou-se a caracterização referente à rede de monitorização da RH9 em Outubro de 2003, estando já disponibilizados os resultados de quatro campanhas de amostragem que fizeram uma caracterização anual (uma campanha em cada estação do ano) das massas de água interiores. Para as ilhas do Pico e Flores iniciou-se a caracterização referente à rede de monitorização da RH9 em Outubro de 2004, estando até à data disponibilizados apenas resultados preliminares.

A metodologia para a caracterização das condições de referência (estado ecológico de referência) utilizada para as regiões hidrográficas de Portugal Continental aplica-se à RH9, salvaguardando as especificidades regionais.

Rios

Para as ribeiras da RH9 caracterizaram-se as condições de referência tendo em consideração os critérios de pressão definidos no documento guia⁹ e nesse sentido, seleccionaram-se os locais de referência a partir da informação disponível que os identificava como sendo locais com níveis de pressão humana muito baixa ou nula. Tendo em conta os elementos biológicos para a caracterização das condições de referência previstos na DQA, escolheram-se aqueles que teriam expressão nas ribeiras da RH9. Assim sendo, a caracterização dos elementos biológicos nas ribeiras da RH9 contemplou os macroinvertebrados bentónicos, as diatomáceas bentónicas e o fitoplâncton. Excluiu-se, à partida, a caracterização da fauna piscícola e dos macrófitos. A totalidade da fauna piscícola existente nas ribeiras foi introduzida para a prática da pesca desportiva não sendo, portanto, indicativa de locais de referência. Em relação aos macrófitos, apesar de não haver muitos dados sobre essas comunidades, pensa-se que serão praticamente inexistentes na maioria das ribeiras da RH9, inclusive nos locais seleccionados como locais de referência, não sendo por isso elementos biológicos indicativos de locais de referência. Não existem dados hidromorfológicos disponíveis sobre as ribeiras da RH9. Os primeiros resultados da rede de monitorização da RH9 concluíram que o fitoplâncton não tem expressão nas ribeiras da RH9 devido ao regime marcadamente torrencial que as caracteriza, pelo que esse parâmetro será excluído nas próximas amostragens.

Apesar de haver apenas um tipo de ribeiras na RH9, para o qual foram seleccionados locais de referência, a rede de monitorização da RH9 ao validar a tipologia das ribeiras validará a representatividade desses locais de referência.

⁹ Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 10 (2003). Rivers and Lakes – Typology, Reference Conditions and Classification Systems.

Lagos

Para as lagoas da RH9 caracterizaram-se as condições de referência com base em locais de referência seleccionados a partir da informação disponível que os identificava como sendo locais com níveis de pressão humana muito baixa ou nula. Tendo em conta os elementos biológicos para a caracterização das condições de referência previstos na DQA escolheram-se aqueles que teriam expressão nas lagoas da RH9. Assim sendo, a caracterização dos elementos biológicos nas lagoas da RH9 contemplou os macroinvertebrados bentónicos, as diatomáceas bentónicas e o fitoplâncton. Excluiu-se, à partida, a caracterização da fauna piscícola e dos macrófitos. A totalidade da fauna piscícola existente nas lagoas foi introduzida para a prática da pesca desportiva não sendo, portanto, indicativa de locais de referência. Em relação aos macrófitos, apesar de não haver muitos dados disponíveis, nesta primeira fase optou-se por não estudar esta comunidade biológica pois pensa-se que a diversidade específica não varia muito de lagoa para lagoa não sendo portanto, indicativa de locais de referência. A análise pericial efectuada indicou que, para além da baixa diversidade específica dos macrófitos nas lagoas onde esta comunidade está presente, nas lagoas de maiores dimensões, onde se identificaram níveis de pressão humana significativa, predominavam espécies introduzidas de carácter invasor. É inegável a importância que o fitoplâncton desempenha no funcionamento de um lago, por um lado expressando de forma directa os seus atributos, quer de natureza morfológica quer de natureza físico-química, e por outro condicionando de forma directa ou indirecta as restantes comunidades aquáticas, a qualidade da água e o valor cénico do lago. Sendo o principal produtor primário nos lagos, o fitoplâncton revela todas as alterações a que eles estão sujeitos que alterem os seus factores de desenvolvimento, particularmente a concentração de nutrientes na água, a luz disponível e a densidade dos seus predadores. Consequentemente, a eutrofização acarreta alterações profundas no fitoplâncton, entre as quais se podem destacar o aumento da densidade e da biomassa, a modificação da composição específica e o surgimento de florescências, particularmente de cianobactérias¹⁰.

Na RH9 está implementado um programa de monitorização das lagoas que registam *blooms* de cianobactérias com as consequentes florescências superficiais, a fim de pesquisar a eventual presença de cianotoxinas, no âmbito de um protocolo com a Universidade Nova de Lisboa¹¹.

Apesar de existirem, em alguns estudos, dados hidromorfológicos sobre lagoas, à excepção da batimetria que está disponível, não foram encontrados na bibliografia referências a séries temporais de dados que permitam caracterizar hidromorfológicamente essas massas de água.

Para as três tipologias de lagoas da RH9, foram seleccionados locais de referência onde se verificou que a qualidade da água era boa ou *best available*. A rede de monitorização da RH9, ao validar a tipologia das lagoas, validará a representatividade desses locais de referência. Para a caracterização das condições de referência dos tipos para os quais existem poucos dados disponíveis poderá ser necessário recorrer à análise pericial, dados históricos ou modelação.

¹⁰ DROTRH (2005). Caracterização biológica das massas de água superficiais das ilhas de São Miguel e Santa Maria.

¹¹ Estudo da Evolução da Qualidade da Água, dos Desenvolvimentos de Cianobactérias e de Toxicidade Associada nas Lagoas das Sete Cidades e Furnas.

Águas de transição

Para as águas de transição da RH9 ainda não foi desenvolvido um projecto específico de caracterização das condições de referência, apesar de haver na bibliografia vários estudos sobre essas massas de água que poderão contribuir para a validação dos tipos definidos e para a identificação de locais de referência.

A partir da informação disponível que identificava as massas de água da tipologia de águas de transição da RH9 como sendo locais com níveis de pressão humana muito baixa ou nula é provável que as lagoas de transição da RH9 não apresentem desvios significativos ao bom estado ecológico. A baixa representatividade de cada tipo (uma massa de água por tipo) aliada à não inclusão das lagoas de transição da RH9 no exercício de intercalibração em curso serão factores limitativos para o estabelecimento de condições de referência.

Águas costeiras

Para as águas costeiras da RH9 ainda não foi desenvolvido um projecto específico de caracterização das condições de referência, apesar de haver na bibliografia vários estudos sobre essas massas de água que poderão contribuir para a validação dos tipos definidos e para a selecção de locais de referência.

A partir da análise pericial efectuada, verificou-se que, devido às próprias características tipológicas das massas de água costeiras e ao facto das pressões antropogénicas, que poderão ter algum grau de significado, estarem concentradas junto aos aglomerados urbanos de maior densidade populacional, é provável que para as três tipologias de águas costeiras da RH9, existam várias massas de água costeiras que não apresentem desvios significativos ao bom estado ecológico, sendo possível identificá-las como locais de referência.

4. ANÁLISE DO IMPACTE DAS ACTIVIDADES HUMANAS NAS ÁGUAS DE SUPERFÍCIE

4.1. Pressões significativas

4.1.1 Síntese

Como já foi referido no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental, foram identificadas como pressões significativas as que individualmente, ou em conjunto com outros tipos de pressões, produzem um impacte sobre as massas de água receptoras que causa a violação de pelo menos um dos critérios estabelecidos para as boas condições de suporte aos elementos biológicos e boas condições químicas.

Na Figura 4.1 está representada a abordagem aplicada na identificação de pressões significativas sobre as águas superficiais.

O impacte causado depende, naturalmente, da susceptibilidade das massas de água receptoras.

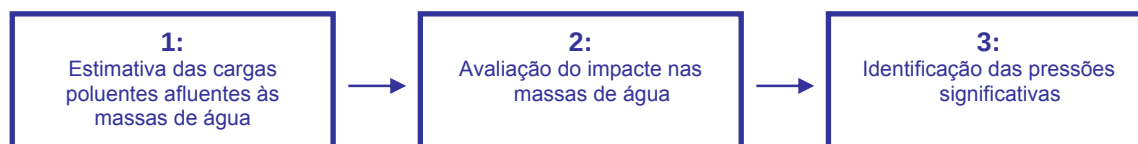


Figura 4.1 - Abordagem aplicada na identificação de pressões significativas sobre as águas superficiais.

Na RH9, apesar de haver vários estudos sobre a qualidade das massas de água superficiais, ainda não se efectuou uma análise precisa do impacte das actividades humanas nas águas de superfície para determinação das pressões significativas. A identificação das pressões significativas foi feita por análise pericial baseada nos resultados dos programas da rede de monitorização da RH9 e nos dados que estão disponíveis nos trabalhos de base do Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores (PRA-A).

As pressões mais significativas sobre as águas superficiais da RH9 resultam de fontes de poluição tópica e difusa:

- ✓ **Tópicas**
 - i) Efluentes domésticos urbanos;
 - ii) Indústrias não IPPC.
- ✓ **Difusas**
 - i) Agro-pecuária.

No Quadro 4.1 sintetizam-se as pressões mais significativas e o seu grau de importância nas águas superficiais da RH9, que servirão de base para a análise de risco de incumprimento dos objectivos de qualidade ambiental previstos na DQA.

Quadro 4.1 - Síntese do grau de importância das pressões significativas identificadas na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Tipo	Categoria	RH9
Tópicas	Efluentes domésticos urbanos	ml
	Indústrias não IPPC	ml
Difusas	Agro-Pecuária	I

Legenda:

Muito importante	MI
Importante	I
Menos importante	ml

O grau qualitativo da importância das pressões foi estabelecido pericialmente. Nas etapas seguintes de implementação da DQA, a RH9 irá desenvolver uma análise de pressões significativas aplicando uma metodologia idêntica à aplicada nas regiões hidrográficas de Portugal Continental, com as respectivas adaptações regionais.

4.1.2 Fontes de poluição tóxica

4.1.2.1 Metodologia

Em termos de fontes de poluição tóxica, as pressões consideradas significativas (menos Importante) para as massas de água superficiais resultam de efluentes domésticos urbanos e da actividade industrial.

Em relação à estimativa das cargas poluentes afluentes às massas de água, como já foi referido anteriormente, na RH9 ainda não se efectuou uma análise precisa do impacte das actividades humanas nas águas de superfície para determinação das pressões significativas. No entanto, é possível apresentar dados de fontes de poluição tóxica, incluídas no universo de pressões sobre a qualidade da água, inventariadas no PRA-A no período de 2000/2001. Entre as pressões inventariadas, a partir de análise pericial identificaram-se as pressões potencialmente significativas:

- ✓ Efluentes domésticos urbanos (descarga de águas residuais);
- ✓ Indústrias não IPPC (descarga de águas residuais industriais).

Em relação à avaliação do impacte nas massas de água, considerou-se que os efluentes domésticos urbanos exerciam uma pressão potencialmente significativa atendendo à elevada percentagem de população que não é servida pelos sistemas de drenagem de águas residuais. Para além disso, parte dos efluentes recolhidos pelos sistemas colectores são sujeitos apenas a um tratamento preliminar (gradagem).

A carga poluente de origem doméstica, afluente ao meio hídrico, que foi estimada aquando dos trabalhos de base do PRA-A, foi de 256 t.ano⁻¹ de Fósforo e 916 t.ano⁻¹ de Azoto. A carga orgânica (CBO₅) de origem

doméstica, afluente ao meio hídrico, 4 059 t.ano⁻¹, foi estimada a partir da carga doméstica gerada e da carga orgânica removida nos concelhos das 9 ilhas do Arquipélago dos Açores.

No Quadro 4.2 são apresentadas as estimativas das cargas poluentes anuais provenientes de fontes de poluição tópica, afluentes de origem doméstica, na RH9.

Quadro 4.2 - Estimativas das cargas poluentes provenientes de fontes de poluição tópica na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

RH9	Poluentes (ton/ano)
N-N_{total}	916
P_{total}	256
CBO₅	4 059

Considerou-se que as indústrias não IPPC exerciam uma pressão potencialmente significativa porque algumas delas são antigas, com redes de drenagem mal definidas e por conseguinte sem tratamento dos seus efluentes, não possuindo licença de rejeição de águas residuais.

Não se considerou que as indústrias IPPC da RH9, abrangidas pela Directiva 96/61/CE¹² relativa à Prevenção e o Controlo Integrado da Poluição Industrial (IPPC), exerciam uma pressão significativa porque são empresas relativamente recentes, já com estações de tratamento de águas residuais implementadas e com licença de rejeição de águas residuais, sendo a data limite para a obtenção da licença ambiental, 30 de Outubro de 2007.

Considerou-se que as fontes de poluição tópica descritas exercem uma pressão sobre as massas de água da RH9 colocando-as em risco de atingirem essencialmente o bom estado ecológico previsto nos objectivos ambientais da DQA.

Em relação à identificação das pressões significativas, consideraram-se como pressões significativas as que individualmente, ou em conjunto com outros tipos de pressões, colocam as massas de água em risco de falhar os objectivos ambientais relativos às boas condições ecológicas e químicas.

Como já foi referido no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental a metodologia de identificação das pressões significativas deverá basear-se em:

- ✓ Pressões que introduzam concentrações de poluentes nas massas de água que causem a violação de qualquer um dos critérios estabelecidos no Ponto 4.2 para as condições de suporte aos elementos biológicos.

No Quadro 4.3 estão representadas as concentrações dos parâmetros estimados para as cargas poluentes quantificáveis utilizadas na identificação de pressões tópicas significativas.

¹² Directiva 96/61/CE relativa à Prevenção e o Controlo Integrado da Poluição industrial (IPPC) transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto.

Quadro 4.3 - Concentrações dos parâmetros estimados na identificação de pressões tóxicas significativas.

Parâmetros	Unidades	Em Risco
		Concentração
Condições de oxigenação		
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO)	mg/L	> 5
Carência Química de Oxigénio (CQO)	mg/L	> 20
Condições relativas aos nutrientes		
Azoto total	mg N/L	> 1,9
Fósforo total	mg P/L	> 0,25

Consoante a violação dos parâmetros for relativa às condições de nutrientes ou de matéria orgânica, deverá considerar-se que afectam o estado de eutrofização ou as condições de oxigenação essenciais ao suporte dos elementos biológicos.

- ✓ Pressões que introduzam concentrações de poluentes nas massas de água que causem a violação de qualquer um dos critérios estabelecidos no Ponto 4.2 para as condições químicas:
 - o Pressões significativas: as que apresentarem impacte comprovado através da monitorização das massas de água ou através de análise pericial de existência de impacte efectivo;
 - o Pressões potencialmente significativas: todas as potencialmente emissoras de substâncias prioritárias e poluentes específicos cujas cargas poluentes geradas não forem passíveis de ser estimadas. A avaliação das condições químicas das massas de água receptoras deste tipo de pressões deverá ser classificada de “Em dúvida – Informação disponível não é suficiente para estabelecer a classificação” (excepto quando for possível proceder à confirmação), o que requer confirmação posterior.

4.1.2.2 Distribuição das pressões

As pressões sobre as massas de água superficiais resultantes dos efluentes domésticos urbanos (descargas de águas residuais) localizam-se nas zonas de aglomerados urbanos com maior densidade populacional.

As pressões sobre as massas de água superficiais resultantes da actividade industrial (descarga de águas residuais industriais) localizam-se nas zonas afectas a essa actividade, fora de parques industriais.

4.1.3 Fontes de poluição difusa

4.1.3.1 Metodologia

Em termos de fontes de poluição difusa, a pressão considerada significativa (Importante) para as massas de água superficiais resulta da actividade agro-pecuária.

Em relação à estimativa das cargas poluentes afluentes às massas de água, como já foi referido anteriormente, na RH9 ainda não se efectuou uma análise precisa do impacte das actividades humanas nas águas de

superfície para determinação das pressões significativas. No entanto, é possível apresentar dados de fontes de poluição difusa, incluídas no universo de pressões sobre a qualidade da água, inventariadas no PRA-A no período de 2000/2001. Entre as pressões inventariadas, a partir de análise pericial identificou-se a pressão potencialmente significativa:

- ✓ Agro-pecuária (criação de gado em regime de livre pastoreio com alternância dos terrenos para a cultura de espécies forrageiras).

As estimativas das cargas de poluição difusa foram efectuadas apenas para os parâmetros azoto total e fósforo total, uma vez que são os mais representativos no contributo para o estado trófico das águas superficiais. Estas estimativas foram assumidas como cargas de poluição inteiramente afluentes às massas de água.

Em relação à avaliação do impacte nas massas de água, considerou-se que a actividade agro-pecuária exercia uma pressão potencialmente significativa porque a criação de gado, na maior parte dos casos, é em regime de livre pastoreio com a alternância dos terrenos para a cultura intensiva de espécies forrageiras com recurso a grandes concentrações de fertilizantes.

A carga poluente de origem pecuária, afluente ao meio hídrico, que foi estimada aquando dos trabalhos de base do PRA-A, foi de 3 087,6 t.ano⁻¹ de Fósforo, 20 406 t.ano⁻¹ de Azoto e 71 036 t.ano⁻¹ de CBO₅.

A avaliação do impacte das pressões afluentes às massas de água associadas à agricultura (cargas de azoto total e fósforo total) deverá ser efectuada aplicando a mesma metodologia utilizada para a avaliação do impacte das pressões tóxicas.

No Quadro 4.4 são apresentadas as estimativas das cargas poluentes anuais provenientes de fontes de poluição difusa, de origem pecuária, na RH9.

Quadro 4.4 - Estimativas das cargas poluentes provenientes de fontes de poluição difusa na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

RH9	Poluentes
	(ton/ano)
N-N _{total}	20 406
P _{total}	3 087,6
CBO ₅	71 036

Considerou-se, igualmente, que as fontes de poluição difusa descritas exercem uma pressão sobre as massas de água da RH9 colocando-as em risco de atingirem essencialmente o bom estado ecológico previsto nos objectivos ambientais da DQA.

Em relação à identificação das pressões significativas, consideraram-se como pressões significativas as que individualmente, ou em conjunto com outros tipos de pressões, colocam as massas de água em risco de falhar os objectivos ambientais relativos às boas condições ecológicas e químicas.

Como já foi referido no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental a metodologia de identificação das pressões significativas deverá basear-se em:

- ✓ Pressões que introduzam concentrações de poluentes (azoto e fósforo) nas massas de água que causem a violação de qualquer um dos critérios estabelecidos no Ponto 4.2 para as condições de suporte aos elementos biológicos.
- ✓ Pressões que introduzam concentrações de poluentes (pesticidas) nas massas de água que causem a violação de qualquer um dos critérios estabelecidos no Ponto 4.2 para as condições químicas:

Aplicando a referida metodologia, as massas de água classificam-se:

Em risco – quando a percentagem de área da bacia drenante afectada por este tipo de pressão é superior a 45%;

Em Dúvida “?” – quando esta percentagem é superior a 25% e inferior ou igual a 45%.

Não em Risco – quando esta percentagem é igual ou inferior a 25%.

4.1.3.2 Distribuição das pressões

As pressões sobre as massas de água superficiais resultantes da actividade agro-pecuária distribuem-se pelas zonas de pastagem permanente da RH9 que se cruzam com massas de água superficiais.

No Quadro 4.5 é apresentada a lista dos principais poluentes com descargas significativas provenientes de fontes de poluição difusa na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Quadro 4.5 - Lista dos principais poluentes com descargas significativas provenientes de fontes de poluição difusa na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Região Hidrográfica	Poluentes				
	Matéria orgânica	Azoto	Fósforo	Substâncias prioritárias	Outros
RH9	-	+	+	-	-

Na RH9, segundo o Recenseamento Geral da Agricultura de 1999, a Superfície Agrícola Utilizada¹³ (SAU) é de 121 308 ha. Segundo o PRA-A, 75% da SAU corresponde a pastagens permanentes (909,81 km²) e 3% corresponde a culturas permanentes (36,39 km²). Em relação à área de pastagem da RH9, esta está a maior parte das vezes sujeita a um sistema de rotação que envolve a cultura do milho. Os fertilizantes são uma relevante fonte de contaminação difusa pois muitas vezes estão associados a eles más práticas agrícolas. A quantidade de estrume animal aplicada (contributo anual de N orgânico) na RH9, segundo o PRA-A, é de 8 900 Kg N/ km².

No Quadro 4.6 são apresentadas as áreas de terrenos agrícolas correspondentes a pastagens permanentes e culturas permanentes e o contributo anual de azoto total por unidade de área de terreno agrícola, na RH9.

Quadro 4.6 - Informação complementar sobre a potencial utilização de Azoto na actividade agrícola na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Região Hidrográfica	Terrenos agrícolas		Contributo anual
	Pastagens permanentes	Culturas permanentes	N orgânico
	(km ²)		(Kg N/ km ²)
RH9	909,81	36,39	8 900

4.1.4 Captações de água

4.1.4.1 Metodologia

Na RH9, as principais origens de água para abastecimento são subterrâneas. O volume total captado com origem em massas de água superficiais, aproximadamente $0,8 \times 10^6 \text{ m}^3.\text{ano}^{-1}$, corresponde a cerca de 3% da água utilizada no abastecimento.

Na RH9 existem apenas 6 origens de água superficial utilizadas no abastecimento, nomeadamente 1 ribeira, 2 lagoas naturais e 3 lagoas artificiais. A maioria das extracções de água superficial destina-se às actividades da agricultura e agro-pecuária ou ao reforço do abastecimento público em épocas estivais.

Não se consideraram as captações de água superficiais como pressões significativas devido ao baixo volume captado na RH9. No entanto, irá estimar-se o impacte destas captações nas etapas seguintes de implementação da DQA.

¹³ SRA (2001). REOT-A – Relatório do Estado do Ordenamento do Território.

4.1.4.2 Distribuição das pressões

No Quadro 4.7 é apresentada a caracterização das captações de água superficial da RH9. Apesar das captações de água superficiais não terem sido consideradas como uma pressão significativa, optou-se por disponibilizar essa informação de modo a permitir uma análise de todas as regiões hidrográficas de Portugal.

Não foi possível determinar o Índice de Captação de Água (WEI) pois não está contabilizado o volume médio anual de recurso disponível, necessário para este cálculo. A maioria dos utilizadores de água para a indústria e a agricultura ou agro-pecuária recorre aos sistemas de abastecimento público (municipais) pelo que não existe dados referentes à desagregação do volume captado por categoria de captação.

**Quadro 4.7 - Caracterização das captações de águas de superfície na
Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.**

Região Hidrográfica	Captações (n.º)	Volume total (m³/ano)	WEI ⁽¹⁾	Volume captado/Categoria de captação		
				Agricultura	Indústria	Abasteciment o
				(m³/ano))		
RH9	6	0.8 x 10 ⁶	(2)	(2)	(2)	0.8 x 10 ⁶

(1) Índice de captação de água = volume médio anual captado/volume médio anual de recurso disponível.

(2) Lacuna de informação da RH9.

4.2. Identificação das massas de água em risco

4.2.1 Metodologia

A metodologia preconizada para a avaliação de risco seguiu os princípios definidos no documento guia¹⁴ e assenta nas seguintes etapas:

- ✓ Estabelecimento de pressão potencialmente significativa, considerando-se os seguintes critérios atendendo às diferentes pressões:
 - a) Fontes de poluição tóxica – reduzido nível de atendimento para as águas residuais;
 - b) Fontes de poluição difusa – agravamento do estado trófico das massas de água.
- ✓ Análise do impacto da pressão na massa de água;
- ✓ Comparação dos dados existentes com os objectivos ambientais da DQA:
 - a) Condições de suporte aos elementos biológicos;
 - b) Condições químicas;
 - c) Incumprimento de outras Directivas Comunitárias.

Foram consideradas Em risco as massas de água de qualquer categoria que sofrem uma ou mais pressões significativas, com impacto comprovado pelos programas da rede de monitorização da RH9 ou pelos dados dos trabalhos de base do PRA-A.

Foram consideradas Em risco as massas de água de qualquer categoria que não cumprem os objectivos ambientais DQA que determinam que as massas de água devem atingir o bom estado químico e o bom estado ecológico até ao ano 2015.

Também foram consideradas Em risco as massas de água que não cumprem os objectivos estabelecidos no âmbito de outras Directivas Comunitárias em vigor.

Quanto às condições de suporte aos elementos biológicos, ainda não estão definidos os conceitos de bom estado ecológico para cada tipologia de massas de água e, dado que na RH9 como nas regiões hidrográficas de Portugal Continental ainda estão a ser estabelecidas as condições de referência para os diferentes tipos de massas de água, a identificação das massas de água Em risco foi efectuada com base nos elementos biológicos, nas condições físico-químicas de suporte aos elementos biológicos e nas condições hidromorfológicas.

Como também já foi referido no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental, a metodologia utilizada consistiu em atribuir classes de qualidade aos elementos biológicos monitorizados e em arbitrar as condições dos elementos físico-químicos de suporte da vida biológica e as condições hidromorfológicas correspondentes a um bom estado ecológico, que futuramente deverão ser validadas.

¹⁴ Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 3 (2003). *Analysis of Pressures and Impacts*.

Na Figura 4.2 está representada, de forma sintética, a metodologia aplicada na classificação das massas de água quanto ao risco de não cumprimento dos objectivos ambientais relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos.

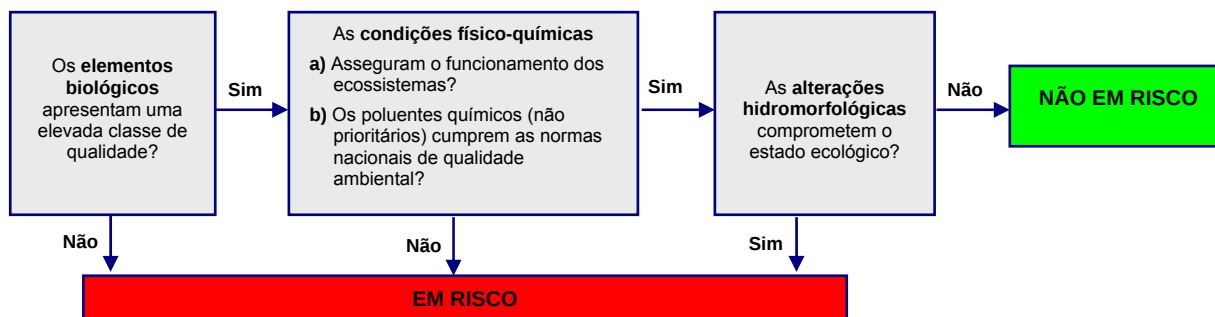


Figura 4.2 - Metodologia aplicada na classificação das massas de água quanto ao risco de não cumprimento dos objectivos ambientais.

As características intrínsecas a cada categoria de águas e a informação biológica disponível diferenciaram a aplicação específica desta metodologia geral a cada categoria de água em consideração.

Quanto às condições químicas, a identificação das massas de água Em risco deverá ser efectuada com base na pesquisa de substâncias prioritárias.

Como também já foi referido no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental, a metodologia utilizada para a avaliação das condições químicas deverá basear-se na verificação da presença em quantidades significativas das substância prioritárias constantes da lista da Decisão n.º 2455/2001/CE e de outros poluentes específicos incluídos no Anexo IX da DQA para os quais foram definidos objectivos ambientais a nível comunitário (substâncias da Lista I não englobadas na Lista de substâncias prioritárias)^{15 16}. Na ausência de normas de qualidade ambiental formalmente adoptadas para todas as substâncias prioritárias, que definam o bom estado químico das massas de água, deverá ser adoptado, como linha orientadora, as propostas de valores de normas de qualidade ambiental e os procedimentos orientadores dos trabalhos desenvolvidos no âmbito do Fórum Consultivo sobre substâncias prioritárias.

Quanto ao incumprimento de outras Directivas Comunitárias, o não cumprimento das normas de qualidade estabelecidas no âmbito das directivas, conduz também, à classificação das massas de água como estando Em risco.

No Quadro 4.8 é apresentado o sistema de classificação de massas de água superficiais quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais definidos na DQA, baseado em 3 classes de risco.

¹⁵ Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 3 (2003). *Analysis of Pressures and Impacts*.

¹⁶ Documento Guia: WFD CIS Guidance Document (2003). Overall Approach to the classification of ecological status and ecological potential.

Quadro 4.8 - Sistema de classificação das massas de água de superfície quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais.

Classificação	Justificação	
Em risco	Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação	
Em dúvida	Informação disponível não é suficiente para estabelecer a classificação	
Não em risco	Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação	

Rios

A classificação das ribeiras da RH9, quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais baseou-se nos resultados da rede de monitorização da RH9 e nos critérios de classificação de risco adoptados pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental.

Assim sendo, apresenta-se neste relatório os critérios de classificação adoptados pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental pois estes critérios, para além de terem sido tomados em conta nesta fase de implementação da DQA, poderão servir de base para o desenvolvimento dos programas de monitorização e para a validação da classificação das massas de água da categoria rios, da RH9.

A classificação dos rios das regiões hidrográficas de Portugal Continental relativamente às **condições de suporte aos elementos biológicos** baseou-se em:

1. Elementos biológicos:
 - a. Macroinvertebrados;
 - b. Fitoplâncton.
2. Elementos físico-químicos de suporte aos elementos biológicos:
 - a. Elementos gerais;
 - b. Pesquisa de poluentes específicos não prioritários;
 - c. Análise pericial;
 - d. Identificação das massas de água inseridas em zonas sensíveis e zonas vulneráveis.
3. Condições hidromorfológicas.

Na RH9, a classificação das ribeiras em relação aos elementos biológicos baseou-se na caracterização das comunidades de fitobentos (diatomáceas bentónicas) e de macroinvertebrados, no âmbito dos programas de monitorização da RH9.

Em relação aos macroinvertebrados, caracterizou-se a estrutura, composição e abundância das comunidades de macroinvertebrados a fim de avaliar a qualidade da água, a partir da utilização de vários indicadores bióticos como a riqueza, enumeração, aplicação de índices bióticos e de índices de diversidade e de equitabilidade¹⁷.

¹⁷ DROTRH (2005). Caracterização biológica das massas de água superficiais das ilhas de São Miguel e Santa Maria.

Os índices utilizados como bioindicadores reflectem a estrutura das comunidades de forma mensurável face ao impacte da influência antropogénica.

No Quadro 4.9 é apresentado o critério de classificação das massas de água quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais, baseado em 5 classes de risco e adaptado das classes de qualidade da água do índice biótico IBMWP.

Quadro 4.9 - Critério de classificação das massas de água da categoria rios resultante da aplicação do índice IBMWP.

Classe	Descrição	Classificação
I	Águas não contaminadas	Não em Risco
II	Alguns efeitos de contaminação	Não em Risco
III	Águas moderadamente contaminadas	Em Risco
IV	Águas muito contaminadas	Em Risco
V	Águas fortemente contaminadas	Em Risco

Em relação ao fitoplâncton, o critério de classificação considerado pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental foi a biomassa de fitoplâncton (clorofila a) como indicador do estado trófico, apesar de não ser um elemento biológico.

No Quadro 4.10 é apresentado o critério de classificação das massas de água quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais, baseado no estado trófico. São consideradas Em risco, as massas de água que excedam qualquer uma das concentrações de clorofila a indicadas.

Quadro 4.10 - Critério de classificação das massas de água da categoria rios baseado no estado trófico.

Classificação	Clorofila a – média	Clorofila a – máxima
Em Risco	≥ 20 µg/l	≥ 35 µg/l

Os primeiros resultados da rede de monitorização da RH9 concluíram que o fitoplâncton não tem expressão nas ribeiras da RH9 devido ao regime marcadamente torrencial que as caracteriza. Apesar de se ter analisado o estado trófico, optou-se por não utilizar o fitoplâncton como bioindicador da qualidade da água das ribeiras da RH9.

Sendo assim, as microalgas consideradas foram os fitobentos. Procedeu-se à identificação taxonómica e à enumeração das diatomáceas bentónicas a fim de avaliar a qualidade da água, a partir da utilização do índice IBD. Este índice avalia a qualidade geral da água considerando a abundância dos *taxa* num determinado local, a sua sensibilidade à poluição e o seu valor indicativo¹⁸.

No Quadro 4.11 é apresentado o critério de classificação das massas de água quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais, baseado em 5 classes de risco e adaptado das classes de qualidade da água do índice biótico IBD.

¹⁸ DROTRH (2005). Caracterização biológica das massas de água superficiais das ilhas de São Miguel e Santa Maria.

Quadro 4.11 - Critério de classificação das massas de água da categoria rios resultante da aplicação do índice IBD.

Classe	Descrição	Classificação
I	Qualidade da água excelente	Não em Risco
II	Qualidade da água boa	Não em Risco
III	Qualidade da água razoável	Em Risco
IV	Qualidade da água medíocre	Em Risco
V	Qualidade da água má	Em Risco

Nas regiões hidrográficas de Portugal Continental, a classificação dos rios em relação aos elementos físico-químicos de suporte aos elementos biológicos baseou-se na análise de elementos gerais, pesquisa de poluentes específicos não prioritários, análise pericial e identificação das massas de água inseridas em zonas sensíveis e zonas vulneráveis.

Os elementos gerais analisados e o critério de classificação adoptado estão representados no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental. Este critério de classificação baseou-se na adaptação de um sistema de classificação existente em Portugal há já diversos anos (classificação INAG) aos objectivos desta fase de implementação da DQA. Essa adaptação consistiu em restringir os parâmetros contemplados aos elementos gerais de suporte à vida biológica referidos e em ajustar os limites da classe considerada compatível com o estado ecológico bom, aos valores normativos que cumprem as Directivas Comunitárias actualmente em vigor para os diversos usos (essencialmente Directivas 75/440/CEE e 78/659/CEE).

Nesta análise foi tida em consideração as tendências evolutivas positivas ou negativas observadas ao longo do tempo.

As pressões cujas cargas poluentes não foram determinadas não permitem a utilização deste sistema de classificação. Contudo, as massas de água receptoras de pressões consideradas significativas por outras metodologias (Pontos 4.1.2 e 4.1.3) foram consideradas Em risco.

Para a pesquisa dos poluentes específicos não prioritários (identificados como sendo descarregados em quantidades significativas), o critério de classificação adoptado baseou-se nos objectivos de qualidade ambiental estipulados na legislação nacional. Pesquisou-se as substâncias identificadas no âmbito da Directiva 76/464/CEE, para as quais foram estipulados objectivos de qualidade ambiental a nível nacional e delineados Programas de Redução de Poluição (Lista II).

No Quadro 4.12 é apresentado o critério de classificação das massas de água de categoria rios resultante da pesquisa de poluentes específicos não prioritários de acordo com os objectivos de qualidade ambiental estipulados na legislação nacional.

Quadro 4.12 - Critério de classificação das massas de água da categoria rios de acordo com os objectivos de qualidade ambiental estipulados na legislação nacional.

Classificação	Descrição
Não em m Risco	Cumprimento dos objectivos de Qualidade Ambiental estabelecidos na legislação nacional
Em Risco	Violação dos objectivos de Qualidade Ambiental estabelecidos na legislação nacional

Para a análise do impacte das pressões significativas nas massas de água recorreu-se à informação pericial. A escassez de dados biológicos e de dados de monitorização dos parâmetros físico-químicos em muitas massas de água torna extremamente relevante a existência de relato pericial sobre a observação de impactes negativos, ou pelo contrário, sobre a ausência de impactes.

Para a classificação das massas de água tendo em conta a sua localização em zonas designadas como zonas sensíveis e zonas vulneráveis, no âmbito da Directiva 91/271/CEE (alterada pela Directiva 98/15/CE) e da Directiva 91/676/CEE respectivamente, considerou-se os estudos realizados no âmbito destas Directivas que permitem classificar como estando Em risco as massas de água que se inserem numa zona designada, devido ao risco de eutrofização ou por excesso de afluência de nutrientes.

Na RH9 o critério de classificação das massas de água da categoria rios considerando quais as que se inserem em zonas designadas como zonas sensíveis e zonas vulneráveis não se aplica. Na RH9 as massas de água da categoria rios não se inserem em zonas vulneráveis e não estão designadas zonas sensíveis.

Na RH9, a classificação das ribeiras em relação às condições hidromorfológicas, baseou-se nos dados existentes que permitiram considerar que as massas de água não sofriam alterações hidromorfológicas significativas a ponto de serem consideradas fortemente modificadas. Não foram portanto, identificadas, nesta fase de implementação da DQA, massas de água fortemente modificadas da categoria rios, na RH9.

No Quadro 4.13 é apresentada a classificação dos rios das regiões hidrográficas de Portugal Continental relativamente às **condições de suporte aos elementos biológicos**.

Quadro 4.13 - Classificação das massas de água da categoria rios relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos.

Classificação	Condições de suporte aos elementos biológicos
Em Risco	▪ Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação, sendo violado um ou vários dos critérios estabelecidos; ▪ Massa de água identificada provisoriamente como fortemente modificada.
Em Dúvida “?”	▪ Falta de informação suficiente para proceder à classificação, por escassez de elementos para avaliar as pressões existentes e falta de dados de monitorização das massas de água; ▪ Os diferentes critérios referidos conduzirem a conclusões diferentes da avaliação do risco, por se estar numa situação de transição entre condições boas a moderadas de suporte aos elementos biológicos.
Não em Risco	▪ Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação: - o Dados de monitorização indicam que não há evidência de risco; - o Não são conhecidas pressões significativas que afectem as massas de água.

Na RH9, a classificação das massas de água da categoria rios em relação às **condições de suporte aos elementos biológicos**, baseou-se nos resultados da rede de monitorização da RH9 e nas classes de risco estipuladas pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental.

Considerou-se, para as massas de água já contempladas pela rede de monitorização da RH9, que a informação disponível era suficiente para estabelecer a classificação relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos. Classificaram-se 7 massas de água Em risco por violarem um ou mais critérios estabelecidos e classificaram-se 2 massas de água Não em risco por não serem conhecidas pressões significativas que as afectem e porque os dados de monitorização indicam que não há evidência de risco.

Considerou-se, para as massas de água recentemente abrangidas pela rede de monitorização da RH9, não havendo ainda dados disponíveis, que a informação disponível não era suficiente para proceder à classificação de risco, por falta de elementos para avaliar as pressões e falta de dados de monitorização das massas de água. Sendo assim, classificaram-se 6 massas de água Em dúvida relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos.

A classificação das massas de água da categoria rios das regiões hidrográficas de Portugal Continental relativamente às **condições químicas** baseou-se na aplicação geral da metodologia de avaliação das condições químicas das massas de água referida no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental. A metodologia foi efectuada com base: i) nos dados de monitorização recolhidos no âmbito da Directiva 76/464/CEE, tendo sido monitorizado também, desde 2001, as substâncias prioritárias não englobadas no grupo das substâncias perigosas abrangido pelas actividades de monitorização estabelecidas no contexto da referida directiva; ii) no impacto das pressões potencialmente emissoras de substâncias prioritárias e de outros poluentes específicos (substâncias da Lista I não englobadas na Lista de substâncias prioritárias, com objectivos ambientais definidos a nível comunitário e iii) na informação verbal de existência de impacto, independentemente de se poder associar ou não à pressão causadora do impacto.

No Quadro 4.14 é apresentada a classificação dos rios das regiões hidrográficas de Portugal Continental relativamente às **condições químicas**.

Quadro 4.14 - Classificação das massas de água da categoria rios relativamente às condições químicas.

Classificação	Condições químicas
Em Risco	Presença de substâncias prioritárias ou de outros poluentes específicos em quantidades superiores às normas de qualidade ambiental debatidas no âmbito do Fórum Consultivo sobre substâncias prioritárias ou estipulados no Anexo IX da DQA (substâncias da Lista I não incluídas na lista de substâncias prioritárias).
Em Dúvida “?”	Falta de informação suficiente para proceder à classificação, por falta de elementos para avaliar as pressões e falta de dados de monitorização das massas de água.
Não em Risco	- Não existência de pressões que possam colocar a massa de água em risco do ponto de vista químico; - Com base nos dados de monitorização, não se detectou a presença de substâncias prioritárias ou de outros poluentes específicos em quantidades superiores às normas de qualidade ambiental debatidas no âmbito do Fórum Consultivo sobre substâncias prioritárias ou estipulados no Anexo IX da DQA.

Na RH9, a classificação das massas de água da categoria rios em relação às **condições químicas**, baseou-se nos resultados da rede de monitorização da RH9 e nas classes de risco estipuladas pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental.

Considerou-se, para 2 das massas de água já contempladas pela rede de monitorização da RH9 e que foram consideradas Não em risco relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos, que a informação disponível era suficiente para estabelecer a classificação. Estas 2 massas de água foram consideradas Não em risco relativamente às condições químicas pois demonstram evidência de não serem significativamente influenciadas por pressões que as possam colocar em risco do ponto de vista químico.

Considerou-se, para 7 das massas de água já contempladas pela rede de monitorização da RH9 e que foram consideradas Em risco relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos, que a informação disponível não era suficiente para estabelecer a classificação. Estas 7 massas de água foram consideradas Em dúvida relativamente às condições químicas porque a análise de pressões é preliminar e a monitorização destas massas de água é recente não havendo ainda conhecimento da tendência evolutiva da qualidade da água.

Considerou-se, para as massas de água recentemente abrangidas pela rede de monitorização da RH9, não havendo ainda dados disponíveis, que a informação disponível não era suficiente para proceder à classificação de risco, por falta de elementos para avaliar as pressões e falta de dados de monitorização das massas de água. Sendo assim, classificaram-se 6 massas de água Em dúvida relativamente às condições químicas.

Apesar da monitorização das massas de água da categoria rios da RH9 ser recente, os resultados indicam a não presença de substâncias prioritárias ou de outros poluentes específicos em quantidades superiores às normas de qualidade ambiental estabelecidas. A classificação das 13 massas de água Em dúvida relativamente às condições químicas baseou-se essencialmente no princípio da precaução estipulado na DQA.

Lagos

A classificação das lagoas da RH9 quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais baseou-se na informação disponível nos trabalhos de base do PRA-A, nos resultados da rede de monitorização da RH9 e na adaptação dos critérios de classificação de risco utilizados pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental, para a categoria rios.

Assim sendo, apresenta-se neste relatório a adaptação aos critérios de classificação utilizados pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental para a categoria rios, pois esta metodologia, para além de ter sido tomado em conta nesta fase de implementação da DQA, poderá servir de base para o desenvolvimento dos programas de monitorização e para a validação da classificação das massas de água da categoria lagos, da RH9.

A classificação das lagoas da RH9 relativamente às **condições de suporte aos elementos biológicos** baseou-se em:

1. Elementos biológicos:
 - a. Macroinvertebrados;
 - b. Fitoplâncton.
2. Elementos físico-químicos de suporte aos elementos biológicos:
 - a. Análise do estado trófico;
 - b. Pesquisa de poluentes específicos não prioritários;
 - c. Identificação das massas de água inseridas em zonas vulneráveis;
3. Condições hidromorfológicas.

Na RH9, a classificação das lagoas em relação aos elementos biológicos baseou-se na caracterização das comunidades de fitobentos (diatomáceas bentónicas), de fitoplâncton e de macroinvertebrados, no âmbito dos programas de monitorização da RH9.

Em relação aos macroinvertebrados, caracterizou-se a estrutura, composição e abundância das comunidades de macroinvertebrados a fim de avaliar a qualidade da água, a partir da utilização de vários indicadores bióticos como a riqueza, enumeração, aplicação de índices bióticos e de índices de diversidade e de equitabilidade¹⁹. Os índices utilizados como bioindicadores reflectem a estrutura das comunidades de forma mensurável face ao impacte da influência antropogénica.

No Quadro 4.15 é apresentado o critério de classificação das massas de água quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais, baseado em 5 classes de risco e adaptado das classes de qualidade da água do índice biótico IBMWP.

Quadro 4.15 - Critério de classificação das massas de água da categoria rios resultante da aplicação do índice IBMWP.

Classe	Descrição	Classificação
I	Águas não contaminadas	Não em Risco
II	Alguns efeitos de contaminação	Não em Risco
III	Águas moderadamente contaminadas	Em Risco
IV	Águas muito contaminadas	Em Risco
V	Águas fortemente contaminadas	Em Risco

Em relação ao fitoplâncton, caracterizou-se as comunidades fitoplanctónicas em termos qualitativos (identificação taxonómica) e quantitativos (enumeração, determinação do biovolume, da concentração de clorofila a e de feopigmentos). Para a avaliação da qualidade da água utilizou-se o índice biótico IBD¹⁶. Também se considerou os registos de florescências superficiais de espécies fitoplanctónicas.

¹⁹ DROTRH (2005). Caracterização biológica das massas de água superficiais das ilhas de São Miguel e Santa Maria.

O outro grupo de microalgas considerado foi os fitobentos. Procedeu-se à identificação taxonómica e à enumeração das diatomáceas bentónicas a fim de avaliar a qualidade da água, a partir da utilização do índice IBD. Este índice avalia a qualidade geral da água considerando a abundância dos *taxa* num determinado local, a sua sensibilidade à poluição e o seu valor indicativo.

No Quadro 4.16 é apresentado o critério de classificação das massas de água quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais, baseado em 5 classes de risco e adaptado das classes de qualidade da água do índice biótico IBD.

Quadro 4.16 - Critério de classificação das massas de água da categoria rios resultante da aplicação do índice IBD.

Classe	Descrição	Classificação
I	Qualidade da água excelente	Não em Risco
II	Qualidade da água boa	Não em Risco
III	Qualidade da água razoável	Em Risco
IV	Qualidade da água medíocre	Em Risco
V	Qualidade da água má	Em Risco

A classificação das lagoas em relação aos elementos físico-químicos de suporte aos elementos biológicos baseou-se na análise do estado trófico, na pesquisa de poluentes específicos não prioritários e na identificação das massas de água inseridas em zonas vulneráveis.

Para a análise do estado trófico, adoptou-se o Critério de Eutrofização Portugal. Esse critério quantitativo utilizado em albufeiras e lagoas foi estabelecido com base no consenso generalizado de diversas Entidades e Organismos da Administração Pública e Universidades.

No Quadro 4.17 é apresentado o critério de eutrofização Portugal relativo a albufeiras e lagoas estabelecido pelo INAG em 2002.

Quadro 4.17 - Critério de Eutrofização Portugal.

Parâmetros	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico
Fósforo Total (mg P/m ³)	<10	10 - 35	> 35
Clorofila <i>a</i> (mg/m ³)	<2.5	2.5 - 10	> 10
Oxigénio Dissolvido (% Saturação)	-	-	<40

Nota: Os valores correspondem a médias geométricas.

Conformidade: A classe atribuída corresponde ao valor mais desfavorável.

Amostragem: Pelo menos uma amostra em cada estação do ano colhida a meio metro da camada superficial.

Para a pesquisa dos poluentes específicos não prioritários (identificados como sendo descarregados em quantidades significativas), deverá adoptar-se o critério de classificação utilizado nas regiões hidrográficas de Portugal Continental para as categorias rios, águas de transição e águas costeiras. Esse critério baseia-se nos objectivos de qualidade ambiental estipulados na legislação nacional, sendo necessário pesquisar as

substâncias identificadas no âmbito da Directiva 76/464/CEE, para as quais foram estipulados objectivos de qualidade ambiental a nível nacional e delineados Programas de Redução de Poluição (Lista II).

No Quadro 4.18 é apresentado o critério de classificação das massas de água de superfície resultante da pesquisa de poluentes específicos não prioritários de acordo com os objectivos de qualidade ambiental estipulados na legislação nacional.

Quadro 4.18 - Critério de classificação das massas de água de superfície de acordo com os objectivos de qualidade ambiental estipulados na legislação nacional.

Classificação	Descrição
Não em m Risco	Cumprimento dos objectivos de Qualidade Ambiental estabelecidos na legislação nacional
Em Risco	Violação dos objectivos de Qualidade Ambiental estabelecidos na legislação nacional

Para a identificação das massas de água inseridas em zonas vulneráveis cruzou-se a informação georeferenciada das zonas de protecção designadas como zonas vulneráveis no âmbito da Directiva 91/676/CEE com a delimitação das massas de água da categoria lagos da RH9, como se refere no Ponto 6.2. deste relatório.

Na RH9, a classificação das lagoas em relação às condições hidromorfológicas, baseou-se nos dados existentes que permitiram considerar que as massas de água não sofriam alterações hidromorfológicas significativas a ponto de serem consideradas fortemente modificadas. Não foram portanto, identificadas, nesta fase de implementação da DQA, massas de água fortemente modificadas da categoria lagos, na RH9.

No Quadro 4.19 é apresentada a classificação das lagoas da RH9 relativamente às **condições de suporte aos elementos biológicos**. Como esta classificação foi adaptada da classificação utilizada pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental para a categoria rios deverá ser validada nas fases seguintes de implementação da DQA.

Quadro 4.19 - Classificação das lagoas relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos.

Classificação	Condições de suporte aos elementos biológicos
Em Risco	▪ Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação, sendo violado um ou vários dos critérios estabelecidos; ▪ Massa de água identificada provisoriamente como fortemente modificada.
Em Dúvida “?”	▪ Falta de informação suficiente para proceder à classificação, por escassez de elementos para avaliar as pressões existentes e falta de dados de monitorização das massas de água; ▪ Os diferentes critérios referidos conduzirem a conclusões diferentes da avaliação do risco, por se estar numa situação de transição entre condições boas a moderadas de suporte aos elementos biológicos.
Não em Risco	▪ Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação: - o Dados de monitorização indicam que não há evidência de risco; - o Não são conhecidas pressões significativas que afectem as massas de água.

Na RH9, a classificação das massas da categoria lagos em relação às **condições de suporte aos elementos biológicos**, baseou-se na informação disponível nos trabalhos de base do PRA-A, nos resultados da rede de monitorização da RH9 e nas classes de risco estipuladas pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental para a categoria rios.

Considerou-se, para as lagoas incluídas na rede de monitorização da RH9 e para as que não estando ainda incluídas nos programas de monitorização, foram alvo de estudos nos trabalhos de base do PRA-A, que a informação disponível era suficiente para estabelecer a classificação, sendo violado um ou vários dos critérios estabelecidos. Sendo assim, 16 massas de água da categoria lagos da RH9 que estão classificados quanto ao estado trófico, apresentando valores entre a mesotrofia e a eutrofia, foram classificadas Em risco relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos. A excepção é a Lagoa do Fogo que, apesar de estar englobada nos programas da rede de monitorização da RH9, foi considerada Em dúvida por apresentar valores de estado trófico entre a oligotrofia e a mesotrofia, não sendo possível determinar neste momento o sentido da evolução da qualidade da sua água. Ou seja, considerou-se estar numa situação de transição entre condições boas a moderadas de suporte aos elementos biológicos.

Considerou-se, para as restantes lagoas que ainda não são alvo de programas de monitorização, que a informação disponível não é suficiente para proceder à classificação, por escassez de elementos para avaliar as pressões existentes e falta de dados de monitorização das massas de água. Sendo assim, as restantes 9 lagoas da RH9 foram classificadas Em dúvida relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos. Estão então classificadas Em dúvida 10 massas de água da categoria lagos na RH9.

A classificação das lagoas da RH9 relativamente às **condições químicas** deverá basear-se na aplicação geral da metodologia de avaliação das condições químicas das massas de água referida no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental.

No Quadro 4.20 é apresentada a classificação das lagoas da RH9 relativamente às **condições químicas**. Como esta classificação foi adaptada da classificação utilizada pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental para a categoria rios deverá ser validada nas fases seguintes de implementação da DQA.

Quadro 4.20 - Classificação das massas de água relativamente às condições químicas.

Classificação	Condições químicas
Em Risco	Presença de substâncias prioritárias ou de outros poluentes específicos em quantidades superiores às normas de qualidade ambiental debatidas no âmbito do Fórum Consultivo sobre substâncias prioritárias ou estipulados no Anexo IX da DQA (substâncias da Lista I não incluídas na lista de substâncias prioritárias).
Em Dúvida “?”	Falta de informação suficiente para proceder à classificação, por falta de elementos para avaliar as pressões e falta de dados de monitorização das massas de água.
Não em Risco	- Não existência de pressões que possam colocar a massa de água em risco do ponto de vista químico; - Com base nos dados de monitorização, não se detectou a presença de substâncias prioritárias ou de outros poluentes específicos em quantidades superiores às normas de qualidade ambiental debatidas no âmbito do Fórum Consultivo sobre substâncias prioritárias ou estipulados no Anexo IX da DQA.

Na RH9, a classificação das massas da categoria lagos em relação às **condições químicas**, baseou-se na informação disponível nos trabalhos de base do PRA-A, nos resultados da rede de monitorização da RH9 e nas classes de risco estipuladas pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental para a categoria rios.

Considerou-se, para todas as lagoas da RH9, das quais se dispõe de informação diferenciada, que a informação disponível não é suficiente para proceder à classificação, por escassez de elementos para avaliar as pressões existentes e falta de dados de monitorização das massas de água. Sendo assim, as 26 lagoas da RH9 foram classificadas Em dúvida relativamente às condições químicas.

Apesar da monitorização das massas de água da categoria lagos da RH9 indicar a não presença de substâncias prioritárias ou de outros poluentes específicos em quantidades superiores às normas de qualidade ambiental estabelecidas, optou-se por classificar as lagoas Em dúvida relativamente às condições químicas tendo em conta o princípio da precaução estipulado na DQA.

Águas de transição

A classificação das águas de transição da RH9 quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais baseou-se na análise pericial dos dados existentes e nos critérios de classificação de risco adoptados pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental.

Assim sendo, apresenta-se neste relatório os critérios de classificação adoptados pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental que possuem águas de transição, pois estes critérios, para além de terem sido tomados em conta nesta fase de implementação da DQA, poderão servir de base para o desenvolvimento dos programas de monitorização e para a validação da classificação das massas de água de transição da RH9.

A classificação das águas de transição das regiões hidrográficas de Portugal Continental relativamente às **condições de suporte aos elementos biológicos** baseou-se em:

4. Elementos biológicos e parâmetros físico-químicos gerais:
 - a. Análise do estado trófico e análise de pressões significativas;
 - b. Pesquisa de poluentes específicos não prioritários;
 - c. Análise pericial.
5. Condições hidromorfológicas.

A classificação das massas de água de transição em relação aos elementos biológicos e parâmetros físico-químicos gerais baseou-se na análise do estado trófico e das pressões significativas, não se tendo utilizado dados de monitorização biológica pois a informação disponível era escassa; na pesquisa de poluentes específicos não prioritários e na análise pericial.

Para a análise do estado trófico e das pressões significativas, o critério de classificação adoptado²⁰ baseou-se na aplicação do Índice NEEA (NOOA National Estuarine Eutrophication Assessment index) aos sistemas de

²⁰ Documento de Apoio: Identification of sensitive areas and vulnerable zones in transitional and coastal Portuguese systems.

águas referidos. Esta metodologia engloba três índices parciais, os quais se enquadram perfeitamente nos objectivos da análise em curso no âmbito da DQA, pelo que a sua utilização é adequada:

- i. Índice das condições eutróficas (Overall Eutrophic Condition (OEC) index);
- ii. Índice da influência antropogénica (Overall Human Influence (OHI) index);
- iii. Índice de tendência de evolução futura (Determination of Future Outlook (DFO) index);

No Quadro 4.21 é apresentado o critério de classificação das massas de água de transição resultante da análise do estado trófico e das pressões significativas a partir da aplicação do Índice NEEA.

Quadro 4.21 - Critério de classificação das massas de água de transição resultante da aplicação do Índice NEEA.

Classificação	Índice NEEA		
	Condições eutróficas	Influência antropogénica	Tendência de evolução futura
Em Risco	Elevado	-	-
	Moderado	-	Crescente/ Sem alteração
Em dúvida “?” *	Moderado	Moderado / Elevado	Decrescente
	Moderado a Baixo	Moderado / Baixo	Sem alteração / Desconhecido
	Baixo	Moderado / Elevado	Crescente
	Informação insuficiente	Informação insuficiente	Desconhecido
Não em Risco	Baixo	Moderado / Baixo	Sem alteração

* O facto de existirem sempre lacunas de informação relativamente aos dados disponíveis para aplicação dos índices não permite identificar de uma forma definitiva se este conjunto de massas de água está ou não em risco.

O índice das condições eutróficas baseia-se nas condições de enriquecimento dos principais nutrientes (azoto e fósforo) e nos sintomas primários e secundários do estado trófico, que incluem a produção primária, sob diversas formas, e as condições de oxigenação. Este índice classifica as massas de água em três classes relativamente às condições eutróficas: baixa, moderada e elevada.

O Índice da influência antropogénica traduz a susceptibilidade das massas de água às acções antropogénicas relativas aos nutrientes, tendo em conta o potencial de escoamento e a capacidade de diluição das massas de água. Com base neste índice as massas de água são classificadas de susceptibilidade baixa, moderada ou elevada, face à percentagem de redução de nutrientes que seria necessária obter.

O índice de tendência de evolução tem essencialmente em consideração a previsão da evolução das cargas afluentes de nutrientes e seu impacte no estado trófico.

Para a pesquisa dos poluentes específicos não prioritários (identificados como sendo descarregados em quantidades significativas), o critério de classificação adoptado baseou-se nos objectivos de qualidade ambiental estipulados na legislação nacional. Pesquisou-se as substâncias identificadas no âmbito da Directiva 76/464/CEE, para as quais foram estipulados objectivos de qualidade ambiental a nível nacional e delineados Programas de Redução de Poluição (Lista II).

No Quadro 4.22 é apresentado o critério de classificação das massas de água de transição resultante da pesquisa de poluentes específicos não prioritários de acordo com os objectivos de qualidade ambiental estipulados na legislação nacional.

Quadro 4.22 - Critério de classificação das massas de água de transição de acordo com os objectivos de qualidade ambiental estipulados na legislação nacional.

Classificação	Descrição
Não em m Risco	Cumprimento dos objectivos de Qualidade Ambiental estabelecidos na legislação nacional
Em Risco	Violação dos objectivos de Qualidade Ambiental estabelecidos na legislação nacional

Na RH9, a classificação das massas de água de transição em relação aos elementos biológicos e parâmetros físico-químicos gerais, baseou-se nos dados existentes que permitiram considerar que as massas de água não sofriam influência antropogénica significativa. No entanto, considerou-se que, apesar da pressão antropogénica não ser significativa, a informação disponível era insuficiente para classificar a susceptibilidade das massas de água às acções antropogénicas. Considerou-se também que a informação disponível era insuficiente para classificar as massas de água quanto às condições eutróficas e determinar a tendência evolutiva das cargas de nutrientes afluentes e o seu impacte no estado trófico.

Na RH9, a classificação das massas de água de transição em relação às condições hidromorfológicas, baseou-se nos dados existentes que permitiram considerar que as massas de água não sofriam alterações hidromorfológicas significativas a ponto de serem consideradas fortemente modificadas. Não foram, portanto, identificadas nesta fase de implementação da DQA, massas de água de transição fortemente modificadas, na RH9.

No Quadro 4.23 é apresentada a classificação das águas de transição das regiões hidrográficas de Portugal Continental relativamente às **condições de suporte aos elementos biológicos**.

Quadro 4.23 - Classificação das massas de água de transição relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos.

Classificação	Condições de suporte aos elementos biológicos
Em Risco	▪ Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação, face a qualquer um ou vários dos critérios estabelecidos; ▪ Massa de água identificada provisoriamente como fortemente modificada.
Em Dúvida “?”	▪ Falta de informação suficiente para proceder à classificação, por escassez de elementos para avaliar as pressões existentes e falta de elementos de monitorização das massas de água; ▪ Metodologia utilizada (adaptação do índice NEAA) conduzir a situações de dúvida, por se estar numa situação de transição entre condições boas a moderadas de suporte aos elementos biológicos.
Não em Risco	▪ Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação: - o Índice NEAA conduziu a boas condições das massas de água; - o Dados de monitorização química indicam que não há risco.

Na RH9, a classificação das massas de água de transição em relação às **condições de suporte aos elementos biológicos**, baseou-se na análise pericial dos dados existentes e nas classes de risco estipuladas pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental.

Considerou-se que a informação disponível não era suficiente para proceder à classificação de risco, por falta de elementos para avaliar as pressões e falta de dados de monitorização das massas de água. Sendo assim, as 3 lagoas de transição da RH9 foram classificadas Em dúvida relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos.

A classificação das águas de transição das regiões hidrográficas de Portugal Continental relativamente às **condições químicas** baseou-se na aplicação geral da metodologia de avaliação das condições químicas das massas de água referida no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental. A metodologia foi efectuada com base nos dados de monitorização recolhidos no âmbito da Directiva 76/464/CEE, tendo sido monitorizado também, desde 2001, as substâncias prioritárias não englobadas no grupo das substâncias perigosas abrangido pelas actividades de monitorização estabelecidas no contexto da referida directiva.

Na RH9, a classificação das massas de água de transição em relação às **condições químicas**, baseou-se nas classes de risco estipuladas pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental. Considerou-se que a informação disponível não era suficiente para proceder à classificação de risco, por falta de elementos para avaliar as pressões e falta de dados de monitorização das massas de água. Sendo assim, as 3 lagoas de transição da RH9 foram classificadas Em dúvida relativamente às condições químicas.

No Quadro 4.24 é apresentada a classificação das águas de transição das regiões hidrográficas de Portugal Continental relativamente às **condições químicas**.

Quadro 4.24 - Classificação das massas de água relativamente às condições químicas.

Classificação	Condições químicas
Em Risco	Presença de substâncias prioritárias ou de outros poluentes específicos em quantidades superiores às normas de qualidade ambiental debatidas no âmbito do Fórum Consultivo sobre substâncias prioritárias ou estipulados no Anexo IX da DQA (substâncias da Lista I não incluídas na lista de substâncias prioritárias).
Em Dúvida “?”	Falta de informação suficiente para proceder à classificação, por falta de elementos para avaliar as pressões e falta de dados de monitorização das massas de água.
Não em Risco	- Não existência de pressões que possam colocar a massa de água em risco do ponto de vista químico; - Com base nos dados de monitorização, não se detectou a presença de substâncias prioritárias ou de outros poluentes específicos em quantidades superiores às normas de qualidade ambiental debatidas no âmbito do Fórum Consultivo sobre substâncias prioritárias ou estipulados no Anexo IX da DQA.

Águas costeiras

A classificação das águas costeiras da RH9 quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais baseou-se na análise pericial dos dados existentes e nos critérios de classificação de risco adoptados pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental.

Assim sendo, apresenta-se neste relatório os critérios de classificação adoptados pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental que possuem águas costeiras, pois estes critérios, para além de terem sido tomados em conta nesta fase de implementação da DQA, poderão servir de base para o desenvolvimento dos programas de monitorização e para a validação da classificação das massas de água costeiras da RH9.

A classificação das águas costeiras das regiões hidrográficas de Portugal Continental relativamente às **condições de suporte aos elementos biológicos** baseou-se em:

1. Elementos biológicos:
 - a. Monitorização do fitoplâncton;
 - b. Registo de *blooms* de macroalgas;
 - c. Estudos relativos a algumas lagoas costeiras, realizados no âmbito da designação das zonas sensíveis e vulneráveis, que permitiram a classificação do risco, com base na mesma metodologia desenvolvida para as águas de transição;
 - d. Monitorização de peixes (dados utilizados em análise pericial apenas para confirmar os casos de não existência de risco).
2. Elementos físico-químicos de suporte aos elementos biológicos:
 - a. Avaliação de condições físico-químicas;
 - b. Pesquisa de poluentes específicos não prioritários.

A classificação das massas de costeiras das regiões hidrográficas de Portugal Continental em relação aos elementos biológicos baseou-se em dados de monitorização biológica alternadamente com a análise do estado trófico pois a informação biológica é escassa.

A classificação das massas de costeiras em relação aos elementos físico-químicos de suporte aos elementos biológicos baseou-se na avaliação de condições físico-químicas e na pesquisa de poluentes específicos não prioritários.

Para a avaliação das condições físico-químicas, os parâmetros gerais analisados e o critério de classificação adoptado estão representados no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental. Este critério de classificação baseou-se na adaptação de um sistema de classificação, existente em Portugal há já diversos anos (classificação INAG), aos objectivos desta fase de implementação da DQA. Este critério considera que as concentrações medianas monitorizadas que excedem as condições consideradas como boas para o suporte à vida biológica colocam as massas de água em risco de atingirem os objectivos ambientais da DQA.

Para a pesquisa dos poluentes específicos não prioritários (identificados como sendo descarregados em quantidades significativas), o critério de classificação adoptado baseou-se nos objectivos de qualidade ambiental estipulados na legislação nacional. Pesquisou-se as substâncias identificadas no âmbito da Directiva 76/464/CEE, para as quais foram estipulados objectivos de qualidade ambiental a nível nacional e delineados Programas de Redução de Poluição (Lista II).

No Quadro 4.25 é apresentado o critério de classificação das massas de água costeiras resultante da pesquisa de poluentes específicos não prioritários de acordo com os objectivos de qualidade ambiental estipulados na legislação nacional.

Quadro 4.25 - Critério de classificação das massas de água costeiras de acordo com os objectivos de qualidade ambiental estipulados na legislação nacional.

Classificação	Descrição
Não em m Risco	Cumprimento dos objectivos de Qualidade Ambiental estabelecidos na legislação nacional
Em Risco	Violação dos objectivos de Qualidade Ambiental estabelecidos na legislação nacional

No Quadro 4.26 é apresentada a classificação das águas costeiras das regiões hidrográficas de Portugal Continental relativamente às **condições de suporte aos elementos biológicos**.

Quadro 4.26 - Classificação das massas de água costeiras relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos.

Classificação	Condições de suporte aos elementos biológicos
Em Risco	▪ Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação, sendo violado um ou vários dos critérios estabelecidos.
Em Dúvida “?”	▪ Falta de informação suficiente para proceder à classificação, por escassez de dados de monitorização para avaliar o impacte das pressões existentes (pressão introduzida pelos estuários) de modo a permitir a classificação do grau de risco.
Não em Risco	▪ Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação: - o Dados de monitorização indicam que não há evidência de risco; - o Massas de água costeiras que demonstram evidência de não serem significativamente influenciadas por afluências de águas e sólidos suspensos resultantes de acções antropogénicas (Grupo B de massas de água costeiras).

Na RH9, a classificação das massas de água costeiras em relação às **condições de suporte aos elementos biológicos**, baseou-se na análise pericial e nas classes de risco estipuladas pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental.

Verificou-se pericialmente, para as massas de água costeiras da RH9, Pouco profundas, na continuidade dos aglomerados urbanos de maior densidade populacional, que a informação disponível não era suficiente para proceder à classificação de risco, por falta de elementos para avaliar as pressões e falta de dados de monitorização. Sendo assim, as 3 massas de água costeiras da RH9, Pouco profundas, na continuidade dos

aglomerados urbanos com maior densidade populacional, foram classificadas Em dúvida relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos.

Verificou-se pericialmente que as restantes massas de água costeiras Pouco profundas e a totalidade das massas de água costeiras Intermédias e Profundas demonstravam evidência de não serem significativamente influenciadas por afluições de águas e sólidos suspensos resultantes de acções antropogénicas. Sendo assim, as restantes 24 massas de água costeiras da RH9 foram classificadas Não em risco relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos.

A classificação das águas costeiras das regiões hidrográficas de Portugal Continental relativamente às **condições químicas** baseou-se na aplicação geral da metodologia de avaliação das condições químicas das massas de água referida no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental.

No Quadro 4.27 é apresentada a classificação das águas costeiras das regiões hidrográficas de Portugal Continental relativamente às **condições químicas**.

Quadro 4.27 - Classificação das massas de água relativamente às condições químicas.

Classificação	Condições químicas
Em Risco	Presença de substâncias prioritárias ou de outros poluentes específicos em quantidades superiores às normas de qualidade ambiental debatidas no âmbito do Fórum Consultivo sobre substâncias prioritárias ou estipulados no Anexo IX da DQA (substâncias da Lista I não incluídas na lista de substâncias prioritárias).
Em Dúvida “?”	Falta de informação suficiente para proceder à classificação, por falta de elementos para avaliar as pressões e falta de dados de monitorização das massas de água.
Não em Risco	- Não existência de pressões que possam colocar a massa de água em risco do ponto de vista químico; - Com base nos dados de monitorização, não se detectou a presença de substâncias prioritárias ou de outros poluentes específicos em quantidades superiores às normas de qualidade ambiental debatidas no âmbito do Fórum Consultivo sobre substâncias prioritárias ou estipulados no Anexo IX da DQA.

Na RH9, a classificação das massas de água costeiras em relação às **condições químicas**, baseou-se na análise pericial e nas classes de risco estipuladas pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental.

Verificou-se pericialmente, para as massas de água costeiras da RH9, Pouco profundas, na continuidade dos aglomerados urbanos de maior densidade populacional, que a informação disponível não era suficiente para proceder à classificação de risco, por falta de elementos para avaliar as pressões e falta de dados de monitorização. Sendo assim, as 3 massas de água costeiras da RH9, Pouco profundas, na continuidade dos aglomerados urbanos com maior densidade populacional foram classificadas Em dúvida relativamente às condições químicas.

Verificou-se pericialmente, para as restantes massas de água costeiras Pouco profundas e para a totalidade das massas de água costeiras Intermédias e Profundas, a não existência de pressões que possam colocar essas massas de água em risco do ponto de vista químico. Sendo assim, as restantes 24 massas de água costeiras da RH9 foram classificadas Não em risco relativamente às condições químicas.

4.2.2 Classificação das massas de água

No quadro 4.28 sintetiza-se o número e percentagem de massas de água classificadas quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais previstos na DQA. A classificação de risco foi obtida a partir da classificação das massas de água relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos e às condições químicas. A classificação global apresentada corresponde à classificação ecológica ou química mais desfavorável.

Quadro 4.28 - Síntese da análise de massas de água de superfície em risco de não cumprir os objectivos ambientais na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

RH9	Classificação					
						
	(Número de Massas de Água)			(%)	(%)	(%)
Ribeiras	2	6	7	13.3	40	46.6
Lagoas	0	10	16	0	38.5	61.5
Águas de transição	0	3	0	0	100	0
Águas costeiras	24	3	0	88.9	11.1	0
Total	26	22	23	36.6	31	32.4

Na RH9 foi possível estabelecer a classificação de risco em 69% das massas de água sendo 36.6% Não em risco e 32.4% Em risco. Para as restantes 31% das massas de água existem várias lacunas de informação sendo classificadas Em dúvida.

Na RH9, nesta fase de implementação da DQA, não foram identificadas massas de água fortemente modificadas. A classificação das massas de água naturais Em risco deveu-se ao incumprimento de um ou vários critérios estabelecidos para a qualidade da água relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos. Nenhuma massa de água da RH9 foi classificada Em risco relativamente às condições químicas.

De acordo com o processo de identificação de massas de água artificiais, a análise de risco não é aplicável, nesta fase, às massas de água artificiais da RH9.

5. ANÁLISE DO IMPACTE DAS ACTIVIDADES HUMANAS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

5.1. Pressões significativas

5.1.1 Síntese

As águas subterrâneas constituem a principal origem de água na RH9, constatando-se que satisfazem aproximadamente, 97% das diferentes utilizações. Estima-se que apenas $0,8 \times 10^6 \text{ m}^3 \cdot \text{ano}^{-1}$ da água para abastecimento é de origem superficial em contraste com os $24,7 \times 10^6 \text{ m}^3 \cdot \text{ano}^{-1}$ de água de origem subterrânea que é utilizada (PRA-A, 2001).

As pressões mais significativas sobre as águas subterrâneas da RH9 resultam de fontes de poluição tópica e difusa e de problemas relacionados com a salinização das águas:

- ✓ **Tópicas**
 - iii) Indústrias, depósitos de resíduos e lixeiras.
- ✓ **Difusas**
 - ii) Actividades agro-pecuárias;
 - iii) Áreas sem rede de saneamento.
- ✓ **Intrusão salina**

No Quadro 5.1 sintetizam-se as pressões mais significativas e o seu grau de importância nas águas subterrâneas da RH9, que servirão de base para a análise de risco de incumprimento dos objectivos de qualidade ambiental previstos na DQA.

Quadro 5.1 - Síntese do grau de importância das pressões significativas identificadas na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Tipo	Categoria	RH9
Tópica	Indústrias, depósitos de resíduos e lixeiras	ml
Difusa	Actividades agro-pecuárias	ml
	Áreas sem rede de saneamento	ml
Intrusão salina	Intrusão salina	ml

Legenda:

Muito importante

MI

Importante

I

Menos importante

ml

Como também já foi referido no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental, o grau de importância foi atribuído em função do número de massas de água sujeitas a pressões significativas:

- ✓ Menos importante – uma massa de água afectada por categoria de pressões significativas;
- ✓ Importante – duas massas de água afectadas por categoria de pressões significativas;
- ✓ Muito importante – três ou mais massas de água afectadas por categoria de pressões significativas.

5.1.2 Fontes de poluição tónica

5.1.2.1 Metodologia

Em termos de fontes de poluição tónica, a pressão considerada significativa (menos Importante) para as massas de água subterrâneas, resulta da actividade industrial e da deposição de resíduos (incluindo depósitos de resíduos e lixeiras).

Considerou-se que as indústrias e a deposição de resíduos exerciam uma pressão potencialmente significativa quando existia descarga dos efluentes industriais no solo e quando a deposição dos resíduos era feita directamente em cima do solo, sem qualquer impermeabilização.

No caso das indústrias e dos depósitos de resíduos, os parâmetros poluentes utilizados para análise do impacte destas actividades nas massas de água foram aqueles que se encontram na licença ambiental que é emitida para laboração da indústria. No caso dos locais de destino final dos resíduos, numa primeira fase analisaram-se todos os parâmetros da lista I e II das substâncias perigosas (Directiva 80/68/CEE²¹) e, actualmente, apenas aqueles que se encontraram nas águas subterrâneas. Estes dados resultam dos programas de monitorização operacionais de água subterrânea em curso.

Para verificação do impacte das descargas de efluentes no solo e da deposição de resíduos no meio hídrico subterrâneo utilizaram-se os dados da rede de monitorização de águas subterrâneas gerida pela DROTRH/SRAM.

Os objectivos de qualidade usados foram, em primeiro lugar, aqueles definidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, Anexo I que define a qualidade das águas subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano. Quando não existem objectivos de qualidade definidos neste diploma, recorreu-se ao Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, Anexo I, que define a qualidade da água destinada ao consumo humano. No caso de haver parâmetros, ainda sem objectivos de qualidade definidos, em especial no que diz respeito às substâncias perigosas, utilizaram-se diplomas que definem os objectivos de qualidade para as águas superficiais.

5.1.2.2 Distribuição das pressões

As pressões sobre as massas de água subterrâneas resultantes da actividade industrial e da deposição de resíduos (incluindo depósitos de resíduos e lixeiras) localizam-se nas zonas afectas a essa actividade, fora de parques industriais.

²¹ Directiva 80/68/CEE relativa à protecção das águas subterrâneas contra a poluição causada por certas substâncias perigosas.

5.1.3 Fontes de poluição difusa

5.1.3.1 Metodologia

Em termos de fontes de poluição difusa, as pressões consideradas significativas (menos Importante) para as massas de água subterrâneas, resultam da actividade agro-pecuária e de áreas sem rede de saneamento.

Considerou-se que a actividade agro-pecuária exercia uma pressão potencialmente significativa quando uma área superior a 40% da massa de água subterrânea é composta por pastagens permanentes, alvo de adubação e existe impacte comprovado da actividade agro-pecuária, conforme referido no documento guia²².

Os parâmetros poluentes utilizados para análise do impacte desta actividade nas massas de água foram: nitrato, fosfato e potássio. Estes dados resultam dos programas de monitorização de águas subterrâneas em curso, bem como dos dados históricos compilados na ocasião da elaboração do PRA-A.

A monitorização efectuada no âmbito das fontes de poluição difusa incluiu a análise aos pesticidas e até ao presente momento não se verifica a sua presença na água subterrânea.

5.1.3.2 Distribuição das pressões

As pressões sobre as massas de água subterrâneas resultantes da actividade agro-pecuária distribuem-se por toda a RH9 pois os 54 sistemas aquíferos ocupam toda a sua área territorial e esta actividade está generalizada em todas as ilhas.

As pressões sobre as massas de água subterrâneas resultantes de áreas sem rede de saneamento localizam-se nas zonas de aglomerados urbanos com maior densidade populacional.

5.1.4 Captações de água

5.1.4.1 Metodologia

Em termos de captações de água, não foram consideradas pressões significativas para as massas de água subterrâneas apesar destas constituírem a principal origem de água na RH9.

Considerou-se que a extracção de água subterrânea exercia uma pressão potencialmente significativa quando aquele valor era superior a 90% da recarga da massa de água subterrânea. Na avaliação do impacte das extracções na massa de água subterrânea, teve-se em conta a análise dos caudais das nascentes captadas e dos furos de abastecimento, efectuada no decurso da elaboração do PRA-A.

“Tendo em conta as disponibilidades de água subterrânea da RH9, ao volume captado para o abastecimento corresponde um índice de exploração de reservas de 17%. Segundo a OCDE, este valor permite classificar a actual exploração dos aquíferos como moderada” (PRA-A, 2001).

²² Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 3 (2003). *Analysis of Pressures and Impacts*.

5.1.4.2 Distribuição das pressões

Não foram consideradas pressões significativas para as massas de água subterrâneas em termos de captações de água. No entanto, no Quadro 5.2 é apresentada a caracterização das captações de águas subterrâneas em termos de volume total extraído na RH9 (PRA-A, 2001).

Quadro 5.2 - Caracterização das captações de águas subterrâneas na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Região Hidrográfica	Captações (n.º)	Volume total (hm³/ano)
RH9	496	24,7

5.1.5 Intrusão salina

5.1.5.1 Metodologia

Em termos de intrusão salina, a pressão considerada significativa (menos Importante) para as massas de água subterrâneas, resulta de problemas relacionados com a salinização da água.

Considerou-se que a salinização da água subterrânea exercia uma pressão potencialmente significativa quando o teor de cloreto se encontrava acima do estipulado no Decreto-Lei 236/98, de 1 de Agosto²³.

Em face das características peculiares dos sistemas hidrogeológicos insulares de origem vulcânica, na RH9 ocorrem pontualmente problemas relacionados com a salinização da água subterrânea em furos de captação. Como em algumas ilhas o esforço de captação da água subterrânea assenta essencialmente em furos como, por exemplo, na Ilha do Pico e na Ilha Graciosa, optou-se por considerar este impacte como ml, de forma a reconhecer implicitamente tal importância.

5.1.5.2 Distribuição das pressões

As pressões sobre as massas de água subterrâneas resultantes da salinização da água localizam-se nas zonas onde o esforço de captação da água subterrânea assenta essencialmente em furos e/ou em zonas onde se detectaram problemas de salinização no decurso da elaboração do PRA-A.

²³ Decreto-Lei 236/98, de 1 de Agosto que estabelece as normas, os critérios e objectivos de qualidade da água, mediante o estabelecimento de valores máximos recomendáveis e admissíveis; parcialmente revogado pelo Decreto-Lei n.º 243/01, de 5 de Setembro.

5.2. Identificação das massas de água em risco

5.2.1 Metodologia

A metodologia preconizada para a avaliação de risco seguiu os princípios definidos no documento guia²⁴ e assenta nas seguintes etapas:

- ✓ Estabelecimento de pressão potencialmente significativa, considerando-se os seguintes critérios atendendo às diferentes pressões:
 - a) Fontes de poluição tópica – descargas de efluentes industriais no solo e deposição de resíduos (incluindo depósitos de resíduos e lixeiras);
 - b) Fontes de poluição difusa – mais de 40% da área da massa de água sujeita a adubação;
 - c) Captações de água – volume extraído superior a 90% da recarga;
 - d) Intrusão salina – ultrapassagem sistemática dos objectivos de qualidade referentes ao ião cloreto.
- ✓ Análise do impacto da pressão na massa de água;
- ✓ Comparação dos dados existentes com os objectivos ambientais da DQA:
 - a) Condições quantitativas;
 - b) Condições químicas.

Os objectivos de qualidade usados para avaliar o impacto das pressões nas massas de água subterrâneas foram, em primeiro lugar, aqueles definidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, Anexo I que define a qualidade das águas subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano. Quando não existem objectivos de qualidade definidos neste diploma, recorreu-se ao Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, Anexo I, que define a qualidade da água destinada ao consumo humano. No caso de haver parâmetros, ainda sem objectivos de qualidade definidos, em especial no que diz respeito às substâncias perigosas, utilizou-se diplomas que definem os objectivos de qualidade para as águas superficiais.

Em termos de risco de poluição tópica, uma massa de água encontra-se em risco quando os objectivos de qualidade são ultrapassados, em qualquer ponto de monitorização e para qualquer um dos parâmetros analisados.

Em termos de risco de poluição difusa, uma massa de água encontra-se em risco quando uma área superior a 40% da massa de água subterrânea é composta por pastagens permanentes, alvo de adubação, e existe impacto comprovado da actividade agro-pecuária.

²⁴ Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 3 (2003). *Analysis of Pressures and Impacts*.

Em termos de risco relacionado com captações de água subterrânea, uma massa de água encontra-se em risco quando as extracções são superiores a 90% do valor da recarga e existe impacte comprovado na descida dos níveis piezométricos.

Em termos de risco relacionado com intrusão salina, uma massa de água encontra-se em risco quando são ultrapassados sistematicamente, nos furos de captação, os objectivos de qualidade quanto ao ião cloreto, como marcador conservativo do processo de salinização.

Na análise do impacte da pressão na massa de água recorreu-se à monitorização qualitativa e a dados quantitativos do PRA-A. Considerou-se que a massa de água se encontra em risco de não cumprir os objectivos ambientais da DQA quando existe uma pressão significativa e impacte comprovado pela monitorização.

No Quadro 5.3 são apresentadas as classes de classificação das massas de água subterrâneas quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais definidos na DQA. Note-se que este sistema de classificação é idêntico ao adoptado para as massas de água superficiais.

Quadro 5.3 - Sistema de classificação das massas de água subterrâneas quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais.

Classificação	Justificação	
Em risco	Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação	
Em dúvida	Informação disponível não é suficiente para estabelecer a classificação	
Não em risco	Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação	

5.2.2 Classificação das massas de água

Não foram classificadas massas de água Em risco ou Em dúvida na RH9.

Apesar da RH9 ainda não dispor da delimitação das massas de água subterrâneas nem da análise precisa do impacte das actividades humanas nas águas subterrâneas, optou-se por classificar todos os sistemas aquíferos desta região hidrográfica como Não em risco. Esta decisão apoia-se nos resultados obtidos no programa de monitorização das águas subterrâneas em curso na RH9 e nos dados que estão disponíveis nos trabalhos de base do PRA-A. No entanto, entende-se que o desenvolvimento dos estudos das águas subterrâneas permitirão identificar com maior rigor as tendências evolutivas da qualidade da água subterrânea da RH9, sabendo-se já, que nalguns sistemas aquíferos esta se apresenta com boa ou muito boa qualidade.

No quadro 5.4 sintetiza-se o número e percentagem de massas de água classificadas quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais previstos na DQA. Na RH9 os 54 sistemas aquíferos foram classificados Não em risco.

Quadro 5.4 - Síntese da análise das massas de água subterrâneas quanto ao risco de incumprimento dos objectivos ambientais na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Região Hidrográfica	Classificação					
						
	(Número de Massas de Água)			(%)	(%)	(%)
RH9	54	0	0	100	0	0

5.3. Caracterização complementar

5.3.1 Metodologia

A RH9 não desenvolveu uma caracterização complementar das massas de água pois todos os 54 sistemas aquíferos foram classificados Não em risco.

6. ZONAS DE PROTECÇÃO

6.1. Legislação

6.1.1 Zonas designadas para a captação de água destinada ao consumo humano

★ Directiva do Conselho n.º 75/440/CEE, de 16 de Junho, relativa à qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano.

★ Directiva do Conselho n.º 98/83/CE, de 3 de Novembro, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano.

★ Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho n.º 2000/60/CE, de 22 de Dezembro, relativa ao quadro de acção comunitária no domínio da política da água.

★ Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Transpõe para o direito nacional a Directiva n.º 75/440/CEE do Conselho, de 16 de Junho e revoga o Decreto-Lei n.º 74/90, de 7 de Março. Estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Determina no seu artigo 6º e no seu artigo 14º que sejam inventariadas e classificadas, respectivamente, as águas superficiais e subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano.

★ Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro - Transpõe para o direito nacional a Directiva n.º 98/83/CE, de 3 de Novembro. Determina que deverão ser inventariados os sistemas de abastecimentos que abastecem mais de 50 habitantes ou produzem mais de 10 m³/dia em média.

NOTA: No Quadro 6.1 são apresentadas as captações de água subterrânea destinada ao consumo humano na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Quadro 6.1 – Captações de água subterrânea destinada ao consumo humano na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Ilha	Nascentes	Furos	N.º Total de Captações
Santa Maria	285	6	291
São Miguel	57	16	73
Terceira	17	7	24
Graciosa	30	12	42
São Jorge	17	7	24
Pico	70	3	73
Faial	4	20	24
Flores	43	-	43
Corvo	6	-	6
RH9	529	71	600

6.1.2 Zonas designadas para a protecção de espécies aquáticas de interesse económico

★ Directiva do Conselho n.º 78/659/CEE, de 18 de Julho, relativa à qualidade das águas doces superficiais para fins aquícolas – águas piscícolas.

★ Directiva do Conselho n.º 79/923/CEE, de 30 de Outubro, relativa à qualidade das águas do litoral e salobras para fins aquícolas – águas conquícolas.

★ Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Transpõe para o direito nacional a Directiva n.º 78/659/CE do Conselho, de 18 de Julho e a Directiva n.º 79/923/CE do Conselho, de 30 de Outubro e revoga o Decreto-Lei n.º 74/90, de 7 de Março. Estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Determina no seu artigo 33º que sejam classificadas as águas piscícolas, divididas em águas de salmonídeos, águas de ciprinídeos e de transição. Determina no seu artigo 41º que sejam classificadas as águas conquícolas.

NOTA: Na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores não estão designadas zonas para a protecção de espécies aquáticas de interesse económico.

6.1.3 Zonas designadas como de águas balneares

★ Directiva do Conselho n.º 76/160/CEE, de 8 de Dezembro de 1975, relativa à qualidade das águas balneares.

★ Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Transpõe para o direito nacional a Directiva n.º 76/160/CEE do Conselho, de 8 de Dezembro e revoga o Decreto-Lei n.º 74/90, de 7 de Março. Estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Determina no seu artigo 51º que se proceda à classificação das águas como balneares.

NOTA: Em Dezembro de 2004 estavam designadas 48 zonas balneares costeiras na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

6.1.4 Zonas designadas como zonas vulneráveis

★ Directiva do Conselho n.º 91/676/CEE, de 12 de Dezembro de 1991, relativa à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola.

★ Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de Setembro - Transpõe para o direito nacional a Directiva n.º 91/676/CEE do Conselho, de 12 de Dezembro.

★ Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 de Março – Altera o Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de Setembro.

★ Despacho Conjunto n.º 300/99, II Série, de 10 de Abril – Cria a Comissão de Acompanhamento da execução do disposto no Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de Setembro.

★ Portaria n.º 258/2003, de 19 de Março - Aprova a lista e as cartas que identificam as zonas vulneráveis de Portugal Continental e da Região Autónoma dos Açores.

★ Portaria n.º 1100/2004, de 3 de Setembro - Revoga a Portaria n.º 258/2003, de 19 de Março, redefinindo novas zonas vulneráveis.

- ✦ Decreto Legislativo Regional n.º 14/2000/A, de 23 de Maio – Estabelece a equivalência entre as albufeiras de águas públicas e as bacias hidrográficas das lagoas.
- ✦ Decreto Regulamentar Regional n.º 2/2005/A, de 15 de Fevereiro – Aprova o Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas.
- ✦ Decreto Regulamentar Regional n.º 3/2005/A, de 16 de Fevereiro – Aprova o Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades.
- ✦ Decreto Legislativo Regional n.º 6/2005/A, de 17 de Maio - Transpõe para a Região Autónoma dos Açores a Directiva n.º 91/676/CEE do Conselho, de 12 de Dezembro.

NOTA: No Quadro 6.2 são apresentadas as 8 zonas vulneráveis designadas na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores, publicadas na Portaria n.º 258/2003, de 19 de Março.

Quadro 6.2 - Zonas vulneráveis designadas na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Número	Ilha	Nome	Delimitação
1	São Miguel	Zona vulnerável da Lagoa da Serra Devassa	Área correspondente à bacia hidrográfica da lagoa
2	São Miguel	Zona vulnerável da Lagoa de São Brás	Área correspondente à bacia hidrográfica da lagoa
3	São Miguel	Zona vulnerável da Lagoa do Congro	Área correspondente à bacia hidrográfica da lagoa
4	São Miguel	Zona vulnerável da Lagoa das Furnas	Área correspondente à bacia hidrográfica da lagoa
5	São Miguel	Zona vulnerável da Lagoa das Sete Cidades	Área correspondente à bacia hidrográfica da lagoa
6	Pico	Zona vulnerável da Lagoa do Capitão	Área correspondente à bacia hidrográfica da lagoa
7	Pico	Zona vulnerável da Lagoa do Caiado	Área correspondente à bacia hidrográfica da lagoa
8	Flores	Zona vulnerável da Lagoa Funda	Área correspondente à bacia hidrográfica da lagoa

6.1.5 Zonas designadas como zonas sensíveis

- ★ Directiva do Conselho n.º 91/271/CEE, de 21 de Maio, relativa ao tratamento das águas residuais urbanas.
- ★ Directiva da Comissão n.º 98/15/CE, de 27 de Fevereiro, relativa à alteração da Directiva n.º 91/271/CEE do Conselho, de 21 de Maio de 1991.
- ★ Decisão da Comissão n.º 2001/720/CE, de 8 de Outubro, relativa à concessão de uma derrogação para a aglomeração da Costa do Estoril.

- ★ Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho – Transpõe para o direito nacional a Directiva n.º 91/271/CEE do Conselho, de 21 de Maio.
- ★ Decreto-Lei n.º 348/98, de 9 de Novembro - Transpõe para o direito nacional a Directiva n.º 98/15/CE da Conselho, de 27 de Fevereiro.
- ★ Despacho Conjunto n.º 116/99, II Série, de 2 de Fevereiro – Cria a Comissão de Acompanhamento para acompanhar a execução do disposto no Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho.

- ★ Decreto-Lei n.º 149/2004, de 22 de Junho – Procede à revisão da designação de zonas sensíveis.

NOTA: Na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores não estão designadas zonas sensíveis. Não existem aglomerados urbanos de dimensão significativa nas bacias hidrográficas das lagoas da RH9, com descarga de águas residuais no meio hídrico. A freguesia das Sete Cidades, localizada na margem da Lagoa Azul das Sete Cidades, possui uma rede de drenagem de esgotos com descarga efectuada para fora da bacia hidrográfica. As águas costeiras da RH9 caracterizam-se por elevada exposição às vagas e intenso hidrodinamismo que favorecem a dispersão de nutrientes e poluentes provenientes dos aglomerados urbanos localizados no litoral. Atendendo ao exposto, não se considera de propor a designação de zonas sensíveis na Região Autónoma dos Açores, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho.

6.1.6 Zonas designadas para a protecção de habitats ou de espécies

Sítios

- ★ Directiva do Conselho n.º 92/43/CEE, de 21 de Maio, relativa à conservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens (Directiva Habitats).
- ★ Directiva do Conselho n.º 97/62/CE, de 27 de Outubro, relativa à alteração da Directiva n.º 92/43/CE do Conselho, de 21 de Maio.
- ★ Decisão da Comissão n.º 2002/11/CE, de 28 de Dezembro de 2001, relativa à publicação dos Sítios de Importância Comunitária para a Região Biogeográfica da Macaronésia (Arquipélago da Madeira, Arquipélago dos Açores e Arquipélago das Canárias).
- ★ Decisão da Comissão n.º 2004/813/CE, de 7 de Dezembro de 2004, relativa à publicação dos Sítios de Importância Comunitária para a Região Biogeográfica Atlântica (apenas em Portugal Continental).

NOTA: Os Sítios de Importância Comunitária para a Região Biogeográfica Mediterrânica (apenas em Portugal Continental) aguardam publicação.

- ★ Decreto-Lei n.º 226/97, de 27 de Agosto – Transpõe para o direito nacional a Directiva n.º 92/43/CE do Conselho, de 21 de Maio.
- ★ Resolução n.º 142/97, de 28 de Agosto – Publica os Sítios da Lista Nacional de Sítios do Continente Português (1ª fase).
- ★ Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril – Transpõe para o direito nacional a Directiva n.º 97/62/CE do Conselho, de 27 de Outubro e procede à revisão da transposição para o direito nacional da Directiva n.º 92/43/CE do Conselho, de 21 de Maio.
- ★ Resolução n.º 76/2000, de 5 de Julho – Publica os Sítios da Lista Nacional de Sítios do Continente Português (2ª fase).
- ★ Resolução n.º 135/2004 – Altera a Resolução n.º 142/97, de 28 de Agosto.
- ★ Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro – Altera o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril.

NOTA: No Quadro 6.3 são apresentados os SIC da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores publicados na Decisão n.º 2002/11/CE, de 28 de Dezembro de 2001.

Quadro 6.3 - Sítios de importância Comunitária da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Código	Designação do Sítio	Área (ha)
PTCOR0001	Costa e Caldeirão - Ilha do Corvo	964
PTFLO0002	Zona Central - Morro Alto – Ilha das Flores	2925
PTFLO0003	Costa Nordeste – Ilha das Flores	1215
PTFAI0004	Caldeira e Capelinhos – Ilha do Faial	2023
PTFAI0005	Monte da Guia – Ilha do Faial	363
PTFAI0006	Ponta do Varadouro – Ilha do Faial	20
PTFAI0007	Morro de Castelo Branco – Ilha do Faial	132
PTPIC0008	Baixa do Sul (Canal do Faial)	55
PTPIC0009	Montanha do Pico, Prainha e Caveiro – Ilha do Pico	8572
PTPIC0010	Ponta da Ilha – Ilha do Pico	395
PTPIC0011	Lajes do Pico – Ilha do Pico	142
PTPIC0012	Ilhéus da Madalena – Ilha do Pico	146
PTJOR0013	Ponta dos Rosais – Ilha de São Jorge	304
PTJOR0014	Costa Nordeste e Ponta do Topo – Ilha de São Jorge	3956
PTGRA0015	Ilhéu de Baixo - Restinga – Ilha da Graciosa	249
PTGRA0016	Ponta Branca – Ilha da Graciosa	75
PTTER0017	Serra de Santa Bárbara e Pico Alto – Ilha Terceira	4760
PTTER0018	Costa das Quatro Ribeiras Alto – Ilha Terceira	274
PTMIG0019	Lagoa do Fogo – Ilha de São Miguel	1360
PTMIG0020	Caloura - Ponta da Galera – Ilha de São Miguel	204
PTSMA0022	Ponta do Castelo – Ilha de Santa Maria	320
PTSMA0023	Ilhéu das Formigas e Recife do Dollabarat (Canal São Miguel – Santa Maria)	3542

- ✦ Resolução n.º 30/98, de 5 de Fevereiro – Apresenta a lista dos Sítios de Importância Comunitária (SIC) da Região Autónoma dos Açores.
- ✦ Declaração n.º 12/98, de 7 de Maio – Rectifica a Resolução n.º 30/98, de 5 de Fevereiro.
- ✦ Decreto Legislativo Regional n.º 18/2002/A, de 16 de Maio - Adapta à Região Autónoma dos Açores o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril que procede à revisão da transposição para o direito nacional das directivas comunitárias relativas à conservação das aves selvagens (Directiva Aves) e à conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Directiva Habitats).

Zonas de Protecção Especial

- ★ Directiva do Conselho n.º 79/409/CEE, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (Directiva Aves).
- ★ Directiva da Comissão n.º 91/244/CEE, de 6 de Março, relativa à alteração da Directiva n.º 79/409/CEE do Conselho, de 2 de Abril.

- ★ Directiva do Conselho n.º 94/24/CE, de 8 de Junho, relativa à alteração da Directiva n.º 79/409/CEE do Conselho, de 2 de Abril.
- ★ Directiva da Comissão n.º 97/49/CE, de 29 de Junho, relativa à alteração da Directiva n.º 79/409/CEE do Conselho, de 2 de Abril.

- ★ Decreto-Lei n.º 75/91, de 14 de Fevereiro – Transpõe para o direito nacional a Directiva n.º 79/409/CEE do Conselho, de 2 de Abril.
- ★ Decreto-Lei n.º 280/94, de 5 de Novembro – Publica as Zonas de Protecção Especial de Portugal Continental (Estuário do Tejo).
- ★ Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril - Proceda à revisão da transposição para o direito nacional da Directiva n.º 79/409/CEE do Conselho, de 2 de Abril.
- ★ Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de Setembro - Publica as Zonas de Protecção Especial de Portugal Continental (as restantes).
- ★ Decreto-Lei n.º 141/2002, de 20 de Maio - Altera os limites das ZPE do Tejo Internacional, Erges e Pônsul e de Moura/Mourão/Barrancos.
- ★ Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro – Altera o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril.

NOTA: No Quadro 6.4 são apresentadas as ZPE classificadas na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores, publicadas no Decreto Regulamentar Regional n.º 14/2004/A, de 20 de Maio, rectificado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 9/2005/A, de 19 de Abril.

Quadro 6.4 - Zonas de Protecção Especial classificadas da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Código	Designação da Zona	Área (ha)
PTZPE0020	Costa e Caldeirão	642
PTZPE0021	Costa Sul e Sudoeste	230
PTZPE0022	Costa Nordeste	130
PTZPE0023	Caldeira e Capelinhos	2076
PTZPE0024	Lajes do Pico	29
PTZPE0025	Ponta da Ilha	324
PTZPE0026	Furnas – Santo António	23
PTZPE0027	Zona Central do Pico	5832
PTZPE0028	Ilhéu do Topo e Costa Adjacente	346
PTZPE0029	Ilhéu de Baixo	30
PTZPE0030	Ilhéu da Praia	12
PTZPE0031	Ponta das Contendas	93
PTZPE0032	Ilhéu das Cabras	28
PTZPE0033	Pico da Vara/Ribeira do Guilherme	6067
PTZPE0034	Ilhéu da Vila e Costa Adjacente	48

- ✦ Decreto Legislativo Regional n.º 18/2002/A, de 16 de Maio - Adapta à Região Autónoma dos Açores o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril.
- ✦ Decreto Regulamentar Regional n.º 14/2004/A, de 20 de Maio - Classifica as zonas de protecção especial (ZPE) da Região Autónoma dos Açores, de acordo com o artigo 3.º do Decreto Legislativo Regional n.º 18/2002/A, de 16 de Maio.
- ✦ Decreto Regulamentar Regional n.º 9/2005/A, de 19 de Abril – Altera o Decreto Regulamentar Regional n.º 14/2004/A, de 20 de Maio que classifica as zonas de protecção especial (ZPE) da Região Autónoma dos Açores.

★	Legislação da União Europeia
★	Legislação do Estado Português
✦	Legislação da Região Autónoma dos Açores

6.2. Distribuição das zonas de protecção

No Quadro 6.5 está apresentada a distribuição das zonas de protecção da RH9 de acordo com a classificação que lhes é conferida pelas Directivas anteriormente referidas. As várias zonas de protecção foram georeferenciadas e cruzadas com as *shapefiles* referentes à delimitação das massas de água superficiais e subterrâneas da RH9. Nesse sentido, foi possível identificar o número de massas de água inseridas nas zonas de protecção.

Quadro 6.5 - Distribuição das zonas de protecção da Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Região Hidrográfica	Directiva 76/160/CEE		Directiva 91/676/CEE		Directiva 79/409/CEE		Directiva 92/43/CEE	
	Zonas Balneares		Zonas Vulneráveis		ZPE		SIC	
	N.º	N.º de Massas de Água	N.º	N.º de Massas de Água	Área (ha)	N.º de Massas de Água	Área (ha)	N.º de Massas de Água
RH9	48	12	8	20	15 910	28	31 996	56

Fora dos limites da RH9 está classificado mais um SIC, PTMIG0021 Banco D. João de Castro (Canal Terceira – São Miguel), com 1 643 ha totalizando 33 639 ha de SIC's na Região Autónoma dos Açores.

7. INCERTEZAS E LACUNAS

7.1. Caracterização das Regiões Hidrográficas

7.1.1 Tipologia

Rios e Lagos

O sistema de classificação adoptado, a tipologia e o número de tipos das categorias rios e lagos da RH9, apresentados neste relatório, serão validados pelo desenvolvimento dos trabalhos da rede de monitorização para a caracterização físico-química e biológica das massas de água interiores da Região Autónoma dos Açores.

Pretende-se validar se a tipologia das águas interiores da RH9 é representativa da região e recolher informação necessária para colmatar lacunas de informação.

Águas de transição e Águas costeiras

O sistema de classificação adoptado, a tipologia e o número de tipos das categorias águas de transição e águas costeiras da RH9, apresentados neste relatório, deverão ser validados.

Pretende-se, igualmente, validar se a tipologia das águas de transição e das águas costeiras da RH9 é representativa da região e recolher informação necessária para colmatar lacunas de informação.

A tipologia das águas de transição baseou-se nos trabalhos de base do PRA-A (2001) e a tipologia das águas costeiras foi feita por análise pericial da informação disponível.

7.1.2 Condições de referência

Rios e Lagos

Para as massas de água da categoria rios e lagos da RH9 seleccionaram-se os locais de referência a partir da informação disponível que os identificava como sendo locais com níveis de pressão humana muito baixa ou nula. A validação da tipologia contribuirá para validar a representatividade dos locais de referência.

Águas de transição

Não foram ainda definidas as condições de referência para as águas de transição da RH9. Como já foi referido no Ponto 3.5, a baixa representatividade de cada tipo (uma massa de água por tipo), aliada à não inclusão das lagoas de transição da RH9 no exercício de intercalibração em curso, serão factores limitativos para o estabelecimento de condições de referência.

Águas costeiras

Não foram ainda definidas as condições de referência para as águas costeiras da RH9. No entanto, devido às características das massas de água, é provável que, para as três tipologias de águas costeiras da RH9, existam várias massas de água que não apresentem desvios significativos ao bom estado ecológico, sendo possível identificá-las como locais de referência.

7.1.3 Delimitação de massas de água superficiais

Rios

A delimitação das massas de água está intimamente relacionada com o estado de qualidade da água e com a análise do impacto das actividades humanas nas massas de água. Procede-se à delimitação de uma nova massa de água sempre que as condições de qualidade variam significativamente, colocando a massa de água em risco de atingir os objectivos ambientais previstos na DQA. A informação disponível por vezes foi escassa para identificar variações significativas do estado de qualidade ao longo da massa de água. Por outro lado nem sempre foi possível cruzar a informação sobre a qualidade da água e a informação sobre pressões e impactes. Sendo assim, a incerteza relativamente ao impacto de algumas pressões no estado de qualidade de algumas das massas de água e aos objectivos ambientais de qualidade ambiental reflecte-se na incerteza de delimitação de algumas das massas de água.

Águas costeiras

A incerteza relativamente ao impacto de algumas pressões no estado de qualidade de algumas das massas de água reflecte-se na incerteza de delimitação de algumas das massas de água costeiras.

7.1.4 Delimitação de massas de água subterrâneas

As incertezas e lacunas de informação relacionadas com a delimitação das águas subterrâneas baseiam-se na relação que poderá existir entre o número de sistemas aquíferos identificados na RH9 e o número de massas de água correspondentes.

7.2. Identificação preliminar de massas de água artificiais ou fortemente modificadas

O processo de identificação provisória (e consequente designação) de massas de água fortemente modificadas ou artificiais²⁵ é um processo iterativo, baseado numa perspectiva de análise de prioridades que será retomado e alterado sempre que exista informação adicional que permita colmatar lacunas existentes.

²⁵ Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 4 (2003). Identification and Designation of Artificial and Heavily Modified Waterbodies.

7.3. Análise de pressões e impactes

Na RH9 é necessário promover uma análise precisa de pressões e impactes da actividade humana nas massas de água superficiais e subterrâneas.

É igualmente necessário definir a classificação de risco para as massas de água classificadas Em dúvida no presente relatório.

7.4. Zonas de protecção

Todas as massas de água utilizadas para captação de água potável, de acordo com o disposto no Art.º 7º da DQA, deverão ser identificadas e se necessário incluídas em novas zonas de protecção.

Em termos de zonas de protecção, já estão identificadas as captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público, na RH9, estando neste momento em curso a delimitação dos perímetros de protecção previstos no Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro, com a finalidade de proteger a qualidade das águas dessas captações.

7.5. Acções planeadas

Tendo em conta o universo de lacunas identificadas durante o processo de caracterização da RH9 e consequente elaboração do presente relatório, foram sistematizadas acções que deverão ser implementadas. Desde logo, para completar o processo de caracterização da RH9, serão utilizados os dados resultantes da continuação dos trabalhos da rede de monitorização para a caracterização físico-química e biológica das massas de água interiores da Região Autónoma dos Açores. Essa informação permitirá validar tipologias, delimitações de massas de água e locais de referência. Para além disso, permitirá estabelecer as condições de referência (estado ecológico de referência) e as restantes classes de classificação do estado ecológico das massas de água.

O estudo “Plano de gestão de recursos hídricos da ilha de Santa Maria”, promovido pela Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, tem como objectivo, entre outros, a definição de um modelo de plano de gestão de recursos hídricos passível de posterior aplicação às restantes ilhas do Arquipélago dos Açores permitindo, dessa forma, estabelecer metodologias e directrizes comuns para concretizar o planeamento integrado dos recursos hídricos da Região, de modo a dar cumprimento às políticas de desenvolvimento estratégico relevantes para o sector da água, tanto de âmbito regional, nacional como comunitário, nomeadamente, dar cumprimento aos objectivos ambientais da Directiva Quadro da Água.

8. ANÁLISE ECONÓMICA DAS UTILIZAÇÕES DA ÁGUA

8.1. Recuperação de custos dos serviços da água

A análise económica das utilizações da água da RH9 será alvo de um estudo promovido pela Secretaria Regional do Ambiente e do Mar que se iniciará em 2006/2007. Esse estudo irá beneficiar dos dados obtidos noutro estudo, o “Estudo de concepção geral do sistema integrado de abastecimento de água e saneamento de águas residuais da Região Autónoma dos Açores”, promovido pela Secretaria Regional do Ambiente. Em 2006 será concluído o INSAAR-A – Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Águas e de Águas Residuais da Região Autónoma dos Açores que tem como objectivo recolher e centralizar a informação relativa ao ciclo urbano da água e à utilização específica da água na indústria, nas suas componentes física, geográfica e económico-financeira.

No âmbito da quantificação do nível de recuperação de custos (NRC) dos serviços da água, deveriam ser considerados todos os custos envolvidos, incluindo os custos ambientais e de escassez. Não obstante, a análise de recuperação de custos efectuada quantifica apenas os custos financeiros, tal como foi efectuado no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental. Estes custos financeiros incluem uma parte dos custos ambientais e de escassez, correspondentes aos que foram efectivamente suportados, embora por vezes por uma entidade diferente da que gerou esses custos.

Os restantes custos ambientais e de escassez não foram quantificados, já que a sua consideração envolveria uma metodologia de avaliação mais complexa, bem como informação parcialmente inexistente e de que não seria possível dispor em tempo útil.

Para a análise da recuperação de custos dos serviços da água deveriam ser considerados, pelo menos, os sectores industrial, doméstico e agrícola. A análise da recuperação de custos da RH9 baseou-se essencialmente nos trabalhos de base do Plano Regional do Água da Região Autónoma dos Açores (PRA-A, 2001), não sendo possível apresentar, nesta fase, uma análise de recuperação de custos com a desagregação exigida no âmbito da Directiva Quadro da Água.

Para o **sector doméstico** não é possível apresentar o nível de recuperação de custos nas vertentes AA e DTAR sendo apresentado apenas a informação disponível que se refere ao NRC dos sistemas urbanos de abastecimento de água.

Para a **indústria transformadora** que não está ligada aos sistemas urbanos, é razoável admitir uma recuperação integral dos custos financeiros dos serviços de água (em regime de *self-service*) desde que não haja subsídios específicos.

Para a utilização **agricultura** já que não foi ainda avaliada do ponto de vista dos custos ambientais poderá considerar-se, excluindo subsídios, uma integral recuperação dos custos financeiros.

As utilizações **pesca, golfe e extracção de inertes** são utilizações em regime *self-service*, pelo que, se assume uma recuperação integral dos custos financeiros envolvidos. Estas utilizações são, no entanto,

geradoras potenciais de impactos ambientais. Esses custos não foram ainda avaliados para efeitos do cálculo do NRC.

Do mesmo modo, a **produção e distribuição de electricidade** envolve custos financeiros e ambientais. Os custos ambientais ainda não foram obtidos e os custos financeiros ainda não foram considerados para efeitos do cálculo do NRC.

8.1.1 Metodologia

Sistemas urbanos

Os dados utilizados para o cálculo do NRC nas regiões hidrográficas de Portugal Continental foram obtidos através de inquéritos junto de Entidade Gestoras (EG) de sistemas urbanos de AA e DTAR, no âmbito do Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento e Águas Residuais (INSAAR, 2002).

A RH9 não dispõe de dados suficientes para uma análise de recuperação de custos com o detalhe exigido. Foi contudo possível obter um valor global do NRC dos sistemas urbanos na vertente AA, estando em curso o INSAAR-A 2005, o que permitirá colmatar futuramente as lacunas de informação.

8.1.2 Nível de recuperação de custos

Sistemas urbanos

O Quadro 8.1 apresenta os níveis de recuperação de custos de sistemas urbanos de AA e DTAR calculados para a RH em análise²⁶ e continente.

Quadro 8.1 - Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH9 e Continente

		Nível de recuperação de custos totais (%)			Nível de recuperação de custos não subsidiados (%)		
		AA	DTAR	AA + DTAR	AA	DTAR	AA + DTAR
RH9	Sistemas urbanos	91	-	-	-	-	-
	• Doméstico	-	-	-	-	-	-
	• Outros sectores	-	-	-	-	-	-
Continente	Sistemas urbanos	99	54	82	99	54	83

Não foi possível diferenciar, em tempo útil, o NRC dos sistemas urbanos em domésticos e outros sectores. Igualmente, não foi possível diferenciar em tempo útil, o NRC não subsidiados.

O NRC dos sistemas urbanos na vertente AA encontra-se sempre abaixo de 100%, sendo um pouco inferior ao valor obtido para o continente.

²⁶ SREA - Serviço Regional de Estatística dos Açores (2000).

Constata-se que, exceptuando os municípios das ilhas de S. Miguel e da Terceira, todos os outros evidenciam um claro desequilíbrio financeiro nos seus sistemas de abastecimento de água. O *deficit* de exploração estimado para os Açores ronda os $1,25 \times 10^6 \text{ €} \cdot \text{ano}^{-1}$. No entanto, caso se considerassem os encargos financeiros dos capitais investidos no sector, este *deficit* apresentar-se-ia bastante mais elevado.

Embora, em termos globais, a RH9 apresente uma relação receitas/custos financeiramente desequilibrada, a amplitude desta não é muito elevada (embora deva ser provavelmente superior ao valor estimado), o que indicia a possibilidade do seu reequilíbrio, quer através de ajustamentos nos tarifários, quer através de uma gestão mais optimizada.

O NRC dos sistemas urbanos na vertente DTAR não foi calculado porque a informação disponível apenas se refere a dois concelhos, o que poderia não ser representativo da RH9. Segundo os trabalhos de base do PRA-A, o concelho de Ponta Delgada apresenta um NRC de 13% e o concelho de Angra do Heroísmo apresenta um NRC de 22%.

Ao nível dos sistemas de saneamento de águas residuais, a situação é bastante negativa na medida em que todos os municípios apresentam um forte desequilíbrio financeiro. Mesmos os sistemas providos pelos Serviços Municipalizados de Ponta Delgada e Angra do Heroísmo evidenciam fortes desequilíbrios.

Assim, em relação aos sistemas de saneamento de águas residuais, verifica-se um *deficit* de exploração próximo de $5 \times 10^6 \text{ €} \cdot \text{ano}^{-1}$. A este *deficit* de exploração acrescem ainda os custos com investimentos necessários para aumentar a cobertura deste serviço nos Açores, os encargos financeiros inerentes e os custos de manutenção e substituição dos equipamentos existentes.

Agricultura

Na RH9, a pecuária é a actividade predominante do sector primário. Dadas as características das explorações, principalmente de livre pastoreio e com alternância de cultivo intensivo de espécies forrageiras, optou-se por denominar essa actividade como agro-pecuária.

No caso da agro-pecuária, embora parte dos consumos provenham dos sistemas de abastecimento públicos (municipais), principalmente nas ilhas com tarifários mais baixos, a maior parte é obtida directamente no meio natural ou através do Instituto Regional do Ordenamento Agrário (IROA). Nesta medida, dada a escassez de informação em relação à repartição dos consumos pelos tipos de origem e dado que tanto as captações no meio natural, como através do IROA são gratuitas, optou-se por não efectuar a análise dos tarifários desta actividade no PRA-A, 2001. Sendo assim, e não havendo na RH9 Aproveitamentos Hidroagrícolas Colectivos Estatais (AHCE), não existe universo aplicável para o cálculo do NRC para a agro-pecuária, respeitando a metodologia aplicável pelas regiões hidrográficas de Portugal Continental.

Custos ambientais e de escassez

Em relação aos custos ambientais suportados para minimizar o efeito das pressões dos vários sectores de actividade nos meios hídricos, no que diz respeito aos **sistemas urbanos**, verifica-se que os custos de investimento anualizado, referentes às condições de mercado existentes nos anos de 1994 e 1995, totalizam $2 \times 10^6 \text{ €} \cdot \text{ano}^{-1}$ não sendo possível a desagregação dos custos associados apenas a infra-estruturas de tratamento ou pré-tratamento, pelo que o valor apresentado contempla também custos incorridos com a drenagem de águas residuais.

Não foi possível, em tempo útil, determinar os custos ambientais respeitantes à **actividade industrial**, quantificando os investimentos em sistemas de tratamento ou de pré-tratamento de águas residuais industriais.

Em relação aos custos associados à escassez de água, o Corvo, o mais pequeno município da RH9 tem um tarifário com características singulares. Assim, quando não há problemas com a qualidade e quantidade de abastecimento, a água é gratuita, pagando os utilizadores somente o aluguer de contador. Contudo, nos períodos de escassez de água para abastecimento, o município cobra a água por escalões fixos. Apesar de uma política tarifária claramente deficitária para fazer face aos custos de exploração e de investimento, o município do Corvo apresenta-se claramente inovador ao adaptar as tarifas em função da escassez de água, dando assim sinais claros aos utilizadores para procederem à poupança do recurso nesses períodos.

8.1.3 Qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver para colmatar as lacunas de informação

Como já foi referido, a RH9 apresenta várias lacunas de informação para proceder à análise da recuperação de custos dos serviços da água. No entanto, espera-se que as principais lacunas sejam resolvidas pelos projectos e estudos que estão em fase de planeamento ou já em fase de execução, nomeadamente o “Estudo de concepção geral do sistema integrado de abastecimento de água e saneamento de águas residuais da Região Autónoma dos Açores”, a “Análise económica das utilizações da água da RH9” e o “INSAAR-A – Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Águas e de Águas Residuais da Região Autónoma dos Açores” que tem como objectivo recolher e centralizar a informação relativa ao ciclo **urbano** da água e à utilização específica da água na **indústria**, nas suas componentes física, geográfica e económico-financeira.

O Quadro 8.2 sistematiza, para as utilizações consideradas no cálculo do NRC, as principais lacunas de informação identificadas, os trabalhos a desenvolver para superar as dificuldades e os prazos de execução previstos.

Quadro 8.2 - Qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver no âmbito do cálculo do NRC.

	Qualidade dos dados	Trabalhos a desenvolver	Prazo
Sistemas urbanos	▪ Impossibilidade de recolha de dados em algumas EG; ▪ Alguns dados com carácter preliminar ou desactualizados; ▪ Ausência de sistemas contabilísticos adequados por parte das EG levando à necessidade de recorrer a estimativas; ▪ Inexistência de dados de investimentos realizados em infra-estrutura para algumas EG; ▪ Dificuldade de quantificação de custos ambientais e de escassez; ▪ Impossibilidade de desagregação dos NRC.	INSAAR-A Urbano em que se pretende: ▪ Validação de dados; ▪ Envolvimento das entidades com competências no sector; ▪ Desagregação do NRC em: - o Totais e Subsidiados, - o Domésticos e outros sectores, como indústria, turismo, - o Vertentes AA e DTAR; ▪ Quantificação dos custos ambientais e de escassez.	2006
Indústria transformadora	▪ Indústria ligada a sistemas urbanos agregada com todos os outros sectores; ▪ Impossibilidade de desagregação por CAE; ▪ Dificuldade de quantificação de custos ambientais e de escassez.	INSAAR-A Indústria, em que se pretende a quantificação de: ▪ Investimentos realizados e previstos em AA e em DTAR e subsídios atribuídos; ▪ Custos de exploração e gestão em AA e em DTAR; ▪ Custos ambientais e de escassez.	2006
Agricultura	▪ Insuficiência de dados para o cálculo do NRC; ▪ Dificuldade de quantificação de custos ambientais e de escassez.	▪ Validação e actualização de dados; ▪ Envolvimento das entidades com competências no sector; ▪ Desagregação do NRC totais e subsidiados; ▪ Desagregação do NRC das actividades agro-pecuária e da agro-florestal; ▪ Quantificação dos custos ambientais e de escassez.	2008

8.2. Interligação entre a informação económica e técnica e a informação sobre pressões

O Instituto da Água (INAG) iniciou a sua participação no WATECO Group em Março de 2001, aquando da segunda reunião deste grupo. Deste grupo de trabalho resultou um conjunto de directrizes posteriormente sistematizado e integrado no Documento de Orientação para Aplicação do Domínio Económico-Financeiro da DQA.

Assim, a Região Autónoma dos Açores procurou seguir a metodologia adoptada em Portugal Continental, ajustando-a à sua realidade particular. Espera-se que as várias lacunas de informação sejam ultrapassadas nas próximas etapas de implementação da DQA, no sentido que estão planeados projectos de análise económica das utilizações da água e de análise de pressões e impactes, na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

8.3. Importância socio-económica das utilizações da água relativamente às pressões identificadas

8.3.1 Caracterização socio-económica

Os dados de caracterização socio-económica apresentados neste relatório foram obtidos, salvo referência específica, nos estudos de base do PRA-A (2001) e nos estudos da Fase I – Estudos de fundamentação técnica do PROT Açores – Plano Regional do Ordenamento do Território da Região Autónoma dos Açores, 2005.

A população residente na RH9 é de 246 mil habitantes²⁷, correspondendo a uma densidade populacional média de 103 hab.km⁻². O concelho com mais habitantes é o de Ponta Delgada com 64 mil habitantes o que corresponde a 26% dos habitantes da RH9. Dos 19 concelhos da RH9 apenas 7 têm acima dos 10 mil habitantes. Em termos percentuais, cerca de 54% do total da população residente concentra-se na Ilha de São Miguel, seguindo-se a Ilha Terceira com 23% dos habitantes²⁸. Este facto revela um desequilíbrio demográfico entre ilhas que se traduz numa acentuada assimetria sócio-económica.

As utilizações da água mais relevantes quanto ao volume total de água utilizada no âmbito das utilizações consumptivas e onde a água é importante como factor de produção – indústrias transformadoras, agricultura e hotelaria/ restauração – são responsáveis por 32,7% do emprego na RH9.

A actividade de Produção e distribuição de electricidade, gás e água e a actividade de Alojamento e restauração apresentam um crescimento recente muito intenso quer em termos de emprego quer em termos de valor acrescentado bruto (VAB).

²⁷ Censos 1999. Instituto Nacional de Estatística.

²⁸ SREA - Serviço Regional de Estatística dos Açores (2000).

O Quadro 8.3 compara alguns indicadores socio-económicos na RH9 para as utilizações referidas, descritos na Fase I – Estudos de fundamentação técnica do PROT Açores – Actividades económicas - Plano Regional do Ordenamento do Território da Região Autónoma dos Açores, 2005²⁹.

Quadro 8.3 - Indicadores socio-económicos das Indústrias transformadoras, Agricultura e Hotelaria / restauração para a RH9.

	Indústrias transformadoras	Agricultura ⁽¹⁾	Alojamento e Restauração
População empregada (milhares)	10,1	24,3	3
População empregada no sector / população total empregada (%)	8,8	21,3	2,6
VAB (milhões de €)	135	140	32
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	13,4	5,8	10,6
Volume de negócios (milhões de €)	-	-	-

(1) As variáveis apresentadas para a utilização agricultura incluem a produção animal, caça e silvicultura.

Doméstico

No PRA-A estima-se que, em termos gerais, o abastecimento público regular de água abrange 87% da população.

Apresenta-se sumariamente a informação disponível que contribuiu para caracterizar os consumos e gastos das famílias da RH em questão.

As receitas das Câmaras Municipais e Serviços Municipalizados da Região Autónoma dos Açores, em 1998, ascenderam a $8,5 \times 10^3$ €, o que, tendo em consideração os valores dos consumos de água, se traduz numa receita média de $0,48 \text{ €} \cdot \text{m}^{-3}$.

No Quadro 8.4 é apresentado a receita média com o abastecimento de água na RH9³⁰.

Quadro 8.4 – Receita com o abastecimento de água na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores (1998).

Região Hidrográfica	Receita da Água	Consumo Total	Receita Média
	(€)	(m ³)	(€. m-3)
RH9	8 560	17 762	0,48

Nos últimos anos, tem-se assistido a um aumento das tarifas em cerca de 13%, entre 1995 e 1998, correspondendo a um aumento médio anual de 4,2%, substancialmente acima da inflação média anual dos Açores, que no mesmo período foi de 1,8 %.

²⁹ Contas Regionais 1995-2001. Instituto Nacional de Estatística.

³⁰ Serviço Regional de Estatística dos Açores (1999) – Anuário Estatístico. Região Autónoma dos Açores 1999.

As famílias açorianas gastavam em média 81 €/ano.m³, segundo dados de 1994.

Para o abastecimento de água aos consumidores domésticos, a maioria dos municípios da Região Autónoma dos Açores utiliza um tarifário de escalões fixos.

O tarifário de abastecimento de água referente às utilizações domésticas apresentado no PRA-A indica, para o escalão superior a 50 m³.mês⁻¹, uma variação entre 0 a 200x10⁻²€.m⁻³.

Além das utilizações para consumo doméstico, os municípios identificam um conjunto de outras utilizações, ou seja, identificam outros clientes, como indústria, comércio, agricultura, construção civil e serviços públicos.

Os municípios que apresentam uma desagregação maior de utilizadores são Ponta Delgada e Praia da Vitória, com 10 tipos de utilizadores. Dos vários tipos de utilizadores referenciados, o referente ao comércio e indústria, juntamente com o da agricultura ou agro-pecuária, são comuns a quase todos os municípios.

No caso do comércio e indústria, a maioria dos utilizadores recorre aos sistemas públicos.

No caso da agro-pecuária, embora parte dos consumos provenham dos sistemas de abastecimento públicos (municipais), principalmente nas ilhas com tarifários mais baixos, a maior parte é obtida directamente no meio natural ou através do IROA.

Para o abastecimento de água a consumidores industriais e comerciantes, a maioria dos municípios recorre à mesma política tarifária que para os consumidores domésticos, apresentando-se as tarifas pelos escalões utilizados mais frequentemente.

Indústrias transformadoras

A nomenclatura da Classificação Portuguesa das Actividades Económicas (CAE) utilizada neste relatório, CAE Rev. 2.1 foi aprovada pelo Decreto-Lei n.º 197/2003, de 27 de Agosto.

A caracterização socio-económica incide sobre as Indústrias transformadoras e nestas, sobre o conjunto de sectores mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos (designada por CAE Pressões).

O Quadro 8.5 apresenta os principais indicadores calculados.

Para a RH9 não foi possível, em tempo útil, obter os dados necessários para completar o quadro abaixo. No entanto, apresenta-se sumariamente a informação disponível que contribuiu para caracterizar a actividade industrial da RH em questão.

Quadro 8.5 - Indicadores socio-económicos das indústrias transformadoras na RH9.

Indicador	RH9		Continente	
	CAE indústrias transformadoras	CAE Pressões ⁽¹⁾	CAE indústrias transformadoras	CAE Pressões ⁽¹⁾
População empregada (milhares)	10,1	-	994,1	533,7 (54%)
Volume de negócios (milhões de €)	-	-	109 855	42 148 (38%)
VAB (milhões de €)	135	-	19 075	-
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	13,4	-	19,2	-
VAB / volume de água utilizada (€/m³)	-	-	49	-

⁽¹⁾ CAE Pressões = sectores de actividade das indústrias transformadoras mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos

Uma análise desagregada por CAE³¹ indica que os sectores de actividade mais representativos na RH9 em termos de população empregada nas Indústrias transformadoras são:

- DA – Indústrias alimentares, das bebidas e do tabaco – 58,3% do emprego;
- DJ – Indústrias metalúrgicas de base e produtos metálicos – 11,3% do emprego;
- DI – Fabricação de outros produtos minerais não metálicos – 10,5% do emprego;
- DD – Indústria da madeira e da cortiça – 8,4% do emprego;
- DE – Fabricação de pasta de papel e cartão – 5,8% do emprego.

O VAB da actividade Indústrias transformadoras é de 135 milhões de euros correspondendo a 7% do VAB da RH9. A esta actividade estão afectos 10,1 mil trabalhadores correspondendo a 8,8% da população empregada da RH9.

Agricultura, produção animal, caça e silvicultura

Como já foi referido anteriormente, na RH9, a agro-pecuária é a actividade predominante do sector primário. Atendendo a esse facto, dentro da actividade Agricultura, produção animal, caça e silvicultura é a produção animal que tem maior destaque na economia da RH9.

A agro-pecuária conjuntamente com a actividade agro-florestal e a actividade Pesca são os sectores de especialização tradicional da economia da RH9.

A actividade Agricultura, produção animal, caça e silvicultura tem um papel significativo na economia açoriana porque é responsável por 21,3% dos empregos da região sendo responsável por 86,6% dos empregos do sector primário. Para além disso, fornece matéria-prima de elevada qualidade para a indústria transformadora alimentar, nomeadamente lacticínios.

O VAB da actividade de Agricultura, produção animal, caça e silvicultura é de 140 milhões de euros correspondendo a 7,2% do VAB da RH9. A esta actividade estão afectos 24,3 mil trabalhadores correspondendo a 21,3% da população empregada da RH9.

³¹ Observatório do Emprego e da Formação Profissional.

Na RH9, segundo o Recenseamento Geral da Agricultura de 1999, a Superfície Agrícola Utilizada³² (SAU) é de 121 308 ha. Segundo o PRA-A, 75% da SAU corresponde a pastagens permanentes (909,81 km²) e 3% corresponde a culturas permanentes (36,39 km²). Em relação à área de pastagem da RH9, esta está a maior parte das vezes sujeita a um sistema de rotação que envolve a cultura do milho.

O número de efectivos pecuários da RH9 é de cerca de 1 milhão de cabeças, das quais cerca de 680 mil são aves, 240 mil são bovinos e 62 mil são suínos³³.

Pesca

Como já foi referido anteriormente, a actividade Pesca³⁴, conjuntamente com a Agro-alimentar e Agro-florestal, é uma actividade não terciária, denominada de especialização tradicional da economia açoriana.

Esta actividade tem um papel significativo na economia açoriana, quer pela influência que exerce no ordenamento territorial de alguns aglomerados urbanos, quer pelo peso que tem nas exportações de pescado, sobretudo de espécies de mares profundos, e também pela matéria-prima de elevada qualidade que fornece à indústria transformadora alimentar.

A actividade piscatória, medida pelo pescado descarregado nos portos, traduz-se em volumes da ordem das 8 mil toneladas anuais, às quais correspondem valores brutos de produção na ordem de 25 milhões de euros, embora se trate de uma actividade com fortes flutuações de várias ordens.

O VAB da actividade Pesca é de 36 milhões de euros correspondendo a 1,9% do VAB da RH9. A esta actividade estão afectos 3,4 mil trabalhadores correspondendo a 3% da população empregada da RH9³⁵.

Indústrias extractivas

O VAB das indústrias extractivas é de 8 milhões de euros correspondendo a 0,4% do VAB da RH9. A esta actividade estão afectos 0,4 mil trabalhadores correspondendo a 0,3% da população empregada da RH9³⁴.

Na RH9, a actividade indústrias extractivas refere-se às extracções de inertes em pedreiras. O volume anual licenciado em 2004/2005 totalizou 574 mil m³.

Como complemento à indústria extractiva, na RH9 efectuem-se dragagens nos leitos das águas do mar, cujo volume anual licenciado em 2004 e em 2005 é de cerca de 244 mil m³.

A extracção de inertes em domínio fluvial é praticamente inexistente na RH9.

³² SRA (2001). REOT-A – Relatório do Estado do Ordenamento do Território.

³³ Instituto Nacional de Estatística (2001). Recenseamento geral da agricultura 1999. Açores.

³⁴ Fase I – Estudos de fundamentação técnica do PROT Açores – Actividades económicas – Plano Regional do Ordenamento do Território da Região Autónoma dos Açores, 2005.

³⁵ Contas Regionais 1995-2001. Instituto Nacional de Estatística.

Produção e distribuição de electricidade, gás e água

Os investimentos em infra-estruturas de aumento da capacidade de produção na RH9, em curso ou em projecto, referem-se fundamentalmente a instalações para aproveitamento de recursos endógenos. O parque produtor dos sistemas eléctricos da RH9 é actualmente caracterizado por uma forte componente térmica complementada por alguns aproveitamentos de recursos renováveis, nomeadamente geotermia, energia hídrica e eólica. A estrutura de cada sistema electroprodutor e o nível de penetração das fontes de energia renovável dependem naturalmente da dimensão e dos recursos endógenos de cada ilha.

No Quadro 8.6 são apresentados a potência instalada nos sistemas electroprodutores e os consumos máximos no ano 2003, na RH9³⁶.

Quadro 8.6 - Potência instalada nos sistemas electroprodutores e consumos máximos na Região Hidrográfica Arquipélago dos Açores.

Sistemas Electroprodutores					Consumos Máximos	
Térmica	Hídrica	Geotérmica	Eólica	Ondas	Potencia Total Instalada	Ponta Máxima
(KW)						
151 339	8 192	16 000	5 250	400	180 181	115 032

O VAB da actividade de Produção e distribuição de electricidade, gás e água é de 52 milhões de euros correspondendo a 2,7 % do VAB da RH9. A esta actividade estão afectos 1,6 mil trabalhadores correspondendo a 1,4 % da população empregada da RH9³⁷.

Alojamento e restauração

A actividade Alojamento e restauração na RH9 é considerada uma actividade emergente, estando o seu crescimento recente associado à expansão da actividade turística. Desde finais da década de 90, a capacidade de alojamento em estabelecimentos hoteleiros tem vindo a crescer sustentadamente, atingindo em 2002 as 5 388 camas, sendo que esta expansão da oferta foi essencialmente gerada pelos hotéis. Uma rápida expansão observa-se igualmente no turismo em espaço rural, cuja capacidade de alojamento era, em 2002, de 382 camas. Este crescimento da oferta de alojamento turístico tem-se acompanhado por um crescimento igualmente muito intenso do número de dormidas, 777 935 em 2002³⁸.

O VAB da actividade de Alojamento e restauração é de 32 milhões de euros correspondendo a 1,7% do VAB da RH9. A esta actividade estão afectos 3 mil trabalhadores correspondendo a 2,6% da população empregada da RH9 (dados de 2001)³⁹.

³⁶ Fase I – Estudos de fundamentação técnica do PROT Açores – Infra-estruturas energéticas e de comunicações – Plano Regional do Ordenamento do Território da Região Autónoma dos Açores, 2005.

³⁷ Contas Regionais 1995-2001. Instituto Nacional de Estatística.

³⁸ Fase I – Estudos de fundamentação técnica do PROT Açores – Actividades económicas – Plano Regional do Ordenamento do Território da Região Autónoma dos Açores, 2005.

³⁹ Contas Regionais 1995-2001. Instituto Nacional de Estatística.

Golfe

Os campos de golfe estão intimamente relacionados com o sector turismo e com a actividade da restauração. Na RH9 existe apenas três campos de golfe em relação aos 58 campos das diversas regiões hidrográficas de Portugal Continental. Nesta RH ainda não é possível caracterizar o sector do golfe com o detalhe necessário para se proceder à análise económica das utilizações da água afectas a esta actividade.

8.3.2 Informação utilizada, qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver para colmatar lacunas de informação

O Quadro 8.7 sistematiza a informação utilizada e o ano a que se reporta, para as utilizações consideradas na caracterização socio-económica.

Quadro 8.7 - Informação utilizada na caracterização socio-económica.

	Informação utilizada	Ano	Observações
Doméstico	População residente (n.º)	1999 ⁽¹⁾	Censos 1999
	População servida com AA (%)	2000 ⁽¹⁾	SREA (Serviço Regional de Estatística dos Açores)
	População servida com DTAR (%)	2000 ⁽¹⁾	SREA - Informação disponível apenas para dois concelhos da RH9
	Indicador <i>per capita</i> do poder de compra	-	-
	Estruturas tarifárias aplicadas por EG ⇒ Factura anual de AA e DTAR (€)	1998 ⁽¹⁾	SREA Informação incompleta
Indústria transformadora	População empregada (n.º)	2001 ⁽²⁾	INE (Instituto Nacional de Estatística)
	VAB (€)	2001 ⁽²⁾	INE
	Volume de negócios (€)	-	-
	Volume de água utilizado (m³/ano)	-	-
Agricultura	População empregada (n.º)	2001 ⁽²⁾	INE
	VAB (€)	2001 ⁽²⁾	INE
	Explorações agrícolas (n.º)	2001 ⁽¹⁾	SRA / REOT-A ⁴⁰
	SAU (ha)	1999 ⁽¹⁾	Recenseamento geral da agricultura
	Efectivos animais (n.º)	1999 ⁽¹⁾	Recenseamento geral da agricultura

⁴⁰ SRA / REOT-A Secretaria Regional do Ambiente / Relatório do Estado do Ordenamento do Território da Região Autónoma dos Açores (2001).

	Informação utilizada	Ano	Observações
Indústrias extractivas	Localização das extracções	-	Necessidade de compilação de informação
	Quantidades extraídas (t)	2005 ⁽³⁾	-
	População empregada (n.º)	2001 ⁽²⁾	INE
	Volume de negócios (€)	-	-
	Preço médio (€)	-	-
Produção de energia eléctrica	Potência instalada (MW)	2003 ⁽²⁾	-
	População empregada (n.º)	2001 ⁽²⁾	INE
	Energia produzida (KW/ano)	2003 ⁽²⁾	-
Alojamento e Restauração	População empregada (n.º)	2001 ⁽²⁾	INE
	Camas (n.º)	2002 ⁽²⁾	-
	Dormidas (n.º)	2002 ⁽²⁾	-
	Volume de negócios (€)	-	-
	VAB (€)	2001 ⁽²⁾	INE
Golfe	Número e localização dos campos de golfe	2005 ⁽³⁾	-
	Características físicas dos campos de golfe	-	-
	Volume de negócios (€)	-	-
	Despesa média por praticante (€)	-	-
	VAB (€)	-	-
	População empregada (n.º)	-	-

(1) *in* Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores, 2001 (PRA-A);

(2) *in* Fase I – Estudos de fundamentação técnica do PROT Açores – Plano Regional do Ordenamento do Território da Região Autónoma dos Açores, 2005 (PROT-A).

(3) Outros.

O Quadro 8.8 apresenta as principais lacunas de informação identificadas, os trabalhos a desenvolver para superar as dificuldades e prazos de execução previstos, para as utilizações consideradas na caracterização socio-económica.

Quadro 8.8 - Qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver no âmbito da caracterização socio-económica.

	Qualidade dos dados	Trabalhos a desenvolver	Prazo
Doméstico	Impossibilidade de recolha de dados em algumas EG.	▪ INSAAR-A. ▪ Validação de dados. ▪ Envolvimento de entidades com competências no sector e do INE.	2006
	Alguns dados com carácter preliminar ou desactualizados.		
	Impossibilidade em obter dados de rendimento disponível dos agregados familiares.		
Indústria transformadora	Impossibilidade de apurar dados de VAB por CAE.	▪ INSAAR-A Indústria. ▪ Individualização dos sectores da indústria transformadora com pressões significativas sobre os meios hídricos. ▪ Sistema Nacional de Informação de Utilização dos Recursos Hídricos. ▪ Envolvimento de entidades com competências no sector e do INE.	2006
	Impossibilidade de apurar dados de VAB por CAE pressões.		
	Impossibilidade de apurar dados de produção em valor monetário.		
	Impossibilidade de relacionar o volume de água utilizado com o VAB.		
Agricultura	As variáveis socio-económicas como VAB, população empregada, n.º de explorações agrícolas, agregam produção animal e produção vegetal.	▪ Desenvolvimento de metodologias específicas. ▪ Envolvimento de entidades com competências no sector e do INE.	2008
	Impossibilidade de apurar valores monetários sobre produção agrícola, por culturas e por animais.		
Indústrias extractivas	Alguns dados de base de natureza socio-económica não disponíveis.	▪ Individualizar as variáveis socio-económicas. ▪ Propor nova sistemática de licenciamento.	2008
	Informação socio-económica não individualizada por CAE.		
	Falta de articulação da informação de diversas entidades, referente à localização de todas as extracções em SIG e à vigência do tempo autorizado das extracções.		

	Qualidade dos dados	Trabalhos a desenvolver	Prazo
Produção de energia eléctrica	Representação dos pequenos aproveitamentos hidroeléctricos em SIG não actualizado.	▪ Envolvimento de entidades com competências no sector. ▪ Consolidar dados com apoio do grupo das pressões e impactes. ▪ Individualizar as variáveis socio-económicas.	2008
	As variáveis socio-económicas como VAB, população empregada, agregam dados de transporte e distribuição de energia, gás e água.		
	Impossibilidade de apurar dados de produção em valor monetário.		
Alojamento e Restauração	Impossibilidade de obtenção do volume de negócios do sector restauração.	▪ Envolvimento de entidades com competências no sector.	2008
	Impossibilidade de individualização do VAB da hotelaria do VAB do sector restauração.		
Golfe	Inexistência de dados indicadores socio-económicos; localização e características físicas dos campos; relação dos campos com sistemas aquíferos e zonas de protecção da natureza.	▪ Conhecimento das características físicas dos campos de golfe com apoio do grupo das pressões e impactes. ▪ Individualização do sector golfe com apoio de associações do sector e outros.	2008
	Impossibilidade de individualização do golfe de outros sectores, relativamente a variáveis socio-económicas.		

8.4. Programação do tipo de análise económica necessária para apoiar a análise custo-eficácia e a análise dos custos desproporcionados das medidas

Como foi referido no Relatório Síntese das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental, os Planos de Bacia Hidrográfica das BH inseridas em cada uma das RH de Portugal Continental (concluídos em 2001 e 2002), bem como os Planos Regionais da Água da Madeira e dos Açores (concluídos em 2003 e 2004), identificam medidas a implementar, apresentando também estimativas para os respectivos custos. O ponto de partida para a análise custo-eficácia será a revisão destas medidas à luz da caracterização das pressões e impactes identificados em cada RH na fase a que se refere o presente relatório. Assim, é provável que algumas estimativas de custos devam ser revistas e incluídas explicitamente medidas que se coadunem com o objectivo da recuperação adequada dos custos (art. 9º DQA).

Numa fase seguinte deverá ser estudado o impacte específico de cada medida, ou conjunto de medidas, nos parâmetros relevantes do estado de qualidade dos meios hídricos.

Por fim, deverá ser efectuada a análise custo-eficácia das possíveis combinações de medidas. Considerando os valores obtidos e o grau de incerteza que lhes estiver associado, poderá ser identificado o programa de medidas a implementar para atingir o bom estado das águas, avaliando se o seu custo é ou não desproporcionado. Os critérios para esta definição deverão ser estruturados com base nas utilizações identificadas em cada RH, e devem considerar os impactes socio-económicos e distributivos.

8.5. Trabalhos realizados e a desenvolver para a definição dos cenários de referência

O PRA-A integra um exercício prospectivo sobre alguns indicadores relacionados com as principais utilizações da água. Os projectos em fase de planeamento ou já em execução, promovidos pela Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, poderão contribuir para a construção de cenários de referência. Esse trabalho deverá agrupar de forma decisiva elementos de análise económica, de pressões e impactes. Para esse exercício, será impreterível o envolvimento de entidades da Administração responsáveis pelas várias matérias, desde as que se relacionam com as realidades sectoriais até às que servirão de enquadramento socio-económico e macroeconómico dos cenários.

9. RECOMENDAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO

9.1. Águas de superfície

A RH9 já possui actualmente uma rede de monitorização biológica e físico-química das massas de água superficiais. A monitorização em curso tem como objectivo caracterizar o estado das massas de água da RH9 a fim de dar cumprimento às Directivas Comunitárias em vigor, nomeadamente à DQA.

Contudo, quer a distribuição espacial da rede existente quer os parâmetros monitorizados não são suficientes para permitir classificar, com exactidão, as condições ecológicas e químicas de todas as massas de água no âmbito do requerido pela DQA. Assim, a rede de monitorização existente deverá ser reajustada aos objectivos da DQA, quer em termos de locais de amostragem e de parâmetros analisados, quer em termos de frequência. Para o efeito deverão ser implementados programas de monitorização de acordo com os objectivos que se pretendem alcançar.

Os programas de monitorização a implementar poderão ser racionalizados e delineados de uma forma complementar com modelos matemáticos de simulação dos meios hídricos, de forma a permitir a avaliação do estado de qualidade de todas as massas de água sem ser necessário monitorizar todas sistematicamente, o que se tornaria demasiado oneroso e inviável.

É necessário utilizar metodologias comuns aos vários Estados-Membros, validadas e adaptadas aos objectivos ambientais da DQA mas que em simultâneo consigam reflectir a realidade hidrogeomorfológica e ecológica de cada região hidrográfica.

Sendo assim, na RH9 os programas de monitorização deverão ter em conta as metodologias recomendadas pelo European Committee for Standardization (CEN) e deverão ser validadas todas as etapas da monitorização, desde a amostragem até à interpretação dos resultados utilizando métricas ou índices bióticos. Deste modo será possível caracterizar as condições de referência e estabelecer uma classificação do estado ecológico a partir de 2006.

No Quadro 9.1 estão apresentados os objectivos e âmbito espacial dos programas de monitorização das águas superficiais necessários para dar cumprimento à DQA.

Quadro 9.1 – Objectivos e âmbito espacial dos programas de monitorização das águas superficiais.

Programa de Monitorização	Objectivos	Sistemas / Massas de água
Vigilância	Vigiar a evolução do estado das massas de água.	Massas de água de qualquer categoria que estão actualmente Não em risco: ▪ Rios - o 2 massas de água da RH9; ▪ Águas costeiras - o 24 massas de água da RH9.
	Preencher lacunas de informação necessárias à compreensão do estado ecológico e/ou químico dos sistemas e suas massas de água.	Massas de água de qualquer categoria que estão actualmente Em dúvida por falta de informação suficiente para classificação: ▪ Rios - o 6 massas de água da RH9; ▪ Lagos - o 9 massas de água da RH9; ▪ Águas de transição - o 3 massas de água da RH9; ▪ Águas costeiras - o 3 massas de água da RH9.
Operacional	Analisar a eficácia dos programas de medidas a implementar para as massas de água Em risco.	Massas de água de qualquer categoria que estão actualmente Em dúvida por se encontrarem sujeitas a pressões potencialmente significativas mas cujo impacte se desconhece: ▪ Lagos - o 1 massa de água da RH9 (por não ser possível determinar a tendência evolutiva do estado da massa de água). Massas de água de qualquer categoria que estão actualmente Em risco: ▪ Rios - o 7 massas de água da RH9; ▪ Lagos - o 16 massas de água da RH9.
Investigação	Investigar a fonte de problemas detectados, para os quais não se identificou a razão.	Massas de água de qualquer categoria que estão actualmente Em risco.

9.2. Águas subterrâneas

A RH9 já possui actualmente uma rede de monitorização química das águas subterrâneas.

A monitorização em curso tem como objectivo caracterizar o estado das massas de água da RH9 a fim de dar cumprimento aos objectivos ambientais da DQA.

Contudo, quer a distribuição espacial da rede existente quer os parâmetros monitorizados não são suficientes para permitir classificar, com exactidão, as condições quantitativas e químicas de todas as massas de água no âmbito do requerido pela DQA. Assim, a rede de monitorização existente deverá ser reajustada aos objectivos da DQA, quer em termos de locais de amostragem e de parâmetros analisados, quer em termos de frequência. Para o efeito deverão ser implementados programas de monitorização de acordo com os objectivos que se pretendem alcançar.

Os programas de monitorização a implementar poderão ser racionalizados e delineados de uma forma complementar com modelos matemáticos de simulação dos meios hídricos, de forma a permitir a avaliação do estado de qualidade de todas as massas de água sem ser necessário monitorizar todas sistematicamente, o que se tornaria demasiado oneroso e inviável.

As recomendações de monitorização das águas subterrâneas são idênticas às das águas superficiais. É necessário utilizar metodologias comuns aos vários Estados-Membros, validadas e adaptadas aos objectivos ambientais da DQA mas que em simultâneo consigam reflectir a realidade hidrogeológica de cada região hidrográfica.

Deste modo será possível caracterizar o estado quantitativo e químico das águas subterrâneas, a partir de 2006.

No Quadro 9.2 estão apresentados os objectivos e âmbito espacial dos programas de monitorização de águas subterrâneas, necessários para dar cumprimento à DQA. Note-se que na RH9 apenas será necessário monitorização de vigilância para completar e validar o processo de avaliação do impacto, em todas as massas de água subterrâneas da RH9.

Quadro 9.2 – Objectivos e âmbito espacial dos programas de monitorização das águas subterrâneas.

Programa de Monitorização	Objectivos	Sistemas / Massas de água
Vigilância	Completar e validar o processo de avaliação do impacto.	Massas de água subterrâneas que estão actualmente Não em risco: o 54 sistemas aquíferos da RH9.
	Fornecer informações destinadas a ser utilizadas na determinação de tendências a longo prazo, resultantes tanto de alterações das condições naturais como da actividade antropogénica.	Massas de água subterrâneas que estão actualmente Em dúvida por falta de informação suficiente para classificação.