MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
DO MAR, DO AMBIENTE
E DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

ARH ALGARVE
Administração da
Região Hidrográfica
do Algarve I.P.

PLANO DE GESTÃO
DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS QUE INTEGRAM A REGIÃO HIDROGRÁFICA DAS RIBEIRAS DO ALGARVE (RH8)

Volume I – Relatório

Parte 6 – Programa de medidas

Tomo I – Programa de medidas

Tomo IA – *Peças escritas*

t10001/03 Maio 2012

Consórcio

nemus
Gestão e Requalificação Ambiental

HIDROMOD
MODELAÇÃO EM ENGENHARIA, LDA.

AGRO.GES
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que Integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8)

Nota Introdutória

O **Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que Integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8)** visa o planeamento, a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível da região hidrográfica a que respeita, dando cumprimento à Diretiva Quadro da Água, à Lei da Água e à Portaria nº 1284/2009, de 19 de outubro.

A sua elaboração decorreu de outubro de 2010 a agosto de 2011, resultando do empenho da Administração da Região do Algarve, I.P. e do consórcio Nemus, Hidromod e Agro.Ges.

Durante a concretização do Plano, promoveu-se o envolvimento dos utilizadores e entidades relevantes, através da realização de sessões técnicas temáticas, sessões de trabalho, reuniões do Conselho de Região Hidrográfica, entre outras iniciativas, nas quais se procurou divulgar os documentos produzidos, validar o seu conteúdo e recolher contributos para a sua melhoria. O processo de promoção do Plano foi ainda apoiado por uma plataforma específica (www.planogestaorh8.arhalgarve.pt) onde foram divulgadas as várias iniciativas no âmbito da participação pública e disponibilizados todos os relatórios provisórios propostos.

A versão provisória do Plano esteve em consulta pública por um período de seis meses (de setembro 2011 a março 2012), tendo a ARH Algarve recebido pareceres escritos de doze entidades, sendo ainda de destacar os pareceres emitidos pelos dois Grupos de Trabalho representativos do Conselho de Região Hidrográfica. Neste período, foram realizadas duas apresentações do Plano e três sessões de esclarecimento, descentralizadas territorialmente, de forma a fomentar uma participação alargada e representativa da área de jurisdição da ARH do Algarve.

Os pareceres recolhidos foram cuidadosamente analisados, tendo servido de base à revisão que esta versão final do Plano concretiza.

O presente documento não reflete, contudo, a reorganização institucional recentemente operada no setor do ambiente, uma vez que, já depois de finalizada a versão provisória do Plano e durante o período de consulta pública, foi instituída a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., com competência de Autoridade Nacional da Água, resultando da fusão das Administrações de Região Hidrográfica, I.P., entre outras entidades.

Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8)

Volume 1 – Relatório

Parte 6 – Programa de medidas

Tomo 1 – Programa de medidas

Tomo 1A – Peças escritas

Tomo 1B – Peças desenhadas

Tomo 1C – Anexos

Tomo 2 – Fichas de medidas

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8)

Volume 1 – Relatório

Parte 6 – Programa de medidas

Tomo 1 – Programa de medidas

Tomo 1A – Peças escritas

ÍNDICE

1. Introdução **1**

2. Metodologia **3**

3. Medidas de base **7**

3.1. Introdução 7

3.2. Cumprimento legal 11

3.2.1. Enquadramento 11

3.2.2. Medida Spf1/Sbt1 – Ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água e intervenções nos sistemas de abastecimento de água 13

3.3. Objectivos específicos 27

3.3.1. Enquadramento 27

3.3.2. Medida Spf2 – Protecção das captações de água superficial 27

3.3.3. Medida Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea 31

3.3.4. Medida Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha 40

3.3.5. Medida Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima 45

3.3.6. Medida Sbt5 – Protecção das Zonas Vulneráveis 50

3.4. Protecção, melhoria e recuperação de massas de água 56

3.4.1. Enquadramento 56

3.4.2. Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões 58

3.4.3. Medida Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual 71

3.4.4. Medida Spf5/Sbt8 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa 80

3.4.5. Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água 84

3.4.6. Medida Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais 89

3.4.7. Medida Spf8 – Reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais 109

3.4.8. Medida Spf9 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais 131

3.4.9. Medida Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea 136

3.4.10. Medida Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea 145

3.4.11. Medida Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes 155

3.5. Poluição acidental 162

3.5.1. Enquadramento 162

3.5.2. Medida Spf10/Sbt13 – Prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental163

3.6. Derrame de hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas 167

3.6.1. Enquadramento 167

3.6.2. Recomendações para protecção contra os efeitos dos derrames de hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas 168

3.7. Uso eficiente da água 169

3.7.1. Enquadramento 169

3.7.2. Medida Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água 173

3.8. Recuperação de custos dos serviços da água 187

3.8.1. Enquadramento 187

3.8.2. Medida Spf12/Sbt15 – Recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez 189

4. Medidas suplementares 193

4.1. Introdução 193

4.2. Actos e instrumentos legislativos, administrativos, económicos e fiscais 194

4.2.1. Introdução 194

4.2.2. Medida Spf13 – Elaboração de documentos reguladores para a RH8 197

4.3. Acordos ambientais negociados 201

4.4. Controlo das emissões 202

4.4.1. Enquadramento 202

4.5. Códigos de boas práticas 204

4.5.1. Enquadramento 204

4.5.2. Medida Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica 207

4.6. Medidas de protecção e valorização das águas 210

4.6.1. Enquadramento 210

4.6.2. Medida Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas 211

4.7. Controlo da recarga artificial de aquíferos 223

4.7.1. Enquadramento 223

4.7.2. Medida Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos 226

4.8. Projectos educativos, de investigação, desenvolvimento e demonstração 231

4.8.1. Enquadramento 231

4.8.2. Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação 232

4.8.3. Medida Spf16 – Reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficial 247

4.8.4. Medida Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais 249

4.8.5. Medida Spf18 – Melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água 258

4.8.6. Medida Spf19 – Reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais 262

4.8.7. Medida Spf20 – Reavaliação de limiares de qualidade – massas de água superficiais para produção de água para abastecimento 272

4.8.8. Medida Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea 273

4.8.9. Medida Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes 279

4.8.10. Medida Sbt22 – Reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea 283

4.8.11. Medida Sbt23 – Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias 297

4.9. Medidas estabelecidas em acordos internacionais relevantes 301

4.9.1. Enquadramento 301

4.9.2. Recomendações associadas às medidas estabelecidas em acordos internacionais relevantes 305

5. Outras medidas 307

5.1. Enquadramento 307

5.2. Medida Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas 310

5.2.1. Enquadramento da Medida Spf21 310

5.2.2. Descrição da Medida Spf21 320

5.2.3. Síntese da Medida Spf21 329

5.2.4. Recomendações complementares da Medida Spf21 333

5.3. Medida Spf22/Sbt24 – Adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos 338

5.3.1. Enquadramento da Medida Spf22/Sbt24 338

5.3.2. Descrição da Medida Spf22/Sbt24 344

5.3.3. Síntese da Medida Spf22/Sbt24 352

5.3.4. Recomendações complementares da Medida Spf22/Sbt24 353

5.4. Medida Spf23 – Protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas 355

5.4.1. Enquadramento 355

5.4.2. Descrição da Medida Spf23 356

5.4.3. Síntese da Medida Spf23 357

5.4.4. Recomendações complementares da Medida Spf23 358

6. Medidas adicionais 359

6.1. Enquadramento 359

6.2. Medida Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas 360

6.2.1. Descrição da Medida Spf24/Sbt25 360

6.2.2. Síntese da Medida Spf24/Sbt25 361

6.2.3. Recomendações complementares da Medida Spf24/Sbt25 361

7. Programa de medidas 363

7.1. Introdução 363

7.2. Medidas por tipologia 364

7.3. Medidas por área temática 368

7.4. Programa de investimentos 371

7.5. Fontes de financiamento 374

7.6. Entidades responsáveis 378

7.7. Síntese do programa de medidas 386

8. Análise Custo-Eficácia do Programa de Medidas 395

8.1. Introdução 395

8.2. Implementação 397

8.3. Resultados 399

8.4. Nota final 402

9. Bibliografia 405

9.1. Livros e artigos 405

9.2. Relatórios técnicos e documentos diversos 407

9.3. Legislação 410

9.4. Páginas institucionais na Internet 411

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 3.2.1 – Medida Spf1/Sbt1 para o cumprimento legal e intervenções nos sistemas de abastecimento de água – acções envolvidas, massas de água abrangidas e prioridade das acções 18

Quadro 3.3.1 – Medida Spf2 de protecção das captações de água superficial – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 30

Quadro 3.3.2 – Medida Sbt2 de protecção das captações de água subterrânea – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções 38

Quadro 3.3.3 – Medida Sbt3 de prevenção para situações de intrusão de água marinha – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções 44

Quadro 3.3.4 – Medida Sbt4 para a protecção das Zonas de Infiltração Máxima – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções 48

Quadro 3.3.5 – Resumo de dados relativos à monitorização da concentração de nitrato nas massas de água subterrânea da RH8 (2000-2009) que pertencem às Zonas Vulneráveis de Faro e Luz-Tavira 51

Quadro 3.3.6 – Medida Sbt5 para a protecção das Zonas Vulneráveis – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções 54

Quadro 3.4.1 – Medida Spf3/Sbt6 de melhoria do inventário de pressões – acções envolvidas, massas de água abrangidas e prioridade das acções 67

Quadro 3.4.2 – Medida Spf4/Sbt7 de redução e controlo das fontes de poluição pontual – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 77

Quadro 3.4.3 – Medida Spf5/Sbt8 de redução e controlo das fontes de poluição difusa – acções envolvidas, massas de água abrangidas e prioridade das acções 83

Quadro 3.4.4 – Medida Spf6/Sbt9 de reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água – acções envolvidas, massas de água superficiais e subterrâneas abrangidas e prioridade das acções 87

Quadro 3.4.5 – Medida Spf7 de melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 106

Quadro 3.4.6 – Medida Spf8 de reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 128

Quadro 3.4.7 – Medida Spf9 de reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 135

Quadro 3.4.8 – Medida Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções 143

Quadro 3.4.9 – Comparação dos índices de representatividade da rede de monitorização da qualidade actual e da rede proposta no presente plano 150

Quadro 3.4.10 – Comparação dos Índices de representatividade da rede de piezometria actual e da rede proposta no âmbito do presente plano 153

Quadro 3.4.11 – Medida Sbt11 de Reformulação das Redes de Monitorização Piezométrica e de Qualidade das massas de água subterrânea – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções 154

Quadro 3.4.12 – Rede actual de monitorização do caudal das nascentes da RH8 155

Quadro 3.4.13 – Medida Sbt12 de desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções 161

Quadro 3.5.1 – Medida Spf10/Sbt13 de prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental – acções envolvidas, massas de água superficiais e subterrâneas abrangidas e prioridade das acções 165

Quadro 3.7.1 – Necessidades de água (em termos de volumes consumidos na parcela, distribuídos e captados) para rega de explorações agrícolas localizadas na RH8 e níveis de eficiência (médios) na parcela e nas redes de distribuição (2007 e 2009) 171

Quadro 3.7.2 – Medida Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água: acções envolvidas, massas de água abrangidas e prioridade das acções 178

Quadro 3.7.3 – Prioridades em caso de escassez de água doce (artigos 41.° e 64.° da Lei n.° 58/2005, de 29 de Dezembro) 185

Quadro 3.8.1 – Medida Spf12/Sbt15 de recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 190

Quadro 4.2.1 – Medida Spf13 para a elaboração de documentos reguladores para a RH8 – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 200

Quadro 4.5.1 – Medida Spf14/Sbt16 de reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 209

Quadro 4.6.1 – Medida Sbt17 de protecção e valorização das águas subterrâneas – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 221

Quadro 4.7.1 – Medida Sbt18 de controlo da recarga artificial de aquíferos – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções 229

Quadro 4.8.1 – Medida Spf15/Sbt19 de sensibilização e formação – acções envolvidas, massas de água abrangidas e prioridade das acções 243

Quadro 4.8.2 – Medida Spf16 de reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficial – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 249

Quadro 4.8.3 – Medida Spf17 de melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 255

Quadro 4.8.4 – Medida Spf18 de melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 261

Quadro 4.8.5 – Identificação dos segmentos das massas de água que justificam a proposta de reavaliação dos limites dos tipos 267

Quadro 4.8.6 – Medida Spf19 de reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 271

Quadro 4.8.7 – Medida Spf20 de reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água superficiais para produção de água para abastecimento – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 273

Quadro 4.8.8 – Medida Sbt20 de melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções 277

Quadro 4.8.9 – Medida Sbt21 de avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções 282

Quadro 4.8.10 – Medida Sbt22 de reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções 295

Quadro 4.8.11 – Medida Sbt23 de reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias – massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções 300

Quadro 5.2.1 – Serviços de ecossistemas fornecidos ou derivados de zonas húmidas 313

Quadro 5.2.2 – Categorias de Zonas Húmidas e habitats naturais de interesse comunitário presentes em zonas húmidas da RH8 315

Quadro 5.2.3 – Habitats naturais de interesse comunitário presentes em zonas húmidas da RH8 e que são considerados, no âmbito do PSRN2000, como de conservação prioritária 326

Quadro 5.2.4 – Medida Spf21 de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 329

Quadro 5.3.1 – Medidas conjunturais de acompanhamento e mitigação dos efeitos da seca 342

Quadro 5.3.2 – Medida Spf22/Sbt24 de adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 352

Quadro 5.3.3 – Dimensionamento de infra-estruturas hidráulicas – períodos de retorno de cheias de projecto 354

Quadro 5.4.1 – Classificação das barragens 355

Quadro 5.4.2 – Medida Spf23 de protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções 357

Quadro 6.2.1 – Medida Spf24/Sbt25 de avaliação do sucesso das medidas – acções envolvidas, massas de água abrangidas e prioridade das acções 361

Quadro 7.3.1 – Medidas propostas, por área temática 368

Quadro 7.4.1 – Cronograma e custo estimado de execução das medidas propostas 371

Quadro 7.5.1 – Fontes de financiamento 375

Quadro 7.6.1 – Entidades responsáveis e a envolver na implementação das medidas do PGBH da RH8 379

Quadro 7.6.2 – Estimativa da alocação de custos por tipologia de entidade responsável 382

Quadro 7.7.1 – Estado de implementação das medidas básicas exigidas na alínea a) do n.º 3, do artigo 11.º da DQA e referidas na Parte A do seu Anexo VI 386

Quadro 7.7.2 – Estado de implementação de outras medidas básicas exigidas nas alíneas b) a l) do n.º 3 do artigo 11.º da DQA 387

Quadro 7.7.3 – Estado de implementação de medidas suplementares/adicionais necessárias (artigo 11.º, 4. da DQA) 390

Quadro 7.7.4 – *Checklist* das pressões significativas e das medidas – incluindo medidas suplementares (para preencher apenas se o Quadro 3a indica que são necessárias medidas suplementares) 391

Quadro 7.7.5 – Estimativa dos custos das medidas básicas, suplementares e adicionais 393

Quadro 8.3.1 – Medidas não redundantes e redundantes para que se alcance o «bom estado» das massas de água em 2015 de acordo com o critério custo-eficácia *(min RCE)* – RH8 399

Quadro 8.3.2 – Estimativa de custo do programa das medidas de base, das medidas que resultam de imperativos legais e das medidas suplementares, adicionais e outras custo-eficazes – RH8 401

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.3.1 – Posição actual – média anual, Fevereiro e Setembro (a) e previsão do avanço da interface água doce-água salgada (b), em massas de água subterrânea da RH8, para os anos de 2050 e 2100 42

Figura 3.4.1 – Áreas em que as captações de água subterrânea com meios de extracção de potência igual ou inferior a 5 cv constituem uma pressão significativa sobre as massas de água subterrânea 67

Figura 3.4.2 – Campos de golfe sobre o Subsistema de Vale do Lobo (Campina de Faro) 142

Figura 3.4.3 – Esquema do método gráfico para determinação do coeficiente de esgotamento (α) de uma nascente, a partir de um período seleccionado do hidrograma anual da nascente, que corresponde à curva de esgotamento da nascente 157

Figura 3.4.4 – Esquema de um dispositivo que permite obter limnigramas das nascentes, a partir dos quais se poderá calcular os respectivos hidrogramas 159

Figura 3.7.1 – Esquemas alternativos (proposta) para revisão do coeficiente de eficiência aplicável aos aproveitamentos hidroagrícolas, fixado pelo artigo 32.° do Decreto-Lei n.° 97/2008 de forma transitória até ao final de 2009 182

Figura 4.8.1 – Representação comparativa dos tipos definidos no âmbito do Projecto RICOVER e dos tipos oficiais do INAG para a Região do Algarve 266

Figura 4.8.2 – Massas de água da RH8 que justificam a proposta de reavaliação dos limites dos tipos 269

Figura 4.8.3 – Proposta de limites para a individualização da massa de água subterrânea Aluviões de Aljezur e separação da massa de água subterrânea Zona Sul Portuguesa da Bacia das Ribeiras do Barlavento 290

Figura 4.8.4 – Exemplo de uma secção do modelo conceptual tri-dimensional do aquífero das aluviões do rio Lek, na Holanda 292

Figura 4.8.5 – Secção perpendicular à linha de costa de uma zona hipotética com estratificação hidrogeológica onde o aquífero confinado está sobreexplorado o que conduz ao avanço da cunha salina e consequente intrusão marinha. O aquífero freático, sobrejacente, é explorado de forma sustentável, captando água subterrânea naturalmente doce 294

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AA – Abastecimento de Água

AdP – Águas de Portugal

AEUA – Análise Económica das Utilizações da Água

AFN – Autoridade Florestal Nacional

AH – Aproveitamento Hidroagrícola

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

ALE – Área de Localização Empresarial

AMECO – Base de Dados da Direcção-Geral de Economia e Assuntos Financeiros da Comissão Europeia

AMN – Autoridade Marítima Nacional

ANPC – Autoridade Nacional de Protecção Civil

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

APETRO – Associação Portuguesa de Empresas Petrolíferas

AR – Águas Residuais

ARBA – Associação de Regantes e Beneficiários do Alvor

ARH – Administração de Região Hidrográfica

ASSETS – *Assessment of Estuarine Trophic Status*

BGRI – Base Geográfica de Referenciação de Informação

CADC – Comissão para a Aplicação e o Desenvolvimento da Convenção de Albufeira

CAE – Classificação das Actividades Económicas

CALAP – Comissão de Acompanhamento do Licenciamento das Explorações Pecuárias

CAOP – Carta Administrativa Oficial de Portugal

CBO – Carência Bioquímica de Oxigénio

CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional

CCMAR – Centro de Ciências do Mar

CE – Condutividade Eléctrica

CEN – Comité Europeu de Normalização

CESAM – Centro de Estudos do Ambiente e do Mar

CIAM – Comissão Interministerial para os Assuntos do Mar

CLC – *Corine Land Cover*

CM – Carta Militar

CNA – Conselho Nacional da Água

CNGRI – Comissão Nacional da Gestão dos Riscos de Inundações

CNPGB – Comissão Nacional Portuguesa das Grandes Barragens

CNREN – Comissão Nacional da Reserva Ecológica Nacional

CO-FFCUL – Centro de Oceanografia da Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

CPUE – Capturas por unidade de esforço

CQO – Carência Química de Oxigénio

CRH – Conselho de Região Hidrográfica

DA – Declaração Ambiental

DGA – Direcção Geral do Ambiente

DGADR – Direcção-Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural

DGOTDU – Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

DGRF – Direcção Geral dos Recursos Florestais

DIA – Declaração de Impacte Ambiental

DPH – Domínio Público Hídrico

DPM – Domínio Público Marítimo

DQA – Directiva Quadro da Água (2000/60/CE, de 23 de Outubro)

DR – Decreto Regulamentar

DRA – Direcção Regional do Ambiente

DRAP – Direcção Regional de Agricultura e Pescas

DRE – Direcção Regional de Economia

DTAR – Drenagem e Tratamento de Águas Residuais

EDAS – Ecossistemas Dependentes das Águas Subterrâneas

EEAR – Estação Elevatória de Águas Residuais

EEMA – Projecto de Avaliação do Estado Ecológico das Massas de Água Costeiras e de Transição e do Potencial Ecológico das Massas de Água Fortemente Modificadas

EG – entidades gestoras

EM – Estados-membros da União Europeia

EMARP – Empresa Municipal de Águas e Resíduos de Portimão

ENEAPAI – Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais

ENGIZC – Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira

ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Água e Resíduos (ex-IRAR)

ERSTA – Estudo do Risco Sísmico e de Tsunamis do Algarve

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETAR – Estação de tratamento de Águas Residuais

FAGAR – Faro, Gestão de Águas e Resíduos, E.M.

FEADER – Fundo Europeu para a Agricultura e Desenvolvimento Rural

FEDER – Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

FMI – Fundo Monetário Internacional

FSC – Fossa Séptica Colectiva

GEE – Gases de Efeito de Estufa

GEP – Gabinete de Estatística e Planeamento

GOC – Grupo Operacional de Combustíveis

GT – *Gross Tonnage* (capacidade de carga em toneladas)

HMS – *Habitat Modification Score*

HQA – *Habitat Quality Assessment*

HRU – *Hidrologic Response Units* (unidades de resposta hidrológica)

IBA – *Important Bird Area*

ICNB – Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade

IEFP – Instituto do Emprego e Formação Profissional

IFDR – Instituto Financeiro para o Desenvolvimento Regional

IGAOT – Inspecção Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território

IGM – Instituto Geológico e Mineiro

IGT – Instrumento de Gestão Territorial

IH – Instituto Hidrográfico

IMAR – Instituto do Mar

INAG – Instituto da Água

INE – Instituto Nacional de Estatística

INRB – Instituto Nacional de Recursos Biológicos

INSAAR – Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais

INSPIRE – Infra-Estrutura de Informação Geográfica na Comunidade Europeia

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change

IPHC – Índice de Preços Harmonizado do Consumidor

IPIMAR – Instituto de Investigação das Pescas e do Mar

IRAR – Entidade Reguladora da Água e dos Resíduos (actual ERSAR)

IRS – Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Singulares

ISA – Instituto Superior de Agronomia

LMPAVE – Linha Máxima de Preia Mar de Águas Vivas Equinociais

LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil

LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia

MADRP – Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas

MAOTDR – Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional

MDT – Modelo Digital de Terreno

MEI – Ministério da Economia e da Inovação

MTSS – Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social

NPA – Nível de Pleno Armazenamento

NQA – Normas da Qualidade Ambiental

NUTS – Nomenclaturas de Unidades Territoriais

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OE – Orçamento do Estado

OMC – Organização Mundial do Comércio

PAC – Política Agrícola Comum

PAH – Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares

PBH – Plano de Bacia Hidrográfica

PC – Posto de Cloragem

PCIP – Prevenção e Controlo Integrados da Poluição

PDM – Plano Director Municipal

PEAASAR – Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais

PENT – Plano Estratégico Nacional do Turismo

PGBH – Plano de Gestão de Bacias Hidrográficas

PIB – Produto Interno Bruto

PIDDAC – Programa de Investimentos e Despesas de Desenvolvimento da Administração Central

PMOT – Plano Municipal do Ordenamento do Território

PNA – Plano Nacional da Água

PNBEPH – Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico

PNPOT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

PNRF – Parque Natural da Ria Formosa

PNSACV – Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina

PNUEA – Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água

POA – Plano de Ordenamento de Albufeira

POAP – Plano de ordenamento de área protegida

POE – Plano de Ordenamento do Estuário

POEM – Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo

POOC – Plano de Ordenamento de Orla Costeira

POR – Programa Operacional Regional

PROF – Plano Regional de Ordenamento Florestal

PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território

PRTR-E – Registo Europeu das Emissões e Transferências de Poluentes (*Pollutant Release and Transfer Register*)

QCA III – 3.º Quadro Comunitário de Apoio de Portugal (2000-2006)

QL – Quociente de Localização

QREN – Quadro de Referência Estratégico Nacional – Portugal 2007-2013

QUAR – Quadro de Avaliação e Responsabilidade

RASARP – Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal

RCM – Resolução do Conselho de Ministros

REF – Regime Económico e Financeiro

REN – Rede Eléctrica Nacional ou Reserva Ecológica Nacional

RGA – Recenseamento Geral Agrícola

RH – Região Hidrográfica

RHS – *River Habitat Survey*

RQA – Rede de Qualidade da Água

RSAEEP – Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes

RSB – Regulamento de Segurança de Barragens

SAU – Superfície Agrícola Utilizada

SCUT – Sem Custo para os Utilizadores

SEPNA – Serviço de Protecção da Natureza e do Ambiente

SIAM – *Scenarios, Impacts and Adaptation Measures*

SIC – Sítio de Importância Comunitária

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SNIG – Sistema Nacional de Informação Geográfica

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

SNIRLit – Sistema Nacional de Informação dos Recursos do Litoral

SST – Sólidos Suspensos Totais

SWAT – *Soil and Water Assessment Tool*

TCMA – Taxa de Crescimento Médio Anual

TICOR – *Typology and Reference Conditions for Portuguese Transitional and Coastal Waters*

TRH – Taxa de Recursos Hídricos

TURH – Título de Utilização dos Recursos Hídricos

UE – União Europeia

UOPG – Unidade Operativa de Planeamento e Gestão

USLE – Equação Universal de Perda de Solo

VAB – Valor Acrescentado Bruto

VMA – Valor Máximo Admissível

VMR – Valor Máximo Recomendado

WATECO – *WATer ECOnomics Working Group*

WISE – *Water Information System for Europe*

ZEC – Zona Especial de Conservação

ZPE – Zona de Protecção Especial

ZSP – Zona Sul Portuguesa

ZV – Zona Vulnerável

Esta página foi deixada propositadamente em branco

1. Introdução

O presente documento constitui o Tomo 1A (Peças escritas) da Parte 6 – Programa de Medidas do ***Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas (PGBH) que integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8)***, elaborado pelo Consórcio NEMUS-HIDROMOD-AGRO.GES, para a Administração da Região Hidrográfica (ARH) do Algarve.

Conforme indicado na **Portaria n.º 1284/2009, de 19 de Outubro**, a Parte 6 do Plano é constituída pelo programa de medidas a aplicar na região hidrográfica, incluindo as seguintes tipologias: medidas de base, medidas suplementares, outras medidas e medidas adicionais.

Deste modo, no presente tomo propõe-se, nos capítulos 3 a 6, um conjunto de **medidas** (inseridas nas tipologias acima indicadas) e de recomendações, cuja **metodologia** de identificação e selecção é apresentada no capítulo 2.

No capítulo 7 estrutura-se o **programa de medidas**, composto pelo conjunto de medidas proposto. As medidas são caracterizadas e pormenorizadas em fichas apresentadas no **Tomo 2 – Fichas de Medidas**. Ainda no capítulo capítulo 7, apresenta-se o programa de investimentos, as potenciais fontes de financiamento das medidas propostas e as entidades responsáveis pela sua implementação.

Os resultados da **análise custo-eficácia** das medidas encontram-se no capítulo 8.

Os anexos que acompanham o presente documento são apresentados no **Tomo 1C – Anexos**.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

2. Metodologia

A organização das medidas tem em conta a estrutura proposta na Directiva Quadro da Água (DQA, Directiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro) e na Lei da Água (LA, Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro), de forma a considerar medidas de base, medidas suplementares, medidas adicionais e outras medidas, com importância diferencial na contribuição para o alcance dos objectivos ambientais. Para cada uma das tipologias acima referidas, consideram-se tipologias específicas, às quais se associam grupos de medidas, por sua vez detalhadas em acções.

A selecção de medidas considerou:

- O estado das massas da água e os problemas associados às mesmas;
- A existência de medidas já em curso ou previstas, à data de elaboração do plano, no âmbito de outros Planos, Estratégias e Programas independentes da implementação do actual PGBH;
- A análise de efeitos de sinergia: verificação dos efeitos das medidas propostas para uma massa de água para que outras massas de água a jusante atinjam os objectivos;
- A análise de compatibilidade entre medidas: esta análise compreende a certificação de que as medidas propostas para certas massas de água não comprometem os objectivos ambientais, bem como a certificação de que as medidas propostas para essas massas de água não são responsáveis pela degradação do estado das massas de água a jusante.

As medidas já em curso ou previstas foram identificadas tendo por base estratégias, planos e programas já aprovados, relevantes para os recursos hídricos e independentes do PGBH das Ribeiras do Algarve. Foram também identificadas as medidas de mitigação e os programas de monitorização relevantes decorrentes de obrigações impostas nos procedimentos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) e no âmbito do regime de prevenção e controlo integrados de poluição (PCIP). Estas medidas em curso no âmbito de outros Planos e Programas (independentes do presente PGBH) apresentam-se no Tomo IC – Anexos da Parte 4 – Cenários prospectivos – do presente PGBH.

As medidas que se propõe implementar no âmbito do presente PGBH visam garantir a melhoria e protecção das características ecológicas e químicas, no caso das massas de água superficiais, e químicas e quantitativas, no caso das massas de água subterrâneas. A implementação de medidas requer a aplicação de esforços técnicos e financeiros por parte das empresas e da administração pública e também por parte dos utilizadores de recursos hídricos, desde o cidadão comum até aos grandes consumidores de

água como o sector agrícola. Neste contexto, são propostas não só medidas, mas também **recomendações** que complementam e potenciam as medidas propostas.

As medidas e respectivas acções propostas no contexto do presente PGBH encontram-se sistematizadas e pormenorizadas em Fichas de Medidas, apresentadas do Tomo 2 – Fichas de Medidas. No Anexo I do Tomo IC (Anexos), apresentam-se as medidas propostas para cada massa de água.

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

As acções, em cada medida, encontram-se listadas utilizando letras maiúsculas. No caso de uma acção conter sub-acções, estas são representadas pela letra que designa a acção correspondente, em tamanho minúsculo, seguida de um número. Por exemplo, a acção identificada com a letra "**A**" pode conter as sub-acções "**a.1**", "**a.2**" e "**a.3**". As acções que são comuns às águas superficiais e subterrâneas são sempre designadas pelo mesmo código.

A análise da exequibilidade técnica das medidas considera os seguintes motivos para a inviabilidade técnica das mesmas:

1. Desconhecimento de uma solução técnica disponível;
2. A causa do impacte adverso é desconhecida (desconhece-se a pressão);
3. Constrangimentos práticos de natureza técnica impedem a implementação da medida.

A análise económica das medidas considera as seguintes razões relacionadas com a inviabilidade económica das mesmas:

4. O custo é demasiado elevado face ao benefício;
5. O custo é demasiado elevado face ao benefício (benefício baixo ou incerto), uma vez que não se sabe ao certo até que ponto a massa de água está a ser negativamente impactada e a medida pode não ser efectivamente necessária;
6. A implementação de medidas envolve um custo demasiado elevado para determinado sector ou estaria em conflito com o princípio do poluidor-pagador.

São ainda contemplados os factores intrínsecos ao comportamento de recuperação dos sistemas, ou seja, razões relacionadas com condições naturais que podem também conduzir ao adiamento do alcance do bom estado para depois de 2015:

7. Tempo de recuperação ecológico;
8. Tempo de recuperação do estado das águas subterrâneas.

Destas razões apenas a 1 e a 5 possibilitam o estabelecimento de um objectivo menos exigente. Todas as outras levam à extensão do prazo para o cumprimento do objectivo.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

3. Medidas de base

3.1. Introdução

São consideradas **medidas de base** as necessárias ao cumprimento dos objectivos ambientais estabelecidos nos artigos 45.º a 47.º da Lei da Água (*art.º 45.º- Objectivos ambientais; art.º 46.º – Objectivos para as águas superficiais; art.º 47.º – Objectivos para as águas subterrâneas*), bem como os objectivos específicos da legislação nacional e comunitária de protecção das águas.

As medidas de base englobam as medidas, os projectos e as acções previstas no n.º 3 do artigo 30.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, e n.º 1 do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março.

De acordo com o n.º 3 do artigo 30.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, os programas de medidas de base, enquanto requisitos mínimos a cumprir, compreendem as medidas, projectos e acções necessários para o cumprimento dos objectivos ambientais, ao abrigo das disposições legais em vigor, nomeadamente:

- Medidas destinadas à prevenção e controlo da poluição causada por fontes tópicas, incluindo a proibição da descarga de poluentes na água ou o estabelecimento de um regime de licenciamento, ou registo baseado em regras gerais de carácter obrigatório, incluindo controlos de emissões para os poluentes em causa, nos termos dos artigos 46.º e 53.º;
- Medidas destinadas à prevenção e controlo da poluição causada por fontes difusas; estas medidas podem assumir a forma da exigência de uma regulamentação prévia, como a proibição da descarga de poluentes na água ou o estabelecimento de um regime de licenciamento, ou registo baseado em regras gerais de carácter obrigatório;
- Medidas destinadas à prevenção e controlo integrados da poluição proveniente de certas actividades, incluindo o estabelecimento de medidas destinadas a evitar ou reduzir as emissões dessas actividades para o ar, a água ou o solo;
- Medidas destinadas ao controlo das captações de águas superficiais, incluindo a criação de represas e outras infra-estruturas hidráulicas, e de águas subterrâneas, através do estabelecimento de um regime de licenciamento ou registo;
- Medidas destinadas à cessação ou redução progressiva da poluição das águas superficiais causada por substâncias prioritárias perigosas e substâncias prioritárias, respectivamente, e à redução progressiva da poluição causada por outras substâncias perigosas susceptíveis de impedir que sejam alcançados os objectivos para estas águas;

- Medidas destinadas à concretização dos princípios da recuperação dos custos dos serviços de águas e do utilizador-pagador, através do estabelecimento de uma política de preços da água e da responsabilização dos utilizadores, em consonância com a análise económica das utilizações da água e com a correcta determinação dos custos dos serviços de águas associados com as actividades utilizadoras dos recursos hídricos;
- Medidas destinadas à protecção das massas de água destinadas à produção de água para consumo humano, incluindo medidas de salvaguarda dessas águas de forma a reduzir o tratamento necessário para a produção de água potável com a qualidade exigida por lei;
- Medidas destinadas à protecção e melhoria da qualidade das águas balneares;
- Medidas destinadas à conservação das aves selvagens;
- Medidas destinadas à prevenção de riscos de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas;
- Medidas (a adoptar) por força de avaliação prévia de impactes ambientais;
- Medidas relativas à utilização de lamas de depuração na agricultura de forma a evitar os seus efeitos nocivos, promovendo a sua correcta utilização;
- Medidas relativas à protecção das águas contra descargas de águas residuais urbanas;
- Medidas relativas à utilização de produtos fitofarmacêuticos que contenham substâncias ou produzam resíduos nocivos para a saúde humana ou animal ou para o ambiente;
- Medidas contra a poluição causada por motivos de origem agrícola;
- Medidas relativas à conservação de habitats naturais e de flora e fauna selvagens;
- Proibição das descargas directas de poluentes nas águas subterrâneas, salvo situações específicas indicadas no n.º 4 que não comprometam o cumprimento dos objectivos ambientais, e controlo da recarga artificial destas águas, incluindo o estabelecimento de um regime de licenciamento;
- Medidas destinadas a promover a utilização eficaz e sustentável da água a fim de evitar comprometer o cumprimento dos objectivos especificados nos artigos 45.º a 48.º;
- Definição dos requisitos e condições da atribuição de títulos de utilização;
- Medidas destinadas à manutenção e melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água; estas medidas podem assumir a forma da exigência de licenciamento, ou registo baseado em regras gerais de carácter obrigatório, quando essa exigência não esteja já prevista na legislação;
- Medidas destinadas à prevenção de perdas significativas de poluentes de instalações industriais para prevenir e reduzir o impacte de casos de poluição acidental, nomeadamente através de desenvolvimento de sistemas de alerta e detecção desses incidentes, tendo em vista a minimização dos impactes e a redução dos riscos para os ecossistemas aquáticos;

- Programa de investimentos a realizar para atingir os objectivos definidos e calendarizados no Plano Nacional da Água.

O n.º 1 do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março refere que os programas indicados no artigo 30.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, integram as medidas anteriormente previstas nas seguintes directivas, já transpostas para o direito interno:

- Directiva n.º 76/160/CEE, relativa à qualidade das águas balneares;
- Directiva n.º 79/409/CEE, relativa à conservação das aves selvagens;
- Directiva n.º 80/778/CEE, alterada pela Directiva n.º 98/83/CE, relativa às águas destinadas ao consumo humano;
- Directiva n.º 96/82/CE, relativa aos riscos de acidentes graves (Seveso);
- Directiva n.º 85/337/CEE, relativa à avaliação de efeitos no ambiente;
- Directiva n.º 86/278/CEE, relativa às lamas de depuração;
- Directiva n.º 91/271/CEE, relativa ao tratamento de águas residuais urbanas;
- Directiva n.º 91/414/CEE, relativa aos produtos fitofarmacêuticos;
- Directiva n.º 91/676/CEE, relativa aos nitratos;
- Directiva n.º 92/43/CEE, relativa aos habitats;
- Directiva n.º 96/61/CE, relativa à prevenção e ao controlo integrado da poluição.

As medidas de base são estruturadas da seguinte forma:

- Medidas e acções necessárias para a execução da legislação nacional e comunitária de protecção da água (Secção 3.2);
- Medidas que se destinam a condicionar, restringir e interditar as actuações e utilizações susceptíveis de perturbar os objectivos específicos das massas de água e medidas dirigidas a zonas de infiltração máxima das massas de água subterrâneas (secção 3.3);
- Medidas de protecção, de melhoria e de recuperação das massas de água (secção 3.4);
- Medidas necessárias para prevenir ou reduzir o impacte de casos de poluição acidental (secção 3.5);
- Medidas a serem tomadas na sequência de derrames de hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas (secção 3.6);
- Medidas de promoção do uso eficiente e sustentável da água (secção 3.7);
- Medidas para a recuperação de custos dos serviços da água, incluindo os custos ambientais e de escassez (secção 3.8).

Em cada secção acima indicada, e após um breve enquadramento, apresentam-se um conjunto de recomendações e medidas individualizadas para as massas de água superficiais e subterrâneas, seguindo-se um quadro síntese com a indicação das medidas anteriormente previstas e com as medidas propostas por tipologia de medida.

3.2. Cumprimento legal

3.2.1. Enquadramento

No presente ponto são identificadas e caracterizadas sumariamente as medidas que se encontram incluídas nas seguintes estratégias, planos e programas desenvolvidos a nível nacional e regional e sustentados em diplomas legais, que têm como objectivo o cumprimento da legislação sobre protecção das águas, com incidência parcial ou total no território da região hidrográfica:

- **Plano Nacional da Água** – Decreto-Lei n.º 112/2002 de 17 de Abril;
- **Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve** – Decreto Regulamentar n.º 12/2002 de 9 de Março;
- **Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-pecuários e Agro-Industriais** – Despacho n.º 8277/2007 de 9 de Maio;
- **Programa de Acção para as Zonas Vulneráveis de Portugal Continental** – Portaria n.º 83/2010 de 10 de Fevereiro;
- **Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira** – Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2009 de 8 de Setembro;
- **Estratégia Nacional para o Mar** – Resolução do Conselho de Ministros n.º 163/2006 de 12 de Dezembro;
- **Plano de Ordenamento da Orla Costeira Vilamoura – Vila Real de Santo António** – Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2005, de 27 de Junho;
- **Plano de Ordenamento do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina –** Decreto-Regulamentar n.º 9/99, de 15 de Junho (o novo plano foi aprovado em Resolução do Conselho de Ministros no dia 27 de Janeiro de 2011, aguardando publicação em Diário da República);
- **Plano de Acção para o Litoral 2007-2013** – Despacho do Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, de 9 de Outubro de 2007;
- **Plano de Ordenamento da Orla Costeira Sines-Burgau** – Resolução do Conselho de Ministros n.º 152/98, de 30 de Dezembro;
- **Plano de Ordenamento das Albufeiras de Funcho e Arade (POAFA)** – Resolução de Conselho de Ministros n.º 174/2008, de 21 de Dezembro;
- **Plano de Ordenamento da Albufeira da Bravura (POAB) –** Resolução de Conselho de Ministros n.º 71/2004, de 12 de Junho de 2004;

- **Plano de Ordenamento da Albufeira de Odelouca (POAO) –** Resolução de Conselho de Ministros n.º 103/2009, de 25 de Setembro;
- **Programa Operacional Valorização do Território 2007-2013 (POVT 2007-2013)** – aprovado pela Comissão Europeia em 12/10/2007 [Decisão C(2007) 5110]);
- **Programa de Desenvolvimento Rural 2007-2013 (PRODER 2007-2013)** – aprovado pela Decisão C(2007)6159, em 4 de Dezembro;
- **Programa Operacional Regional do Algarve 2007-2013 (PO Algarve 21)** – aprovado pela Comissão Europeia em 10/10/2007 [Decisão C(2007) 5067].

Estão incluídas nas medidas relativas ao cumprimento legal, as seguintes:

- Medidas destinadas à melhoria da qualidade das massas de águas balneares;
- Medidas destinadas à melhoria da qualidade das águas para consumo humano;
- Medidas relativas a riscos de acidentes graves;
- Medidas relativas ao impacte ambiental;
- Medidas relativas à aplicação de lamas de depuração;
- Medidas relativas às águas residuais urbanas;
- Medidas destinadas à melhoria da qualidade das massas de águas enriquecidas por nitratos de origem agrícola;
- Medidas relativas a habitats e espécies;
- Medidas relativas à prevenção e controlo integrado de poluição;
- Medidas relativas a danos ambientais;
- Medidas relativas a produtos fitofarmacêuticos.

3.2.2. Medida Spf1/Sbt1 – Ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água e intervenções nos sistemas de abastecimento de água

3.2.2.1. Enquadramento da Medida Spf1/Sbt1

De acordo com a análise do cumprimento das disposições legais em vigor relativas à água, solos e actividades com efeitos directos e indirectos mensuráveis nos recursos hídricos (ponto 8.2. do Tomo 8 da Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico do presente PGBH), consideram-se cumpridas ou parcialmente cumpridas as disposições legais relativas aos seguintes elementos:

- Águas residuais urbanas;
- Prevenção e Controlo Integrado da Poluição;
- Quadro de acção comunitária no domínio da política da água;
- Titularidade de recursos hídricos;
- Protecção das águas subterrâneas contra a poluição e a deterioração;
- Perímetros de protecção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público;
- Substâncias perigosas;
- Protecção das águas subterrâneas contra a poluição causada por certas substâncias perigosas;
- Águas residuais agro-industriais;
- Água destinada ao consumo humano;
- Águas balneares;
- Águas conquícolas;
- Recursos aquícolas;
- Produtos fitofarmacêuticos;
- Biocidas;
- Zonas Vulneráveis;
- Zonas vulneráveis à ocorrência de cheias;
- Risco de inundações;
- Conservação de habitats, da fauna e da flora selvagens;
- Prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas;
- Actividade Pecuária;
- Reserva Ecológica Nacional;
- Avaliação de Impacte Ambiental;

- Avaliação Ambiental Estratégica;
- Barragens;
- Orla costeira;
- Utilização de recursos hídricos;
- Planos de Bacia Hidrográfica;
- Estratégia para o Mar.

Face às responsabilidades da ARH do Algarve na aplicação da legislação relativa aos recursos hídricos, à necessidade de garantir o cumprimento da mesma por parte dos utilizadores, e a sua responsabilização legal em caso de incumprimento (inclusivamente mediante a reparação dos danos causados), propõe-se no presente PGBH a **Medida Spf1/Sbt1 – Ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água e intervenções nos sistemas de abastecimento de água**.

3.2.2.2. Descrição da Medida Spf1/Sbt1

A Medida Spf1/Sbt1, com aplicação conjunta às águas superficiais e subterrâneas, consiste na proposta de duas acções que facilitarão a aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água e de uma acção com vista à realização de intervenções adicionais nos sistemas de abastecimento de água, de forma a incrementar o nível e/ou a qualidade do atendimento e assim dar continuidade aos investimentos previstos no âmbito do PEAASAR I e II.

Em primeiro lugar é proposta a criação de um conjunto de ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção das águas (**Acção A**), ferramentas essas que deverão também suportar a melhoria da sistematização da informação sobre as pressões e o estado das massas de água, para que o próximo ciclo de planeamento beneficie de informação mais fidedigna, consistente e estruturada.

Seguidamente destacam-se os principais aspectos a que as ferramentas propostas deverão dar resposta ao nível do cumprimento legal, sem prejuízo de outros que venham a revelar-se necessários no âmbito das competências da ARH do Algarve:

- **Utilização dos recursos hídricos**: permitir a gestão por parte da ARH do Algarve dos títulos de utilização de recursos hídricos (incluindo os associados a indústrias abrangidas pelo diploma PCIP), nomeadamente no que respeita:

- Ao registo dos volumes máximos de captação e dos valores limite de emissão associados aos TURH;
- Ao registo da periodicidade com que deverão ser remetidos os resultados de autocontrolo ou dos programas de monitorização;
- Ao aviso prévio (p. ex., com um mês de antecedência) do término do prazo de renovação dos títulos e à geração de alertas em caso do prazo ser ultrapassado;
- Ao registo directo dos resultados de autocontrolo por parte dos operadores e respectiva validação automática;
- À verificação automática do cumprimento dos títulos, com geração de alertas em caso de incumprimento;
- Ao registo de valores de descarga de águas residuais associados a situações excepcionais, como, por exemplo, chuvas torrenciais (ponto 5, alínea D do Anexo I Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 348/98 de 9 de Novembro);
- Ao registo do histórico de incumprimentos, acidentes ou anomalias ocorridos e das medidas tomadas;
- Ao registo e seguimento de acções de fiscalização desencadeadas e de contra-ordenações aplicadas;
- A outros aspectos operacionais relacionados com TURH que facilitem a sua gestão e fiscalização por parte da ARH do Algarve.

O registo histórico desta informação, e a possibilidade do seu cruzamento com o estado das massas de água, facilitará no futuro uma gestão mais informada por parte da ARH do Algarve, aquando da emissão e revisão dos títulos.

- **Águas balneares**: A ARH dispõe actualmente de uma primeira versão de perfis de praia e dispõe de uma base de dados com ligação imediata à Autoridade Nacional da Água, com acesso às entidades com competência na matéria, que permite disponibilizar ao público informação sobre a qualidade das águas balneares em 24 horas. A ferramenta a criar deverá facilitar a elaboração do perfil das águas balneares; possibilitar uma detecção e resposta mais céleres, em articulação com outras entidades competentes, das situações de poluição que possam afectar as águas balneares e prejudicar a saúde dos banhistas; permitir o registo da informação relativa às águas balneares para as quais se verifiquem circunstâncias excepcionais, das medidas tomadas e da sua eficácia.

- **Águas para consumo humano**: Actualmente a ARH dá conhecimento à ASAE de todas as TURH emitidas para captação de água para consumo humano, cumprindo o Decreto-Lei n.º 306/2007. A ferramenta a criar deverá facilitar a comunicação da ARH do Algarve à ASAE e à autoridade de saúde, dos licenciamentos concedidos relativos a sistemas de abastecimento particular que sirvam menos de 50 pessoas ou que sejam objecto de consumos inferiores a 10 m^3/dia em média. Para tal, deverá ser criada uma plataforma que facilite o intercâmbio de informação entre a ARH do Algarve e a ASAE e a Autoridade de Saúde.
- **Risco de acidentes graves**: possibilitar uma detecção e resposta mais céleres, em articulação com a APA e com outras entidades competentes, das situações de acidentes envolvendo substâncias perigosas; facilitar o registo dos estabelecimentos abrangidos, o acompanhamento da situação dos planos de emergência exteriores, do histórico de ocorrência de acidentes, dos recursos hídricos afectados, e das medidas implementadas e da sua eficácia.
- **Avaliação de impactes ambientais**: permitir o acompanhamento, por parte da ARH do Algarve, na sua área de jurisdição, dos resultados dos programas de monitorização de recursos hídricos previstos nas declarações de impacte ambiental dos projectos.
- **Prevenção e reparação de danos ambientais**: possibilitar o registo e acompanhamento por parte da ARH do Algarve, no território sob sua jurisdição, dos danos ambientais relacionados com os recursos hídricos e das medidas desencadeadas; sistematizar os operadores abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho no seu território.

Estas ferramentas deverão ser flexíveis, no sentido de permitir à ARH do Algarve a sua actualização, em sequência da revisão e alteração dos diplomas e regulamentos.

Em segundo lugar, e no que diz respeito especificamente ao Regime de Utilização dos Recursos Hídricos, é proposta uma acção para capacitação financeira da ARH (**Acção B**). Este reforço é importante para a contratação de equipas externas que possibilitem à ARH do Algarve dar resposta eficaz aos pedidos efectuados durante o período de regularização. De facto, o prazo permitido pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007 para a regularização dos TURH terminou em Dezembro de 2010. A ARH empenhou-se na sensibilização dos utilizadores e contou com o envolvimento das Juntas de Freguesia e Câmaras Municipais e Associações de Utilizadores. Neste momento a ARH tem um passivo de cerca de 40.000 pedidos que deram entrada durante o período de regularização. Torna-se urgente que esses pedidos sejam analisados o que só será possível com recurso a contratação de equipas externas.

A continuidade dos investimentos já efectuados no âmbito do PEAASAR I e II exige finalmente a realização de intervenções adicionais nos sistemas de abastecimento de água, de forma a incrementar o nível e/ou a qualidade do atendimento. De acordo com informação disponibilizada por várias entidades, as intervenções previstas em sistemas de abastecimento de água (**Acção C**) são as seguintes:

- O Município de Albufeira prevê um conjunto de intervenções ao nível da construção de redes de abastecimento no respectivo Relatório de Levantamento do Nível de Atendimento no Município de Albufeira, de Dezembro de 2010;
- O Município de Castro Marim identifica dois investimentos nas redes de abastecimento público de água da RH8: o reforço e ampliação da rede de distribuição de água à localidade de Altura; a construção de um novo reservatório com capacidade de armazenamento de 3.000 m^3;
- De modo a dar cumprimento aos princípios consagrados nos PEASAAR I e II e, dessa forma, incrementar o nível de atendimento, a empresa Águas do Algarve S.A., propôs alterações ao actual Contrato de Concessão da Gestão e Exploração do Sistema de Abastecimento de Água do Algarve, aumentando de forma significativa as áreas abrangidas, proposta que foi submetida, nos termos da lei, a aprovação do Concedente, aguardando-se a sua decisão; a mesma inclui os seguintes investimentos ao nível do abastecimento no Sistema Multimunicipal de Saneamento do Algarve:
  - Reforço de adução ao concelho de Loulé – Fase I (abastecimento à povoação de Pedra d´Água, com a subsequente desativação da captação);
  - Ligação do Concelho de Monchique aos Sistemas Multimunicipais – Lote I [investimento de 3.774 mil euros, concluído em 2010] e Conclusão da Empreitada do Novo Reservatório de Monchique – Reservatório das Francesas (desactivadas as captações que abastecem as localidades de Corchas, Alcaria do Peso, Mata Porcas, Meia Viana, Nave, Peso, Portela da Nave, Caldas de Monchique, Esgravatadouro, Francesas e Monchique).

A **Medida Spf1/Sbt1** – **Ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água e intervenções nos sistemas de abastecimento de água** – terá reflexos na totalidade das massas de água da RH das Ribeiras do Algarve.

3.2.2.3. Síntese da Medida Spf1/Sbt1

No quadro seguinte sistematiza-se a medida proposta, com descrição:

- Da acção que compõe a medida;
- Da abrangência espacial da medida;
- Da prioridade atribuída à medida para o alcance dos objectivos ambientais.

Quadro 3.2.1 – Medida Spf1/Sbt1 para o cumprimento legal e intervenções nos sistemas de abastecimento de água – acções envolvidas, massas de água abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf1/Sbt1 – Ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água e intervenções nos sistemas de abastecimento de água	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Dotar a ARH do Algarve de ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção das águas, dando resposta às necessidades inerentes à gestão dos títulos de utilização de recursos hídricos e promovendo o cumprimento da legislação em vigor noutros domínios (águas balneares; águas para consumo humano; risco de acidentes graves; avaliação de impactes ambientais; prevenção e reparação de danos ambientais, etc.)	Todas	✓	Todas	✓
B. Capacitação financeira da ARH do Algarve de forma a possibilitar a regularização dos pedidos de títulos de utilização dos recursos hídricos	Todas	✓	Todas	✓
C. Realização de intervenções em sistemas de abastecimento de água	08RDA1653 08RDA1658 08RDA1660 08RDA1662 08RDA1663 08RDA1667 08RDA1670 08RDA1671 08RDA1672 08RDA1673 08RDA1675 08RDA1678 08RDA1679 08RDA1697 08RDA1706 08RDA1710			

3.2.2.4. Recomendações complementares da Medida Spf1/Sbt1

Para além da medida proposta nas secções anteriores, são feitas algumas recomendações complementares para a verificação do cumprimento legal no que diz respeito às águas balneares, águas para consumo humano, riscos de acidentes graves, avaliação de impactes ambientais, protecção de habitats e espécies, prevenção e controlo integrado da poluição, prevenção e reparação de danos ambientais, águas conquícolas e delimitação do domínio público hídrico.

A. Águas de consumo humano

Relativamente às **águas de consumo humano**, de acordo com Decreto-Lei n.º 306/2007, os licenciamentos de captações de águas para sistemas de abastecimento particular, excepto se essa água for fornecida no âmbito de uma actividade pública ou privada de natureza comercial, industrial ou de serviço (em que a ARH do Algarve fica obrigada a comunicar), devem ser comunicados pelas respectivas entidades licenciadoras à ASAE, sempre que se reunam as seguintes condições:

- Sirvam mais de 50 pessoas ou que sejam objecto de consumos superiores a 10 m3/dia;
- Sirvam menos de 50 pessoas ou que sejam objecto de consumos inferiores a 10 m3/dia, em média, se essa água for fornecida no âmbito de uma actividade pública ou privada de natureza comercial, industrial ou de serviços.

A ARH cumpre essa imposição e dá conhecimento à ASAE, de todas as TURH emitidas para captação de água para consumo humano, naquelas condições.

Relativamente à qualidade da água para consumo humano, a ARH do Algarve, actualmente, já alerta a entidade de saúde quando um particular apresenta análises à água da captação que utiliza para consumo humano e esta se apresenta imprópria para ser utilizada no consumo humano de acordo com o Decreto-Lei n.º 306/2007.

De forma a divulgar medidas de salvaguarda da qualidade das águas para consumo humano, recomenda-se a criação de uma hiperligação, no site da ARH do Algarve, para os guias técnicos da ERSAR n.º 6 (Controlo da qualidade da água para consumo humano em sistemas públicos de abastecimento) e n.º 7 (Planos de segurança da água para consumo humano em sistemas públicos de abastecimento).

B. Águas Balneares

Relativamente às **águas balneares**, a ARH do Algarve cumpre actualmente as suas obrigações no âmbito do Decreto-Lei n.º 135/2009, que entrou em vigor na época balnear de 2010, nomeadamente no que diz respeito aos critérios de monitorização, à qualificação das águas balneares, à definição de perfis de praia (inclusive ao conceito de "episódios de poluição de curta duração") e à articulação entre entidades com competência na matéria.

Está prevista, pela ARH do Algarve, a implementação de um sistema de alerta de situações de contaminação de águas balneares decorrente de precipitações intensas. A ARH do Algarve preparou uma candidatura ao INTERREG – projecto FLOPOLMAR – conjuntamente com a Universidade do Algarve, no âmbito do qual prevê: a instalação de medidores de caudal em determinadas ribeiras, cujo histórico revela a existência desse tipo de ocorrência; e o desenvolvimento de um modelo de simulação dessas situações que permitirá no futuro antecipar a previsão desses episódios de poluição de curta duração.

Também já se encontram implementadas, pela ARH, as ferramentas que permitem uma participação mais activa do público, através de um questionário disponível na página electrónica da ARH, com possibilidade de envio automático para a instituição e da criação de um endereço de correio electrónico específico para as águas balneares, divulgado através dos perfis das águas balneares.

No sentido de reforçar a manutenção da qualidade das águas das zonas balneares, recomenda-se apenas a promoção da certificação ambiental das praias.

A Bandeira Azul é um certificado de Qualidade Ambiental atribuído, anualmente, a praias e marinas, onde se pretende dar cumprimento à Legislação Comunitária e Nacional referente à qualidade da água de banho, aumentar a consciencialização do público, decisores e operadores privados para os problemas do Ambiente Costeiro e Marinho e sua resolução.

Para além da bandeira azul, a implementação de Sistemas de Gestão Ambiental em praias segundo os requisitos da norma NP EN ISO 14001 permite que o desempenho ambiental dessas praias seja avaliado periodicamente através de auditorias promovidas por entidades certificadoras devidamente acreditadas para o efeito, permitindo assim evidenciar com credibilidade o controlo dos impactes ambientais causados pela exploração das praias, a prevenção da poluição e o cumprimento da legislação ambiental aplicável. Neste âmbito há ainda a possibilidade de levar a cabo acções de sensibilização e educação ambiental junto da comunidade local e utentes das praias assegurando igualmente um plano de formação anual de índole ambiental aos seus colaboradores e parceiros que desempenham tarefas ou actividades associadas à gestão e exploração de praias.

C. Avaliação de Impactes Ambientais

Tendo em conta as medidas que actualmente se aplicam no âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental, regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, recomendam-se os seguintes tipos de medidas de mitigação e de programas de monitorização que têm especial incidência nos recursos hídricos:

- Medidas de mitigação: caudal ecológico; redes de drenagem; bacias de retenção e decantação; tratamento de águas residuais; planos de dragagens de manutenção; arejamento ou agitação da massa de água; regularização fluvial; recuperação paisagística de leitos e margens, incluindo de galerias ripícolas; características das embarcações; medidas de controlo de espécies exóticas; recuperação de habitats aquáticos
- Programas de monitorização: volumes de água subterrânea extraídos; caudal ecológico; qualidade das águas residuais, incluindo pluviais; caudais rejeitados; qualidade das águas superficiais; qualidade das águas subterrâneas; qualidade dos sedimentos; piezometria; ecossistemas aquáticos; dinâmica costeira.

Nos quadros I.1.2 e I.1.3 do Anexo I do Tomo IC da Parte 4 – Cenários Prospectivos apresenta-se uma síntese das medidas de gestão de recursos hídricos e dos programas de monitorização previstos em Declarações de Impacte Ambiental.

No âmbito do cumprimento da legislação relativa à **Avaliação de Impactes Ambientais** recomenda-se uma maior articulação entre a ARH do Algarve e as autoridades de AIA (APA/CCDR do Algarve) com vista à comunicação dos resultados da monitorização dos recursos hídricos. Esta articulação resultará na criação de canais de comunicação mais eficazes relativamente à transmissão dos resultados de monitorização de projectos licenciados em sede de AIA. Estes resultados, ao serem disponibilizados de forma sistematizada em bases de dados, permitem complementar a avaliação do estado das massas de água e optimizar as medidas de actuação.

D. Protecção de habitats e espécies

No âmbito da **protecção de habitats e espécies** o ICNB é responsável pelo Sistema de Informação Nacional sobre o Património Natural (SIPNAT). Este sistema deve constituir uma ferramenta operacional e eficaz de apoio à tomada de decisão e à planificação das acções de gestão e conservação da Natureza e Biodiversidade. Para a optimização do SIPNAT é fundamental: (1) o carregamento de informação científica

e técnica produzida sobre a ecologia de espécies e habitats nas instituições de investigação e desenvolvimento produtoras e utilizadoras de informação sobre o património natural, (2) o carregamento da informação produzida nos estudos de caracterização levados a cabo no âmbito dos Planos de Ordenamento das Áreas Protegidas e (3) a articulação com outras bases de dados existentes, como o SNIRLIT-Sistema de Informação dos Recursos do Litoral, da responsabilidade da Autoridade Nacional da Água, ou a Carta Piscícola Nacional, da responsabilidade da Autoridade Florestal Nacional. Neste sentido recomenda-se o reforço da articulação institucional entre a ARH do Algarve e o ICNB, de forma a permitir a partilha de informação.

Recomenda-se a articulação institucional da ARH do Algarve com o ICNB na implementação de um sistema nacional de vigilância e monitorização do estado de conservação dos valores naturais, conforme previsto no Artigo 11.º da Directiva Habitats, com pontos de monitorização que contemplem as áreas protegidas pela legislação nacional e comunitária e que integram a Rede Fundamental de Conservação da Natureza.

As recomendações efectuadas são importantes para o aumento do conhecimento sobre o património natural continental e para o cumprimento da legislação direccionada para a conservação da Natureza e Biodiversidade. No que concerne à RH das Ribeiras do Algarve, esta articulação institucional permitirá o aumento do conhecimento acerca do estado de conservação dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água e uma melhor definição das prioridades de acção no sentido da protecção das massas de água.

E. Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP)

O regime jurídico de **prevenção e controlo integrado da poluição** encontra-se estabelecido pelo Decreto--Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto.

Considerando os tipos de medidas de mitigação e de programas de monitorização já anteriormente apresentados no âmbito da secção relativa à Avaliação de Impacte Ambiental, foram identificadas as medidas e os programas de monitorização relevantes para a gestão de recursos hídricos decorrentes de obrigações impostas no âmbito do regime de prevenção e controlo integrados da poluição (PCIP) (Quadros I.1.2 e I.1.3 do Anexo I do Tomo IC da Parte 4 – Cenários prospectivos).

A Agência Portuguesa do Ambiente já disponibiliza actualmente na sua página, em cumprimento da Directiva PCIP, os PRTR que ultrapassam os limiares impostos. Recomenda-se a existência de uma ligação, na página electrónica da ARH, para esse instrumento.

F. Prevenção e reparação de danos ambientais

Ao nível da **Prevenção e Reparação de Danos Ambientais**, nos termos do Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho, os operadores que desenvolvam actividades ocupacionais abrangidas no seu Anexo III, deverão a partir de 1 de Janeiro de 2010, constituir garantias financeiras próprias que lhes permitam assumir a responsabilidade ambiental inerente à actividade por si desenvolvida.

No âmbito do diploma de responsabilidade ambiental, qualquer interessado pode apresentar à APA observações relativas a situações de danos ambientais ou de ameaça iminente desses danos. Para o efeito, encontra-se disponível, no site da APA um formulário para a comunicação de ameaça iminente e dano ambiental.

Com vista a que a ARH do Algarve conheça os operadores abrangidos pelo presente diploma no seu território e divulgue informação que facilite a implementação do mesmo, possibilitando também ao público a comunicação de ameaças e danos ambientais, recomenda-se uma maior articulação institucional e acções de divulgação de informação sobre responsabilidade ambiental. A articulação entre instituições, como a APA e a ARH do Algarve, e a disponibilização de informação, poderão concretizar-se da seguinte forma:

- Hiperligação, a partir do site da ARH do Algarve, ao site da APA, com vista a divulgar o diploma de responsabilidade ambiental, as obrigações dos operadores decorrentes do mesmo e as ferramentas de suporte desenvolvidas com vista à implementação do diploma (Projecto SARA.E; Guia Sectorial para aplicação do Regime de Responsabilidade Ambiental à actividade de distribuição e comercialização de produtos petrolíferos);
- Articulação com a APA com vista ao registo, em base de dados, por parte da ARH do Algarve, das entidades abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 147/2008 na sua área territorial;
- Hiperligação, a partir do site da ARH do Algarve, ao site da APA, com vista a facilitar o acesso ao formulário de comunicação de ameaça iminente e dano ambiental (http://www.apambiente.pt/Instrumentos/ResponsabilidadeAmbiental/obrigacoesoperadores/reporte/Paginas/default.aspx).

G. Riscos de Acidentes Graves

No domínio do cumprimento legal sobre **acidentes graves** envolvendo substâncias perigosas verifica-se a necessidade de elaboração, por parte dos operadores, dos planos de emergência exteriores, de forma a dar cumprimento ao Decreto-Lei n.º 254/2007 de 12 de Julho. As principais competências ao nível da verificação do cumprimento deste decreto estão atribuídas à Agência Portuguesa do Ambiente. Deste modo, recomenda-se igualmente a articulação institucional, com vista a promover o conhecimento e acompanhamento por parte da ARH do Algarve das instalações abrangidas pelo Decreto-Lei 254/2007 no seu território, e sobre o histórico de acidentes nas mesmas.

Assim, para todos os estabelecimentos abrangidos pelo regime de prevenção de acidentes graves, recomenda-se a articulação entre a ARH do Algarve e a APA nas seguintes acções:

- Registo dos contactos dos estabelecimentos abrangidos pelo regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas;
- Acompanhamento da situação dos planos de emergência exteriores, o histórico de ocorrência de acidentes envolvendo substâncias perigosas, os recursos hídricos afectados, e as medidas implementadas para correcção dos problemas resultantes.

H. Designação de Zonas Conquícolas

As águas conquícolas correspondem às águas do litoral e salobras para fins aquícolas, destinadas à produção de produtos conquícolas passíveis de consumo pelo homem – moluscos (bivalves e gastrópodes), equinodermes, tunicados e crustáceos.

A Directiva 79/923/CE do Conselho, de 30 de Outubro, relativa à qualidade das águas do litoral e salobras para fins aquícolas – águas conquícolas, foi transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei n.º 236/98, 1 de Agosto, que 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. As normas de qualidade estabelecidas neste contexto destinam-se, em particular, a contribuir para a boa qualidade dos produtos conquícolas passíveis de consumo pelo homem. No anexo XIII do mesmo Decreto-Lei estão estabelecidos os parâmetros de qualidade das águas do litoral ou salobras para fins conquícolas.

O referido diploma estabelece, no n.º 1 do artigo 41.º, que sejam classificadas as águas conquícolas pelo IPIMAR, ouvidos a DRA (Direcção Regional do Ambiente), o ICN e o INAG. Actualmente não se encontram classificadas águas conquícolas na Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve.

Apesar da ausência de classificação de zonas protegidas para protecção de espécies conquícolas, localizam-se na RH8 zonas de produção e de apanha e cultivo de molucos bivalves classificadas ao abrigo da Portaria n.º 1421/2006, de 21 de Setembro, que particulariza as disposições gerais de regras de higiene dos géneros alimentícios estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 113/2006, de 12 de Junho. Estas disposições são complementares aos Regulamentos (CE) n.º 852/2004 e n.º 853/2004, ambos do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, relativos à higiene dos géneros alimentícios e às regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal, respectivamente, a seguir designados por regulamentos.

Dada esta situação e no sentido de se contribuir com informação de apoio a uma possível classificação futura de zonas conquícolas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, foram caracterizadas, no âmbito do presente PGBH (Tomo 4 da Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico), as zonas de produção e de apanha e cultivo de moluscos bivalves, estabelecidas ao abrigo da Portaria n.º 1.421/2006.

Neste contexto, no âmbito das recomendações complementares à Medida Spf1/Sbt1, propõe-se o reforço da articulação da ARH do Algarve com o IPIMAR e o ICNB, de modo a proceder-se à designação das zonas conquícolas respeitantes à área da RH8 e, desta forma, ao cumprimento do DL n.º 236/98.

I. Delimitação do Domínio Público Hídrico

A delimitação do domínio público hídrico (DPH) é o procedimento administrativo pelo qual é fixada a linha que define a estrema dos leitos e margens do domínio público hídrico confinantes com terrenos de outra natureza, de acordo com o artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 353/2007, de 26 de Outubro, que estabelece o regime a que fica sujeito o procedimento de delimitação do DPH.

A alínea s) do n.º 2 do artigo 8.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água) atribui à Autoridade Nacional da Água, a responsabilidade de inventariar e manter o registo do domínio público hídrico. No entanto, de acordo com o artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 353/2007, pode ser requerida a abertura de um procedimento de delimitação de iniciativa pública: (a) pela ARH com jurisdição na área em causa, (b) pela autoridade marítima, na área da sua jurisdição; (c) pelas entidades a quem for delegada competência para

a gestão dos recursos hídricos envolvidos; e (d) pelas autarquias locais, quanto à delimitação dos leitos e margens dominiais de que são titulares ou cuja gestão asseguram.

Relativamente à demarcação do domínio público marítimo, a ARH do Algarve produziu um estudo – *Demarcação do leito e da margem das águas do mar no litoral sul do Algarve* – que pretende contribuir para a demarcação dos limites do leito e da margem das águas do mar no litoral meridional do Algarve, de modo a fornecer os elementos necessários para a delimitação física da área do domínio público marítimo, entendida como a área sujeita à servidão pública das águas (art.º 21.º da Lei n.º 54/2005), independentemente da sua propriedade pública ou privada (Teixeira, 2009).

Ao abrigo da alínea b) do n.º 3 do artigo 8.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, e para efeitos da identificação da área de jurisdição dos recursos hídricos foram aprovados os critérios para a sua demarcação, sobre o leito e margens das águas do mar, através do Despacho n.º 12/2010, de 25 de Janeiro de 2010, do Presidente do INAG.

Neste âmbito, recomenda-se uma maior articulação institucional entre a ARH do Algarve, a Autoridade Marítima e as autarquias locais no sentido de promover a concretização da delimitação do domínio hídrico – marítimo, lacustre e fluvial – da RH8.

3.3. Objectivos específicos

3.3.1. Enquadramento

Nos termos do n.º 2 alínea b) do artigo 32.º da Lei da Água, as medidas que têm como objectivo a protecção dos recursos hídricos nas captações, zonas de infiltração máxima e zonas vulneráveis, constituem medidas para sistemática protecção e valorização dos recursos hídricos complementares das constantes dos planos de gestão de bacia hidrográfica.

Nos termos do artigo 36.º da Lei da Água, os perímetros de protecção e zonas adjacentes às captações, zonas de infiltração máxima e zonas vulneráveis são consideradas zonas objecto de medidas de protecção especial dos recursos hídricos, sendo condicionadas, restringidas ou interditas as actuações e utilizações susceptíveis de perturbar os seus objectivos específicos, em termos de quantidade e qualidade das águas.

As medidas de protecção das captações compreendem as medidas indicadas no artigo 37.º da Lei da Água. As medidas relativas às zonas de infiltração máxima compreendem as medidas indicadas no artigo 38.º da Lei da Água.

3.3.2. Medida Spf2 – Protecção das captações de água superficial

3.3.2.1. Enquadramento da Medida Spf2

As captações de água superficial para abastecimento público devem ser protegidas de acordo com a Portaria n.º 702/2009, de 6 de Julho. Esta portaria estabelece os termos da delimitação dos perímetros de protecção das captações destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano, bem como os respectivos condicionamentos. O perímetro de protecção é a área contígua à captação na qual se interditam ou condicionam as actividades susceptíveis de causarem impacte significativo no estado das águas superficiais, englobando as zonas de protecção imediata e alargada.

A zona de protecção imediata é delimitada de forma a abranger uma área definida no plano de água e na bacia hidrográfica adjacente, que depende: i) Das características morfológicas da massa de água onde está localizada a captação; ii) Da maior ou menor pressão das actividades antropogénicas na bacia drenante da captação; iii) Dos problemas de qualidade da água.

No Tomo 4 (Análise de riscos e zonas protegidas) da Parte 2 (Caracterização e Diagnóstico) do presente PGBH foi feita a caracterização das zonas protegidas designadas à protecção de água superficial destinada

à produção de água para consumo humano. Três zonas protegidas foram identificadas e caracterizadas: a albufeira da Bravura, a albufeira do Funcho e a albufeira de Odelouca. No que diz respeito à qualidade da água, a albufeira do Funcho foi classificada com classe de qualidade A2 quanto aos VMR e com classe de qualidade A3 quanto aos VMA, ao passo que a albufeira da Bravura foi classificada com classe > A3 quanto aos VMR e com classe de qualidade ≤ A2 quanto aos VMA. Para a albufeira de Odelouca não foi feita a avaliação da qualidade da água. Tendo em conta que os VMR são valores recomendáveis e considerando a classificação resultante dos VMA, ambas as massas de água possuem uma qualidade adequada (A3 e ≤ A2) para a exploração para a produção de água para consumo humano, de acordo com os critérios de qualidade do Decreto-Lei n.º 236/98.

Das captações de água para abastecimento público pertencentes à RH8, nenhuma delas possui a delimitação dos perímetros de protecção de acordo com as disposições da Portaria n.º 702/2009, de 6 de Julho, sendo que, no caso da Albufeira de Odelouca, existe um contrato de concessão atribuído à Concessionária Águas do Algarve, S.A.. Neste contrato (Contrato de Concessão N.º 1/ABAST/ARH do Algarve, I. P./2009) a Concessionária dispõe de um ano para a realização dos estudos necessários à delimitação dos perímetros de protecção à captação de acordo com a referida portaria. Refira-se que a AdA tem já em curso a elaboração do estudo para a delimitação dos perímetros de protecção da captação na Albufeira de Odelouca.

No âmbito do actual Plano, propõe-se uma **medida de protecção das captações de água superficial – Medida Spf2 –** e um conjunto de recomendações complementares, de forma a melhorar a qualidade da água destinada à produção de água para abastecimento público, que são descritas de seguida.

3.3.2.2. Descrição da Medida Spf2

A medida proposta para a protecção das captações superficiais destinadas ao abastecimento público inclui acções que, em conjunção com outras medidas no âmbito da redução e controlo da poluição pontual e difusa, contribuem para a salvaguarda dessas águas de forma a reduzir o tratamento necessário para a produção de água para consumo humano com qualidade exigida por lei. No âmbito desta medida são propostas as seguintes acções:

A primeira acção consiste (**Acção A**) em promover a delimitação dos perímetros de protecção das captações superficiais destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano, de acordo com a Portaria n.º 702/2009, de 6 de Julho. Esta acção inclui:

- A promoção da realização dos estudos necessários para a delimitação dos perímetros de protecção das captações destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano, de acordo com a Portaria n.º 702/2009, de 6 de Julho, nas massas de água onde são feitas as captações (**sub-acção a.1**);

No caso da albufeira de Odelouca, esses estudos encontram-se já a ser efectuados pela entidade concessionária Águas do Algarve, S. A., pelo que esta sub-acção é apenas aplicável à albufeira do Funcho. De acordo com o disposto no Plano de Ordenamento das Albufeiras do Funcho e Arade (POAFA), com a entrada em funcionamento do abastecimento público pela Albufeira de Odelouca (o que só ocorrerá em 2012 de acordo com a empresa Águas do Algarve), a Albufeira do Funcho destinar-se-á em exclusivo ao fornecimento de água para rega. No entanto, e também de acordo com o POAFA será mantida na Albufeira do Funcho a avaliação de qualidade da água segundo os parâmetros qualitativos destinados ao abastecimento de água para consuo humano mesmo depois da entrada em funcionamento do abastecimento público a partir da Albufeira de Odelouca. A manutenção deste controlo da qualidade da água deve-se à existência de adutor comum com a Albufeira de Odelouca (túnel Odelouca-Funcho). Neste âmbito, propõe-se que seja também delimitado um perímetro de protecção à captação de água nesta albufeira.

- A aprovação dos perímetros de protecção para todas as captações destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano até 2015 (**sub-acção a.2**);
- A inclusão das delimitações dos perímetros de protecção das captações, de acordo com a Portaria n.º 702/2009, de 6 de Julho, nos respectivos Planos de Ordenamento de Albufeiras aprovados ou em fase de revisão (**sub-acção a.3**).

O Plano de Ordenamento da Albufeira da Bravura (POAB) foi aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 71/2004, de 12 de Junho de 2004. O Plano de Ordenamento das Albufeiras de Funcho e Arade (POAFA) foi aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 174/2008, de 21 de Dezembro. O Plano de Ordenamento da Albufeira de Odelouca (POAO) foi aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 103/2009, de 25 de Setembro.

A inclusão dos novos perímetros de protecção das captações nos instrumentos de planeamento (i.e. Planos de Ordenamento) vai permitir o controlo das actividades potencialmente poluidoras e que estão localizadas nessas novas áreas condicionadas.

A segunda acção (**Acção B**) está relacionada com a colocação de sinalética *in situ* com a informação da existência das zonas de protecção à captação e das actividades proibídas ou condicionadas em cada uma das zonas de protecção.

Ao longo do Programa de Medidas apresentado estão contempladas outras medidas directamente relacionadas com a Medida Spf2, das quais se destaca a·medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água – e em particular a acção F: Reforço da fiscalização das restrições implementadas nos perímetros de protecção às captações superficiais para abastecimento público, no que se refere às zonas de protecção delimitadas, zona de protecção imediata e zona de protecção alargada.

3.3.2.3. Síntese da Medida Spf2

No quadro seguinte encontra-se descrita a **Medida Spf2 – Protecção das captações de água superficial**. Na Carta 3.3.1 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial das várias acções da Medida Spf2.

Quadro 3.3.1 – Medida Spf2 de protecção das captações de água superficial – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf2 – Protecção das captações de água superficial	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
A. Promoção da delimitação dos perímetros de protecção das captações superficiais destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano, de acordo com a Portaria n.º 702/2009, de 6 de Julho **a.1)** A promoção da realização dos estudos necessários para a delimitação dos perímetros de protecção das captações destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano, de acordo com a Portaria n.º 702/2009, de 6 de Julho, nas massas de água onde são feitas as captações **a.2)** Aprovar os perímetros de protecção para todas as captações destinadas ao abastecimento público para consumo humano até 2015 **a.3)** Incluir as delimitações dos perímetros de protecção das captações, de acordo com a Portaria n.º 702/2009, de 6 de Julho, nos respectivos Planos de Ordenamento de Albufeiras aprovados ou em fase de revisão	**a.1)** 08RDA1679 08RDA1666 **a.2)** e **a.3)** 08RDA1679 08RDA1666 08RDA1663 (1)	✓
B. Colocação de sinalética com informação acerca dos perímetros de protecção às captações, das actividades proibidas ou condicionadas em cada uma das zonas de protecção (imediata e alargada) e da importância dessas condicionantes para a protecção da qualidade da água nas albufeiras com vista ao abastecimento público	08RDA1679 08RDA1666 08RDA1663 (1)	

Observação: (1) A massa de água correspondente à albufeira de Odelouca aguarda a atribuição de código por parte do INAG. Deste modo, optou-se por representar a massa de água rios correspondente à Ribeira de Odelouca, código o8RDA1663, onde se encontra localizada a massa de água da albufeira.

3.3.2.4. Recomendações complementares da Medida Spf2

Recomenda-se à ARH do Algarve o estabelecimento do contrato de concessão da exploração da massa de água destinada à produção de água para consumo humano correspondente à Albufeira da Bravura. Relativamente à Albufeira do Funcho, conforme já referido anteriormente, a partir da entrada em funcionamento do abastecimento público a partir de Odelouca deixará de ocorrer captação de água destinada ao abastecimento público nesta albufeira.

3.3.3. Medida Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea

3.3.3.1. Enquadramento da Medida Sbt2

O Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro estabelece as normas e critérios para a delimitação dos perímetros de protecção das captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano. Neste diploma são definidas três zonas de protecção: *(i)* imediata, *(ii)* intermédia e *(iii)* alargada, e ainda uma zona de protecção especial, em casos específicos como sejam aquíferos cársicos com sumidouros importantes ou aquíferos costeiros com conexão hidráulica com o mar.

Da aplicação deste diploma resultam Portarias e Resoluções de Conselho de Ministros, publicadas em Diário da República, onde são identificados os perímetros de protecção das captações de abastecimento público que se encontram aprovados pela entidade competente.

No âmbito da aplicação do disposto no Decreto-Lei n.º 382/99 de 22 de Setembro, identificam-se dois tipos de captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano em que são delimitados perímetros de protecção:

- <u>Captações que extraem um caudal superior a 100 m^3/d ou que abastecem mais de 500 habitantes</u>. Para estas captações devem ser definidos, no mínimo, os perímetros de protecção das zonas de protecção imediata, intermédia e alargada;
- <u>Captações que extraem um caudal inferior ou igual a 100 m^3/d ou que abastecem até 500 habitantes</u>, inclusive. Para estas captações é necessário definir apenas o perímetro de protecção da zona de protecção imediata.

Actualmente estão inventariadas **440 captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público** de água para consumo humano. Do universo destas 440 captações, **308 captações** encontram-se usualmente em serviço e a captar nas seguintes treze massas de água subterrânea pertencentes à RH8:

- Almádena-Odeáxere;
- Covões;
- Mexilhoeira Grande-Portimão;
- Peral-Moncarrapacho;
- Querença-Silves;
- S. Brás de Alportel;
- S. João da Venda-Quelfes;
- Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve;
- Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Arade;
- Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento;
- Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade;
- Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento;
- Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento.

As **restantes captações (132)** encontram-se em reserva, sendo que a sua utilização restringe-se essencialmente a períodos de seca, como o que aconteceu no ano hidrológico de 2004/2005, e/ou quando se verifica uma diminuição das reservas de origem superficial. Essas captações encontram-se instaladas nas seguintes sete massas de água subterrânea:

- Albufeira-Ribeira de Quarteira
- Almansil-Medronhal
- Campina de Faro
- Chão de Cevada-Quinta João de Ourém
- Malhão
- Quarteira
- Ferragudo-Albufeira

Refira-se que o processo de tramitação quanto à gestão das captações de abastecimento público ainda se encontra por concluir. De facto, e de acordo com a ARH do Algarve, o número de captações que transitou dos municípios para o Sistema Multimunicipal é ainda relativamente reduzido, encontrando-se a decorrer o processo de negociação entre as autarquias e a empresa Águas do Algarve sobre a tramitação quanto à gestão destas captações.

Assim, importa referir que o universo das captações subterrâneas destinadas ao abastecimento público, considerado no âmbito do presente plano, resultou de informação preliminar recolhida junto de Câmaras Municipais, da empresa Águas do Algarve, S.A. e de empresas municipalizadas.

Deste modo, e tendo presente que a empresa Águas do Algarve, S.A tem o exclusivo legal do abastecimento público na área de abrangência do contrato de concessão e que estão actualmente identificadas captações para abastecimento público da responsabilidade de câmaras municipais ou outras entidades gestoras que não a empresa Águas do Algarve, S.A. assume particular relevância a aferição do efectivo universo das captações públicas para abastecimento público. Esta aferição aplica-se, quer no que respeita às captações em serviço, quer àquelas que devem estar em reserva, especialmente neste último caso tendo em consideração que o Plano de Contingência para a Seca, da empresa Águas do Algarve, S.A., identificou cerca de 60 captações públicas de reserva.

Das 308 captações de água subterrânea utilizadas actualmente de forma regular para o abastecimento público de água para consumo humano e que captam em massas de água subterrânea pertencentes à RH8, apenas 19 captações extraem um caudal superior a 100 m^3/dia, ou abastecem mais de 500 habitantes e, portanto, são alvo de três zonas de protecção (imediata, intermédia e alargada) de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 382/99 de 22 de Setembro. As restantes 289 captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano extraem um caudal inferior ou igual a 100 m^3/d, pelo que são alvo de protecção através da implementação da zona de protecção imediata.

Do universo de captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público encontram-se actualmente publicados 17 perímetros de protecção, correspondendo, quer a captações em serviço regular, quer em reserva, incluídas no Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água do Algarve. Os 17 perímetros de protecção foram definidos para:

- 7 captações de água subterrânea para abastecimento público do concelho de Silves relativos às captações de Benaciate (Portaria n.º 687/2008, de 22 de Julho)
- 10 captações de Vale da Vila (Portaria n.º 1286/2009, de 19 de Outubro)

Todas estas captações estão implantadas na massa de água subterrânea de Querença-Silves e são objecto de exploração directa pela empresa Águas do Algarve, S.A., no âmbito da actividade que lhe foi concessionada, sendo que 13 captações extraem mais de 100 m^3/dia ou abastecem mais de 500 habitantes e 4 captações extraem menos de 100 m^3/dia ou abastecem menos de 500 habitantes. Refira-se ainda que o processo de delimitação dos perímetros de protecção das restantes captações de água

subterrânea geridas pela empresa AdA se encontra em curso, tendo sido já desenvolvidos todos os estudos que suportarão a sua aprovação nos termos do Decreto-lei nº 382/99 de 22 de Setembro.

As 7 captações de água subterrânea utilizadas para abastecimento público que fornecem água para mais de 500 habitantes ou mais de 100 m^3/dia (todas em serviço, não existindo nenhuma em reserva), mas que ainda não têm perímetros de protecção aprovados, extraem água das seguintes massas de água subterrânea:

- 2 captações na massa de água subterrânea Almádena-Odeáxere (todas em serviço);
- 2 captações na massa de água subterrânea dos Covões (todas em serviço);
- 1 captação na massa de água subterrânea Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento (em reserva);
- 2 captações na massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve (todas em serviço).

As restantes captações, quer em serviço, quer em reserva, que extraem um caudal inferior ou igual a 100 m^3/d ou que abastecem até 500 habitantes, inclusive, não têm igualmente ainda aprovados os perímetros de protecção imediata respectivos.

Para as captações de abastecimento público, quer em serviço, quer em reserva, em que ainda não estão aprovados os respectivos perímetros de protecção a ARH do Algarve tem definido um conjunto de *buffers* de salvaguarda como medida de protecção quantitativa da água subterrânea. Os *buffers* destinados a salvaguardar o nível de água nas captações públicas são os seguintes: *i)* até 300 m, *ii)* 300 m a 500 m e *iii)* 500 m a 1 000 m.

Estas captações localizam-se principalmente nos concelhos de Albufeira, Aljezur, Almodôvar, Faro, Lagoa, Lagos, Loulé, Monchique, Olhão, Ourique, Portimão, São Brás de Alportel, Silves, Tavira, Vila do Bispo e Vila Real de Santo António.

Salienta-se que os *buffers* dos 300 m, 500 m e 1 000 m, utilizados na ARH do Algarve e que pretendem salvaguardar a quantidade da água nas captações destinadas a abastecimento público, são aplicados enquanto não for definido ou legislada uma outra maneira de proteger as captações públicas relativamente à execução e eventual captação de água subterrânea dos particulares. Os perímetros de protecção a que faz referência o Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro só protegem a captação pública relativamente à qualidade e não quantidade, pelo que mesmo que os perímetros de protecção sejam aprovados em Portaria, a ARH do Algarve continuará a utilizar os *buffers* para protecção da

quantidade de água nas captações públicas, sempre que os mesmos não indiquem restrições que salvaguardem a quantidade do recurso.

Desde a década de 80 do século XX, que a ARH do Algarve tem aplicado os seguintes condicionamentos com relativo sucesso no que respeita à protecção quantitativa nas captações públicas:

- Dos 0 aos 300 metros de raio – são na generalidade indeferidos os pedidos de novas captações, exceptuando-se os que se destinam a substituir captações já existentes, obtendo-se o parecer das Câmaras Municipais respectivas nos casos que geram dúvidas;
- Dos 300 aos 500 metros de raio – são autorizadas captações para consumo humano e/ou pequeno regadio (áreas de rega até 1 ha);
- Dos 500 aos 1.000 metros de raio – são autorizadas captações que se destinem a regar até 10 ha (grandes regadios);
- a partir de 1 000 metros de raio – sem condicionamentos.

Desta forma, e não obstante a existência de legislação específica no sentido da protecção das captações de água subterrânea, mas que contudo é sobretudo aplicável à protecção da qualidade e não da quantidade, considera-se particularmente importante a implementação de um conjunto de medidas de base que contribuam para a protecção das captações de água subterrânea, pelo que seguidamente se apresentam as acções propostas desenvolver no âmbito da **Medida Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea**.

3.3.3.2. Descrição da Medida Sbt2

Uma das principais acções a desenvolver no âmbito da Medida Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea é a conclusão dos estudos hidrogeológicos necessários à delimitação dos perímetros de protecção e à sua respectiva aprovação.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 382/99 de 22 de Setembro os perímetros de protecção das captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público visam:

- Prevenir, reduzir e controlar a poluição das águas subterrâneas por infiltração de águas pluviais lixiviantes e de águas excedentes de rega e de lavagens;
- Potenciar os processos naturais de diluição e de autodepuração das águas subterrâneas;
- Prevenir, reduzir e controlar as descargas acidentais de poluentes;

- Proporcionar a criação de sistemas de aviso e alerta para a protecção dos sistemas de abastecimento de água com origem nas captações de águas subterrâneas, em situações de poluição acidental dessas águas

Neste diploma encontram-se suficientemente definidos os critérios para a delimitação dos perímetros de protecção da qualidade da água extraída em captações subterrâneas destinadas ao abastecimento público, bem como as condicionantes à ocupação do solo a aplicar para minimizar a contaminação do meio hídrico subterrâneo. Mas o mesmo não acontece com os critérios para a delimitação dos perímetros de protecção da quantidade das águas subterrâneas, não sendo estipuladas, por exemplo, distâncias mínimas para localização de captações ou condicionantes que minimizem eventuais interferências entre captações no desempenho e na produtividade umas das outras.

Deste modo, e previamente à definição e aprovação dos perímetros de protecção definitivos propõe-se a realização de um estudo destinado ao estabelecimento de critérios específicos para a delimitação de perímetros de protecção quantitativa **(Acção A).** Até que estejam definidos esses critérios propõe-se que continuem a ser seguidos os critérios actualmente utilizados pela ARH do Algarve nos *buffers* de protecção quantitativa, anteriormente descritos (**Acção B**).

Tendo em conta a protecção das captações de água subterrânea para abastecimento público de água para consumo humano que extraem mais de 100 m^3/d ou abastecem mais de 500 habitantes localizadas nas massas de água subterrânea Almádena-Odeáxere, Covões, Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento e Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve propõe-se:

- A realização de todos os estudos hidrogeológicos necessários para a delimitação e a aprovação dos 3 (ou 4, quando necessário) perímetros de protecção (imediata, intermédia e alargada) (**Acção C**).
- A <u>adopção de uma medida protectora intermédia</u>, nos casos em que existem actividades potencialmente poluidoras nas imediações das captações de águas subterrâneas para abastecimento público, no sentido de minimizar a ocorrência de eventos que possam comprometer a qualidade e a quantidade da água captada. Nomeadamente, aquando da aprovação dos perímetros de protecção, propõe-se que sejam definidos (**Acção E**):
  - Pontos de monitorização, incluídos na zona de chamada da captação de água subterrânea e a jusante de actividades potencialmente poluidoras;
  - Planos de acção em caso de derrame ou perda de contaminantes decorrentes das actividades que já existem e se situam dentro das áreas delimitadas pelos perímetros de protecção;

- Vistoria periódica das actividades desenvolvidas e ocupação do solo na área abrangida pelos perímetros de protecção, nomeadamente aquando da colheita de amostras para controlo da qualidade da água captada.

No caso das captações que extraem um caudal inferior ou igual a 100 m^3/d ou que abastecem até 500 habitantes, e de forma a dar cumprimento ao Decreto-Lei n.º382/99 de 22 de Setembro, propõe-se igualmente a realização dos estudos em falta para a delimitação e a aprovação do perímetro de protecção imediata (**Acção D**). Salienta-se que se considerou que a maioria das captações em reserva se enquadra nesta categoria. Contudo, é possível que nos períodos em que entram em funcionamento sejam atingidos caudais superiores a 100 m^3/d, o que a acontecer merecerá uma atenção especial no que respeita ao tipo de perímetros de protecção que devem ser delimitados.

Por fim, e atendendo que as captações subterrâneas inventariadas no presente plano correspondem a informação preliminar recolhida junto das câmaras municipais, da empresa Águas do Algarve, S.A. e de empresas municipalizadas, e que o processo de tramitação quanto à gestão das captações de abastecimento público ainda se encontra a ser negociado, propõe-se a reavaliação do universo de captações subterrâneas para o abastecimento público (**Acção F**). Deve ainda resultar desta acção a identificação do tipo de abastecimento, nomeadamente no que diz respeito ao tipo de captação (fontanário, poço, furo, nora, nascente, mina), ao número de habitantes servidos, aos volumes captados, aos procedimentos de monitorização, bem como a clarificação do seu enquadramento como abastecimento público.

Até que o universo das captações públicas esteja estabilizado pela concretização desta acção – a concluir até 2015 – deve manter-se o universo de captações identificado no presente plano para efeitos da identificação das áreas onde constituem impacte significativo a abertura de novas captações particulares e os *buffers* de proteção dessas captações.

Desta forma, e não obstante a existência de legislação específica no sentido da protecção das captações de água subterrânea, considera-se particularmente importante a implementação de um conjunto de medidas de base que contribuam para a sua protecção. Assim, propõe-se a implementação da seguinte **Medida Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea.**

3.3.3.3. Síntese da Medida Sbt2

No quadro seguinte apresentam-se as acções que se propõem desenvolver no âmbito da **Medida Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea**. Na Carta 3.3.2 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial das várias acções da Medida Sbt2.

Quadro 3.3.2 – Medida Sbt2 de protecção das captações de água subterrânea – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções

Medida Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Estudo para estabelecimento de critérios de delimitação de perímetros de protecção quantitativa	Todas as massas de água subterrânea com captações de abastecimento público (serviço e reserva)	✓ Captações em serviço
B. Enquanto não estiverem aprovados os perímetros de protecção quantitativa, nas zonas de salvaguarda de captações públicas, serão seguidos os critérios actualmente utilizados pela ARH	Todas as massas de água subterrânea com captações de abastecimento público (serviço e reserva)	
C. Realização de estudos hidrogeológicos para delimitação e aprovação de perímetros de protecção de captações de águas subterrâneas que extraem mais de 100 m^3/d ou abastecem mais de 500 habitantes	Almádena-Odeáxere, Covões, OMI Bacias das Ribeiras do Sotavento, MAI Bacias das Ribeiras do Algarve	✓
D. Realização de estudos hidrogeológicos para delimitação e aprovação de perímetros de protecção imediata de captações de águas subterrâneas que extraem um caudal inferior ou igual a 100 m^3/d ou abastecem até 500 habitantes, inclusivé	Todas as massas de água subterrânea com captações de abastecimento público (serviço e reserva)	✓ Captações em serviço
E. Nos casos em que existem actividades potencialmente poluidoras nas imediações das captações de águas subterrâneas para abastecimento público propõe-se a implementação de medidas protectoras intermédias para minimizar a ocorrência de eventos que possam comprometer a qualidade e a quantidade da água captada	Todas as massas de água subterrânea com captações de abastecimento público (serviço e reserva)	✓ Almádena-Odeáxere, Covões, OMI Bacias Ribeiras Sotavento, MAI Bacias Ribeiras do Algarve
F. Reavaliar o universo das captações subterrâneas para abastecimento público	Todas	✓

3.3.3.4. Recomendações complementares da Medida Sbt2

Actualmente o número de captações de abastecimento público que tem aprovado os perímetros de protecção exigidos nos termos do Decreto-Lei º 382/99 de 22 de Setembro é relativamente reduzido face ao universo total (17 captações das 440 captações utilizadas para o abastecimento público, ou seja, menos de 4% do total).

Conforme referido anteriormente, o processo de tramitação da gestão das captações de abastecimento público dos municípios para o Sistema Multimunicipal ainda se encontra por concluir, situação que em parte tem contribuído para que ainda se encontrem por aprovar diversos perímetros de protecção, apesar dos estudos hidrogeológicos específicos já estarem concluídos.

Neste contexto, recomenda-se a melhoria da articulação entre entidades gestoras e entidades detentoras / titulares de captações de captações de abastecimento de forma a acelerar o processo de delimitação dos perímetros de protecção e para a solicitação da aprovação dos mesmos.

Nos casos em que já estão instaladas actividades potencialmente poluidoras aquando da aprovação dos perímetros de protecção das captações de água subterrânea para abastecimento público, recomenda-se a aplicação das seguintes medidas que visam minimizar/evitar a afectação destas captações:

- A criação de um sistema de alerta rápido em caso de ocorrência de acidente com derrame de poluentes nas zonas de protecção;
- O estabelecimento de sinalética que informe sobre a existência de uma zona de protecção e que indique as actividades susceptíveis de afectar a qualidade da água captada.

Recomenda-se ainda a articulação da Medida Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea com as acções previstas no âmbito de outras medidas propostas no âmbito do presente plano:

- Realizar um levantamento detalhado das actividades potencialmente poluidoras que se localizam dentro das áreas afectas aos perímetros de protecção (Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões);
- Reforçar a fiscalização das actividades potencialmente poluidoras que se desenvolvem nos perímetros de protecção (Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água).

Por fim, e de forma a garantir a adequada construção de poços e furos que captam águas subterrâneas, recomenda-se:

- A estreita articulação entre a ARH do Algarve e a Associação Nacional de Técnicos e Industriais de Sondagens;
- A responsabilização do técnico responsável, designado segundo o artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 133/2005 de 16 de Agosto, sobre a correcta execução da captação, contemplando o isolamento de camadas aquíferas com água de qualidade medíocre daquelas que têm boa qualidade e à frente das quais são colocados os tubos ralo, bem como o correcto isolamento da boca do furo de modo a impedir a infiltração de contaminantes presentes nas imediações do furo.

3.3.4. Medida Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha

3.3.4.1. Enquadramento da Medida Sbt3

Conforme apresentado no Tomo 4 da Parte 2, na RH8 existem dez massas de água subterrânea que contactam directamente com o mar:

- Albufeira-Ribeira de Quarteira;
- Campina de Faro;
- Ferragudo-Albufeira;
- Luz-Tavira;
- Mexilhoeira Grande-Portimão;
- Quarteira;
- São João da Venda-Quelfes;
- Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade;
- Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento;
- Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento.

Existem ainda quatro massas de água subterrânea que de forma indirecta podem ser consideradas como estando periodicamente em contacto com a água do mar devido à maré, ou seja, massas de água subterrânea abrangidas por estuários. Encontram-se nesta situação as seguintes massas de água subterrânea:

- Querença-Silves (no extremo Oeste contacta com o estuário do Arade);
- Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento (contacta com o estuário do Arade);

- Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento (no extremo Este contacta com o estuário do Guadiana);
- S. Bartolomeu (no extremo Este contacta com o estuário do Guadiana).

À semelhança do que se verifica em todas as zonas costeiras, estas massas de água subterrânea apresentam uma interface natural água doce/água salgada, cujo equilíbrio dinâmico está em grande parte dependente das extracções que são feitas junto à linha de costa.

No passado recente (em particular até aos anos 90 do século XX), o uso intensivo de água subterrânea no Algarve, em especial junto ao litoral, esteve na origem de fenómenos de intrusão salina, que se traduziram em situações de significativo rebaixamento do nível piezométrico com consequente avanço da interface água doce-água salgada e aumento do teor de cloretos e salinidade da água subterrânea. Neste contexto, foi definida uma área crítica à extracção de água subterrânea que cobre a parte mais próxima da linha de costa dos aquíferos costeiros da RH8 (DRAOT, 2002) e que condiciona o licenciamento de novas captações.

A progressiva substituição de origens subterrâneas por superficiais e o condicionamento à abertura de novas captações na área crítica à extracção de água subterrânea contribuiu de forma significativa para que actualmente não existam evidências de situações de intrusão salina a afectar as massas de água subterrânea da RH8.

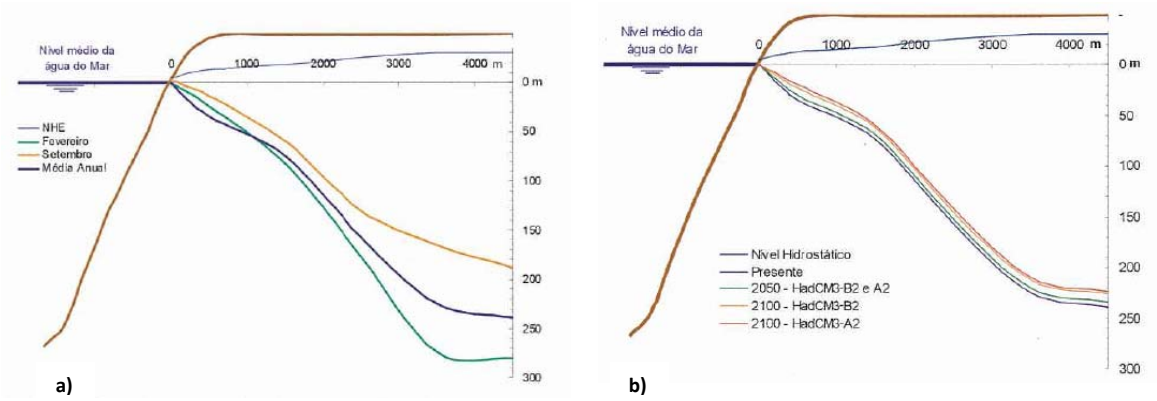
Não é contudo de excluir que possam verificar-se situações pontuais de intrusão salina em massas de água subterrânea com conexão hidráulica com o mar, associadas essencialmente a más práticas de exploração de captações localiadas próximo da costa.

Neste contexto, é proposto no âmbito da Medida Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas, o Plano Específico de Gestão da Água (PEGA) para definição de regras de exploração em área crítica à extracção de água subterrânea. No âmbito deste PEGA é proposta a reavaliação dos limites da actual área crítica à extracção, bem como das regras inerentes aos condicionamentos à extracção de água subterrânea.

Por outro lado, os potenciais problemas de intrusão salina não podem ser somente atribuídos à construção e exploração de captações de água subterrânea na zona mais próxima do litoral, sendo de particular importância as questões relacionadas com as alterações climáticas e a previsível subida do nível médio do mar. De facto, existem alguns indicadores que confirmam que o fenómeno de contaminação salina por intrusão marinha ocorre ou poderá ocorrer, com maior magnitude em alguns aquíferos costeiros

da Orla Meridional Algarvia, onde por vezes o avanço da interface salina se efectua a partir de cursos preferenciais (Santos & Miranda, 2006).

No âmbito do projecto SIAM II, e considerando a aproximação de Ghyben-Herzberg, foi possível a partir do estado piezométrico actual das massas de água subterrânea Campina de Faro, Albufeira-Ribeira de Quarteira, Quarteira e Ferragudo-Albufeira estimar a evolução da posição média da interface salina para os anos de 2050 e 2100, considerando diferentes cenários de subida do nível médio do mar. Na Figura 3.3.1 apresenta-se a profundidade média anual da actual interface salina e a sua posição nos meses de Fevereiro e de Setembro, bem como a previsão desta interface (posição média) para os anos e cenários em análise.



Fonte: Adaptado do relatório do Projecto SIAM II (Santos & Miranda, 2006).

Figura 3.3.1 – Posição actual – média anual, Fevereiro e Setembro (a) e previsão do avanço da interface água doce-água salgada (b), em massas de água subterrânea da RH8, para os anos de 2050 e 2100

Nas simulações efectuadas estimou-se que uma previsível subida do nível médio do mar em 0,12 m para 2050 originará uma redução de 4,8 m na espessura da lente de água doce para as quatro massas de água subterrânea analisadas. Por sua vez, para o ano de 2100, uma subida do nível médio do mar compreendida entre 0,30 m e 0,37 m, originará uma redução da lente de água doce variável entre 12,0 m e 14,8 m. Ou seja em ambos os cenários temporais verifica-se uma progradação da interface água doce-água salgada em direcção a terra.

Embora não seja previsível que até 2015 sejam particularmente notórias situações de intrusão salina associadas à subida do nível do mar, a proximidade das massas de água subterrânea ao mar, a conexão hidráulica que existem em algumas delas e a importância que os recursos hídricos têm na RH8, justifica-se a proposta da **Medida Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha**.

3.3.4.2. Descrição da Medida Sbt3

No contexto da Medida Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha, propõe-se:

- Desenvolver um Plano de Prevenção para Situações de Intrusão de Água Marinha que contemple (**Acção A**):
  - Um estudo da exploração previsional das massas de água subterrânea, incluindo estudos hidrogeológicos que contemplem cenários de extracção, de subida do nível médio do mar e o estabelecimento de medidas preventivas do avanço da cunha salina;
  - O controlo da evolução da salinidade das águas subterrâneas nas captações.
- Estudo aprofundado da posição da cunha salina nas massas de água subterrânea Campina de Faro/Subsistema de Vale de Lobo (zona Oeste) e Quarteira (**Acção B**). Esta acção destina-se sobretudo a esclarecer se os reduzidos níveis piezométricos que se registam há vários anos no Subsistema de Vale do Lobo/massa de água subterrânea da Campina de Faro estão associados a um fenómeno de intrusão salina. No Subsistema de Vale do Lobo, e até que seja esclarecida se a posição dos níveis piezométricos se encontra associada só ao contexto geológico, às extracções ou ambos, e se se registam fenómenos de intrusão salina, propõe-se a manutenção do procedimento em vigor de proibir a abertura de novas captações de água subterrânea, à excepção daquelas que se destinem a assegurar o consumo humano.
- Propõe-se que este estudo se estenda à massa de água subterrânea de Quarteira, contribuindo deste modo para melhorar o conhecimento, por um lado, sobre a posição da interface água doce/água salgada, e, por outro lado, aferir os limites espaciais desta massa de água e o contacto com a massa de água adjacente a Este – a Campina de Faro.

As acções que se propõem desenvolver no âmbito do plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha, ao visarem a salvaguarda do balanço hídrico das massas de água subterrâneas costeiras, vão ao encontro dos objectivos estratégicos de adaptação aos efeitos das alterações climáticas definidos na Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 1 de Abril.

3.3.4.3. Síntese da Medida Sbt3

No quadro seguinte apresentam-se as acções que se propõem desenvolver no âmbito da **Medida Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha.**

Quadro 3.3.3 – Medida Sbt3 de prevenção para situações de intrusão de água marinha – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções

Medida Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Plano de Prevenção para Situações de Intrusão de Água Marinha	Alb.-Ribª Quarteira, Campina de Faro, Ferragudo-Albª, Luz-Tavira, Mex. Grande-Portimão, Quarteira, Querença-Silves, S. Bartolomeu, S. J. Venda-Quelfes, OMI Bacias das Ribeiras Arade, Barlavento, Sotavento, ZSP Barlavento	✓
B. Estudo aprofundado da posição da cunha salina	Campina de Faro Quarteira	✓ Subsistema Vale do Lobo

3.3.4.4. Recomendações complementares da Medida Sbt3

As acções propostas desenvolver no âmbito da presente medida justificam uma colaboração alargada da ARH do Algarve com a comunidade técnica e científica que contribua para a melhoria do conhecimento no que respeita à posição da cunha salina na actualidade e da sua previsível evolução no futuro, bem como para a definição de restrições e condicionantes à utilização das massas de água costeiras.

Recomenda-se ainda que o desenvolvimento desta medida seja articulado com as seguintes medidas propostas no âmbito do presente plano:

- Medida Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea;
- Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões;
- Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água;

- Medida Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea;
- Medida Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea;
- Medida Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas;
- Medida Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea.

3.3.5. Medida Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima

3.3.5.1. Enquadramento da Medida Sbt4

A recarga das massas de água subterrânea depende fundamentalmente da infiltração da água da chuva nas respectivas zonas de infiltração máxima. Esta recarga garante a renovação dos recursos hídricos subterrâneos que, por sua vez, alimentam nascentes e massas de água superficiais efluentes. Para além de garantir a continuidade das descargas naturais dos aquíferos, a recarga proporciona também a renovação necessária à exploração sustentável das massas de água subterrâneas.

A recarga das massas de água subterrânea torna-se especialmente importante naquelas massas de água que são origem de água para abastecimento público e/ou exploradas por grandes consumidores de água (como as associações de regantes, indústrias, etc.). As medidas de protecção das zonas de infiltração máxima das massas de água subterrânea estão regulamentadas no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, que estabelece o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional e na Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro – Lei da Água.

A ARH do Algarve, no âmbito da revisão da Reserva Ecológica Nacional, e tendo como objectivo a protecção da qualidade e quantidade do meio hídrico subterrâneo, desenvolveu um conjunto de trabalhos, de campo e de gabinete, destinados à delimitação de zonas de infiltração máxima dos concelhos da RH8. As zonas de infiltração máxima cartografadas pela ARH do Algarve têm permitido, para além de publicar as Cartas da Reserva Ecológica Nacional dos concelhos de Silves e Vila Real de Santo António, emitir pareceres técnicos a projectos/intervenções com interferências no meio hídrico subterrâneo.

Desta forma, e não obstante a existência de legislação específica que define as orientações gerais para a protecção das zonas de infiltração máxima, considera-se importante a implementação de um conjunto de

acções complementares que visam a prossecução dos objectivos de protecção da recarga das massas de água subterrânea. Assim, propõe-se a implementação da **Medida Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima**, constituída por um conjunto de acções que incidem em todas as massas de água subterrânea.

3.3.5.2. Descrição da Medida Sbt4

A. Todas as massas de água subterrânea onde foram delimitadas zonas de infiltração máxima

Das vinte e três massas de água subterrânea pertencentes à RH8, apenas em três massas de água subterrânea não estão identificadas quaisquer Zonas de Infiltração Máxima:

- Campina de Faro;
- Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém;
- Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento;

No sentido de garantir o equilíbrio entre a captação e a recarga e evitar a degradação da qualidade das massas de água subterrânea, propõe-se a definição de restrições a implementar quanto ao tipo de uso do solo nas zonas de infiltração máxima delimitadas pela ARH do Algarve de modo a potenciar a recarga natural dos aquíferos em quantidade e com água de qualidade adequadas (**Acção A**). Propõe-se que as restrições a implementar quanto ao tipo de uso do solo nas zonas de infiltração máxima contemplem, entre outras, as seguintes acções:

- Condicionar o tipo de actividades que se podem desenvolver nas Zonas de Infiltração Máxima e que possam conduzir à diminuição da capacidade de infiltração, bem como afectar a qualidade da água subterrânea, sobretudo na proximidade de captações de abastecimento público;
- Adopção de medidas que promovam a infiltração de água no solo;
- Limitar a dimensão das áreas impermeabilizadas, com particular destaque para a impermeabilização decorrente da urbanização e construção civil;
- Impedimento total de uso do terreno, no caso específico de zonas cársicas perfeitamente identificadas, como as dolinas, algares ou sumidouros, salvo se devidamente justificado junto da ARH;
- Limpeza do espaço em relação a qualquer depósito de materiais orgânicos ou inorgânicos;

- Incentivo ao desenvolvimento de agricultura biológica e protecção integrada em zonas de infiltração máxima em detrimento de actividades agrícolas já desenvolvidas nestas zonas;
- Sensibilização dos agricultores para a utilização de técnicas agrícolas menos agressivas para o ambiente hídrico (controlo dos volumes de fertilizantes e pesticidas a utilizar);
- Controlo do número de animais por hectare e do espalhamento de lamas;
- Limitação da profundidade e área das despedregas e interdição em alguns locais com maior número de afloramentos rochosos com carsificação desenvolvida.

B. Massas de água subterrânea com comportamento cársico

Na RH8 existem diversas estruturas geomorfológicas cársicas que contribuem para a recarga localizada de aquíferos cársicos. Estas estruturas designam-se de sumidouros e jogam um papel muito importante na recarga dos aquíferos cársicos. No entanto, ao promoverem uma infiltração rápida da água da chuva e/ou de escorrência superficial e subsuperficial, os sumidouros representam zonas de vulnerabilidade muito elevada à entrada de contaminantes nas massas de água subterrâneas.

Neste contexto, propõe-se desenvolver um levantamento do grau de obstrução dos sumidouros e ocupação do solo nas áreas de drenagem associadas aos sumidouros, visando a construção de sistemas de protecção, como por exemplo gradeamento de algares, entre outros, que impeçam a acumulação de resíduos ilegais nos sumidouros mais importantes (Acção B).

Embora esta medida se aplique a todas as massas de água com meios de escoamento cársico, na sua concretização devem privilegiar-se as massas de água subterrânea que são origem de água para abastecimento público de água para consumo humano.

3.3.5.3. Síntese da Medida Sbt4

No quadro seguinte apresentam-se as acções incluídas na Medida Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima. Na Carta 3.3.3 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial das várias acções da Medida Sbt4.

Quadro 3.3.4 – Medida Sbt4 para a protecção das Zonas de Infiltração Máxima – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções

Medida Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Implementação de medidas restritivas quanto ao tipo de uso do solo nas zonas de infiltração máxima	Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve, Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento, do Arade e das Bacias das Ribeiras do Sotavento, Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade e das Bacias das Ribeiras do Barlavento, Covões, S. João da Venda – Quelfes, Peral – Moncarapacho, Malhão, Luz – Tavira, S. Bartolomeu, Almádena – Odeáxere, Mexilhoeira Grande – Portimão, Ferragudo – Albufeira, Querença – Silves, Albufeira – Ribeira de Quarteira, Quarteira, S. Brás de Alportel, Almansil – Medronhal	✓
B. Identificação de sumidouros importantes, incluindo levantamento do grau de obstrução e ocupação do solo nas áreas de drenagem associadas a estes	Almádena-Odeáxere, Almansil-Medronhal, S. Bartolomeu, Chão de Cevada-Qta. João de Ourém, Covões, Malhão, Peral Moncarrapacho, Querença-Silves, S. Brás Alportel, Mexilhoeira Grande – Portimão, Albufeira – Rib. Quarteira, Quarteira e S. João da Venda – Quelfes	

3.3.5.4. Recomendações complementares da Medida Sbt4

Actualmente, a ARH do Algarve já tem em conta as características do meio receptor previamente à emissão da licença de descarga. Efectivamente são sempre consultadas as várias coberturas disponíveis: zonas de infiltração máxima, zona vulnerável, zona ameaçada pelas cheias, pontos efluentes e influentes de águas subterrâneas/águas superficiais, zonas de protecção às captações, zonas sensíveis.

No entanto, e no sentido de congregar a informação sobre as descargas autorizadas nos solos e linhas de água que constituem recarga influente das massas de água subterrânea da RH8, por não comprometerem o cumprimento dos objectivos ambientais, recomenda-se a criação de uma base de dados que contenha entre outros dados localização, volume de descarga, qualidade e quantidade das descargas, massas de água subterrâneas abrangidas, identificação de zonas de infiltração ou de áreas de protecção e recarga de aquíferos abrangidas, proximidade a captações de abastecimento público e a captações com problemas de qualidade.

O cruzamento desta informação com as zonas de infiltração máxima é particularmente importante para identificar situações potencialmente de conflito entre as descargas autorizadas e as zonas onde deve ser salvaguardada a qualidade da água que se infiltra e contribui para a recarga dos aquíferos. Neste contexto, as declarações ambientais estão disponíveis na página da APA. A base de dados inclui todas as licenças ambientais, as quais anexam os TURH emitidos.

Atendendo que são propostas medidas restritivas quanto ao tipo de uso do solo nas zonas de infiltração máxima é particularmente importante que a DRAP Algarve seja auscultada relativamente às práticas agrícolas utilizadas nessas zonas, sobretudo em solos incluídos em Reserva Agrícola Nacional.

Recomenda-se que a aplicação desta medida se articule com as seguintes medidas:

- Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões. É particularmente importante que sejam conhecidas a ocupação do solo e as actividades que são desenvolvidas em zonas de infiltração máxima, permitindo adoptar as necessárias medidas de prevenção e protecção das massas de água subterrânea.
- Medida Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos. Os projectos de recarga artificial de massas de água subterrânea podem incidir nas zonas de infiltração máxima ou, no caso de aquíferos confinados, podem incidir em zonas onde existe uma camada confinante que impede a percolação vertical de água desde o solo até à massa de água subterrânea. Neste contexto, as medidas propostas relativas a projectos de recarga artificial,

independentemente de incidirem em zonas de infiltração máxima ou não, são apresentadas, mais adiante, na Medida Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos, na secção 4.8.

3.3.6. Medida Sbt5 – Protecção das Zonas Vulneráveis

3.3.6.1. Enquadramento da Medida Sbt5

A protecção das Zonas Vulneráveis encontra-se actualmente regulamentada nos seguintes documentos:

- Directiva n.º 91/676/CEE relativa à protecção das águas contra a contaminação causada por nitratos de origem agrícola;
- Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de Setembro que, para além de transpor a Directiva n.º 91/676/CEE, também clarifica as atribuições e responsabilidades das várias entidades com intervenção no domínio da protecção das Zonas Vulneráveis;
- Portaria n.º 164/2010, de 16 de Março onde se define a lista e respectiva delimitação das Zonas Vulneráveis de Portugal Continental;
- Portaria n.º 83/2010, de 10 de Fevereiro que aprova o Programa de Acção para as Zonas Vulneráveis n.os 1 a 8.

Para além das medidas definidas nos documentos supramencionados, e no sentido de promover uma melhoria contínua do estado químico das massas de água subterrânea, propõe-se a **Medida Sbt5 de Protecção das Zonas Vulneráveis**.

3.3.6.2. Descrição da Medida Sbt5

Na secção 4.2.6 (Tomo 4), foram identificadas duas Zonas Vulneráveis pertencentes à RH8:

- Zona Vulnerável de Faro, que engloba parte das áreas das massas de água subterrânea Almansil-Medronhal, Campina de Faro, Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém, São João da Venda-Quelfes e Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento (esta última abrangida de forma muito localizada);
- Zona Vulnerável de Luz-Tavira, que coincide em grande parte da sua extensão com a área da massa de água subterrânea Luz-Tavira, abrangendo de forma muito restrita as massas de água subterrânea Peral-Moncarrapacho, S. João da Venda-Quelfes e Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento.

Embora nos últimos anos seja notória uma melhoria da qualidade da água subterrânea da RH8, em geral e, em particular, das massas de água subterrâneas integradas em Zonas Vulneráveis, os resultados da monitorização levada a cabo pela ARH do Algarve evidenciam ainda situações de incumprimentos relacionadas com a concentração do nitrato. Nomeadamente, uma fracção importante de dados de monitorização com concentração de nitrato superior a 50 mg/l e valores máximos deste parâmetro que chegam a alcançar os 400 mg/l, no caso da Campina de Faro (Quadro 3.3.5).

Quadro 3.3.5 – Resumo de dados relativos à monitorização da concentração de nitrato nas massas de água subterrânea da RH8 (2000-2009) que pertencem às Zonas Vulneráveis de Faro e Luz-Tavira

Massa de água subterrânea	% de Amostras com concentração de nitrato superior a 50 mg/l	Concentração máxima de nitrato (mg/l)
Almansil-Medronhal	22	154
Campina de Faro	57	400
Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém	12	60
São João da Venda-Quelfes	47	188
Luz-Tavira	39	127

Nos últimos anos têm-se continuado a registar concentrações elevadas de nitrato na massa de água subterrânea da Campina de Faro (concentração média de 88 mg/l para o período de 2007/2009, registando-se diversos casos, nos últimos anos, de concentrações acima dos 200 mg/l), embora não sendo evidente qualquer tendência significativa de subida deste ião. Refira-se ainda que 61% da área da massa de água subterrânea apresenta excedência de nitrato.

No caso das massas de água subterrânea Luz-Tavira e S. João da Venda-Quelfes as concentrações de nitrato são relativamente mais baixas do que na Campina de Faro (concentrações médias de 41 mg/l e 47 mg/l, respectivamente), verificando-se contudo em ambas que as concentrações de nitrato têm vindo a aumentar nos últimos anos. Na massa de água subterrânea Luz-Tavira a excedência em nitrato regista-se em 41% da sua área, enquanto em S. João da Venda-Quelfes a excedência ocorre em 30% da área desta massa de água subterrânea.

Por sua vez, a massa de água subterrânea Amansil-Medronhal apresenta excedência de nitrato numa área muito mais restrita (limite Este, representando 11% da sua área), sendo que a concentração média deste é de 34 mg/l.

Embora a informação disponível sobre a massa de água subterrânea Chão de Cevada-Quinta João de Ourém seja relativamente restrita espacialmente para os dois últimos anos (devido ao reduzido número de estações de monitorização), importa ter presente que 73% da sua área está sujeita a adubação e que os

problemas com nitratos são conhecidos há vários anos, motivando inclusivamente a integração de 85% da sua área na Zona Vulnerável de Faro.

Estas situações parecem evidenciar alguns problemas de eficácia na implementação do Código de Boas Práticas Agrícolas (que data de 1997), podendo estes ser expressão de incumprimento das condicionantes no que respeita aos procedimentos de fertilização previstos no Programa de Acção para a Zona Vulnerável de Faro (Portaria n.º 83/2010, de 10 de Fevereiro), ao processo de reciclagem cíclica do nitrato ou ainda à resiliência própria dos meios subterrâneos em recuperar da contaminação.

As principais massas de água subterrânea abrangidas pelas Zonas Vulneráveis de Faro e de Luz-Tavira foram consideradas em risco de incumprimento dos objectivos ambientais devido à pressão exercida pelas cargas difusas de compostos azotados.

Após a aplicação do teste de avaliação do estado químico (Tomo 7, Parte 2), a massa de água subterrânea Almansil-Medronhal foi classificada em estado químico bom, visto que a excedência de nitrato verifica-se em menos de 20% da área da mesma.

As massas de água subterrâneas Campina de Faro, Luz-Tavira e S. João da Venda-Quelfes foram classificadas em estado químico medíocre devido à excedência de nitrato em mais de 20% das suas áreas. No caso da massa de água subterrânea Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém, pelo facto de estar sujeita a pressão difusa significativa, foi também classificada em estado químico medíocre.

A. Todas as massas de água subterrânea incluídas nas Zonas Vulneráveis de Faro e Luz-Tavira

Independentemente do estado químico em que se encontram as massas de água subterrânea abrangidas pelas Zonas Vulneráveis de Faro e de Luz-Tavira, e no sentido de reduzir a concentração de nitratos nas duas Zonas Vulneráveis abrangidas pela RH8, propõe-se o acompanhamento da implementação dos Planos de Acção para as zonas vulneráveis aos nitratos e da implementação do Código de Boas Práticas Agrícolas (**Acção A**).

Propõe-se que no âmbito do acompanhamento da implementação dos Planos de Acção para as zonas vulneráveis sejam monitorizados indicadores *(i)* da evolução do estado químico das massas de água subterrâneas contaminadas por nitratos, *(ii)* dos efeitos das medidas que estão actualmente em vigor e também *(iii)* daquelas que se propõem implementar no âmbito do presente plano, nomeadamente:

- A concentração de nitratos e pesticidas nas massas de água subterrâneas incluídas em Zonas Vulneráveis;
- Os registos dos agricultores de compras de fertilizantes, nomeadamente as efectuadas nas cooperativas agrícolas, e das quantidades médias aplicadas;
- A concentração de coliformes fecais e totais na água subterrânea. Este indicador permitirá aferir se eventuais perdas de sistemas de drenagem ou acumulação de águas residuais domésticas e/ou pecuárias estão na origem da contaminação por nitratos. É de referir que alguns compostos orgânicos presentes nas águas residuais domésticas e pecuárias, como a ureia, podem oxidar originando nitrato.

No âmbito deste acompanhamento propõe-se ainda a instalação de equipamento específico de controlo para monitorização dos nitratos na solução do solo.

B. Campina de Faro

Nas décadas de 70 e 80 do século XX foram abertos, no interior de poços, diversos furos, a captar no aquífero Miocénico da Campina de Faro (aquífero inferior). Estes furos, a maior parte deles actualmente improdutivos ou abandonados, traziam água do aquífero Miocénico para os poços e constituem uma "porta de entrada" para a contaminação.

Neste contexto, propõe-se o encerramento e selagem adequada destes furos e daqueles que possuam um isolamento deficitário e que favoreçam transferências de contaminantes da superfície para os aquíferos superior e inferior (**Acção B**).

3.3.6.3. Síntese da Medida Sbt5

No quadro seguinte apresentam-se as acções incluídas na **Medida Sbt5 – Protecção das Zonas Vulneráveis**. Na Carta 3.3.4 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial das várias acções da Medida Sbt5.

Quadro 3.3.6 – Medida Sbt5 para a protecção das Zonas Vulneráveis – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções

Medida Sbt5 – Protecção das Zonas Vulneráveis	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Acompanhamento da implementação dos Planos de Acção para as zonas vulneráveis aos nitratos e da implementação do Código de Boas Práticas Agrícolas. Este acompanhamento deve incluir a instalação de equipamentos específicos de controlo para monitorização dos nitratos na solução do solo	Almansil-Medronhal, Campina de Faro, Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém, S. J. da Venda-Quelfes, Luz-Tavira	✓
B.Encerramento de furos improdutivos, abandonados ou com isolamento deficitário	Campina de Faro (Subsistema de Faro)	✓

3.3.6.4. Recomendações Complementares da Medida Sbt5

No sentido de apoiar a implementação das medidas propostas para as duas Zonas Vulneráveis pertencentes à RH8, apresentam-se as seguintes recomendações:

- Articulação da ARH do Algarve com os Serviços do Ministério da Agricultura, Autarquias, Juntas de Freguesia e Associações de agricultores e regantes reconhecidas, para fomentar a disponibilização de informação relativa à quantidade de azoto que é actualmente aplicada (e tem sido aplicada no passado recente), expressa em massa de azoto por unidade de área agrícola e por tipo de cultivo (por exemplo, kg de azoto/ha de milho), de forma a avaliar o esforço que terá de ser feito para manter e alcançar o bom estado das massas de água subterrânea.
- Criação de incentivos à prática da agricultura biológica.
- Para além das medidas agro-ambientais actualmente em vigor no âmbito do PRODER (PRODI e PROB), avaliar a possibilidade de contratualização com agricultores para promover a seguintes práticas:

- Aplicação preferencial de azoto por via foliar em certas culturas (pomares, olival, vinha) – aplicação de adubos azotados de libertação lenta e de forma localizada em suporte de gel, minimizando a migração do azoto para o solo (culturas com sementeira de precisão ou plantação – milho e hortícolas);
- Fraccionamento das aplicações azotadas ao longo do ciclo, com doses máximas autorizadas por aplicação (todas as culturas);
- Utilização de culturas específicas (cereais ou culturas forrageiras) após culturas em que os níveis de adubação azotada é mais significativo, para extracção dos 'restos' de azoto existentes no solo evitando a sua lixiviação.

Recomenda-se ainda que a aplicação desta medida seja feita em articulação com as seguintes medidas propostas no presente plano:

- Medida Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima;
- Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões;
- Spf5/Sbt8 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa;
- Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água;
- Medida Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea;
- Medida Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica;
- Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação.

3.4. Protecção, melhoria e recuperação de massas de água

3.4.1. Enquadramento

As medidas de protecção, de melhoria e de recuperação das massas de água são aplicadas:

- Às massas de água que actualmente estão no "Estado bom", mas podem deixar de estar se não forem asseguradas determinadas condições para as proteger;
- Às massas de água que, não satisfazendo actualmente os requisitos do "Estado bom", podem vir a satisfazê-lo se houver actuação adequada sobre as causas dessa situação;
- Às massas de água em que as suas características de qualidade actuais se afastam muito das correspondentes ao "Estado bom", havendo necessidade de identificar e actuar profundamente sobre as causas.

Nos termos do artigo 46.º da Lei da Água, relativo aos objectivos para as águas superficiais:

- Devem ser aplicadas as medidas necessárias para evitar a deterioração do estado de todas as massas de água superficiais
- Com o objectivo de alcançar o bom estado das massas de águas superficiais, com excepção das massas de águas artificiais e fortemente modificadas, devem ser tomadas medidas tendentes à sua protecção, melhoria e recuperação
- Com o objectivo de alcançar o bom potencial ecológico e bom estado químico das massas de águas artificiais ou fortemente modificadas devem ser tomadas medidas tendentes à sua protecção e melhoria do seu estado
- Deve ainda ser assegurada a redução gradual da poluição provocada por substâncias prioritárias e cessação das emissões, descargas e perdas de substâncias prioritárias perigosas.

No caso das massas de água subterrâneas (artigo 47.º):

- Devem ser aplicadas as medidas destinadas a evitar ou limitar a descarga de poluentes nas águas subterrâneas e prevenir a deterioração do estado de todas as massas de água
- Deve ser alcançado o bom estado das águas subterrâneas, para o que se deve:
  - a) Assegurar a protecção, melhoria e recuperação de todas as massas de água subterrâneas, garantindo o equilíbrio entre as captações e as recargas dessas águas;

- b) Inverter quaisquer tendências significativas persistentes para o aumento da concentração de poluentes que resulte do impacte da actividade humana, com vista a reduzir gradualmente os seus níveis de poluição.

Incluem-se nas medidas de protecção, de melhoria e de recuperação das massas de água, as medidas que:

- Se destinam a inverter quaisquer tendências significativas persistentes para o aumento da concentração de poluentes que resulte do impacte da actividade humana, com vista a reduzir gradualmente os seus níveis de poluição até que sejam atingidos os objectivos ambientais;
- Se destinam à prevenção e controlo integrados da poluição provenientes de certas actividades;
- Aplicam a regulamentação destinada à proibição de descargas de poluentes provenientes de fontes pontuais e de fontes difusas;
- Garantem condições hidromorfológicas nas massas de água compatíveis com o "Estado ecológico bom" ou o "Potencial ecológico bom";
- Contribuem para a redução gradual das descargas, das emissões e das perdas de poluentes ou grupos de poluentes;
- Fazem cessar ou suprimir gradualmente as descargas, emissões e perdas de substâncias perigosas prioritárias;
- Previnem perdas significativas de poluentes nas instalações industriais;
- Utilizam criteriosamente lamas de depuração na agricultura;
- Avaliam os impactes ambientais resultantes das pressões e de outras medidas.

No âmbito da protecção, melhoria e recuperação das massas de água, superficiais e subterrâneas, são propostas as medidas:

- Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões;
- Medida Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual;
- Medida Spf5/Sbt8 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa;
- Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água;
- Medida Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais;
- Medida Spf8 – Reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais;

- Medida Spf9 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais;
- Medida Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea;
- Medida Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea;
- Medida Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes.

As Medidas com os códigos Spf3/Sbt6, Spf4/Sbt7, Spf5/Sbt8 e Spf6/Sbt9 aplicam-se quer a massas de água superficiais quer a massas de água subterrâneas. Por seu turno, as medidas com os códigos Spf7, Spf8 e Spf9 aplicam-se apenas a massas de água de superfície, e as medidas Sbt10, Sbt11 e Sbt12 aplicam-se exclusivamente a massas de água subterrâneas. De seguida, passa a descrever-se cada uma das medidas acima referidas. São feitas também recomendações no sentido de potenciar algumas das medidas propostas.

3.4.2. Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões

3.4.2.1. Enquadramento da Medida Spf3/Sbt6

Um conhecimento profundo dos vários tipos de pressões existentes ao nível da região hidrográfica é determinante para a avaliação do estado das massas de água e para uma correcta gestão dos recursos hídricos. De acordo com a caracterização de pressões significativas efectuada no presente PGBH (Tomo 5 da Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico), foram detectadas algumas lacunas de informação e que justificam o aprofundamento do conhecimento no que respeitas às principais pressões sobre as massas de água superficiais e subterrâneas.

Um dos exemplos, relativo à caracterização das fontes de poluição pontual sobre os recursos hídricos superficiais, está associado ao conhecimento das aquiculturas e viveiros existentes. Para além das instalações deste sector constantes das listas da TRH que serviram de base à caracterização, existem ainda muitas outras instalações deste sector de actividade que, no entanto, não foram consideradas para o cálculo das cargas, por ausência de informação.

No caso das massas de água subterrânea destacam-se em particular as lacunas identificadas no que respeita aos volumes efectivamente captados nas massas de água subterrânea, sobretudo em captações privadas, e ao destino conferido a essa água subterrânea. Inclusivamente, no âmbito do presente plano, e

tendo por base a ocupação do solo, foi desenvolvido um trabalho de estimativa do volume que se considera ser efectivamente captado nas massas de água subterrânea da RH8. Refira-se que, de acordo com esta estimativa, os consumos totais de água subterrânea conhecidos pela ARH do Algarve corresponderão a cerca de 77% dos consumos que deverão efectivamente estar a ser feitos (ver Tomo 5, Parte 2).

Neste contexto, é proposta a **Medida Spf3/Sbt6, de melhoria do inventário de pressões**. As acções que integram esta medida são dirigidas:

- Ao cumprimento das obrigações da ARH do Algarve do Algarve no âmbito do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, relativo a emissões e perdas de substâncias prioritárias e outros poluentes;
- A aprofundar o conhecimento sobre as origens de poluição difusa em massas de água, superficiais e subterrâneas, onde é captada água para consumo humano;
- A aprofundar o conhecimento sobre as fontes de poluição pontual, nomeadamente em massas de água superficiais em estado mau e medíocre onde se prevê a existência de pressões não conhecidas e em massas de água subterrâneas com estado inferior a bom;
- A melhorar o conhecimento sobre as pressões biológicas existentes nas massas de água superficiais, nomeadamente a presença de espécies exóticas com carácter invasor.
- A melhorar o conhecimento sobre as actividades recreativas desenvolvidas nas águas superficiais pertencentes às categorias costeiras e de transição, e a promover o seu licenciamento quando aplicável;
- A melhorar o conhecimento relativo ao volume de água captada nas massas de água subterrânea.

3.4.2.1. Descrição da Medida Spf3/Sbt6

De seguida descrevem-se as acções integradas nesta medida.

Acção A. Realização do inventário de emissões e perdas de substâncias prioritárias e outros poluentes para as águas superficiais, de forma a dar cumprimento ao disposto no DL n.º 103/2010, de 24 de Setembro – <u>acção aplicável às águas superficiais e subterrâneas</u>

No que concerne à realização, por parte da ARH do Algarve, do inventário de emissões e perdas de substâncias prioritárias e outros poluentes no âmbito do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, este deverá conter, de acordo com o n.º 3 do artigo 8.º do DL n.º 103/2010, a informação relativa a estabelecimentos cuja actividade origina emissões, descargas ou perdas de substâncias prioritárias ou outros poluentes, independentemente de estarem ou não licenciados.

Este inventário deverá:

- Ser efectuado até 2013 com base nos valores das concentrações dos poluentes verificados no ano de referência;
- Reunir os valores de concentrações de substâncias na matriz água e, sempre que existam valores referentes às concentrações nos sedimentos ou no biota, esses valores devem constar igualmente do inventário;
- Ser realizado tendo por base a informação técnica a disponibilizar nesta matéria pelo INAG (conforme o disposto no n.º 10 do Artigo 8.º DL n.º 103/2010) e em conformidade com os trabalhos em curso na EU.

A realização do inventário é importante para o conjunto das massas de água da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve e terá repercussões ao nível das medidas a adoptar, nomeadamente, no que diz respeito ao reforço da fiscalização e às massas de água a monitorizar relativamente ao estado químico.

Acção B. Melhoria do inventário e da caracterização das pressões – <u>acção aplicável às águas superficiais e subterrâneas</u>

Outra das acções relacionadas com a melhoria do inventário das pressões consiste no levantamento pormenorizado das fontes de poluição e de outras pressões existentes, para que o próximo ciclo de planeamento apresente uma informação de base mais consistente e representativa.

Através de uma articulação entre a ARH do Algarve, as Entidades Gestoras de abastecimento de água, drenagem e tratamento de águas residuais, a APA, os Serviços do Ministério da Agricultura, as Associações de Regantes, a CCDR Algarve e os Municípios, propõe-se a melhoria do inventário de pressões sobre o estado das massas de água superficiais e subterrâneas pertencentes à RH8 através do desenvolvimento das seguintes sub-acções:

- Melhoria do levantamento de depósitos de resíduos industriais e agrícolas (**Sub-acção b.1**);
- Melhoria do inventário sobre a localização, caracterização e funcionamento das ETAR (**Sub-acção b.2**);
- Melhoria do inventário das actividades potencialmente poluentes (industriais, agro-pecuárias, aquiculturas, energéticas) (**Sub-acção b.3**);
- Actualização e melhoria do inventário das captações privadas e públicas, incluindo regime de exploração, levantamento de volumes captados, utilizações conferidas às águas subterrâneas e superficiais e características técnicas das captações, incluindo levantamento de furos improdutivos, abandonados e com isolamento deficitário (**Sub-acção b.4**);
- Instalação e manutenção de medidores de caudal para os utilizadores dos recursos hídricos e auxílio técnico com vista à melhoria dos dados fornecidos (**Sub-acção b.5**);
- Inventário das áreas de pastoreio em regime extensivo, da sua contribuição para a poluição difusa e para a qualidade das massas de água (**Sub-acção b.6**);
- Melhoria do inventário das pressões hidromorfológicas (**Sub-acção b.7**).

Propõe-se que o levantamento pormenorizado das fontes de poluição e de outras pressões seja efectuado de acordo com as seguintes etapas:

- Recolha de informação sobre potenciais fontes de poluição (junto de instituições públicas e privadas);
- Análise de dados e preparação dos levantamentos de campo (elaboração de fichas de caracterização das fontes de poluição e localização em SIG das fontes de poluição potenciais);
- Levantamentos de campo;

- Análise, interpretação e tratamento de dados;
- Carregamento da base de dados da ARH do Algarve;
- Confrontação da informação com os resultados da monitorização e o estado das massas de água.

As **sub-acções b.1, b.2 e b.3**, relativas ao levantamento das **fontes de poluição pontual**, aplicam-se:

- A todas as massas de água subterrâneas, considerando-se como prioritárias as massas de água subterrâneas utilizadas para abastecimento público, que abrangem área crítica à extracção de água subterrânea e foram classificadas em estado medíocre;
- Às massas de água superficiais, considerando-se como prioritárias as massas de água superficiais em estado inferior a bom na situação actual e que constituem ou integram zonas protegidas e também às massas de água com estado indeterminado.

Ao nível das **pressões quantitativas**, é importante melhorar o conhecimento sobre as extracções de água, em particular em captações privadas. Neste âmbito propõe-se a **sub-acção b.4**, de melhoria do inventário das captações privadas e públicas, incluindo, entre outras informações, o regime de exploração, o levantamento de volumes captados e utilizações conferidas às águas superficiais e subterrâneas, bem como as características técnicas das captações, e a **sub-acção b.5**, que consiste na instalação e manutenção de medidores de caudal para os utilizadores dos recursos hídricos e auxílio técnico com vista à melhoria dos dados fornecidos.

No caso das massas de água subterrânea, refira-se que ao abrigo da Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro e do Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Maio, têm sido emitidos títulos de utilização de captações de água subterrânea para os mais diferentes fins. Note-se que a ARH do Algarve promove actualmente as seguintes acções que visam a actualização contínua da base de dados dos títulos de utilização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (ARH Algarve, 2010):

- Registo e cadastro de utilizações de recursos hídricos recorrendo ao Sistema de Apoio ao Licenciamento da ARH do Algarve;
- Regularização de utilizações não tituladas, em particular captação de água subterrânea, descarga de águas residuais com infiltração no solo, charcas e barragens;
- Emissão de títulos de utilização dos recursos hídricos ao abrigo da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro e do Decreto-Lei n.º 226A/2007, de 31 de Maio;
- Simplificação administrativa dos procedimentos de licenciamento das utilizações de recursos hídricos – Comunicação prévia.

No que concerne especificamente às massas de água superficiais, a melhoria do inventário das **pressões hidromorfológicas** revela-se igualmente importante, nomeadamente nas massas de água classificadas com estado final inferior a bom, dado que este tipo de pressões poderá estar a contribuir para o estado inferior a bom das massas de água, em conjunto com outros tipos de pressões (**sub-acção b.6**). Também para estas massas de água propõe-se ainda a melhoria do inventário das áreas de pastoreio em regime extensivo, da sua contribuição para a poluição difusa e para o estado das massas de água (**sub-acção b.7**).

As **sub-acções b.4, b.5, b.6 e b.7** aplicam-se:

- A todas as massas de água subterrâneas (com excepção das sub-acções b.6 e b.7, apenas aplicável às massas de água superficiais) considerando-se como prioritárias as massas de água subterrâneas que são utilizadas para abastecimento público, abrangem área crítica à extracção de água subterrânea e foram classificadas em estado medíocre;
- Às massas de água superficiais, considerando-se como prioritárias as massas de água superficiais em estado inferior a bom na situação actual e que constituem ou integram zonas protegidas e também as massas de água em estado indeterminado.

Acção C. Actualização periódica de informação relativa à ocupação do solo – acção aplicável às águas superficiais e subterrâneas

No sentido de complementar o inventário de pressões pontuais e difusas, propõe-se também a actualização periódica de **ocupação do solo**, com particular destaque para alterações nas práticas agrícolas e no tipo de actividades potencialmente impactantes (indústrias, por exemplo), e a inclusão de informação resultante de novos estudos/inventários sobre o tipo de solo, quer fornecida por outras entidades, quer resultante de foto-interpretação mais recente. Esta informação deve estar disponível também para utilização no modelo de bacia SWAT com base no qual as pressões difusas são avaliadas. De entre as outras entidades destacam-se os serviços da Agricultura que possuem dados sobre a ocupação cultural anual das áreas beneficiadas, por Aproveitamento Hidroagrícola. Esta acção é aplicável a todas as massas de água superficiais e subterrâneas.

Acção D. Melhoria do inventário e caracterização das pressões biológicas – acção aplicável apenas às águas superficiais

Relativamente às **pressões biológicas**, propõe-se igualmente a melhoria do inventário e caracterização deste tipo de pressões, nomeadamente as relacionadas com a presença de espécies exóticas, através da disponibilização de um serviço *on-line* para registo das ocorrências. Este serviço on-line deverá permitir o registo de espécies faunísticas e de espécies florísticas exóticas. Este serviço deverá também possibilitar o registo das quantidades capturadas, nomeadamente no caso das espécies piscícolas exóticas, como o achigã (*Micropterus salmoides*), a gambúsia (*Gambusia holbrooki*) e a perca-sol (*Lepomis gibbosus*), espécies bastante apetecíveis ao nível da pesca em águas interiores. Esta acção é aplicável a todas as massas de água superficial e prioritária para as massas de água que integram ou constituem zonas protegidas.

Esta acção deverá ser articulada com a acção de sensibilização da população para a existência de espécies faunísticas e florísticas exóticas com carácter invasor na RH e seus impactes ao nível ecológico, social e económico, integrada na Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação.

Acção E. Definição de orientações para o licenciamento das actividades que se desenvolvem em águas costeiras e de transição – acção aplicável apenas às águas superficiais

De acordo com o estabelecido no artigo 3.º da Lei n.º 54/2005 de 15 de Novembro, as águas costeiras (onde se incluem as águas superficiais situadas entre terra e uma linha cujos pontos se encontram a 1 milha náutica, na direcção do mar, do limite das águas territoriais) e águas de transição são domínio público marítimo. Neste contexto, e segundo o artigo 60.º da Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro, as utilizações recreativas que se observam hoje em dia nas águas costeiras e de transição da RH8 e que ainda não estão tituladas podem enquadrar-se nos seguintes tipos:

- Navegação, bem como as respectivas infra-estruturas e equipamentos de apoio, de acordo com a alínea i) do n.º 1 do artigo 60.º da Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro, ou alternativamente;
- Outras actividades que possam pôr em causa o estado dos recursos hídricos do domínio público, de acordo com a alínea p) do n.º 1 do artigo 60.º da Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro. Estas actividades podem vir a ser condicionadas por regulamentos anexos aos instrumentos de gestão territorial ou anexos ao PGBH.

Segundo a Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro, as actividades supramencionadas estão sujeitas a licença. No entanto, é de admitir a existência de utilizações não tituladas segundo o Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Maio, nos estuários e zonas costeiras. Neste contexto, propõe-se a definição de orientações de apoio ao licenciamento deste tipo de utilizações do domínio público marítimo, tendo em conta os seguintes aspectos:

- Enquadramento legal das actividades desenvolvidas nas águas de transição e costeiras, incluindo os estatutos da entidade que desenvolve este tipo de actividades;
- Finalidade das actividades desenvolvidas;
- Identificação dos impactes, susceptíveis de ocorrer como consequência destas actividades, nas componentes hidrológicas, ecológicas e químicas das massas de água utilizadas;
- Tipo de embarcações utilizadas;
- Periodicidade e/ou duração das actividades.

Esta acção é aplicável a todas as mssas de água costeiras e de transição da RH8.

Acção F. Sujeitar a Título de Utilização dos Recursos Hídricos captações de água subterrânea com meios de extracção de potência igual ou inferior a 5 cv nas áreas onde constituem uma pressão significativa sobre as massas de água

De acordo com o ponto 2 do Despacho n.º 14872/2009 de 19 de Junho, as captações de águas subterrâneas particulares com meios de extracção que não excedam os 5cv, estão isentas de qualquer título de utlização, apenas devendo ser comunicadas à ARH do Algarve nos casos em que o início da sua utilização seja posterior a 1 de Junho de 2007. A excepção justifica-se para os locais em que tal utilização configure um impacto significativo para a massa de água.

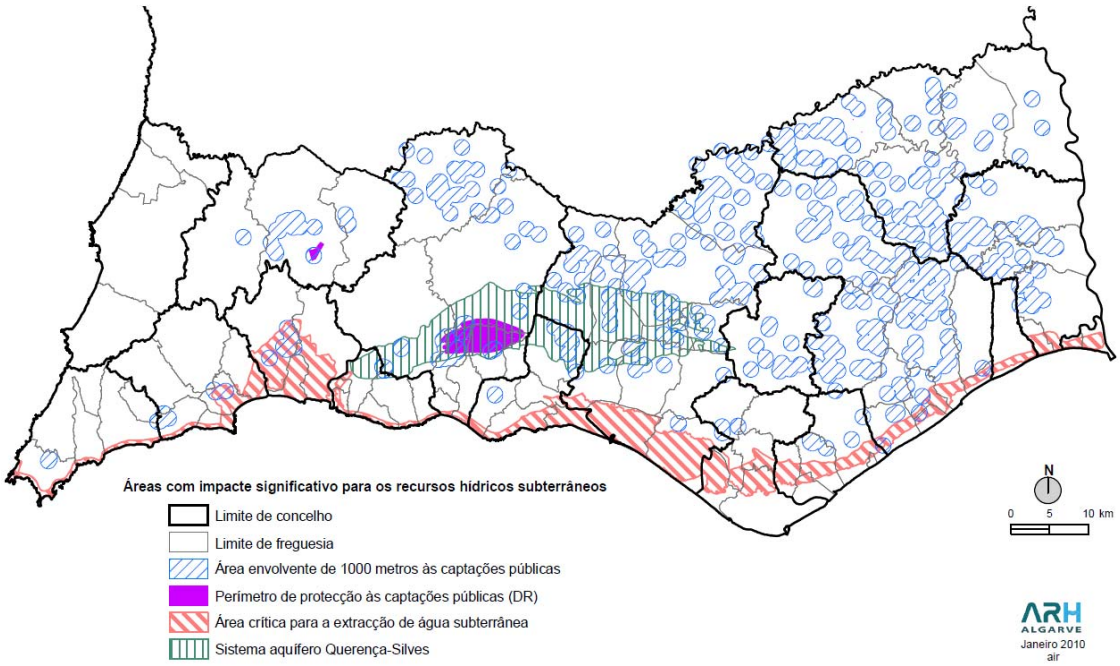
Considerando que as águas subterrâneas desempenham um papel particularmente importante na RH8 e que os milhares de captações que se encontram inventariadas poderão constituir uma pressão quantitativa sobre as massas de água subterrânea, propõe-se ficarem sujeitas à emissão de um título de utilização as captações que apresentem meios de extracção de potência igual ou inferior a 5 cv a partir do momento em que se verifique que se localizam em locais em que podem constituir uma pressão significativa sobre a massa de água subterrânea.

Esta acção, para além de melhorar a gestão dos recursos hídricos por parte da ARH do Algarve, tem a vantagem de contribuir para assegurar a protecção das captações de água subterrânea em geral,

minimizando eventuais problemas de produtividade e de qualidade das captações privadas. Esta acção é particularmente importante nas seguintes zonas em que a pressão da captação pode ser significativa:

- Zonas incluídas em área crítica à extracção de água subterrânea. Actualmente a ARH do Algarve já obriga à emissão de título de utilização todas as utilizações com meios de extracção inferior ou igual a 5 cv que abranjam a área crítica à extracção de água subterrânea. Tal como referido anteriormente, a ARH do Algarve considera a área crítica como uma zona com impacte para os recursos hídricos subterrâneos, onde todas as utilizações têm de ser tituladas (para saber se determinada utilização em determinado local constitui impacte significativo sobre os recursos hídricos consta da página da internet da ARH do Algarve um mapa interactivo com as áreas já identificadas relativas às captações de águas subterrâneas);
- Massa de água subterrânea Querença-Silves;
- Zonas constituídas pelo perímetro de protecção às captações de água subterrâneas, destinadas ao abastecimento público de água, de acordo com o Decreto-Lei n.º 382/99 de 22 de Setembro e o artigo 88.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Maio, legalmente definido, nomeadamente em que tenha sido identificada uma zona de potencial interferência quantitativa. Na ausência de perímetro de protecção aprovado considera-se a área envolvente de 1000 metros às captações públicas;
- Zonas urbanas com disponibilidade imediata de ramal de ligação à rede de abastecimento de água para o consumo humano, zonas industriais infra-estruturadas e perímetros de rega.

Na figura seguinte resumem-se as áreas onde se considera que as captações de água subterrânea com meios de extracção de potência igual ou inferior a 5 cv constituem uma pressão significativa sobre as massas de água subterrânea e assim estão sujeitas a Título de Utilização dos Recursos Hídricos.



Fonte: ARH do Algarve.

Figura 3.4.1 – Áreas em que as captações de água subterrânea com meios de extracção de potência igual ou inferior a 5 cv constituem uma pressão significativa sobre as massas de água subterrânea

3.4.2.2. Síntese da Medida Spf3/Sbt6

No quadro seguinte apresentam-se as acções incluídas na **Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões.** Na Carta 3.4.1 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial das várias acções da Medida Spf3/Sbt6 respeitantes às massas de água superficiais. Na Carta 3.4.2 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial das várias acções da Medida Spf3/Sbt6 respeitantes às massas de água subterrâneas.

Quadro 3.4.1 – Medida Spf3/Sbt6 de melhoria do inventário de pressões – acções envolvidas, massas de água abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Efectuar o inventário de emissões e perdas de substâncias prioritárias e outros poluentes para as águas superficiais, de forma a dar cumprimento ao disposto no DL n.º 103/2010, de 24 de Setembro.	Todas	✓	Todas	✓

Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
B. Melhorar o inventário e a caracterização das pressões, através: **b.1)** Da melhoria do levantamento de depósitos existentes de resíduos industriais, agrícolas e descargas urbanas; **b.2)** Melhoria do inventário sobre a localização, caracterização e funcionamento das ETAR's **b.3)** Da melhoria do inventário das actividades potencialmente poluentes (industriais, agro-pecuárias, aquiculturas, energéticas); **b.4)** Actualização e melhoria do inventário das captações privadas e públicas, incluindo regime de exploração, levantamento de volumes captados, utilizações conferidas às águas subterrâneas e superficiais e características técnicas das captações, incluindo levantamento de furos improdutivos, abandonados e com isolamento deficitário; **b.5)** Instalação e manutenção de medidores de caudal para os utilizadores dos recursos hídricos e auxílio técnico com vista à melhoria dos dados fornecidos; **b.6)** Inventário das áreas de pastoreio em regime extensivo, da sua contribuição para a poluição difusa e para a qualidade das massas de água **b.7)** Melhoria do inventário das pressões hidromorfológicas	**b.1) a b.7)** Todas	**b.1) a b.7)** 08RDA1651 08RDA1657 08RDA1661 08RDA1662 08RDA1671 08RDA1672 08RDA1673 08RDA1676 08RDA1685 08RDA1690 08RDA1691 08RDA1694 08RDA1695 08RDA1697 08RDA1698 08RDA1704 08RDA1705 08RDA1706 08RDA1707 08RDA1708 08RDA1709 08RDA1712 08RDA1713 08RDA1714 08RDA1715 08RDA1716 08RDA1717 08RDA1718 08RDA1719	**b.1) a b.5)** Todas	**b.1) a b.5)** massas de água subterrânea utilizadas para abastecimento público, massas de água subterrânea incluídas em área crítica à extracção de água subterrânea e classificadas em estado medíocre
C. Actualização periódica de ocupação do solo, de alterações nas práticas agrícolas e inclusão de novos estudos/inventários sobre o tipo de solo, quer decorrente da informação fornecida por outras entidades, quer resultante de foto-interpretação mais recente	Todas		Todas	
D. Melhorar o inventário e caracterização das pressões biológicas, nomeadamente as pressões relacionadas com a presença de espécies exóticas, através da disponibilização de um serviço on-line para registo das ocorrências de espécies faunísticas exóticas e com carácter invasor. Este inventário deverá permitir o registo das ocorrências e da quantidade capturada.	Todas	Massas de água em zonas protegidas	n.a.	n.a.

Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões	Massas de água superficial	Prioritária	Massas de água subterrânea	Prioritária
E. Definição de orientações para o licenciamento das actividades que se desenvolvem em águas costeiras e de transição, e que ainda não são tituladas, incluindo a avaliação de aspectos como: - Enquadramento legal das actividades desenvolvidas nas águas de transição e costeiras, incluindo os estatutos da entidade que desenvolve este tipo de actividades; - Finalidade das actividades desenvolvidas; - Identificação dos impactes, susceptíveis de ocorrer como consequência destas actividades, nas componentes hidrológicas, ecológicas e químicas das massas de água utilizadas; - Tipo de embarcações utilizadas; - Periodicidade e/ou duração das actividades.	RF1 RF2 RF3 RF4 RF5 08RDA1700 COST14 COST15 COST16 COST17 08RDA1686 08RDA1701 08RDA1684		n.a.	n.a.
F. Sujeitar a Título de Utilização dos Recursos Hídricos captações de água subterrânea com meios de extracção de potência igual ou inferior a 5 cv nas áreas onde constituem uma pressão significativa sobre as massas de água	n.a.	n.a.	Zonas constituídas pelo perímetro de protecção às captações de água subterrânea ou na sua ausência a área envolvente de 1000 metros às captações públicas, massas de água subterrânea incluídas em área crítica à extracção de água subterrânea, Querença-Silves	✓

Nota: n.a. – não aplicável.

3.4.2.3. Recomendações complementares da Medida Spf3/Sbt6

No Tomo 5 da Parte 2 foram caracterizadas as pressões significativas existentes actualmente sobre as massas de água subterrânea da RH8. Neste contexto, foram identificadas explorações de recursos geológicos que podem corresponder, de forma indirecta, a pressões, na maior parte dos casos devido à exposição do nível freático, tornando as massas de água subterrânea particularmente vulneráveis:

- À entrada de substâncias contaminantes que podem ser eventualmente lançadas no meio hídrico subterrâneo exposto ou na bacia de drenagem das explorações a céu aberto;
- Ao desenvolvimento de zonas de descarga artificial de água subterrânea através da evaporação que ocorre a partir da superfície freática exposta, que assim se comporta como lâmina livre de água onde os processos de evaporação são mais intensos.

Associadas à exploração de recursos geológicos são ainda comuns as escombreiras, cuja concentração de determinadas substâncias pode assumir-se como uma pressão tópica sobre as massas de água subterrânea, ou a artificialização da superfície do terreno, contribuindo para a diminuição da sua área de recarga.

No sentido de assegurar o conhecimento da potencial pressão e dos impactes associados às áreas de extracção de recursos geológicos não metálicos, recomenda-se o desenvolvimento de uma parceria entre a ARH do Algarve e as CCDR do Algarve e Câmaras Municipais que vise a realização de uma base de dados com informação relativa às características das extracções, nomeadamente incluindo a identificação das áreas de extracção, da sua profundidade, da exposição ou não do nível de água, da qualidade da água, entre outras.

Por fim refira-se que a aplicação desta medida deve ser feita em estreita articulação com as seguintes medidas propostas no presente plano:

- Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água;
- Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação.

3.4.3. Medida Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual

3.4.3.1. Enquadramento da Medida Spf4/Sbt7

A descarga de águas residuais no solo e na água requer um título de utilização, a atribuir pela ARH competente. Nos termos do artigo 49.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, o titular da licença de rejeição de águas residuais assume a responsabilidade pela eficiência dos processos de tratamento e dos procedimentos que adoptar com vista a minimizar os efeitos decorrentes da rejeição de águas residuais e cumprir os objectivos de qualidade definidos para as massas de água receptoras.

Persistem contudo situações de descarga sem título regularizado, situações que poderão ser minimizadas através da notificação, por parte da ARH do Algarve, às instalações cuja situação irregular seja conhecida. A promoção da regularização dos títulos de utilização dos recursos hídricos (TURH) relativos às descargas para o meio hídrico reveste-se assim de especial importância.

De acordo com a caracterização das fontes de poluição pontual sobre as massas de água superficiais efectuada no âmbito da caracterização de pressões significativas (Tomo 5 da Parte 2), nomeadamente efluentes urbanos, indústria (incluindo instalações PCIP), agro-pecuária (suiniculturas, boviniculturas e aviculturas) e aquicultura, verificou-se que a grande maioria das cargas pontuais rejeitadas na região hidrográfica em estudo é de origem urbana. Para qualquer um dos parâmetros analisados as descargas urbanas representam praticamente a totalidade das cargas contabilizadas. Dos restantes sectores, as suiniculturas representam aquele com maior importância na RH8 no que se refere a descargas.

Relativamente às bacias hidrográficas principais com a maior contribuição para o total das cargas geradas destaca-se a bacia do Sotavento como aquela que mais contribui para as cargas dos cinco parâmetros analisados, e a bacia do Arade, que representa uma parte importante das cargas rejeitadas.

No que diz respeito aos recursos hídricos subterrâneos, as pressões e potenciais impactes sobre as massas de água subterrânea devido a fontes tópicas estão também essencialmente associadas às descargas de águas residuais resultantes, principalmente, de efluentes urbanos. Refira-se contudo que a pressão pontual sobre as massas de água subterrânea da RH8 é relativamente pouco significativa quando comparada com a pressão exercida por origens difusas e pelas extracções.

No entanto, apesar das descargas de águas residuais de origem urbana constituirem, quer para os recursos hídricos superficiais, quer para os recursos hídricos subterrâneos, a parcela mais significativa no que diz respeito às fontes de poluição pontual, a contribuição das águas residuais de outras origens, como

suiniculturas, não é negligenciável. Neste âmbito, é proposta a **Medida Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual**, comum a massas de água superficiais e subterrâneas.

As acções de redução e controlo de descargas pontuais propostas na presente medida dirigem-se às descargas de águas residuais não urbanas, uma vez que as águas residuais urbanas foram consideradas na secção correspondente ao cumprimento legal, no âmbito da Medida Spf1/Sbt1. Esta Medida Spf1/Sbt1 preconiza a implementação, na ARH do Algarve, de um conjunto de ferramentas que permitirão promover a sistematização de informação e o acompanhamento mais eficaz das condições estabelecidas nos títulos de utilização dos recursos hídricos atribuídos, de forma a permitir, com base na análise de dados do auto-controlo, uma actuação mais célere nos casos de incumprimento.

3.4.3.2. Descrição da Medida Spf4/Sbt7

Uma das acções propostas na Medida Spf4/Sbt7 consiste na realização de intervenções em sistemas de tratamento de águas residuais industriais e suinícolas (**Acção A**), através das seguintes etapas:

- Identificação dos problemas de funcionamento de ETAR em articulação com os operadores;
- Estabelecimento de protocolos de cooperação com metas e medidas a implementar para a resolução dos problemas identificados;
- Realização de intervenções com vista a garantir que as descargas possibilitam o cumprimento da legislação em vigor (ao nível dos valores limite de emissão);
- Publicação de regulamentos municipais de descarga de águas residuais industriais ou agro-industriais.

A **acção A** será aplicada:

- No caso das massas de água subterrâneas, à totalidade das massas de água subterrâneas da RH8, propondo-se a intervenção prioritária nos perímetros de protecção das captações públicas ou na sua ausência na área envolvente de 1.000 m em torno destas, nas zonas de infiltração máxima e nas Zonas Vulneráveis;
- No caso das massas de água superficiais, propõe-se a intervenção prioritária nas instalações industriais e suinícolas cujas descargas se efectuam para massas de água em estado mau e medíocre, com vista ao conhecimento e à resolução de problemas de funcionamento nos sistemas de tratamento, nomeadamente recorrendo a contratos de adaptação ambiental entre a ARH do Algarve e os operadores.

Para além da realização de intervenções em sistemas de tratamento de águas residuais industriais e suinícolas, são propostas as seguintes acções:

- Acompanhamento e sistematização de informação sobre o cumprimento legal em descargas industriais e agro-pecuárias (**Acção B**);
- Criação de incentivos à implementação de medidas de valorização de resíduos nas actividades industriais e agro-pecuárias (**Acção C**);
- Criação de sistemas de alerta em ETAR, de forma a minimizar as descargas de águas residuais com tratamento incompleto (**Acção D**);

Nas massas de água subterrâneas, as **acções B, C e D** são aplicáveis a todas as massas de água subterrâneas da RH8, considerando-se prioritária a implementação da acção B a todas as massas de água subterrâneas.

Nas massas de água superficiais, as **acções B, C e D** são aplicáveis a todas as massas de água superficiais da RH8.

São propostas ainda acções que visam a resolução de **problemas específicos**, pelo que darão um contributo importante para a melhoria do estado das massas de água superficiais em causa:

- Sub-bacia da Ribeira do Biogal (08RDA1713): integração da lixeira (encerrada e selada) de Patacão (Faro) no plano de manutenção e monitorização ambiental das antigas lixeiras municipais encerradas, a estabelecer pela Autoridade Nacional de Resíduos, em articulação com as ARR, as administrações das regiões hidrográficas e a IGAOT, nos termos do n.º 1 do artigo 75.º-A do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro (que estabelece o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, tendo sido alterado pela Lei n.º 64-A/2008, de 31 de Dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto e pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho, que o republica); no que diz respeito à empresa de reciclagem de veículos existente na sub-bacia, deve ser realizado o acompanhamento da aplicação dos "Requisitos mínimos para a armazenagem e tratamento de VFV" estabelecidos no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 196/2003, de 23 de Agosto (alterado pelos Decretos-Lei n.os 178/2006, de 5 de Setembro e 64/2008, de 8 de Abril), de forma a garantir a implementação e funcionamento adequado dos sistemas de recolha e tratamento de águas residuais previstos na respectiva licença ambiental (**Acção E**);

- Sub-bacia da Ribeira de Quarteira (08RDA1706): integração da lixeira (encerrada e selada) de Albufeira no plano de manutenção e monitorização ambiental das antigas lixeiras municipais encerradas referido no parágrafo anterior (**Acção F**);
- Sub-bacia da Ribeira da Torre (08RDA1697): verificação do cumprimento, pelo local de deposição de sucata junto à povoação da Senhora do Verde, dos requisitos mínimos aplicáveis às "instalações de armazenagem temporária de VFV antes do respectivo tratamento (centros de recepção)", nos termos do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 196/2003, de 23 de Agosto (e posteriores alterações), nomeadamente a existência de zona de armazenagem de VFV impermeabilizada e equipada com sistema de recolha e tratamento de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras, que permita cumprir a legislação nacional relativa a descarga de águas residuais) (**Acção G**);
- Massas de água dos concelhos de Monchique e Silves, coincidentes com o Núcleo de Acção Prioritária 15 (NAP 15) definido pela Estrutura de Coordenação e Acompanhamento (ECA) da Estratégia Nacional para os Efluentes Agro Pecuários e Agro-Industriais (ENEAPAI): Implementação de projecto relativo a solução integrada de tratamento dos efluentes provenientes das suiniculturas existentes no concelho de Monchique (**Acção H**).

No que concerne à **Acção H**, um dos objectivos regionais definidos no âmbito do Programa de Desenvolvimento Rural do Algarve para 2007-2013 (DRAP Algarve, 2007) foi o apoio a uma solução de valorização e tratamento de efluentes, integradora de intervenções individuais e colectivas de gestão ambiental, para as suiniculturas dos concelhos de Monchique e Silves. Ao nível das prioridades de actuação destaca-se, no mesmo documento, a implementação de um sistema integrado para o tratamento de águas residuais provenientes das suiniculturas da região de Monchique. Trata-se de promover e apoiar os investimentos de adaptação necessários, nas suiniculturas, à implementação das soluções técnicas preconizadas, visando o tratamento integrado dos respectivos efluentes, os quais permitirão despoluir a ribeira de Monchique que desagua na albufeira da Bravura. Neste contexto a empresa Águas do Algarve, S.A. (AdA) desenvolveu um estudo para o esboço de uma solução técnica para o problema, que apontou como mais vantajosa a que previa o pré-tratamento dos efluentes, numa instalação construída para o efeito, no concelho de Monchique, após o que os efluentes seriam lançados num interceptor do Sistema Multimunicipal, a construir, que conduziria estes efluentes e os de origem doméstica, à ETAR da Companheira. O transporte de efluentes até à instalação de pré tratamento seria da responsabilidade do suinicultor. Apesar do seu envolvimento na realização do estudo, a responsabilidade pela implementação desta acção não é contudo, da AdA, cuja actuação se encontra limitada pela Lei, pelos contratos de concessão, pelas licenças e pelos investimentos autorizados pelo Concedente (Ministério com a tutela do

Ambiente). De acordo com a AdA, encontra-se acordada entre a Direcção Regional de Agricultura e as associações de suinicultores a instalação de uma estação de pré-tratamento de efluentes das suiniculturas, a cargo das referidas associações; porém, qualquer solução a implementar deverá integrar informação actualizada sobre a população de suínos na RH8.

No que respeita às explorações agro-pecuárias, e uma vez que as unidades de tratamento existentes não têm capacidade para cumprir os limites de descarga legalmente estabelecidos, ficando além disso sujeitas ao pagamento da TRH, é expectável que se passe a efectuar o espalhamento no solo (com a consequente transferência de cargas de origem pontual para cargas de origem difusa).

Esta situação é ainda mais provável tendo em conta as grandes dificuldades que se têm verificado na implementação da ENEAPAI. O Relatório de Balanço de Actividades da Estrutura de Coordenação e Acompanhamento (ECA) da ENEAPAI (2008-2010) (ECA, 2011), refere neste âmbito a falta de adesão dos operadores sectoriais, dos municípios e das entidades gestoras dos sistemas de tratamento de águas residuais urbanas.

Face ao diagnóstico efectuado, a Estrutura de Coordenação e Acompanhamento da ENEAPAI considera que a resolução dos problemas existentes necessitará de ser reequacionada, quer ao nível legislativo/regulamentar, quer ao nível dos apoios da fiscalização, no sentido da regularização das situações anómalas.

Nesse sentido, a ECA recomenda, ao nível do contexto:

- Equacionar a possibilidade do aumento das taxas de comparticipação do financiamento público (PRODER e QREN), de forma a ter impacto positivo no nível das tarifas;
- Equacionar a hipótese de hierarquizar a prioridade dos NAP's para efeitos de financiamento. Como critérios, sugere-se a consideração como prioritários dos NAP´s que coincidam total ou parcialmente com zonas vulneráveis ou zonas sensíveis.
- Averiguar o recurso a fontes de financiamento alternativas, nomeadamente o Programa LIFE+ (2007-2013), Programa EcoInnovation/CIP (2008-2013) ou o recurso ao Fundo de Protecção dos Recursos Hídricos, entretanto criado e regulamentado;
- Incrementar acções para verificar a observância da legislação aplicável aos sectores abrangidos pela ENEAPAI;
- Que sejam ultrapassados os constrangimentos de aplicação do REAP, como condição essencial para promover junto dos produtores a resolução do problema da gestão dos efluentes.

Ao nível da operacionalização, a ECA recomenda:

- Quanto à falta de informação relativa ao sector agro-pecuário, que este estrangulamento seja resolvido através do recurso a informação constante da base de dados REAP;
- Que, relativamente às agro-indústrias, haja uma centralização da informação das DRAP e dos municípios abrangidos pelas NAP´s, na plataforma REAI alojada na AMA (Agência para a Modernização Administrativa), onde se sedia o licenciamento industrial, de forma a efectuar o ponto de situação destes sectores;
- A utilização de outras fontes de informação, como sejam os dados obtidos por entidades privadas, e dos resultados de trabalhos recentes que incluem levantamentos relevantes para a elaboração dos PRGI;
- Em função das características específicas e das dinâmicas existentes entre os agentes locais e ou regionais, admitir a possibilidade de estabelecer áreas de intervenção alternativas às actualmente existentes, geográficas e ou sectoriais;
- Articulação da ECA com a Autoridade de Gestão do PRODER, no sentido de clarificar e simplificar as candidaturas a este Programa com base nos PRGI;
- Assegurar que todos os PRGI apresentem nos seus estudos económicos, o impacto da adopção da solução de valorização agrícola sempre que tal solução se revele adequada, visto ser potencialmente mais equilibrada quer do ponto de vista agronómico, quer do ponto de vista financeiro para as explorações agrícolas.

De acordo com informação disponibilizada por várias entidades, prevê-se a realização de intervenções em sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais urbanas (**Acção I**). Neste âmbito, destacam-se os investimentos previstos pela Águas do Algarve, S.A. ao nível do saneamento no Sistema Multimunicipal de Saneamento do Algarve, cuja listagem é apresentada no **Anexo II** (**Tomo 1C**).

Por fim propõe-se que o desenvolvimento das acções inerentes à Medida Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual seja feito em articulação com a Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões.

3.4.3.3. Síntese da Medida Spf4/Sbt7

No quadro seguinte apresentam-se as acções incluídas na Medida Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual. Na Carta 3.4.3 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial das várias acções da Medida Spf4/Sbt7 respeitantes às massas de água superficiais. Na Carta 3.4.4 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial das várias acções da Medida Spf4/Sbt7 respeitantes às massas de água subterrâneas.

Quadro 3.4.2 – Medida Spf4/Sbt7 de redução e controlo das fontes de poluição pontual – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Realização de intervenções em sistemas de tratamento de águas residuais industriais e suinícolas, através das seguintes etapas: Identificação dos problemas de funcionamento de ETAR em articulação com os operadores; estabelecimento de protocolos de cooperação com metas e medidas a implementar para a resolução dos problemas identificados; realização de intervenções com vista a garantir que as descargas possibilitam o cumprimento da legislação em vigor; e publicação de regulamentos municipais de descarga de águas residuais industriais ou agro-industriais	08RDA1673 08RDA1690 08RDA1703 08RDA1704 08RDA1706 08RDA1710 08RDA1713 08RDA1714 08RDA1716 08RDA1719	✓	Todas	✓ Perímetros de protecção das captações públicas ou na sua ausência na área envolvente de 1000 m em torno destas, Zonas de infiltração máxima, Zonas Vulneráveis
B. Acompanhamento e sistematização de informação sobre o cumprimento legal em descargas industriais e agro-pecuárias	Todas	✓	Todas	
C. Criação de incentivos à implementação de medidas de valorização de resíduos nas actividades industriais e agro-pecuárias	Todas		Todas	
D. Criação de sistemas de alerta em ETAR de forma a minimizar as descargas de águas residuais com tratamento incompleto	Todas		Todas	
E. Integração da lixeira (encerrada e selada) de Patacão (Faro) no plano de manutenção e monitorização ambiental das antigas lixeiras municipais encerradas (artigo 75.°-A do Decreto-Lei n.° 178/2006, de 5 de Setembro) e acompanhamento da implementação, pela empresa de reciclagem de veículos existente na sub-bacia, dos "Requisitos mínimos para a armazenagem e tratamento de VFV" (Anexo IV do Decreto-Lei n.° 196/2003, de 23 de Agosto)	08RDA1713	✓	n.a.	n.a.
F. Integração da lixeira (encerrada e selada) de Albufeira no plano de manutenção e monitorização ambiental das antigas lixeiras municipais encerradas (artigo 75.°-A do Decreto-Lei n.° 178/2006, de 5 de Setembro)	08RDA1706	✓	n.a.	n.a.

Medida Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
G. Verificação do cumprimento, pelo local de deposição de sucata junto à povoação da Senhora do Verde, dos requisitos mínimos aplicáveis às "instalações de armazenagem temporária de VFV antes do respectivo tratamento (centros de recepção)" (Anexo IV do Decreto-Lei n.º 196/2003, de 23 de Agosto)	08RDA1697	✓	n.a.	n.a.
H. Implementação de projecto relativo a solução integrada de tratamento dos efluentes provenientes das suiniculturas existentes no concelho de Monchique.	08RDA1653 08RDA1655 08RDA1656 08RDA1658 08RDA1660 08RDA1661 08RDA1662 08RDA1663 08RDA1664 08RDA1666 08RDA1667 08RDA1669 08RDA1670 08RDA1671 08RDA1672 08RDA1673 08RDA1674 08RDA1675 08RDA1676 08RDA1678 08RDA1679 08RDA1682 08RDA1684 08RDA1686 08RDA1687 08RDA1689 08RDA1697 08RDA1701 08RDA1703 08RDA1704	✓	n.a.	n.a.
I. Realização de intervenções em sistemas de tratamento de águas residuais urbanas	08RDA1662 08RDA1663 08RDA1673 08RDA1683 08RDA1695 08RDA1700 08RDA1701 08RDA1704 08RDA1706 08RDA1710 COST15		n.a.	n.a.

Nota: n.a. – não aplicável.

3.4.3.4. Recomendações complementares da Medida Spf4/Sbt7

A. Águas Superficiais

O reforço da articulação institucional, nomeadamente entre a ARH do Algarve e as Câmaras Municipais, o IGAOT, a CCDR do Algarve e os Serviços do Ministério da Agricultura, é importante do ponto de vista da optimização das trocas de informação referente às pressões pontuais, o que contribui para as estratégias de redução e controlo deste tipo de pressões.

Esta articulação poderá consistir, por parte das Câmaras, na comunicação à ARH do Algarve das denúncias recepcionadas relacionadas com os recursos hídricos e na disponibilização de informação relativa à obrigatoriedade de licenciamento de captações e de descargas, da forma de proceder para o licenciamento, e das contra-ordenações em caso de incumprimento. No que se refere à articulação com o IGAOT e CCDR do Algarve, recomenda-se a comunicação, por parte destas entidades à ARH do Algarve, dos incumprimentos detectados ao nível da deposição ilegal de resíduos.

Relativamente à articulação entre os Serviços do Ministério da Agricultura e a ARH do Algarve, recomenda-se que os primeiros tenham em conta a informação relativa às massas de água em estado mau e medíocre na apreciação dos Planos de Gestão de Efluentes Pecuários (PGEP) e que comuniquem à ARH do Algarve a totalidade dos PGEP aprovados anualmente (uma vez que apenas os PGEP de explorações localizadas em zonas protegidas são sujeitos a parecer da ARH do Algarve).

Destaca-se também a importância da articulação entre a ARH do Algarve e as restantes entidades envolvidas na implementação da ENEAPAI, com vista a conhecer melhor e a minorar os impactes das actividades agro-pecuárias nos recursos hídricos, mediante a adopção de soluções adaptadas ao sector e que possibilitem o cumprimento da legislação em vigor.

B. Águas Subterrâneas

Visando a minimização de perdas de poluentes para as massas de água subterrânea, propõe-se que a ARH e a Autoridade Nacional da Água contribuam com dados relevantes para adequar o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Industriais (PESGRI) à vulnerabilidade e ao estado das massas de água subterrânea. Nomeadamente, a localização de novos centros de tratamento de resíduos industriais e de aterros de resíduos industriais deverá ter em consideração a vulnerabilidade à poluição das massas de água subterrânea e as zonas protegidas.

Recomenda-se que a Medida Spf4/Sbt7 seja implementada de forma articulada com as seguintes medidas propostas no plano:

- Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões;
- Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água;
- Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação.

3.4.4. Medida Spf5/Sbt8 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa

3.4.4.1. Enquadramento da Medida Spf5/Sbt8

Segundo o INAG (2005) e o Decreto-Lei n.º 77/2006 de 30 de Março, a ocorrência de poluição difusa pode ser devida essencialmente a três tipos de actividades: aplicação de fertilizantes azotados *(i)* na agricultura e *(ii)* em campos de golfe e, *(iii)* rejeição de águas residuais (industriais, agro-pecuárias e domésticas de origem industrial).

Neste contexto, foram analisadas no Tomo 5A (constante da Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico) as pressões associadas à poluição difusa na RH8, tendo-se concluído que a principal pressão de origem sobre as massas de água subterrânea advém da actividade agrícola. Relativamente às massas de água superficiais, a caracterização da contaminação de origem difusa na RH das Ribeiras do Algarve indicou que o sector agrícola e o sector agro-pecuário (suiniculturas) são os que apresentam maior significado no que diz respeito à contaminação difusa.

No Tomo 5A foram identificadas as bacias principais onde as cargas difusas de origem agrícola são mais significativas. Verificou-se que a bacia da RH8 com maiores cargas poluentes difusas de origem agrícola é a do Sotavento, com mais de 70% das cargas de cada um dos parâmetros em análise (azoto e fósforo).

No Tomo 5A foram também identificadas as áreas adubadas nas zonas de influência das vinte e três massas de água subterrânea da RH8. Exceptuando a Zona Sul Portuguesa, o Maciço Antigo Indiferenciado e a massa de água subterrânea dos Covões onde a área adubada não supera os 12% da área total de cada massa de água subterrânea, nas restantes massas de água subterrânea da RH8, a respectiva área adubada varia entre 28% e 73% da área total de cada massa de água subterrânea. Os problemas de qualidade do meio hídrico subterrâneo, associados à prática agrícola são conhecidos há vários anos, registando-se concentrações de nitrato em algumas das massas de água subterrânea da RH8 que

justificaram a sua inclusão em Zona Vulnerável e a classificação do estado químico medíocre da massa de água subterrânea Campina de Faro e Chão de Cevada-Quinta João de Ourém.

Não obstante a proliferação de um número significativo de campos de golfe na RH8 (foram contabilizados 36 campos de golfe na RH8), a área ocupada por campos de golfe não supera os 5% da área de cada massa de água subterrânea. Neste contexto, e comparando com a percentagem de área agrícola adubada, a pressão exercida pelos campos de golfe não é tão significativa como aquela que é exercida pelas áreas agrícolas.

3.4.4.2. Descrição da Medida Spf5/Sbt8

A medida Spf5/Sbt8 consiste no seguinte conjunto de acções:

- **Acção A.** Aconselhamento técnico de agricultores sobre as melhores formas de utilizar fertilizantes e rega e aumentar a produtividade;
- **Acção B.** Criação de incentivos à substituição de fossas sépticas por sistemas mais eficientes, de acordo com o tipo de efluente e vulnerabilidade à poluição dos meios hídricos sobre os quais são feitas as descargas.

As acções A e B serão aplicadas a todas as massas de água superficiais e subterrâneas, sendo a acção A, prioritária:

- No caso das massas de água superficais – Massas de água em estado inferior a bom em que as cargas difusas mais significativas são de origem agrícola e que coincidem com zonas vulneráveis;
- No caso das massas de água subterrâneas – Massas de água em estado inferior a bom em que as cargas difusas mais significativas são de origem agrícola e que coincidem com zonas vulneráveis e zonas de infiltração máxima.

Tendo em conta o risco associado às cargas difusas de origem agrícola, é de salientar, no âmbito da Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação, a realização de acções de sensibilização dos agricultores para a problemática da contaminação com nitratos e de acções de formação sobre o código de boas práticas agrícolas e mecanismos biológicos de controlo de pragas.

Considera-se ainda importante melhorar o conhecimento sobre a contribuição das explorações agro-pecuárias em regime extensivo para a poluição difusa gerada nas bacias, pelo que foi anteriormente proposta uma acção (no âmbito da Medida Spf3/Sbt6) com vista a superar esta limitação.

Por último refira-se a potencial pressão exercida pelas fossas para a afectação da qualidade das massas de água subterrânea, propondo-se a criação de incentivos à sua substituição por sistemas mais eficientes, de acordo com o tipo de efluente e vulnerabilidade à poluição dos meios hídricos sobre os quais se localizam. Neste contexto, a ARH do Algarve procede actualmente à avaliação de desempenho das estações de tratamento de águas residuais domésticas e industriais. Deste modo, a ARH do Algarve impõe sistemas autónomos com tratamentos mais exigentes em zonas consideradas críticas à descarga de águas residuais no solo, no âmbito do programa de acompanhamento das fontes poluidoras que a ARH do Algarve desenvolve (ARH Algarve, 2010). Neste âmbito devem também ser tidas em conta as orientações vertidas na Recomendação IRAR (actual ERSAR) n.º 7/2007 ("Gestão de fossas sépticas no âmbito de soluções particulares de disposição de águas residuais"), que considera que as fossas sépticas, enquanto instalações particulares, individuais ou colectivas de disposição de águas residuais urbanas, estão largamente disseminadas pelo País, e que o seu adequado funcionamento, nomeadamente quanto ao destino final das lamas, deve ser devidamente acautelado. Finalmente, é de referir que a responsabilidade pela implementação desta acção será das entidades gestoras "em baixa" sendo que, quando as redes fixas de drenagem de águas residuais urbanas se encontram disponíveis, a lei determina a obrigação de ligação.

3.4.4.3. Síntese da Medida Spf5/Sbt8

No quadro seguinte apresenta-se a medida de redução e controlo das descargas difusas. Esta medida deve ser aplicada em articulação com a Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões. Na Carta 3.4.5 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial das várias acções da Medida Spf5/Sbt8 respeitantes às massas de água superficiais. Na Carta 3.4.6 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial das várias acções da Medida Spf5/Sbt8 respeitantes às massas de água subterrâneas.

Quadro 3.4.3 – Medida Spf5/Sbt8 de redução e controlo das fontes de poluição difusa – acções envolvidas, massas de água abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf5/Sbt8 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa	**Massas de água superficiais**	**Prioritária**	**Massas de água subterrâneas**	**Prioritária**
A. Aconselhamento técnico de agricultores sobre as melhores formas de utilizar fertilizantes e rega e aumentar a produtividade	Todas	08RDA1658 08RDA1661 08RDA1667 08RDA1672 08RDA1697 08RDA1670 08RDA1662	Todas	✓ Zonas vulneráveis e zonas de infiltração máxima
B. Criação de incentivos à substituição de fossas sépticas por sistemas mais eficientes, de acordo com o tipo de efluente e vulnerabilidade à poluição dos meios hídricos sobre os quais se localizam	n.a.	n.a.	Todas	✓ Zonas Vulneráveis e Zonas de Infiltração Máxima

3.4.4.4. Recomendações complementares da Medida Spf5/Sbt8

Recomenda-se que a Medida Spf5/Sbt8 seja implementada de forma articulada com as seguintes medidas propostas no plano:

- Medida Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea, de forma a assegurar que são protegidos os perímetros de protecção de captações de abastecimento público;
- Medida Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima;
- Medida Sbt5 – Protecção das Zonas Vulneráveis, com particular destaque para a massa de água subterrânea Campina de Faro/Subsistema de Faro que apresenta problemas de contaminação com nitrato crónicos;
- Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões, nomeadamente tendo em vista melhorar o conhecimento sobre a contribuição das explorações agro-pecuárias em regime extensivo para a poluição difusa gerada nas bacias;
- Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água;
- Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação, em particular a realização de acções de sensibilização dos agricultores para a problemática da contaminação com nitratos e de acções de formação sobre o código de boas práticas agrícolas e mecanismos biológicos de controlo de pragas;
- Medida Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica.

3.4.5. Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água

3.4.5.1. Enquadramento da Medida Spf6/Sbt9

A correcta protecção das massas de água, superficiais e subterrâneas, depende do conhecimento, o mais completo possível, do estado destas (ecológico e químico, no caso das superficiais, e químico e quantitativo, no caso das subterrâneas), bem como da identificação de tendências persistentes.

Nos termos do artigo 91.º da Lei da Água, estão sujeitas a medidas de inspecção e fiscalização todas as entidades públicas e privadas, singulares ou colectivas, que exerçam actividades susceptíveis de causarem impacte negativo no estado das massas de água.

Estão especialmente sujeitos a medidas de inspecção e fiscalização:

- Os titulares de autorizações, licenças ou concessões de utilização dos recursos hídricos;
- Os proprietários e operadores das instalações cuja construção ou operação seja regulada pela presente lei;
- As entidades gestoras de sistemas de abastecimento público de água para consumo humano e de tratamento de águas residuais;
- Os proprietários e possuidores de produtos, instalações ou meios de transportes susceptíveis de pôr em risco aos bens protegidos na presente lei;
- As pessoas que desenvolvam actividades susceptíveis de pôr em risco bens protegidos pela presente lei ou que tenham requerido título de utilização para desenvolver tais actividades.

Nos termos do artigo 94.º, as pessoas e entidades sujeitas a medidas de fiscalização devem informar imediatamente a autoridade nacional da água e as entidades licenciadoras, fiscalizadoras e autoridades de saúde de quaisquer acidentes e factos que constituam causa de perigo para a saúde pública, para a segurança de pessoas e bens ou para a qualidade da água.

A **Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água** – tem como objectivo melhorar o controlo sobre as actividades geradoras de poluição, pontual e difusa, sobre as massas de água superficiais e subterrâneas, e de potencial afectação dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis decorrentes das extracções. Paralelamente ao aumento da fiscalização, haverá que reforçar a capacidade, por parte da ARH do Algarve, de levar a termo os processos de contra-ordenação e de manter o sistema de cauções.

3.4.5.2. Descrição da Medida Spf6/Sbt9

As acções comuns e aplicáveis à totalidade das massas de água, superficiais e subterrâneas, da RH8, e que integram a medida Spf6/Sbt9, são as seguintes:

- **Acção A** – Reforço das acções de fiscalização através da promoção de acções de investigação, de situações comunicadas de suspeita de descargas ilegais, bem como acções de fiscalização periódica programada, em articulação com o SEPNA, das seguintes situações:
  - Incumprimento dos valores-limite de emissão ou dos volumes máximos de captação estipulados nos títulos;
  - Descargas e captações ilegais identificadas no terreno;
  - Não renovação de licenças no prazo estipulado
  - Não licenciamento de descargas conhecidas
- **Acção B** – Reforço da fiscalização das descargas das actividades industriais abrangidas pela PCIP e avaliação da conformidade com os VLE permitidos;
- **Acção C** – Reforço da fiscalização do cumprimento das Licenças Ambientais nas instalações industriais;
- **Acção D** – Reforço da fiscalização das captações, incluindo fiscalização de captações ilegais e do cumprimento dos volumes extraídos em captações autorizadas;
- **Acção E** – Melhoria do sistema de comunicação de denúncias: Disponibilizar uma plataforma com vista à comunicação, por parte dos interessados, de situações de suspeita de descargas, depósito de resíduos e captações de água ilegais e de situações poluição acidental.

Relativamente à **Acção E**, propõe-se que o site da ARH do Algarve disponibilize uma plataforma que permita, a cada um dos reclamantes interessados, a descrição da ocorrência observada e ser orientado nos procedimentos a seguir. Essa plataforma deverá alojar um formulário com campos associados à localização, caracterização, intensidade e registo fotográfico e audiovisual.

No que diz respeito às acções aplicáveis apenas ao universo das massas de água superficiais da RH8, destaca-se a **Acção F**, com reflexos nas massas de água designadas para a protecção de águas superficiais destinadas ao abastecimento público. Esta acção consiste no reforço da fiscalização das restrições implementadas nos perímetros de protecção às captações superficiais para abastecimento público, no que se refere às zonas de protecção delimitadas – zona de protecção imediata e zona de protecção alargada.

Destaca-se também, com aplicação apenas em massas de água superficiais, a **Acção G**, que consiste no reforço da fiscalização das actividades de pesca ilegal (incluindo utilização de artes de pesca proibidas, captura de espécies nomeadamente nos períodos de defeso instituídos).

Por fim, e no que diz respeito às acções aplicáveis às massas de água superficiais, propõe-se a implementação de sistemas de alerta para detecção de descargas ilegais para os colectores de águas pluviais nas zonas urbanas (provenientes de actividades económicas ou particulares) – **Acção H**. Esta acção é aplicável a todas as massas de água superficiais, sendo prioritárias para as massas de água que constituem ou integram zonas protegidas.

No que diz respeito às acções aplicáveis apenas ao universo das massas de água subterrâneas da RH8 destaca-se, em primeiro lugar, as acções com aplicação em todas as massas de água subterrâneas da RH8. São elas:

- **Acção I** – Reforço da fiscalização do tipo de actividades que se podem desenvolver e das descargas de poluentes próximo de captações subterrâneas de abastecimento público (perímetros de protecção imediata, intermédia, alargada, especial), nas áreas de máxima infiltração e de maior vulnerabilidade à poluição;
- **Acção J** – Reforço da fiscalização dos sistemas de medição de caudais de água subterrânea extraídos por utilizadores e, subsequentemente, incentivar os utilizadores que gerem adequadamente os sistemas de auto-controlo dos caudais efectivamente explorados, a constituirem associações reconhecidas segundo o Decreto-Lei n.º 348/2007, de 19 de Outubro, de forma a promover a participação destes utilizadores na gestão dos recursos hídricos;
- **Acção K** – A existência de furos com problemas técnicos de construção pode conduzir muitas vezes à comunicação de camadas aquíferas com água de boa qualidade com outras de má qualidade (quer devido à existência de águas naturalmente salinas ou com elevados teores de substâncias naturais, quer devido à contaminação antrópica), induzindo assim a degradação de aquíferos que originalmente teriam água com qualidade própria para abastecimento público ou outros usos. Neste contexto propõe-se incentivar a cooperação da ATISO para dar formação aos sondadores de modo a que estes respeitem as boas práticas de execução de sondagens. Adicionalmente, o técnico responsável pela execução do furo deve fazer *in loco* o acompanhamento da execução das captações;
- **Acção L** – Reforço da fiscalização da adequabilidade das lamas de suinicultura, com o objectivo de garantir que estas possuem carcaterísticas físico-químicas que não colocam em causa a qualidade das massas de água subterrânea.

3.4.5.3. Síntese da Medida Spf6/Sbt9

No quadro seguinte apresentam-se as acções incluídas na **Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água.** Na Carta 3.4.7 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial das várias acções da Medida Spf6/Sbt9 respeitantes às massas de água superficiais. Na Carta 3.4.8 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial das várias acções da Medida Spf6/Sbt9 respeitantes às massas de água subterrâneas.

Quadro 3.4.4 – Medida Spf6/Sbt9 de reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água – acções envolvidas, massas de água superficiais e subterrâneas abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Reforço das acções de fiscalização através da promoção de acções de investigação, de situações comunicadas de suspeita de descargas ilegais, bem como acções de fiscalização periódica programada, em articulação com o SEPNA	Todas	✓	Todas	✓
B. Reforço da fiscalização das descargas das actividades industriais abrangidas pela PCIP e avaliação da conformidade com os VLE permitidos	Todas	✓	Todas	✓
C. Reforço da fiscalização do cumprimento das Licenças Ambientais nas instalações industriais	Todas	-	Todas	
D. Reforço da fiscalização das captações, incluindo fiscalização de captações ilegais e do cumprimento dos volumes extraídos em captações autorizadas	Todas	-	Todas	✓ massas de água subterrânea incluídas em área crítica e Campina Faro/Subsistema Vale do Lobo
E. Melhoria do sistema de comunicação de denúncias: Disponibilizar uma plataforma com vista à comunicação, por parte dos interessados, de situações de suspeita de descargas, depósito de resíduos e captações de água ilegais e de situações poluição acidental.	Todas	✓	Todas	✓
F. Reforço da fiscalização das restrições implementadas nos perímetros de protecção às captações superficiais para abastecimento público, no que se refere às zonas de protecção delimitadas – zona de protecção imediata e zona de protecção alargada.	08RDA1679 08RDA1666 08RDA1663 (Massa de água da alb. de Odelouca)	-	n.a.	n.a.

Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água	Massas de água superficial	Prioritária	Massas de água subterrânea	Prioritária
G. Reforço da fiscalização das actividades de pesca ilegal (incluindo utilização de artes de pesca proibidas, captura de espécies nomeadamente nos períodos de defeso instituídos)	Todas	-	n.a.	n.a.
H. Implementação de sistemas de alerta para detecção de descargas ilegais para os colectores de águas pluviais nas zonas urbanas (provenientes de actividades económicas ou particulares)	Todas	✓ Zonas Protegidas	n.a.	n.a.
I. Reforço da fiscalização das descargas de poluentes próximo de captações subterrâneas de abastecimento público (perímetros de protecção imediata, intermédia, alargada, especial) e nas áreas de máxima infiltração e de maior vulnerabilidade à poluição	n.a.	n.a.	Todas	✓
J. Reforço da fiscalização dos sistemas de medição de caudais de água subterrânea extraídos por utilizadores e, subsequentemente, incentivar os utilizadores que gerem adequadamente os sistemas de auto-controlo dos caudais efectivamente explorados, a constituirem associações reconhecidas segundo o Decreto-Lei n.º 348/2007 de 19 de Outubro de forma a promover a participação destes utilizadores na gestão dos recursos hídricos	n.a.	n.a.	Todas	✓
K. Incentivar a cooperação da ATISO para dar formação aos sondadores de modo a que estes respeitem as boas práticas de execução de sondagens. Adicionalmente, o técnico responsável pela execução do furo deve fazer *in loco* o acompanhamento da execução das captações	n.a.	n.a.	Todas	✓ Campina de Faro/Subsistema de Faro
L. Reforço da fiscalização da adequabilidade das lamas de suinicultura	n.a.	n.a.	Todas	✓ Zonas Vulneráveis e Zonas de Infiltração Máxima

Nota: n.a. – não aplicável.

3.4.5.4. Recomendações complementares da Medida Spf6/Sbt9

Recomenda-se que a Medida Spf6/Sbt9 seja implementada de forma articulada com as seguintes medidas propostas no plano:

- Medida Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea, de forma a assegurar que são protegidos os perímetros de protecção de captações de abastecimento público;
- Medida Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima;
- Medida Sbt5 – Protecção das Zonas Vulneráveis;

- Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões, nomeadamente tendo em vista melhorar o conhecimento sobre a contribuição das explorações agro-pecuárias em regime extensivo para a poluição difusa gerada nas bacias;
- Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação, em particular a realização de acções de sensibilização dos agricultores para a problemática da contaminação com nitratos e de acções de formação sobre o código de boas práticas agrícolas e mecanismos biológicos de controlo de pragas;
- Medida Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica.

Recomenda-se ainda, no âmbito da Acção E (Melhoria do sistema de comunicação de denúncias), que a ARH do Algarve optimize o procedimento de análise das reclamações, estabelecendo uma metodologia para a priorização de reclamações. Esta priorização das reclamações, que terá por base os trabalhos já desenvolvidos por esta ARH do Algarve, i.e., "Metodologias para Definição de Planos de Fiscalização em Águas Interiores, com Base em Caracterização de Risco", deverá conduzir a uma optimização da gestão das denúncias efectuadas, permitindo uma melhor triagem das denúncias válidas e uma melhor gestão dos recursos humanos destinados à análise de denúncias.

3.4.6. Medida Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais

3.4.6.1. Enquadramento da Medida Spf7

Os elementos de suporte hidromorfológicos considerados no âmbito da avaliação do estado ecológico das massas de água da categoria rios correspondem ao regime hidrológico (caudais e condições de escoamento; ligação a massas de água subterrâneas), à continuidade fluvial e às condições morfológicas (variação da profundidade e largura, estrutura e substrato do leito e estrutura da zona ripícola).

No que diz respeito à avaliação dos elementos hidromorfológicos, de suporte aos elementos biológicos, em massas de água da categoria lagos (correspondentes, no território continental, às albufeiras e açudes), são considerados: o regime hidrológico (caudais e condições de escoamento, tempo de residência e ligação a massas de água subterrâneas) e as condições morfológicas (variação da profundidade do lago, quantidade, estrutura e substrato do leito do lago e estrutura das margens do lago).

Relativamente às massas de água de transição, os elementos de suporte hidromorfológicos considerados no âmbito da avaliação do estado ecológico correspondem ao regime de marés (fluxo de água doce,

exposição às vagas) e às condições morfológicas (variação da profundidade, quantidade, estrutura e substrato do leito e estrutura da zona intermareal).

Para as massas de água costeiras os elementos de suporte hidromorfológicos considerados no âmbito da avaliação do estado ecológico correspondem ao regime de marés (que inclui os parâmetros: direcção das correntes dominantes e exposição às vagas) e às condições morfológicas (variação da profundidade, estrutura e substrato do leito e estrutura da zona intermareal).

De acordo com a avaliação das pressões hidromorfológicas efectuada na caracterização e diagnóstico do presente PGBH (Tomo 5 da Parte2), para as massas de água da categoria rios, foram classificadas como significativas as seguintes:

- Alteração morfológica (canalização) de uma extensão significativa da massa de água Ribeira de Albufeira (08RDA1705);
- Alterações do regime de caudais provocadas por sete barragens (de um total de aproximadamente quatro mil infra-estruturas de retenção de água).

No caso dos rios é ainda de destacar o efeito barreira para a fauna (nomeadamente para a ictiofauna) associado às barreiras transversais identificadas.

Relativamente às albufeiras e açudes, não foi feita a avaliação da condição hidromorfológica no âmbito da avaliação do estado.

Relativamente às massas de água do Estuário do Arade foram identificadas como pressões hidromorfológicas significativas:

- As alterações morfológicas na massa de água Arade WB1, correspondentes ao molho leste e ao molho oeste do Porto de Portimão;
- As alterações do regime hidrológico na massa de água Arade WB2-HMWB; de facto, a sua classificação como fortemente modificada advém do facto de existir a montante a barragem do Arade que limita o fluxo de água nesta massa de água, conduzindo à alteração do regime hidrológico.

Para a massa de água costeira CWB-II-5B foram avaliados dois quebra-mares e dois pontões, sendo que apenas uma – o quebra-mar do Porto da Baleeira – foi avaliada como constituindo uma pressão hidromorfológica significativa. Relativamente à massa de água CWB-II-6, esta apresenta apenas várias estruturas edificadas na orla litoral, das quais nove foram consideradas como pressões hidromorfológicas significativas. São elas: o molhe Oeste e o molhe Leste do Porto de Portimão; o esporão de Vila Vita, a

Oeste de Armação de Pêra; os quebra-mares Oeste e Leste do Porto de Pesca em Albufeira; os quebra-mares Oeste e Leste do Porto de Pesca da Quarteira; e os quebra-mares Oeste e Leste da Marina de Vilamoura. Para a massa de água costeira CWB-I-6, quatro das cinco estruturas avaliadas foram consideradas como pressões hidromorfológicas significativas: os molhes Oeste e Leste da Barra de Tavira (Ilha de Tavira) e os molhes Oeste e Leste da Barra de Faro, em Olhão. Por fim a massa de água CWB-II-7 não apresenta estruturas edificadas que constituam pressões hidromorfológicas.

De entre as alterações hidromorfológicas para as quais urge a implementação de acções destacam-se:

- As alterações dos regimes naturais de caudais (em rios e albufeiras) e dos fluxos de água doce que afluem aos sistemas estuarinos (águas de transição), principalmente pela existência de aproveitamentos hidráulicos;
- As alterações da conectividade hídrica nos sistemas fluviais (interrupção do *continuum* fluvial);
- As alterações morfológicas (incluindo as alterações dos perfis transversais e longitudinais em rios e as alterações das margens em albufeiras).

As **alterações dos regimes de caudais**, principalmente pela existência de aproveitamentos hidráulicos, reflectem-se de forma significativa na estrutura e diversidade das comunidades bióticas (Alves e Bernardo, 2002; Ferreira, 2008).

A jusante de um aproveitamento hidráulico verifica-se a redução do caudal médio, a diminuição da variação sazonal do caudal, a alteração da época de ocorrência dos caudais extremos, com a redução da magnitude das cheias e/ou a ocorrência de descargas não naturais. A modificação do regime hidrológico conduz à alteração da velocidade e da profundidade do escoamento, do regime do transporte sólido e da morfologia do leito, da temperatura e da qualidade da água (Alves e Bernardo, 2002).

O habitat das espécies é consequentemente afectado, perdendo complexidade e induzindo impactes nas comunidades bióticas, nomeadamente na composição específica, estrutura dos agrupamentos e relações inter e intraespecíficas. Assim, verifica-se um abaixamento da diversidade biótica, com tendência para a dominância de espécies de afinidades lênticas e/ou de espécies exóticas, e por consequência, redução do grau de integridade ecológica e do estado de conservação dos ecossistemas (Alves e Bernardo, 2002).

Quanto à vegetação ripária as transformações processam-se em articulação com as da geomorfologia do curso. As alterações na estrutura do canal e na natureza dos materiais do leito são acompanhadas do avanço da vegetação colonizando as margens e o leito em que tendem a predominar espécies exóticas. Este processo é particularmente notório nos casos em que as albufeiras a montante têm uma grande

capacidade de armazenamento relativamente ao escoamento da bacia drenante, i.e. têm uma grande capacidade de regularização não se verificando episódios de cheia a jusante (Alves e Bernardo, 2002).

A necessidade de garantir regimes de caudais, face a objectivos de recuperação ou manutenção de estados de boa ou elevada qualidade ecológica, é implicitamente reconhecida na Directiva 2000/60/CE (Directiva-Quadro da Água) do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000, que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água, estabelecendo um enquadramento para a protecção dos vários tipos de massas de água, evitando a continuação da sua degradação e melhorando o estado dos ecossistemas aquáticos, assim como dos ecossistemas terrestres e zonas húmidas directamente dependentes daqueles.

Os aproveitamentos hidráulicos, para além das alterações no regime hidrológico, são responsáveis por **alterações na continuidade fluvial**. Ao representarem uma barreira à livre movimentação de espécies e materiais que naturalmente se deslocam ou são deslocados, entre as cabeceiras e a foz dos sistemas fluviais, estas infra-estruturas são responsáveis por alterações na disposição, tipo e quantidade de perifiton, macrófitos e cobertura ripária e por alterações na composição e biomassa de macroinvertebrados e ictiofauna (Ferreira, 2008).

O efeito-barreira é particularmente significativo ao nível da ictiofauna, com destaque para as espécies que efectuam movimentos migratórios. De facto, nas diversas fases do seu ciclo de vida, as espécies piscícolas migratórias requerem condições ambientais específicas, que as induzem à migração. O comportamento migratório dos peixes de rio, em particular, resulta da separação espacial e temporal do habitat óptimo requerido para o crescimento, sobrevivência e reprodução nos diferentes estágios de vida (Mathias *et al.*, 1998 *in* Pinheiro *et al.* 2004).

As exigências ambientais manifestadas divergem entre *taxa*, observando-se distintos comportamentos migratórios das espécies piscícolas, que permitem a sua divisão em dois grandes grupos: potamódromas e diádromas. As espécies potamódromas caracterizam-se por apresentarem um ciclo de vida que se realiza em quase toda a sua totalidade em água doce, enquanto as espécies diádromas desenvolvem parte do seu ciclo de vida em sistemas de água doce e a outra parte em meio marinho. Outra particularidade que permite a distinção entre estas duas categorias reside nas extensões percorridas durante a migração, em que as espécies potamódromas percorrem distâncias médias quando comparadas com as grandes distâncias alcançadas pelas espécies diádromas nas suas ascensões (espécies anádromas) ou descidas (espécies catádromas) ao longo dos rios (Pinheiro *et al.* 2004).

O impedimento dos movimentos migratórios provocado pelas barreiras transversais tem causado reduções drásticas em todas as espécies migratórias dos rios ibéricos, nomeadamente nas espécies

diádromas, uma vez que é bloqueada a acessibilidade a locais de extrema importância para o desenvolvimento do seu ciclo de vida (nomeadamente os locais de desova), provocando deste modo a diminuição das populações (Santos *et al.*, 2001 *in* Pinheiro *et al.*, 2004). Para além das consequências negativas no ciclo de vida das espécies piscícolas migratórias, verificam-se outros efeitos negativos que se reflectem nas comunidades de ictiofauna, como o aparecimento de doenças, o aumento de susceptibilidade à predação e o aumento da fragmentação das populações e consequente redução da variabilidade genética e potencial aumento do risco de extinção face à perturbação do meio.

A construção de sistemas de transposição por peixes nas barragens e açudes reduz a perturbação que essas barreiras introduzem no *continuum* fluvial. Embora existam diversos tipos de estruturas, desde as clássicas passagens para peixes em bacias sucessivas, até às eclusas e ascensores e mesmo a estruturas mais naturalizadas do tipo bypass, a sua eficácia para muitas das espécies piscícolas ibéricas é frequentemente reduzida ou desconhecida (Franco, 2003 *in* Pinheiro *et al.* 2004).

A realidade portuguesa no que diz respeito ao restauro do *continuum* fluvial através da implementação de passagens para peixes e outras metodologias é ainda muito incipiente. O número de grandes barragens com dispositivos de transposição para peixes é muito reduzido, sendo que, à excepção da Barragem de Pedrógão, as restantes barragens com dispositivos estão localizadas no norte e centro de Portugal. No que diz respeito aos pequenos aproveitamentos hidroeléctricos existem presentemente 24 equipados com passagens para peixes, todos com bacias sucessivas (Ferreira, 2008).

Por outro lado existem ainda grandes lacunas de conhecimento no que diz respeito à ecologia e movimentos de muitas espécies e sobretudo à sua relação eco-hidráulica com os sistemas de transposição para peixes disponíveis.

Na origem das **alterações morfológicas** inventariadas em massas de água rios, de transição e costeiras encontra-se um conjunto heterogéneo de intervenções relacionadas com a utilização humana de frentes ribeirinhas, controle de cheias, navegabilidade, drenagem e redes de transporte.

As pressões morfológicas são responsáveis pela perturbação dos habitats existentes, pela alteração da estrutura da zona ripícola (no caso dos rios) e pela introdução de alterações nos cenários naturais de profundidade, escoamento e substratos do leito. Nas massas de água de transição e costeiras, são responsáveis ainda por alterações na estrutura da zona intermareal.

Para além das pressões hidromorfológicas acima referidas destaca-se ainda a condição da estrutura ripícola. Relativamente às zonas ribeirinhas, a existência de problemas comuns de gestão da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas no espaço do Sudoeste Europeu motivou a criação de um programa de

cooperação territorial (SUDOE), no âmbito do qual foi aprovado o projecto RICOVER – Recuperação de rios no espaço SUDOE (http://www.ricover.eu). Para além da Administração da Região Hidrográfica do Algarve, participam neste projecto a Universidade Técnica de Lisboa, a empresa Águas do Algarve S. A. e os parceiros espanhóis "Centre Tecnologic Forestal de Catalunya" e "Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente – Junta de Extremadura". O objectivo principal do projecto RICOVER, que teve início em Abril de 2009, é a definição e implementação de estratégias e metodologias conjuntas de protecção e conservação dos rios, tendo em conta as suas características naturais e de biodiversidade, a importância como corredores ecológicos e necessidade de restauro.

De forma a promover a renaturalização dos regimes de caudais, a reposição da conectividade longitudinal e o restauro morfológico de margens foi proposta uma **Medida Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais**.

3.4.6.2. Descrição da Medida Spf7

As acções propostas para a melhoria das condições hidromorfológicas são as seguintes:

- Acção de restabelecimento de caudais para criação de condições hidráulicas ecologicamente compatíveis (caudal ecológico/restabelecimento do nível de água) – aplicável a todas as massas de água superficiais (rios, albufeiras, águas de transição e costeiras);
- Acção de promoção do *continuum* fluvial – aplicável a massas de água da categoria rios;
- Acção de restauro dos troços regularizados – aplicável a massas de água da categoria rios;
- Acção de gestão do plano de água e das margens das albufeiras – aplicável a massas de água da categoria lagos (albufeiras);
- Acções de reabilitação do canal fluvial e da vegetação marginal de linhas de água.

No que diz respeito ao transporte de sedimentos, a quase ausência de dados motivada pelo não funcionamento da rede sedimentológica dificulta a monitorização e a identificação das situações críticas. No entanto, para além da reactivação da rede sedimentológica, propõe-se a investigação, no âmbito da Medida Spf17 (Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais), da retenção de sedimentos nas barragens que deram origem às massas de água da categoria "lagos" (albufeiras), de forma a suportar, no próximo ciclo de planeamento, uma medida de reposição do transporte de sedimentos e de gestão de sedimentos acumulados nas albufeiras.

Relativamente às acções de reabilitação do canal fluvial e da vegetação marginal de linhas de água, a sua abrangência espacial foi definida não só com base nos resultados obtidos na caracterização e diagnóstico da RH8, efectuada na Parte 2 do presente PGBH, mas também com base nos resultados já obtidos pelo Projecto RICOVER, no que diz respeito especificamente à reabilitação de linhas de água degradadas e das zonas ribeirinhas.

De seguida passam a descrever-se sucintamente as várias acções incluídas na Medida Spf7, de melhoria das condições hidromorfológicas.

A. Regulação de caudais para criação de condições hidráulicas ecologicamente compatíveis (caudal ecológico/regulação do nível de água)

A implementação de uma acção de restabelecimento de caudais permite não só a recuperação hidromorfológica das massas de água, como também a manutenção dos habitats e espécies dependentes da água de interesse conservacionista. Desta forma, a acção vai também de encontro à necessidade de alcance dos objectivos de conservação propostos no âmbito das Directivas Aves e Habitats.

Para a definição do âmbito espacial desta medida de restabelecimento de caudais, foi aplicada uma metodologia para a determinação das massas de água prioritárias para intervenção. Foi desenvolvido um índice de priorização com o objectivo de estabelecer prioridades na aplicação de medidas de restabelecimento de caudais, que teve por base dois critérios, a alteração do regime hidrológico e as zonas conservacionistas.

Relativamente ao regime hidrológico foram identificados, no âmbito da caracterização e diagnóstico da RH8, as massas de água com maior alteração do regime hidrológico, com base no cálculo do índice de máxima alteração potencial do regime hidrológico natural produzido pela regularização hidrológica. Para a determinação deste índice comparou-se o mapa da capacidade de armazenamento instalada a montante de qualquer ponto da rede hidrográfica e o mapa do regime hidrológico natural. Consideraram-se 4 classes para a avaliação das alterações máximas potenciais do regime hidrológico: regime natural (alteração nula ou desprezível); regime hidrológico pouco alterado (1% – 20%); regime hidrológico alterado (20% – 40%); regime hidrológico muito alterado (mais de 40%). Relativamente à alteração do regime hidrológico utilizou-se o índice de máxima alteração potencial determinado, tendo-se atribuído maior prioridade ao regime hidrológico muito alterado. Assim, atribui-se um factor de ponderação de 3 ao regime hidrológico muito alterado, um factor de 2 ao regime hidrológico alterado, um factor de 1 ao regime hidrológico pouco

alterado sendo os troços com regime natural excluídos do processo de priorização (factor de ponderação nulo).

Para a definição do critério relativo às zonas conservacionistas consideraram-se os troços designados como zonas protegidas destinadas à protecção de espécies piscícolas (ciprinídeos), as zonas designadas para a protecção de habitats ou espécies em que a manutenção ou o melhoramento do estado da água é um dos factores importantes para a protecção, incluindo os sítios da Rede Natura 2000 e outras áreas importantes para a conservação. Atribuiu-se a estas zonas maior prioridade na intervenção adoptando-se o factor de ponderação 1 para estes troços e zonas e o nos restantes casos.

Os critérios foram combinados no "índice de priorização" (IP), através da ponderação do 1.º critério – a alteração do regime hidrológico – com o peso cumulativo das zonas conservacionistas utilizando a seguinte fórmula: $\mathbf{IP = FP_{alteração\ do\ regime\ hidrológico} \times (1+ FP_{zonas\ conservacionistas})}$. O valor máximo para o índice é 6 e o valor mínimo é zero (0). Consideraram-se como prioritárias para o restabelecimento de caudais as massas de água que apresentam prioridades muito elevada e elevada. Para a definição das barragens em que é prioritário o restabelecimento de caudais determinaram-se as barragens que provocam alteração do regime hidrológico nas massas de água prioritárias.

Os fundamentos teóricos e a descrição detalhada da metodologia para a determinação das massas de água prioritárias encontram descritos no **Anexo III do Tomo IC** (Anexo III – Determinação da abrangência espacial da Acção A da Medida Spf7).

Com base na aplicação desta metodologia foram identificadas na RH8 4 barragens prioritárias para intervenções de restabelecimento de caudais. As barragens prioritárias são: Odelouca, Funcho, Arade e Odiáxere-Bravura. Deste modo, a presente acção inclui as seguintes sub-acções:

- Implementação dos regimes de caudais ecológicos nas barragens de Odelouca, Funcho, Arade e Odiáxere-Bravura e monitorização da sua eficácia e eficiência, de forma a garantir que no troço de jusante se atinja o Bom estado e a minimizar o efeito das alterações (**sub-acção a.1**);
- Análise da existência ou da necessidade de adaptação de estruturas hidráulicas para a libertação e controlo de caudais ecológicos e promoção da elaboração dos respectivos projectos de execução (**sub-acção a.2**);
- Monitorização dos troços em que foram implementados os caudais ecológicos, de modo a avaliar a sua eficácia (**sub-acção a.3**).

Para a barragem de Odelouca já existem caudais definidos. Deste modo, propõe-se que, para as restantes barragens identificadas como prioritárias, sejam realizados estudos com vista à definição do regime de caudais ambientais a implementar. Sem prejuízo das responsabilidades das entidades gestoras das infra-estruturas hidráulicas na definição de caudais ecológicos, numa fase de adaptação, estas entidades poderão ter o apoio da ARH do Algarve nesta tarefa.

B. Promoção do *continuum* fluvial

A acção de promoção do Contínuo Fluvial proposta no âmbito da medida Spf7 é importante para a manutenção das condições existentes de conectividade hídrica, por um lado, e para a reposição da continuidade fluvial em alguns troços identificados como estando sujeitos a um grande número de obstáculos transversais, por outro. As sub-acções que compõem a acção de restauro fluvial contribuem também para a preservação de espécies ictiofaunísticas consideradas prioritárias do ponto de vista da conservação, em particular as espécies migradoras, e para o alcance do bom estado ecológico, dado que os peixes são um dos elementos de qualidade biológica considerados, no âmbito da DQA, para a avaliação do estado.

De facto, nas diversas fases do seu ciclo de vida, as espécies piscícolas migratórias requerem condições ambientais específicas, que as induzem à migração. Este efeito-barreira é mais significativo, dentro das espécies migratórias, para as espécies diádromas (anádromas e catádromas). Estas espécies são migradoras de longa distância (MLD) e caracterizam-se por percorrerem grandes distâncias nos rios uma vez que desenvolvem parte do seu ciclo de vida em sistemas de água doce e a outra parte em meio marinho. A espécie migradora de longa distância com maior representatividade na RH8 é a Enguia-europeia (*Anguilla anguilla*), uma espécie catádroma.

Relativamente à Enguia-europeia, existe actualmente em Portugal um Plano de Gestão da Enguia em vigor para o período 2009-2012 (DGPA, AFN, ICNB, IPIMAR, INAG, IO & EDP, 2010-2011), decorrente da necessidade de cumprimento do Regulamento (CE) n.º 1100/2007 do Conselho, de 18 de Setembro. Neste Plano, as barragens são apontadas como um dos factores que mais tem contribuído para uma redução do habitat disponível para a enguia nas águas continentais, não só em Portugal, mas por toda a Europa. Observa-se comummente uma concentração de indivíduos imediatamente a jusante dos obstáculos, provavelmente em resultado da dificuldade e/ou impossibilidade de progredir para montante. Esta concentração representa um constrangimento à espécie já que implica uma maior competição por habitat e alimento, podendo ainda reflectir-se numa alteração da proporção dos sexos em desfavor das fêmeas, o que acarreta uma redução da biomassa desovante. Por seu turno, a redução e a regularização dos

caudais, decorrentes da presença de empreendimentos hidroeléctricos, conduzem a alterações ambientais nos cursos de água, que podem prejudicar a migração para montante das angulas.

Tendo em consideração o contexto nacional de preservação da espécie migradora Enguia-europeia, nomeadamente as orientações do Plano de Gestão desta espécie para o período 2009-2012 (DGPA, AFN, ICNB, IPIMAR, INAG, IO & EDP, 2008-2011), e no que diz respeito à área da RH8, a ARH do Algarve deve garantir, a curto prazo, a manutenção da livre circulação da enguia no rio Arade até à Barragem de Arade através da aplicação da legislação actualmente em vigor. A legislação portuguesa, através do Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Maio, determina, no artigo 15.º n.º1 alínea c), que a emissão de título de implantação de infra-estruturas hidráulicas carece de parecer favorável da AFN, relativamente aos dispositivos de passagens para peixes. Sempre que se imponham maiores valores na construção de um obstáculo (barragem ou açude) deverão ser estabelecidas medidas para minimizar o impacte da obra.

A actual legislação prevê, assim, a mitigação dos impactos resultantes da construção de novas infra-estruturas que constituam obstáculo à livre migração da enguia e das restantes espécies, havendo, no entanto, a necessidade de encontrar soluções para as infra-estruturas já existentes em território nacional.

No âmbito da acção de restauro do contínuo fluvial, foram definidas as seguintes sub-acções:

- **Sub-acção b.1)** Garantir a manutenção da livre circulação da enguia no rio Arade até à Barragem de Arade através:
  - Da avaliação da existência de obstáculos intransponíveis à circulação da enguia no troço do Rio Arade até à Barragem do Rio Arade. A prospecção deve ser feita através da recolha da seguinte informação (por obstáculo): Bacia; Designação do obstáculo; Tipo de infra-estrutura (betão, terra, etc); Finalidade; Título de utilização; Nome do concessionário; Prazo; RCE (indicar se tem e em caso afirmativo definir o regime); Presença de dispositivo de Passagem para Peixes ou outra metodologia (caso existam indicar o tipo: e.g. bacias sucessivas, ascensor, captura e transporte, etc.); Descrição da existência de avaliação da eficácia do dispositivo, caso exista;
  - Para cada obstáculo identificado, identificar espécies-alvo para além da enguia, estabelecer a articulação com os concessionários ou titulares de licenças os estudos necessários para minimizar a fragmentação provocada pelo obstáculo.

Até 2015 prevê-se que a inventariação dos obstáculos existentes no troço definido (até à Barragem do Arade) esteja concluída e que os estudos a realizar estejam concluídos. A partir dos resultados dos estudos será possível, no próximo ciclo de planeamento, delinear as medidas a implementar, implementar as medidas e monitorizar a eficácia e eficiência das medidas implementadas, o que deverá incluir a

caracterização das comunidades piscícolas após a implementação das medidas para comparação com a situação actual. A asub-acção b.1 deriva da necessidade de cumprimento do Plano de Gestão da Enguia.

- **Sub-acção b.2)** Avaliar a transponibilidade dos obstáculos localizados em troços prioritários para a conservação.

Para definir as massas de água prioritárias, foi utilizada informação de base constante do 2.º Relatório de Progresso de Linha, produzido no âmbito do Projecto Interreg RICOVER – Recuperação de Rios no SUDOE Europeu (Barroso *et al.*, 2010). Neste Relatório, intitulado "Planeamento de Acções de Restauro Fluvial na Região do Algarve", foram analisados vários tipos de actividades suceptíveis de afectar o sistema fluvial (variáveis de pressão) (Barroso *et al.*, 2010). De entre as variáveis de pressão consideradas, foi considerado o número de obstáculos e atravessamentos nos troços fluviais (N.º de obstáculos/km). Foi feito um levantamento através do Google Earth para contabilização de todos obstáculos ao longo da extensão de cada massa de água. As massas de água foram classificadas em muito bom, bom, razoável, medíocre e mau, consoante o número de obstáculos e atravessamentos pela extensão de cada troço. As massas de água classificadas com médio possuem entre 0,5 (exclusive) e 1 (inclusive) obstáculos por km. As massas de água classificadas como medíocre possuem entre 1 (exclusive) e 1,5 (inclusive) obstáculos por km. As massas de água classificadas como mau possuem entre 1,5 (exclusive) e 10 (inclusive) obstáculos por km.

Para definir os troços prioritários para a acção de avaliação da transponibilidade dos obstáculos, foram consideradas as massas de água que, segundo o relatório acima referido, possuem um número de obstáculos por km superior a 0,5 (o que engloba as classes médio, medíocre e mau).

Deste sub-conjunto de massas de água, consideraram-se aquelas que coincidem com zonas que albergam espécies ictiofaunísticas relevantes (migradores de média duração, como as espécies *Luciobarbus sclateri* e *Iberochondrostoma lemmingii*; e migradores de longa duração, como a espécie *Anguilla Anguilla*). Para a análise da distribuição dos valores ictiofaunísticos consideraram-se várias fontes de informação nomeadamente:

- Dados de monitorização de ictiofauna fornecidos pela ARH do Algarve (correspondentes à campanha de 2009);
- Dados de distribuição da ictiofauna constantes da Carta Piscícola Nacional;
- Dados de distribuição da ictiofauna constantes do Relatório de Implementação da Directiva Habitats em Portugal para o período 2001-2006 (ICNB, 2008).

As massas de água consideradas prioritárias para a avaliação da transponibilidade dos obstáculos são as seguintes: Ribeira de Seixe (08RDA1653), Ribeira de Odelouca (08RDA1656), Ribeira das Alfambras (08RDA1660), Rio Arade (08RDA1661), Barranco dos Loiros (08RDA1667), Ribeira de Boina (08RDA1673), Ribeiro do Enxerim (08RDA1682), Ribeira de Algibre (08RDA1683), Ribeira de Boina (08RDA1690), Rio Séqua (08RDA1699), Ribeira da Quarteira (08RDA1706), Ribeiro do Tronco (08RDA1709), Ribeira de Marim (08RDA1712); Ribeira de Bela-Mandil (08RDA1716), Ribeira de São Lourenço (08RDA1718), e Rio Seco (08RDA1719).

C. Restauro dos troços artificializados

Dado que os dados disponíveis para a integral avaliação dos troços artificializados são poucos, considera-se que deverão ser realizados estudos que contemplem o levantamento dos troços artificializados existentes na região hidrográfica e a avaliação das melhores soluções de restauro e reabilitação dos mesmos.

As acções de restauro propostas incidem nas seguintes massas de água:

- Ribeira do Cadouço (08RDA1710), Ribeira de Alcantarilha (08RDA1703) e Ribeira de Albufeira (08RDA1705), as duas primeiras massas de água classificadas como mau e a última classificada como indeterminado no âmbito da avaliação do estado e para as quais foi confirmada a existência de troços canalizados, de acordo com a avaliação das pressões hidromorfológicas efectuada no Tomo 5 da Parte 2 (Caracterização e diagnóstico) do presente PGBH;
- Afluente da Ribeira do Biogal (08RDA1714), classificado como medíocre no âmbito da avaliação do estado e para a qual foi observado, no âmbito da avaliação pericial da massa de água (que deu origem à classificação) a existência de canalização de um troço e da vegetação ripária muito fragmentada.

A massa de água Ribeira de Albufeira (08RDA1705) foi classificada com estado indeterminado no âmbito da avaliação do estado das massas de água efectuada na Parte 2, com base em avaliação pericial e análise de pressões.

Também a massa de água Afluente da Ribeira do Biogal (08RDA1714) foi classificada com estado medíocre no âmbito da avaliação do estado das massas de água efectuada na Parte 2, com base em avaliação pericial e análise de pressões. De acordo com a avaliação efectuada no sector da Ribeira avaliado

pericialmente, não existe vegetação ripária, o sector encontra-se canalizado, verifica-se uma erosão muito forte em ambas as margens e a vegetação ripária encontra-se muito fragmentada.

D. Gestão ecológica do plano de água, da faixa interníveis e das margens das albufeiras

A presente acção visa alcançar uma gestão adequada das albufeiras, quer ao nível do plano de água como da faixa inter-níveis e da faixa ribeirinha correspondente aos terrenos marginais, através:

- Da sinalização das albufeiras, de acordo com os respectivos Planos de Ordenamento, através da instalação de bóias e placares, de modo a assegurar a divulgação de informação aos utilizadores do plano de água e a garantir as condições de segurança da sua utilização;
- Da implementação de acções de controlo de plantas aquáticas e resíduos nas albufeiras;
- Do desenvolvimento dos mecanismos e instrumentos necessários para a actuação ao nível da prevenção, planeamento, gestão e controlo das actividades associadas ao uso do plano de água;
- Da prospecção das situações de maior erosão e de instabilidade das vertentes;
- Da definição e delimitação da área e localização de pesqueiros, de praias e de zonas de lazer.

E. Reabilitação do canal fluvial e da vegetação marginal de linhas de água consideradas prioritárias

As formações ribeirinhas são estruturas de grande importância do ponto de vista ecológico. Nas regiões de clima mediterrânico, como a RH8, a vegetação ribeirinha, incluindo a sua componente lenhosa, é condicionada por factores hidrológicos, geológicos, climáticos e de uso do solo, estruturando-se em faixas de largura reduzida.

As formações lenhosas típicas dos cursos de água temporários, de regime torrencial e sujeitos a acentuada secura estival são dominadas por espécies de folha persistente, como o loendro (*Nerium oleander*), ou com adaptações à secura, como o tamujo (*Flueggea tinctoria*) e a tamargueira (*Tamarix africana*). Em linhas de água de carácter permanente ou torrencial com menor secura estival, estas espécies são substituídas por amiais (amieiros, *Alnus glutinosa*), salgueirais arbóreo-arbustivos, freixiais (freixos, *Fraxinus angustifolia*), e mais raramente olmedos (ulmeiros, *Ulmus minor*), muito dependentes da cambiante edáfica e geomorfológica (Aguiar, 2004).

Neste âmbito, propõe-se a implementação de acções de beneficiamento do canal fluvial e da vegetação marginal nos troços críticos das massas de água para as quais foram identificadas situações de degradação e descontinuidade da vegetação ribeirinha.

E.1. Definição do âmbito geográfico da Acção E

Para definir as massas de água consideradas nas acções de beneficiação do canal fluvial e da vegetação marginal em troços críticos, consideraram-se:

- A informação relativa ao estado das massas de água (classificação de 2009);
- A localização das massas de água em zonas designadas para a protecção de habitats ou espécies nos quais o estado da água é um factor importante para a conservação (zonas protegidas no âmbito da Rede Natura 2000 e outras áreas com interesse conservacionista);
- A informação relativa à monitorização da hidromorfologia (dados resultantes da aplicação do método "River Habitat Survey", referentes à campanha de 2009);
- A informação relativa à monitorização de macrófitos, compilada no Relatório Final "Caracterização de macrófitos em linhas de água, estado ecológico dos ecossistemas fluviais – Caracterização ecológica das Ribeiras do Algarve" (Ferreira *et al.*, 2010);
- Informação produzida no âmbito do Projecto Interreg RICOVER – Recuperação de Rios no SUDOE Europeu, nomeadamente a constante do Relatório "*Planeamento de Intervenções de Restauro Fluvial na Região do Algarve*", o 2.º Relatório de Progresso de Linha (Barroso *et al.*, 2010).

No **Anexo IV constante do Tomo 1C da presente Parte 6** apresenta-se a metodologia utilizada para a definição do âmbito geográfico da Acção E (Reabilitação do canal fluvial e da vegetação marginal de linhas de água consideradas prioritárias) da Medida Spf7.

E.2. O caso particular da Ribeira da Torre

No que diz respeito especificamente à massa de água com o código 08RDA1697 – Ribeira da Torre, a ARH do Algarve definiu um projecto de requalificação intitulado "*Valorização das Margens da Ribeira da Torre e Recuperação do Dique*", projecto esse que se encontra em desenvolvimento.

Este projecto incide no concelho de Portimão, freguesia de Alvor, no último terço da Ribeira da Torre, correspondente à massa de água 08RDA1697, na zona de transição entre esta linha de água e a Ria de Alvor.

Durante os anos cinquenta foi construído um dique de separação de águas (impedindo a entrada de água salgada para montante desta infra-estrutura) na zona de transição entre a Ria de Alvor e a Ribeira da Torre de forma a converter para a agricultura parte da zona húmida. Para além do grande espelho de água criado com o respectivo dique foram edificados muros e valados para fixação das margens e uma central elevatória para a drenagem das águas pluviais. Estas intervenções alteraram o equilíbrio hidrológico da área e respectiva envolvente, os quais passaram a oferecer condições para a sua ocupação. Actualmente, nestes terrenos, verifica-se a existência de um número significativo de hortas e áreas edificadas, como é o caso do Aeródromo Municipal de Portimão, do Hotel da Penina e respectivo complexo urbano e de parte da povoação Montes de Alvor.

O projecto em causa surge, assim, da necessidade do bom funcionamento da infra-estrutura hidráulica construída para que as actividades sócio-económicas da zona não sejam postas em causa, e da necessidade de recuperação paisagística e ecológica da área.

As intervenções ocorrerão no dique da torre, no lago associado (25,87 ha) e no troço da ribeira a montante, os quais se encontram a poente do empreendimento turístico da Penina, do Aeródromo Municipal de Portimão e da povoação de Montes de Alvor.

O dique fecha a ribeira da Torre, cujo acesso à Ria do Alvor é feito através de comportas, formando a montante um lago de 25,87 ha. As comportas estão constantemente obstruídas, em períodos de maior precipitação, por canas e outros detritos. O lago encontra-se significativamente assoreado pela deposição, ao longo de 50 anos, de grandes volumes de material sólido. A diminuição da capacidade de encaixe do lago, por assoreamento, tem provocado o galgamento dos valados e ruptura dos mesmos em situações de cheia, com consequências para pessoas e bens na área envolvente. A linha de água da Ribeira da Torre, a montante do corpo de água, apresenta troços com degradação das margens, associada à proliferação acentuada de canas (*Arundo donax* – espécie invasora) sem que se verifiquem as necessárias acções de limpeza, à sua artificialização pela existência de muros e alteração de secções de vazão.

Este projecto permitirá contribuir para a resolução dos problemas acima identificados. As acções contempladas no projecto são as seguintes:

- Acção 1 – Obra hidráulica no dique
  - Execução de um descarregador de superfície no dique, que implica o rebaixamento do coroamento desta infra-estrutura até à cota +20 cm acima da Linha Máxima Preia Mar de Águas Vivas Equinociais, por forma a garantir condições de escoamento superficial e evitar o galgamento e ruptura dos valados marginais;
  - Beneficiação da comporta do dique e estabilização do muro da ala esquerda a montante do mesmo;
  - Definição de solução para a porta de maré existente na margem esquerda a montante do dique;
- Acção 2 – valorização das Margens
  - Erradicação de espécies infestantes existentes nas margens da ribeira da Torre;
  - Plantação de vegetação ribeirinha autóctone;
  - Intervenções de reforço e reabilitação dos valados, sendo elaborado um estudo para o efeito;
- Acção 3 – Acompanhamento das intervenções na Ribeira da Torre
  - Caracterização da situação de referência, bem como o acompanhamento do projecto em todas as suas valências e fases;
  - Avaliação da eficiência e repercussões da intervenção na infra-estrutura hidráulica;
  - Identificação de outros trabalhos complementares a empreender no futuro, por exemplo, o eventual desassoreamento e a requalificação ambiental da zona do lago;
  - Realização de campanhas de caracterização, sendo de destacar a realização de análises químicas e de sondagens em profundidade para identificação das várias camadas de sedimentos, de forma a quantificar o volume de sedimentos e a sua qualidade;
- Acção 4 – Divulgação
  - Elaboração de um relatório final do Estudo, a divulgar no Site da ARH do Algarve, a partir do qual será editado folheto de divulgação do trabalho efectuado.
  - Realização de um pequeno filme que retrate todas as etapas do projecto;
  - Organização de sessões de trabalho com vertente prática e teórica relacionada com a irradicação das infestantes;
  - Realização, no final do projecto, de um seminário sobre o tema em apreço.

É também de destacar que a valorização das margens prevista no projecto, por erradicação das canas e outras infestantes, nomeadamente chorões, corresponderá a uma acção de carácter científico, em que

serão estudados e testados vários métodos de controlo, de forma a apurar técnicas adequadas para aplicação à escala regional.

A acção 1 já se encontra, em parte, realizada, dado que, de acordo com informações prestadas pela ARH do Algarve, já foi executado o descarregado superficial do dique permitindo a minimização do efeito de cheias naquela bacia e já se encontra disponível o projecto de intervenção na ribeira o qual prevê a aplicação de diferentes técnicas de controlo de infestantes.

E.3. Descrição das sub-acções

A acção de beneficiação do canal fluvial e da vegetação marginal nas massas de água para as quais foram identificadas situações de degradação e descontinuidade da vegetação ribeirinha envolve as seguintes sub-acções:

- Prospecção e caracterização do grau de degradação do canal fluvial e da vegetação marginal das linhas de água, com a sinalização das situações a intervir (**Sub-acção e.1**) – massas de água 08RDA1664; 08RDA1675; 08RDA1695; 08RDA1697; 08RDA1705; 08RDA1714; é de referir que no período de vigência do Plano estão previstas intervenções apenas para as massas de água que foram monitorizadas, devendo as massas de água constantes da Sub-acção a.1 serem intervencionadas no próximo ciclo de planeamento;
- Monitorização da vegetação ribeirinha autóctone no troço da Ribeira da Torre intervencionado no âmbito do Projecto "*Valorização das Margens da Ribeira da Torre e Recuperação do Dique*", de forma a avaliar o sucesso das intervenções efectuadas (**Sub-acção e.2**) – Ribeira da Torre (08RDA1697);
- Remoção de espécies vegetais exóticas com carácter invasor (**Sub-acção e.3**) – todas as massas de água monitorizadas quanto aos macrófitos onde foram identificados problemas de exóticas (prioritárias: 08RDA1661; 08RDA1662; 08RDA1673; 08RDA1676; 08RDA1685; 08RDA1690; 08RDA1691; 08RDA1696; outras: 08RDA1656; 08RDA1658; 08RDA1681; 08RDA1693; 08RDA1699);
- Avaliação das necessidades de consolidação das margens de forma a aumentar a sua resistência à erosão hídrica; escolha das técnicas (com maior ou menor grau de naturalidade) adequadas às necessidades de intervenção e às características dos locais; e realização das intervenções ao nível da consolidação das margens com as técnicas seleccionadas (**Sub-acção e.4**) – 08RDA1656, 08RDA1658, 08RDA1677, 08RDA1681, 08RDA1693, 08RDA1699, 08RDA1661, 08RDA1662, 08RDA1673, 08RDA1676, 08RDA1685, 08RDA1690, 08RDA1691, 08RDA1696, 08RDA1706, 08RDA1707

- Reestruturação das formações ribeirinhas (arbóreas e arbustivas) nos troços degradados, com recurso à plantação de vegetação autóctone (i.e. amieiros, freixos, espécies arbustivas) – todas as massas de água referidas no Quadro 5.2.4 onde foram identificados problemas de conectividade transversal ou redução do coberto arbóreo (**Sub-acção e.5**) (prioritárias: 08RDA1661; 08RDA1673; 08RDA1685; 08RDA1690; 08RDA1691; 08RDA1696; 08RDA1706; 08RDA1707; 08RDA1678; 08RDA1680; 08RDA1689; 08RDA1702; outras: 08RDA1658; 08RDA1681; 08RDA1693);
- Monitorização do desenvolvimento e da viabilidade dos exemplares de vegetação autóctone introduzidos e do aparecimento de espécies vegetais invasoras (**Sub-acção e.6**) – todas as massas de água referidas onde foram identificados problemas de exóticas, de conectividade transversal ou redução do coberto arbóreo.

3.4.6.3. Síntese da Medida Spf7

No quadro seguinte apresenta-se a descrição da **Medida Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais**. Na Carta 3.4.9 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial das várias acções da Medida Spf7 respeitantes às massas de água superficiais.

Quadro 3.4.5 – Medida Spf7 de melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
A. Regulação de caudais para criação de condições hidráulicas ecologicamente compatíveis (caudal ecológico/regulação do nível de água): **a.1)** Implementação dos regimes de caudais ecológicos nas barragens de Odelouca, Funcho, Arade e Odiáxere-Bravura e monitorização da sua eficácia e eficiência, de forma a garantir que no troço de jusante se atinja o Bom estado e a minimizar o efeito das alterações; **a.2)** Análise da existência ou da necessidade de adaptação de estruturas hidráulicas para a libertação e controlo de caudais ecológicos e promoção da elaboração dos respectivos projectos de execução; **a.3)** Monitorização dos troços em que foram implementados os caudais ecológicos, de modo a avaliar a sua eficácia.	08RDA1666; 08RDA1669; 08RDA1674; 08RDA1675; 08RDA1676; 08RDA1679; 08RDA1684; 08RDA1686; 08RDA1688; 08RDA1696; 08RDA1700; 08RDA1701	✓

Medida Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
B. Promoção do *continuum* fluvial **b.1)** Garantir a manutenção da livre circulação da enguia no rio Arade até à Barragem de Arade através: - Da avaliação da existência de obstáculos intransponíveis à circulação da enguia no troço do Rio Arade até à Barragem do Rio Arade. A prospecção deve ser feita através da recolha da seguinte informação (por obstáculo): Bacia; Designação do obstáculo; Tipo de infra-estrutura (betão, terra, etc); Finalidade; Título de utilização; Nome do concessionário; Prazo; RCE (indicar se tem e em caso afirmativo definir o regime); Presença de dispositivo de Passagem para Peixes ou outra metodologia (caso existam indicar o tipo: e.g. bacias sucessivas, ascensor, captura e transporte, etc.); Descrição da existência de avaliação da eficácia do dispositivo, caso exista; - Para cada obstáculo identificado, identificar espécies-alvo para além da enguia, estabelecer a articulação com os concessionários ou titulares de licenças os estudos necessários para minimizar a fragmentação provocada pelo obstáculo. **b.2)** Avaliar a transponibilidade dos obstáculos localizados em troços prioritários pela ictiofauna	**b.1)** 08RDA1661 08RDA1669 08RDA1674 08RDA1684 08RDA1686 08RDA1701 **b.2)** 08RDA1653 08RDA1656 08RDA1660 08RDA1667 08RDA1673 08RDA1682 08RDA1683 08RDA1690 08RDA1699 08RDA1706 08RDA1709 08RDA1712 08RDA1716 08RDA1718 08RDA1719	✓
C. Restauro dos troços artificializados **c.1)** Realização de estudos para avaliação das melhores soluções de reconversão dos troços canalizados através de técnicas mais naturalizadas, que permitam melhorar a estrutura ecológica da massa de água **c.2)** Renaturalização dos troços canalizados **c.3)** Realização de estudos para levantamento dos troços artificializados existentes na região hidrográfica e avaliação das melhores soluções de restauro e reabilitação dos mesmos	**c.1)** e **c.2)** 08RDA1710 08RDA1703 08RDA1705 08RDA1714 **c.3)** Todos os rios	
D. Gestão ecológica do plano de água, da faixa interníveis e das margens das albufeiras através: - Da sinalização das albufeiras, de acordo com os respectivos Planos de Ordenamento, através da instalação de bóias e placares, de modo a assegurar a divulgação de informação aos utilizadores do plano de água e a garantir as condições de segurança da sua utilização; - Da implementação de acções de controlo de plantas aquáticas e resíduos nas albufeiras; - Do desenvolvimento dos mecanismos e instrumentos necessários para a actuação ao nível da prevenção, planeamento, gestão e controlo das actividades associadas ao uso do plano de água; - Da prospecção das situações de maior erosão e de instabilidade das vertentes; - Da definição e delimitação da área e localização de pesqueiros, de praias e de zonas de lazer.	08RDA1679 08RDA1666 08RDA1669 08RDA1663 (Massa de água correspondente à albufeira de Odelouca)	

Medida Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
E. Reabilitação do canal fluvial e da vegetação marginal de linhas de água consideradas prioritárias: **e.1)** Prospecção e caracterização do grau de degradação do canal fluvial e da vegetação marginal das linhas de água, com a sinalização das situações a intervir **e.2)** Monitorização da vegetação ribeirinha autóctone no troço da Ribeira da Torre intervencionado no âmbito do Projecto "*Valorização das Margens da Ribeira da Torre e Recuperação do Dique*", de forma a avaliar o sucesso das intervenções efectuadas **e.3)** Remoção de espécies vegetais exóticas com carácter invasor **e.4)** Avaliação das necessidades de consolidação das margens de forma a aumentar a sua resistência à erosão hídrica; escolha das técnicas (com maior ou menor grau de naturalidade) adequadas às necessidades de intervenção e às características dos locais; e realização das intervenções ao nível da consolidação das margens com as técnicas seleccionadas **e.5)** Reestruturação das formações ribeirinhas (arbóreas e arbustivas) nos troços degradados, com recurso à plantação de vegetação autóctone (i.e. amieiros, freixos, espécies arbustivas); **e.6)** Acções de monitorização do desenvolvimento e da viabilidade dos exemplares de vegetação autóctone introduzidos e do aparecimento de espécies vegetais invasoras.	**e.3)** 08RDA1656 08RDA1658 08RDA1681 08RDA1693 08RDA1699 **e.4)** 08RDA1656; 08RDA1658 08RDA1677 08RDA1681 08RDA1693 08RDA1699 **e.5)** 08RDA1658 08RDA1681 08RDA1693 **e.6)** 08RDA1656 08RDA1658 08RDA1681 08RDA1693 08RDA1699	**e.1)** 08RDA1664; 08RDA1675; 08RDA1695; 08RDA1705; 08RDA1714 **e.2)** 08RDA1697 **e.3)** 08RDA1661; 08RDA1662; 08RDA1673; 08RDA1676; 08RDA1685; 08RDA1690; 08RDA1691; 08RDA1696 **e.4)** 08RDA1661; 08RDA1662; 08RDA1673; 08RDA1676; 08RDA1685; 08RDA1690; 08RDA1691; 08RDA1696; 08RDA1706; 08RDA1707 **e.5)** 08RDA1661; 08RDA1673; 08RDA1685; 08RDA1690; 08RDA1691; 08RDA1696 08RDA1706; 08RDA1707; 08RDA1678; 08RDA1680; 08RDA1689; 08RDA1702 **e.6)** 08RDA1661; 08RDA1662; 08RDA1673; 08RDA1676; 08RDA1685; 08RDA1690; 08RDA1691; 08RDA1696; 08RDA1706; 08RDA1707; 08RDA1678; 08RDA1680; 08RDA1689; 08RDA1702

3.4.7. Medida Spf8 – Reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais

3.4.7.1. Enquadramento da Medida Spf8

O Artigo 8.º da DQA recomenda a elaboração de redes de monitorização do estado das águas que visam "proporcionar uma panorâmica coerente e completa do estado ecológico e químico em cada bacia hidrográfica". Estes programas deverão ser complementados com programas de monitorização adicionais para as zonas protegidas.

No que diz respeito às redes criadas no âmbito da implementação da DQA para monitorização do estado das massas de água a ARH do Algarve tem à sua responsabilidade as seguintes:

- Rede de monitorização de vigilância do estado ecológico e químico;
- Rede de monitorização operacional do estado ecológico e químico;
- Rede de monitorização de investigação.

Os programas de monitorização adicionais para as zonas protegidas devem seguir as "especificações constantes da legislação comunitária no âmbito da qual tenha sido criada cada uma dessas zonas protegidas", de acordo com o disposto na DQA.

No âmbito da monitorização das massas de água é proposta a **Medida Spf8 – reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais**.

3.4.7.2. Descrição da Medida Spf8

A medida proposta de reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais – Medida Spf8 – integra as seguintes acções:

- **Acção A**. Reformulação das redes de vigilância e operacional e implementação de redes de investigação da DQA de forma a melhorar a adequabilidade e representatividade das redes existentes (vigilância e operacional) e a dar resposta a problemas específicos associados às massas de água (redes de investigação). Esta acção passa:
  - **a.1)** Pela reestruturação das redes de vigilância e operacional existentes, através da eliminação de algumas estações de monitorização, da transferência de estações entre ambas as redes e da proposta de novas estações com base na nova informação existente

acerca do estado das massas de água e também das pressões – sub-acção aplicável a todas as massas de água superficiais;

- **a.2)** Pela implementação das redes de investigação, de forma a averiguar relações de dependência entre as massas de água superficiais e subterrâneas e de conhecer as particularidades associadas à tipologia Calcários do Algarve (de forma a poder ser feito contributo para a aferição dos sistemas de classificação para esta tipologia de massas de água – sub-acção aplicável às massas de água superficiais para as quais foi identificada uma relação de dependência água superficial-água subterrânea e massas de água superficiais pertencentes à Tipologia Calcários do Algarve;

- **Acção B.** Reformulação das redes de monitorização da qualidade da água, em que é proposta a deslocação da estação com o objectivo referência;
- **Acção C.** Implementação de um plano específico para a monitorização da ictiofauna exótica nas áreas identificadas como ecologicamente mais sensíveis à invasibilidade.

No âmbito da reformulação das redes de monitorização de vigilância e operacional da DQA e da implementação da rede de monitorização de investigação procurou-se coincidir, sempre que possível, os pontos da rede de monitorização da DQA com estações de monitorização da rede hidrométrica, climatológica e sedimentológica (actualmente inactiva), de forma a possibilitar a integração da informação e a permitir uma avaliação mais robusta do estado das massas de água.

A reformulação das redes de monitorização do estado (vigilância e operacional) implica a manutenção de parte dos pontos. No entanto, no sentido de aumentar a representatividade e a adequabilidade da actual rede, propõe-se a eliminação de algumas estações (quer com base nos resultados da avaliação do estado, quer com base na existência de outras estações pertencentes a redes de monitorização da responsabilidade de outras entidades que não a ARH e que podem fornecer informação que possibilita a avaliação do estado), e ainda a criação de novos pontos, tal como se encontra descrito no texto abaixo. São ainda feitas algumas recomendações complementares da medida Spf9.

De seguida passam a apresentar-se as propostas de rede de monitorização de vigilância e operacional do estado/potencial ecológico e do estado químico (**Sub-acção a.1**), de rede de investigação (**Sub-acção a.2**), ao nível da rede de qualidade da água (**Acção B**) e para a monitorização da ictiofauna exótica (**Acção C**), com a seguinte organização:

- **A. Sub-acção a.1**
  - A.1 Reformulação das redes de monitorização de vigilância e operacional – RIOS
    - A.1.1 Monitorização do Estado/Potencial Ecológico;

  - A.1.2 Monitorização do Estado Químico;
- A.2 Reformulação das redes de monitorização de vigilância e operacional – ALBUFEIRAS
  - A.2.1. Monitorização do Potencial Ecológico;
  - A.2.2. Monitorização do Estado Químico;
- A.3. Reformulação das redes de monitorização de vigilância e operacional – ÁGUAS DE TRANSIÇÃO;
- A.4. Reformulação das redes de monitorização de vigilância e operacional – ÁGUAS COSTEIRAS;

- **B. Sub-acção a.2.**
  - B.1. Investigação da ligação a massas de água subterrâneas;
  - B.2. Investigação para o estudo das particularidades associadas à tipologia Calcários do Algarve;
- **C. Acção B.** Reformulação das redes de monitorização da qualidade da água;
- **D. Acção C.** Implementação de um plano específico para a monitorização da ictiofauna exótica nas áreas identificadas como ecologicamente mais sensíveis à invasibilidade.

A. Sub-acção a.1

A.1. Reformulação das redes de monitorização de vigilância e operacional da DQA – RIOS

A.1.1. Monitorização do Estado/Potencial Ecológico

A rede de monitorização do estado/potencial ecológico em massas de água **rios** é constituída por **22** pontos para a monitorização de vigilância, que monitorizam um total de 21 massas de água, e por **10** pontos para a monitorização operacional, que monitorizam um total de 10 massas de água.

Das 22 estações de monitorização de vigilância para avaliação do estado/potencial ecológico em rios, uma está localizada numa massa de água rio identificada como fortemente modificada: a estação "Odeáxere" (31F/50), localizada na Ribeira de Odeáxere (HMWB – Jusante B. Odeáxere-Bravura) (08RDA1696). Das 10 estações de monitorização operacional para avaliação do estado/potencial ecológico em rios, nenhuma delas está localizada em massas de água identificadas como fortemente modificadas no âmbito do presente Plano.

Na análise da adequabilidade e representatividade efectuada na Caracterização e Diagnóstico (Tomo 6A da Parte 2 do presente PGBH), observou-se, de uma forma geral, uma boa adequabilidade e representatividade da rede de vigilância do estado ecológico existente. Esta rede permitiu o

preenchimento das lacunas de informação existentes relativas ao estado das massas de água. Relativamente à rede de monitorização operacional, constatou-se que esta era menos densa do que a rede de vigilância, especialmente na bacia do Arade. Relativamente à capacidade da rede operacional na avaliação do impacto e magnitude das pressões pontuais (descargas de águas residuais urbanas e industriais, minas, pedreiras e areeiros) verificou-se em geral uma boa adequação, dado que as pressões predominam nas bacias do Barlavento e do Sotavento onde a rede operacional é mais densa. Já no que diz respeito às pressões difusas, a rede de monitorização operacional tem uma menor adequabilidade nas massas de água da categoria rios, especialmente quanto às pressões originadas pelas suiniculturas, que predominam na bacia do Arade onde a rede operacional é menos densa.

Tendo em conta o melhor conhecimento das massas de água e a necessidade de intensificar a rede na Bacia do Arade para a avaliação da magnitude e o impacto das pressões originadas pelas suiniculturas, foram propostas alterações à rede de vigilância e operacional do estado ecológico.

No âmbito da reformulação da rede de monitorização de vigilância do estado/potencial ecológico em rios, propõe-se uma reorganização dos pontos existentes de forma a obter a maior informação possível, a aumentar a representatividade da rede existente e a permitir uma melhor definição das condições de referência. Propõe-se também a transferência de várias estações da rede de vigilância para a rede operacional, tendo em conta o melhor conhecimento do estado das massas de água. Especificamente no que diz respeito à rede operacional, propõe-se a redistribuição dos pontos de monitorização de forma a aumentar a monitorização do estado ecológico nas bacias principais sujeitas a um maior número de pressões difusas e pontuais, para as massas de água identificadas com estado mau e medíocre. Propõe-se também suprimir alguns dos pontos de monitorização da rede operacional nas massas de água classificadas com estado global bom ou superior.

Perante o exposto, a reformulação das redes do estado/potencial ecológico, de vigilância e operacional, passa pelas seguintes propostas:

- A eliminação da monitorização de vigilância do estado ecológico na massa de água **Rio Arade (08RDA1661)** e transferência da estação de monitorização Foz do Ribeiro (30H/04) (estação RQA / Hidrométrica) para a rede de monitorização operacional. De facto, esta massa de água foi classificada como razoável na avaliação do estado, classificação essa que ficou a dever-se ao elemento biológico invertebrados bentónicos. Neste âmbito, propõe-se a monitorização dos seguintes elementos de qualidade biológica, os invertebrados bentónicos e a ictiofauna, e os restantes elementos físico-químicos e químicos e hidromorfológicos de suporte;

- A eliminação da monitorização de vigilância do estado ecológico na massa de água **Ribeira de Monchique (08RDA1662)** e transferência da estação de monitorização A Norte de Alferce (29G/52) (estação DQA, nova) para a rede de monitorização operacional. De facto, esta massa de água foi classificada como razoável na avaliação do estado, classificação essa que ficou a dever-se ao elemento biológico fitobentos e também ao fósforo total e ao oxigénio dissolvido. Neste âmbito, propõe-se a monitorização dos seguintes elementos de qualidade biológica, o fitobentos e os invertebrados bentónicos, e os restantes elementos físico-químicos e químicos e hidromorfológicos de suporte;
- A eliminação da monitorização de vigilância do estado ecológico na massa de água **Ribeira de Boina (08RDA1673)** na estação de monitorização Rasmalho (30F/50) (estação DQA, nova). De facto, esta massa de água foi classificada como razoável na avaliação do estado, classificação essa que ficou a dever-se ao elemento biológico invertebrados bentónicos; no entanto, a Ribeira de Boina encontra-se a ser monitorizada na massa de água 08RDA1690, pelo que se propõe que a estação Rasmalho seja eliminada;
- A eliminação da monitorização de vigilância do estado ecológico na massa de água **Ribeira das Mercês (08RDA1685)** e transferência da estação de monitorização Ponte de Querença (30J/50) (estação DQA, nova) para a rede de monitorização operacional. De facto, esta massa de água foi classificada como razoável na avaliação do estado, classificação essa que ficou a dever-se ao elemento biológico invertebrados bentónicos. Neste âmbito, propõe-se a monitorização dos seguintes elementos de qualidade biológica, os invertebrados bentónicos e o fitobentos, e os restantes elementos físico-químicos e químicos e hidromorfológicos de suporte;
- A eliminação da monitorização de vigilância do estado ecológico na massa de água **Ribeira do Falacho (08RDA1687)** e transferência da estação de monitorização Odelouca (30G/50) (estação DQA, nova) para a rede de monitorização operacional. De facto, esta massa de água foi classificada como medíocre na avaliação do estado, classificação essa que ficou a dever-se ao elemento biológico invertebrados bentónicos. Neste âmbito, propõe-se a monitorização dos seguintes elementos de qualidade biológica, os invertebrados bentónicos, o fitobentos e as macrófitas, e os restantes elementos físico-químicos e químicos de suporte;
- A eliminação da monitorização de vigilância do estado ecológico na massa de água **Ribeira de Arão (08RDA1689)** e transferência da estação de monitorização Canafechal (30F/51) (estação DQA, nova) para a rede de monitorização operacional. De facto, esta massa de água foi classificada como razoável na avaliação do estado, classificação essa que ficou a dever-se ao elemento biológico invertebrados bentónicos. Neste âmbito, propõe-se a

monitorização dos seguintes elementos de qualidade biológica, os invertebrados bentónicos e os peixes, e os restantes elementos físico-químicos e químicos e hidromorfológicos de suporte;

- A eliminação da monitorização de vigilância do estado ecológico na massa de água **Ribeira de Boina (08RDA1690)** e transferência da estação de monitorização Porto de Lagos (30F/52) (estação DQA 2004-2006) para a rede de monitorização operacional. De facto, esta massa de água foi classificada como medíocre na avaliação do estado, classificação essa que ficou a dever-se aos elementos biológicos invertebrados bentónicos e fitobentos. Neste âmbito, propõe-se a monitorização dos seguintes elementos de qualidade biológica, os invertebrados bentónicos, fitobentos e os macrófitos, e os restantes elementos físico-químicos e químicos e hidromorfológicos de suporte;
- A eliminação da estação de monitorização Curral Boieiros (30L/02) (estação RQA) onde é feita a monitorização de vigilância do estado ecológico na massa de água **Ribeira de Almargem (08RDA1691)**. De facto este ponto deverá ser eliminado uma vez que nunca tem caudal (apesar de pertencer à rede de amostragem da qualidade da água). Na massa de água imediatamente a jusante a amostragem dessa bacia hidrográfica ficará assegurada pelo ponto Cerro do Almargem (Alg 42);
- Na massa de água **Ribeira de Alportel (08RDA1693)**, o ponto Bodega/Carcavaia (31K/03) (estação RQA) deverá ser relocalizado para a massa de água a montante (Ribeira de Alportel, 08RDA1681);
- A eliminação da monitorização de vigilância do estado ecológico na massa de água **Ribeira de Odeáxere (HMWB – Jusante B. Odiáxere – Bravura) (08RDA1696)** – estação de monitorização Odeáxere (31F/50) (estação DQA, nova), que foi classificada com estado final bom ou superior; em alternativa, propõe-se a criação de uma estação de monitorização operacional do estado ecológico na massa de água **Ribeira de Odeáxere (HMWB – Jusante B. Bravura) (08RDA1688)**, classificada como razoável na avaliação do estado; Neste âmbito, propõe-se a monitorização dos seguintes elementos de qualidade biológica, os invertebrados bentónicos, o fitobentos e os peixes e os restantes elementos físico-químicos e químicos e hidromorfológicos de suporte;
- A manutenção da monitorização de vigilância do estado ecológico na massa de água **Rio Séqua (08RDA1699)**, na estação de monitorização Ponte da Asseca (31K/50); esta estação, face à ligação da massa de água Rio Séqua a uma massa de água subterrânea (tal como referido na secção B.5), deverá integrar também a rede de investigação; a massa de água Rio Séqua foi classificada como bom quanto ao estado;

- A eliminação da monitorização de vigilância do estado ecológico na massa de água **Ribeira da Quarteira (PT06RDA1706)**. A Ribeira da Quarteira é monitorizada, quanto ao estado ecológico, em duas estações pertencentes à rede de vigilância, a estação Ponte Rodoviária EN125 (31H/02) (estação RQA), e a estação Ribeira do Algibre (30I/54) (estação DQA 2004-2006). De facto, esta massa de água foi classificada como medíocre na avaliação do estado, classificação essa que ficou a dever-se ao elemento biológico invertebrados bentónicos (o fitobentos obteve a classificação de bom). Propõe-se assim que esta massa de água passe a ser monitorizada, quanto ao estado ecológico, nos mesmos dois pontos que devem ser transferidos para a rede operacional: na estação Ponte Rodoviária EN125 (31H/02), e na estação Ribeira de Algibre (30I/54). A manutenção destas duas estações é importante dada a extensão da massa de água, tal como foi observado no âmbito da avaliação da adequabilidade e representatividade da rede de monitorização efectuada na Caracterização das Redes de Monitorização (Tomo 6A, Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico). Propõe-se a monitorização dos seguintes elementos de qualidade biológica: os invertebrados bentónicos, os macrófitos e o fitobentos, e os restantes elementos físico-químicos e químicos e hidromorfológicos de suporte; a estação Ponte Rodoviária EN125 (31H/02), face à ligação da massa de água Ribeira da Quarteira a uma massa de água subterrânea (tal como referido na secção B.5), deverá integrar também a rede de investigação;
- Na **Ribeira de Vale Barão (08RDA1707)**, que tem pouco caudal mas tem nascentes, o ponto Forte de Almádena (ARH) deverá ser relocalizado para montante, uma vez que nunca foram feitas colheitas no ponto previsto, dado que sofre a influência directa de água do mar e das ETAR de Vale Barão, Barão de S. Miguel e Burgau;
- A criação de uma estação de monitorização operacional do estado ecológico na massa de água **Ribeira de Arão (08RDA1694)**. De facto, esta massa de água foi classificada como razoável na avaliação do estado, classificação essa que ficou a dever-se aos seguintes factores, avaliados pericialmente: invertebrados bentónicos e taxa de saturação em oxigénio. Neste âmbito, propõe-se a monitorização dos seguintes elementos de qualidade biológica, os invertebrados bentónicos e o fitobentos, e os restantes elementos físico-químicos e químicos;
- A criação de uma estação de monitorização operacional do estado ecológico na massa de água **Ribeira do Farelo (08RDA1695)**. De facto, esta massa de água foi classificada como razoável na avaliação do estado, classificação essa que ficou a dever-se aos seguintes factores, avaliados pericialmente: degradação da vegetação ripária, degradação hidromorfológica, entre outros. Neste âmbito, propõe-se a monitorização dos seguintes

elementos de qualidade biológica, os invertebrados bentónicos, o fitobentos e os macrófitos e os restantes elementos físico-químicos e químicos e hidromorfológicos de suporte;

- A relocalização da estação de monitorização operacional do estado ecológico na massa de água **Ribeira do Almargem (08RDA1698)**; a estação Cerro do Almargem (ARH) deverá ser relocalizada a montante do local actual, por forma a evitar a influência da maré e salinização, uma vez que o açude que naquele local impedia o avanço da água do mar foi removido;
- A manutenção da monitorização do estado ecológico na massa de água **Ribeira de Bensafrim (08RDA1702)**, na estação Bensafrim (31E/01) (DQA 2004 – 2006 / RQA); esta estação, face à ligação da massa de água Ribeira de Bensafrim a massas de água subterrânea (tal como referido na secção B.5), deverá integrar também a rede de investigação;
- O início de monitorização do estado ecológico (operacional) na massa de água **Ribeira de Alcantarilha (08RDA1703)**. Esta massa de água é monitorizada na estação Ponte Mesquita (30G/08) (estação RQA) quanto ao estado químico. Propõe-se assim que esta estação integre a rede de monitorização operacional do estado ecológico. De facto, esta massa de água foi classificada como má na avaliação do estado, classificação essa que ficou a dever-se aos invertebrados bentónicos. Neste âmbito, propõe-se a monitorização dos seguintes elementos de qualidade biológica, os invertebrados bentónicos, o fitobentos, as macrófitas e os restantes elementos físico-químicos e químicos e hidromorfológicos de suporte; esta estação, face à ligação da massa de água Ribeira de Alcantarilha a massas de água subterrânea (tal como referido na secção B.5), deverá integrar também a rede de investigação; O ponto Ponte da Mesquita (30G/08 – Ribeira de Alcantarilha) deverá ser deslocado para local onde haja caudal;
- A criação de uma estação de monitorização operacional do estado ecológico na massa de água **Ribeira dos Mosqueiros (08RDA1708)**. De facto, esta massa de água foi classificada com estado indeterminado na avaliação do estado. Neste âmbito, propõe-se a monitorização dos seguintes elementos de qualidade biológica: os invertebrados bentónicos e as macrófitas e os restantes elementos físico-químicos e químicos de suporte;
- A criação de uma estação de monitorização operacional do estado ecológico na massa de água **Ribeira de Marim (08RDA1712)**. De facto, esta massa de água foi classificada como indeterminado na avaliação do estado. Esta massa de água possui também uma estação pertencente à rede climatológica. Neste âmbito, propõe-se a monitorização dos seguintes elementos de qualidade biológica: os invertebrados bentónicos e as macrófitas e os restantes elementos físico-químicos e químicos de suporte;

- A criação de uma estação de monitorização operacional do estado ecológico na massa de água **Ribeira de São Lourenço (08RDA1718)**. Esta massa de água foi classificada como medíocre na avaliação do estado e na sua bacia encontra-se previsto o projecto da Variante à EN 125-4 (entre a Circular de Loulé e Valados), da responsabilidade da Câmara Municipal de Loulé e em avaliação pela Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental, que implicará movimentações de terras, alterações subsequentes ao escoamento natural do terreno e potenciais impactes na qualidade da água, em resultado da escorrência de águas pluviais contaminadas (ARQPAIS, 2010). Dada a ligação a uma massa de água subterrânea (tal como descrito na secção B.5), esta massa de água deverá ser monitorizada em relação aos seguintes elementos: os invertebrados bentónicos, as macrófitas e os restantes elementos físico-químicos e químicos e hidromorfológicos de suporte.

Com as alterações propostas no âmbito da reformulação da rede de monitorização de vigilância do estado/potencial ecológico em rios, esta rede passará a ser composta por onze estações de monitorização que monitorizam um total de onze massas de água (por contraponto aos 22 pontos para a monitorização de vigilância existentes, que monitorizam um total de 21 massas de água). É de realçar que a diminuição da dimensão desta rede está associada ao aumento do conhecimento do estado das massas de água.

Relativamente à rede de monitorização operacional, com as alterações propostas esta rede passará a ser composta por 25 estações que monitorizam um total de 24 massas de água (por contraponto às dez massas de água monitorizadas por um total de 10 estações na rede existente). De referir que a nova rede de monitorização operacional integra um maior número de estações nas bacias principais do Sotavento e Barlavento face à bacia do Arade, o que está de acordo com a existência de um maior número de pressões pontuais (descargas de águas residuais urbanas e industriais, minas, pedreiras e areeiros) nestas duas bacias principais. É importante realçar a intensificação da rede operacional na bacia principal do Arade (de uma estação na actual rede para 5 estações, na rede operacional proposta), importante para a avaliação da magnitude e o impacto das pressões originadas pelas suiniculturas, tal como referido no capítulo da caracterização das redes de monitorização superficiais (Tomo 6 da Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico do presente PGBH).

No **Quadro V.1.1** constante do **Anexo V do Tomo 1C da presente Parte 6 do PGBH** apresentam-se as alterações propostas às redes de monitorização, de vigilância e operacional, do estado/potencial ecológico em Rios. Encontram-se representadas todas as alterações introduzidas às redes actuais.

A.1.2. Monitorização do Estado Químico

A rede de monitorização de vigilância do estado químico em rios é composta por **11** estações (uma estação de vigilância do tipo I e dez estações de vigilância do tipo II), ao passo que a rede de monitorização operacional é composta por **4** estações. No âmbito da monitorização efectuada, apenas em uma massa de água – a massa de água Ribeira da Quarteira (08RDA1706) – foi detectada uma substância prioritária em concentrações superiores à norma de qualidade ambiental definida.

No âmbito da rede de monitorização do estado químico as propostas são:

- A eliminação da monitorização de vigilância na massa de água **Ribeira do Farelo (08RDA1678)**. Esta massa de água foi classificada com bom estado no âmbito da avaliação do estado e a estação Vidigal encontra-se integrada na rede de monitorização operacional do estado químico;
- A eliminação da monitorização operacional do estado químico na estação Odeceixe/São Miguel (29E/01), na massa de água **Ribeira de Seixe (08RDA1651)**, dado que esta estação pertence também à rede de monitorização de vigilância do estado químico;
- A eliminação da monitorização operacional do estado químico na estação Coiro da Burra / Milreu, na massa de água **Rio Seco (08RDA1719)**, dado que esta estação pertence também à rede de monitorização de vigilância do estado químico;
- A criação de uma estação de monitorização operacional na **Ribeira de São Lourenço (08RDA1718)**. Dada a relação de dependência identificada entre esta massa de água e a massa de água subterrânea Campina de Faro (M12), propõe-se a monitorização, nesta massa de água, das substâncias em incumprimento na massa de água subterrânea – nitratos. É de referir que esta massa de água possui dois pontos de monitorização incluídos no Programa de Monitorização que consta da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do Projecto do Campo de Golfe "O Laranjal", cujo proponente é a Sociedade de Golfe da Quinta do Lago, S.A. – um ponto a montante e outro ponto a jusante da área de influência do campo de golfe. Neste âmbito foi prevista a monitorização, com carácter bimensal, dos seguintes parâmetros: pH, Salinidade, Cloretos, Sólidos Suspensos Totais, Sulfatos, Fosfatos, Nitratos, Azoto amoniacal e Pesticidas. A monitorização operacional deve, assim, ser compatibilizada com a monitorização que é feita, actualmente, nesta massa de água.

No **Quadro V.1.2** constante do **Anexo V do Tomo 1C da presente Parte 6 do PGBH** apresentam-se as alterações propostas às redes de monitorização, de vigilância e operacional, do estado químico em Rios. Encontram-se representadas todas as alterações introduzidas às redes actuais.

A.2. Reformulação das redes de monitorização de vigilância e operacional da DQA – Albufeiras

A.2.1. Monitorização do Potencial Ecológico

A **rede de monitorização de vigilância** do potencial ecológico existente para massas de água albufeiras e açudes é constituída por **6** estações de monitorização, que monitorizam um total de 3 albufeiras, a albufeira do Arade (08RDA1669), a albufeira da Bravura (08RDA1679) e a albufeira do Funcho (08RDA1666). A **rede de monitorização operacional** do potencial ecológico não possui nenhuma estação em massas de água albufeiras/açudes.

De acordo com a avaliação do estado efectuada no âmbito da Caracterização e Diagnóstico da RH8 (Tomo 7, Parte 2 do presente PGBH), todas as albufeiras foram classificadas com estado final bom, pelo que se considera desnecessária a implementação de uma rede de monitorização operacional para estas massas de água. De uma maneira geral propõe-se, no âmbito da reformulação da rede de monitorização de vigilância em massas de água albufeiras e açudes, a manutenção das estações de monitorização existentes, onde todos os elementos de qualidade biológica devem ser amostrados, o que ainda não ocorreu na campanha de monitorização realizada pela ARH do Algarve devido ao facto do exercício de intercalibração ainda não estar finalizado.

Relativamente à Albufeira de Odelouca (massa de água que aguarda a delimitação oficial por parte do INAG), considera-se desnecessária a criação de uma estação de monitorização à responsabilidade da ARH do Algarve. De facto, de acordo com o contrato de concessão da Albufeira de Odelouca (n.º 1/ABAST/ARH do Algarve, I.P./2009), a empresa concessionária Águas do Algarve tem em curso um programa de monitorização efectuado conforme os procedimentos definidos nos protocolos de amostragem e análise dos elementos biológicos de qualidade desenvolvidos no âmbito da implementação da DQA. O programa de monitorização poderá ser revisto de 2 em 2 anos com base nos resultados de monitorização, conhecimento dos poluentes descarregados e resultados da monitorização inferiores ao Limite de Detecção para os poluentes específicos. Sugere-se que sejam incluídos os restantes elementos de qualidade biológica aquando da revisão do programa de monitorização se, à data da revisão deste, esteja já finalizado o exercício de intercalibração dos sistemas de classificação.

No âmbito do programa de monitorização da empresa Águas do Algarve contam-se, para a albufeira de Odelouca, no que concerne à avaliação do estado global, três estações de monitorização: a "estação 1" e a "estação 2", com localização na albufeira fora da influência das margens, ribeiras, paredão ou outros (local a definir após enchimento da albufeira); e a "estação 3", com localização na zona de captação,

Relativamente aos elementos a serem monitorizados, estão contemplados: o fitoplâncton, elementos físico-químicos de suporte, elementos microbiológicos e outros poluentes e substâncias prioritárias.

A.2.2. Monitorização do Estado Químico

A **rede de monitorização de vigilância** do estado químico existente para massas de água albufeiras e açudes é constituída por **6** estações de monitorização, que monitorizam um total de 3 albufeiras: a albufeira do Arade (08RDA1669), a albufeira da Bravura (08RDA1679) e a albufeira do Funcho (08RDA1666). A **rede de monitorização operacional** do estado químico não possui nenhuma estação em massas de água albufeiras/açudes.

No âmbito da rede de monitorização do estado químico não é proposta qualquer alteração à rede, apesar do estado químico ter sido sempre avaliado como bom aquando da classificação do estado químico destas massas de água (Parte 2 – Tomo 7).

A.3. Reformulação das redes de monitorização de vigilância e operacional da DQA – Águas de Transição

A rede de monitorização da ARH do Algarve em massas de água de transição é constituída por quatro estações de monitorização no Estuário do Arade, as estações "Arade#01A" e "Arade#01B", localizadas na massa de água Arade-WB1 (08RDA1701), a estação "Arade#02", localizada na massa de água Arade-WB2 (08RDA1686) e a estação "Arade#03", localizada na massa de água fortemente modificada Arade-WB2-HMWB (08RDA1684). No âmbito da reformulação da rede, propõe-se a manutenção destas estações de monitorização. É de referir também que, para a massa de água Arade WB-1, foi proposto um programa de monitorização em Declaração de Impacte Ambiental para a fase de exploração do Prolongamento do Cais de Comércio e Turismo do Porto de Portimão, sendo monitorizados os Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleados.

Relativamente à frequência de monitorização, a amostragem implementada pela ARH do Algarve no estuário do Arade decorreu nos dias 1 e 2 de Fevereiro de 2010. Nessa campanha foram recolhidas amostras de água – para determinações físico-químicas e químicas, e de fitoplâncton, para análise qualitativa e quantitativa (IPIMAR, 2010). Dado que a amostragem só ocorreu uma vez num ano, não se cumpriram os requisitos da DQA em termos de frequência de amostragem (semestral para fitoplâncton e macroinvertebrados, de três em três anos para peixes e outra flora aquática).

Propõe-se que as novas campanhas de amostragem no Estuário do Arade contemplem os restantes elementos de qualidade biológica para além do fitoplâncton (e cujas métricas e protocolos de amostragem foram entretanto definidos no âmbito do Projecto EEMA) e que a frequência prevista na DQA seja cumprida.

O aumento da frequência de amostragem dos elementos de qualidade biológica é importante no Estuário do Arade, cujas massas de água pertencem ao tipo A2 (estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio). Nas massas de água pertencentes a esta tipologia o estado da água é influenciado não só pela magnitude das descargas de água doce, mas também pelas suas flutuações sazonais e pelo regime de marés. Nestes casos, a frequência de monitorização terá de ter em conta a variabilidade associada ao regime de marés, bem como situações sazonais associadas a cheias.

Relativamente à frequência de amostragem das subtstâncias prioritárias e outros poluentes (para avaliação do estado químico), a campanha de monitorização da ARH do Algarve não cumpriu as frequências previstas na DQA. Dado que o estado químico das massas de água de transição foi sempre avaliado como bom, sugere-se que a frequência não seja de dois em dois meses, como previsto na DQA, mas sim detrês em três meses, com análise do mesmo conjunto de substâncias prioritárias.

A.4. Reformulação das redes de monitorização de vigilância e operacional da DQA – Águas Costeiras

A rede de monitorização da ARH do Algarve em massas de água costeiras é constituída por 4 estações de monitorização na massa de água daRia do Alvor (08RDA1700) – "Alvor#01A", "Alvor#01B", "Alvor#01C" e "Alvor#01D" e por duas estações de monitorização na massa de água de costa aberta CWB-I-6 (COST16) – "CW#7A" e "CW#7B".

Tendo em conta os critérios adoptados pelo projecto EEMA (consideração da forma das massas de água, da proximidade às fontes poluentes, da necessidade de caracterizar os poluentes exportados para o mar, de um ponto na extremidade jusante de cada sistema de transição e das restrições financeiras, no n.º de sub-sites designados), propõe-se a **criação** de três novas estações de vigilância do estado ecológico e químico e de dois novos sub-sites nas seguintes massas de água costeiras:

- Massa de água costeira pertencente à tipologia Costa Atlântica mesotidal moderadamente exposta (A6)
  - Massa de água CWB-II-5B (COST14) – 1 estação;
- Massas de água costeiras pertencentes à tipologia Costa Atlântica mesotidal abrigada (A7)

- Massa de água CWB-II-6 (COST15) – 1 estação e 1 sub-site;
- Massa de água CWB-II-7 (COST17) – 1 estação e 1 sub-site.

A massa de água CWB-II-5B foi classificada quanto ao estado final como excelente, pelo que se considera suficiente a monitorização em apenas um ponto. No caso das massas de água CWB-II-6 e CWB-II-7, classificadas com estado final bom, considera-se mais vantajosa a monitorização em dois pontos: numa estação e num sub-site.

Propõe-se que as localizações da estação e do sub-site na massa de água CWB-II-7 (COST17) sejam as mesmas das estações de amostragem do IPIMAR no âmbito do projecto EEMA (PT_CWB-I-7_1 e PT_CWB-I-7_2): coordenadas ETRS89 (m) X = 60.835 e Y = -282.374 e X = 65.124 e Y = -284.491, respectivamente.

Propõe-se que as localizações da estação e do sub-site na massa de água CWB-II-6 (COST15) sejam as mesmas de duas das quatro estações de amostragem do INAG e das Águas do Algarve (AdA): estação XQ16 (coordenadas ETRS89: X = -35.401 m; Y = -283.874 m) e estação WQ22 (coordenadas ETRS89: X = --18.897 m; Y = -288.213 m).

No que diz respeito à Ria Formosa propõe-se também a **manutenção** de uma estação em cada uma das suas massas de água, a saber:

- Ria Formosa WB1 (RF1);
- Ria Formosa WB2 HM (fortemente modificada) (RF2);
- Ria Formosa WB3 (RF3);
- Ria Formosa WB4 (RF4);
- Ria Formosa WB5 (RF5).

As localizações das estações nas massas de água da Ria Formosa WB1, WB2, WB3, WB4 e WB5 podem manter-se as das estações de amostragem do IPIMAR no âmbito do projecto EEMA, a saber: PT_CWL_RF_WB1_1 (coordenadas ETRS89: X = 12.357 m; Y = -295.143 m), PT_CWL_RF_WB2_2 (coordenadas ETRS89: X = 19.046m; Y = -296.013 m), PT_CWL_RF_WB3_3 (coordenadas ETRS89: X = 25.825 m; Y = -296.276 m), PT_CWL_RF_WB4_4 (coordenadas ETRS89: X = 30.186 m; Y = -292.354 m) e PT_CWL_RF_WB5_5 (coordenadas ETRS89: X = 48.209 m; Y = -280.844 m), respectivamente.

B. Sub-acção a.2.

B.1. Investigação da ligação a massas de água subterrâneas

Para as massas de água rios propõe-se a monitorização do parâmetro "ligação a massas de água subterrâneas", que não foi contemplado no âmbito da monitorização da hidromorfologia para estas massas de água. Esta acção deve ser articulada com uma das acções propostas no âmbito da **Medida Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais** – a acção de investigação sobre a ligação a massas de água subterrâneas. De facto, a metodologia de monitorização deste parâmetro hidromorfológico deverá ser feita de acordo com os desenvolvimentos efectuados no âmbito desta acção. Torna-se necessário também articular a acção de monitorização do parâmetro "ligação a massas de água subterrâneas" com a Medida Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes. No âmbito da medida Sbt12 foi proposta uma acção para o desenvolvimento de estudos tendo em vista a selecção de áreas/locais prioritários para instalação de estações de monitorização da descarga de nascentes.

No **Quadro V.1.3** constante do **Anexo V do Tomo 1C da presente Parte 6 do PGBH** é feito o levantamento das massas de água superficiais na área dos aquíferos e que resulta da caracterização das massas de água subterrâneas (efectuada no Tomo 2 da Parte 2 do PGBH). Para cada massa de água superficial, identificada pelo nome e código EU_CD, é apresentada a seguinte informação:

- Massas de água subterrâneas na área da massa de água superficial (a presença de um asterisco indica a existência de uma relação de dependência entre a massa de água superficial e a massa de água subterrânea assinalada);
- Estações de monitorização da responsabilidade da ARH do Algarve (estações da DQA, estações da rede de ualidade, estações das redes hidrométrica, climatológica e sedimentológica, esta última actualmente inactiva);
- Estado da massa de água (actual);
- Indicação se é ou não zona protegida.

Dada a importância de monitorização dos caudais de descarga das nascentes, quer da recolha e análise físico-química de água subterrânea e a sua correlação com os parâmetros de qualidade das massas de água superficial que são alimentadas pela descarga subterrânea, **propõe-se que a rede de monitorização de investigação** integre as seguintes massas de água:

- **Ribeira da Fonte Menalva** (08RDA1677) – compatibilização com a monitorização de vigilância do estado ecológico; massa de água com estações da rede hidrométrica e climatológica;

- **Ribeira do Algibre** (08RDA1683) – compatibilização com a monitorização operacional do estado ecológico; massa de água com estação da rede hidrométrica;
- **Rio Séqua** (08RDA1699) – compatibilização com a monitorização de vigilância do estado ecológico; massa de água com estações da rede hidrométrica e climatológica;
- **Arade WB1** (08RDA1701) – compatibilização com a monitorização de vigilância do estado ecológico e do estado químico;
- **Ribeira de Bensafrim** (08RDA1702) – compatibilização com a monitorização operacional do estado ecológico; massa de água com estação com o objectivo impacto e com estações da rede hidrométrica e climatológica;
- **Ribeira de Alcantarilha** (08RDA1703) – compatibilização com a monitorização de vigilância do estado químico; massa de água com estação com o objectivo impacto e com estações da rede hidrométrica e climatológica;
- **Ribeira de Espiche** (08RDA1704) – massa de água com estação climatológica;
- **Ribeira de Quarteira** (08RDA1706) – compatibilização com a monitorização de vigilância do estado ecológico e químico; massa de água com estação com o objectivo impacto e com estações da rede hidrométrica e climatológica;
- **Ribeira de Vale Barão** (08RDA1707) – compatibilização com a monitorização de vigilância do estado ecológico; massa de água com estação da rede hidrométrica;
- **Ribeira de São Lourenço** (08RDA1718) – sem estações de monitorização.

Na massa de água Ribeira de Alcantarilha (08RDA1703) a monitorização do estado ecológico foi proposta no âmbito da reformulação da rede operacional. No caso da Ribeira de São Lourenço (08RDA1718) não é feita a monitorização do estado ecológico, pelo que, para esta massa de água, foi proposta a criação de nova estação de monitorização do estado ecológico no âmbito da reformulação da rede operacional.

B.2. Investigação para o estudo das particularidades associadas à tipologia Calcários do Algarve

As massas de água da Ribeira dos Mosqueiros (08RDA1708), da Ribeira do Tronco (08RDA1709), da Ribeira de Marim (08RDA1712), da Ribeira da Torre (08RDA1715) e do Barranco das Mós (08RDA1717) são massas de água com regimes de caudais bastante irregulares, encontrando-se durante grande parte do ano praticamente sem caudal. Propõe-se que estas massas de água integrem uma rede de monitorização de investigação, com o intuito de estudar:

- A tipologia Calcários do Algarve;

- A existência de ligações às massas de água subterrâneas da Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento (M03RH8) e de São João da Venda-Quelfes (M10), no caso das massas de água da Ribeira dos Mosqueiros (08RDA1708), da Ribeira do Tronco (08RDA1709), da Ribeira de Marim (08RDA1712).

Para estas massas de água propõe-se a avaliação de todos os elementos de qualidade biológica (com excepção dos peixes), e dos elementos físico-químicos e químicos e hidromorfológicos de suporte.

C. Reformulação das redes de monitorização da qualidade da água (de acordo com os seus usos) (Acção B)

No que diz respeito às massas de água onde existem captações de água destinada à produção de água potável, à monitorização com o objectivo piscícolas e à monitorização das águas balneares, considera-se que a rede de monitorização é ajustada.

Relativamente à rede de monitorização com o objectivo referência, esta é constituída apenas por uma estação (Curral de Boieiros, com código SNIRH 30L/02), que se encontra na massa de água Ribeira do Almargem (08RDA1691). Contudo, esta massa de água foi classificada com estado razoável, devido ao elemento biológico fitobentos. De facto, esta estação encontra-se, de acordo com a análise das pressões efectuadas neste Plano, a jusante de uma descarga de águas residuais de uma instalação de suinicultura. Nesta situação, propõe-se a mudança de localização da estação de referência para a massa de água Ribeira de Odelouca (08RDA1656). Esta massa de água foi classificada como bom quanto ao estado, possui uma estação de monitorização de vigilância do estado ecológico e duas estações pertencentes à rede climatológica. No âmbito da Medida Spf9 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais – é proposta a criação de uma estação hidrométrica nesta massa de água.

D. Implementação de um plano específico para a monitorização da ictiofauna exótica nas áreas identificadas como ecologicamente mais sensíveis à invasibilidade (Acção C)

No Tomo 5 da Parte 2 do presente PGBH foi feita a caracterização das pressões biológicas, incluindo a problemática das espécies exóticas, com destaque para a ictiofauna, e suas implicações na qualidade ecológica das massas de água. Das massas de água monitorizadas, nas seguintes foram capturadas espécies de ictiofauna exóticas:

- Rio Arade (08RDA1661); Albufeira do Arade (08RDA1669); Rio Arade (HMWB - Jusante B. Arade) (08RDA1674); Ribeira de Odelouca (08RDA1655; 08RDA1656; 08RDA1663; 08RDA1675; 08RDA1676); Ribeira do Enxerim (08RDA1682); Ribeira de Boina (08RDA1673; 08RDA1690);
- Ribeira de Alcantarilha (08RDA1703);
- Ribeira de Aljezur (08RDA1657);
- Ribeira da Quarteira (08RDA1706);
- Ribeira de Almargem (08RDA1691);
- Ribeira do Farelo (08RDA1678; 08RDA1695);
- Ribeira de Alportel (08RDA1681; 08RDA1693);
- Ribeira de Monchique (08RDA1662);
- Ribeira da Carrapateira (08RDA1680);
- Rio Séqua (08RDA1699);
- Albufeira da Bravura (08RDA1679) e troço a jusante (Ribeira de Odeáxere (HMWB - Jusante B. Bravura) (08RDA1688; 08RDA1696);
- Ribeira de Seixe (08RDA1651; 08RDA1653).

Destas massas de água, com excepção das massas de água 08RDA1690, 08RDA1703, 08RDA1699 e 08RDA1688, as restantes são massas de água designadas para a protecção de habitats e/ou espécies (incluindo outras áreas com importância para a conservação). As massas de água que se encontram em zonas protegidas são consideradas prioritárias para a implementação desta acção.

Neste âmbito, propõe-se um plano específico para a monitorização da ictiofauna exótica aproveitando as estações já existentes para a monitorização do estado ecológico e constantes da rede de vigilância ou operacional (referentes à proposta de alteração das redes acima efectuada), nas situações em que tal é possível, ou propondo a criação de novas estações, nas massas de água não monitorizadas.

No Quadro V.1.4 constante do Anexo V do Tomo 1C da presente Parte 6 do PGBH é apresentada a listagem das massas de água alvo do plano de monitorização proposto, referindo as massas de água já abrangidas

pelas redes de monitorização do estado ecológico (e que não são, por isso, consideradas no cálculo do custo da acção).

3.4.7.3. Síntese da Medida Spf8

No quadro seguinte apresentam-se as acções propostas no âmbito da reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais. Nas Cartas 3.4.10, 3.4.11, 3.4.12 e 3.4.13 (Tomo 1B) são representadas, respectivamente, as propostas de reformulação da rede de monitorização de vigilância do estado/potencial ecológico de massas de água superficial, da rede de monitorização de vigilância do estado químico de massas de água superficial, da rede de monitorização operacional (do estado/potencial ecológico e do estado químico) de massas de água superficial, bem como as propostas de rede de monitorização de investigação de massas de água superficial e de rede de monitorização da ictiofauna da RH8.

Quadro 3.4.6 – Medida Spf8 de reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf8 – Reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
A. Reformulação das redes de vigilância e operacional e implementação de redes de investigação da DQA de forma a melhorar a adequabilidade e representatividade das redes existentes (vigilância e operacional) e a dar resposta a problemas específicos associados às massas de água (redes de investigação). Esta acção passa: **a.1)** Pela reestruturação das redes de vigilância e operacional existentes, através da eliminação de algumas estações de monitorização, da transferência de estações entre ambas as redes e da proposta de novas estações com base na nova informação existente acerca do estado das massas de água e também das pressões; **a.2)** Pela implementação das redes de investigação, de forma a averiguar relações de dependência entre as massas de água superficiais e subterrâneas e de conhecer as particularidades associadas à tipologia Calcários do Algarve (de forma a poder ser feito contributo para a aferição a aferição dos sistemas de classificação para esta tipologia de massas de água).	**a.1)** Todas **a.2)** 08RDA1668 08RDA1676 08RDA1677 08RDA1682 08RDA1683 08RDA1685 08RDA1687 08RDA1690 08RDA1692 08RDA1694 08RDA1695 08RDA1696 08RDA1697 08RDA1698 08RDA1699 08RDA1701 08RDA1702 08RDA1703 08RDA1704 08RDA1706 08RDA1707 08RDA1708 08RDA1709 08RDA1710 08RDA1711 08RDA1712 08RDA1713 08RDA1714 08RDA1715 08RDA1716 08RDA1717 08RDA1718 08RDA1719	✓
B. Reformulação da rede da qualidade da água de acordo com os seus usos	08RDA1656	✓

Medida Spf8 – Reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
C. Implementação de um plano específico para a monitorização da ictiofauna exótica nas áreas identificadas como ecologicamente mais sensíveis à invasibilidade (*)	08RDA1688 08RDA1690 08RDA1699 08RDA1703	08RDA1651 08RDA1653 08RDA1655 08RDA1656 08RDA1657 08RDA1661 08RDA1662 08RDA1663 08RDA1669 08RDA1673 08RDA1674 08RDA1675 08RDA1676 08RDA1678 08RDA1679 08RDA1680 08RDA1681 08RDA1682 08RDA1691 08RDA1693 08RDA1695 08RDA1696 08RDA1706
Observação: (*) O custo tem em conta apenas a criação de novas estações de monitorização e não considera as estações já existentes no âmbito das redes de vigilância e operacional do estado ecológico. Assim, tendo em conta o Quadro V.1.4 constante do Anexo V do Tomo 1C da presente Parte do PGBH, são 7 as novas estações de monitorização		

3.4.8.4. Recomendações complementares da Medida Spf8

A. Adequabilidade dos métodos utilizados na avaliação do estado ecológico

No que diz respeito aos parâmetros monitorizados, recomenda-se a inclusão da monitorização dos parâmetros de qualidade hidromorfológica no caso das massas de água "lagos" (albufeiras), utilizando para tal as metodologias que entretanto venham a ser definidas para esta categoria de massas de água.

Recomenda-se igualmente que a monitorização dos elementos de qualidade biológica das massas de água de transição e costeiras sejam feitas de acordo com os protocolos entretanto definidos no âmbito do projecto EEMA, da responsabilidade do INAG.

B. Adequabilidade dos métodos utilizados na análise do estado químico

De acordo com a DQA, a monitorização de vigilância do estado químico deve ser efectuada, para cada ponto de amostragem, ao longo de um ano, durante o período de vigência de cada plano de gestão de bacia hidrográfica, e abranger os parâmetros indicativos de todos os elementos de qualidade físico-química geral, os poluentes da lista prioritária descarregados na bacia e outros poluentes descarregados em quantidades significativas na bacia ou sub-bacia hidrográfica. Por outro lado, as estações operacionais estão localizadas em pontos que evidenciaram situação de risco comprovado.

A Directiva 2008/105/CE foi entretanto transposta para o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro (DL 103/2010). Este decreto, para além de estabelecer normas de qualidade ambiental (NQA) para 33 substâncias prioritárias bem como para oito substâncias designadas por «outros poluentes», estabelece, igualmente, as especificações técnicas a observar pelos laboratórios no que respeita à garantia de qualidade dos resultados analíticos e aos métodos utilizados para a análise e o controlo das substâncias prioritárias e dos outros poluentes, nas águas superficiais, nos sedimentos e no biota, transpondo parcialmente para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2009/90/CE, da Comissão, de 31 de Julho, que estabelece as especificações técnicas para a análise e monitorização químicas do estado da água.

No que concerne ao estado químico, um dos problemas da monitorização nas massas de água da RH8 deve-se ao facto de, em geral, os dados apresentados não cumprirem o requisito estipulado na directiva 2009/90/CE relativo ao limite de quantificação (LQ), que deve ser 30% da NQA.

Tendo por base o artigo 7.º do DL 103/2010, a ARH do Algarve, à semelhança das restantes ARH, deve certificar-se de que todos os métodos analíticos de campo, de laboratório e em linha que são utilizados para a determinação das substâncias abrangidas pelo decreto estão validados e documentados de acordo com a norma NP EN ISO/IEC 17025 ou outras normas equivalentes aceites internacionalmente. Para além disso, a ARH do Algarve devem certificar-se de que os critérios mínimos de desempenho para todos os métodos de análise são baseados num limite de quantificação igual ou inferior a 30 % da mesma NQA.

C. Rede de monitorização das águas balneares

A rede de monitorização das águas balneares na RH8 cumpre os requisitos de adequabilidade e representatividade bem como os requisitos associados ao Decreto-Lei n.º 135/2009.

3.4.8. Medida Spf9 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais

3.4.8.1. Enquadramento da Medida Spf9

As redes de monitorização da quantidade das águas superficiais contemplam as seguintes tipologias de rede: a rede hidrométrica, a rede climatológica e a rede sedimentológica.

A **rede hidrométrica** inclui estações que, através da medição do nível em cursos de água e albufeiras, permitem quantificar variáveis hidrológicas como caudais, áreas inundadas e volumes armazenados, parâmetros que permitem avaliar a disponibilidade dos recursos hídricos superficiais, a sua distribuição espacial e variação temporal. Alterações nestas disponibilidades podem:

- Justificar alterações nos reservatórios;
- Justificar alterações nos estuários;
- Detectar impactos de alterações de uso de solo;
- Detectar captações/retenções inesperadas de água.

Dependendo da estação considerada, pode ser feita uma medição de parâmetros convencional (com recurso a escala ou limnígrafo e, em alguns casos, descarregador) ou automática (com recurso a sonda, registador e em alguns casos, descarregador; com ou sem telemetria).

Na RH das Ribeiras do Algarve a rede hidrométrica é composta por 42 estações, das quais 32 disponibilizam dados de caudal e destas apenas 12 têm dados após 2005 e séries com mais de 5 anos de informação: Querença, Quinta Passagem, Rio Seco, Senhora Verde e Sitio Igreja. Recomenda-se a manutenção das estações com menos de 5 anos de dados, para que se possam complementar e melhorar o estudo dos episódios de cheia.

No que diz respeito às estações onde se efectua a medição automática dos parâmetros, as entidades responsáveis são o Instituto da Água, I. P. (INAG), a ARH do Algarve e a Águas do Algarve, S.A.. No que concerne às estações onde se efectua a medição convencional dos parâmetros, a entidade gestora é a ARH do Algarve.

A **Rede Climatológica** localizada na RH das Ribeiras do Algarve possui 26 estações. No que diz respeito às estações onde se efectua a medição automática dos parâmetros climatológicos, a entidade gestora é o INAG.

Em termos genéricos, a rede climatológica tem como principal objectivo a recolha de elementos que permitam uma adequada descrição do sistema climático. Assim, para obter uma média satisfatória de um determinado elemento é necessário que as observações sejam feitas durante um período de tempo suficiente, em que a informação seja homogénea, contínua e de boa qualidade. Esta informação deve ser sempre associada, directa ou indirectamente, a um conjunto de dados que descrevam as condições em que as observações foram recolhidas (Metadata), o que vai permitir ao utilizador ter acesso a informação muitas vezes implícita nas observações e que deve ser devidamente interpretada e utilizada.

A **Rede Sedimentológica** foi criada a nível nacional na década de oitenta (século XX), mas encontra-se desactivada desde os anos noventa (do mesmo século). Na RH das Ribeiras do Algarve, esta rede engloba um total de 3 estações (Cerca dos Pomares 30E/01S, Ponte Rodoviária 31H/02S e Bodega 31k/03S).

3.4.8.2. Descrição da Medida Spf9

A rede hidrométrica na RH8 foi, em termos globais, considerada suficiente e adequada. Torna-se necessário averiguar a degradação dos leitos dos rios e margens na envolvente das estações hidrométricas, o que compromete o bom funcionamento dos equipamentos e consequentemente a fiabilidade dos dados adquiridos pelas referidas estações.

Neste âmbito, **propõe-se uma acção de reformulação da rede hidrométrica na RH8**, que envolve:

- A reestruturação da rede através da:
  - Instalação de uma estação na Ribeira de Boina (o mais próximo possível da foz mas fora da influência da maré);
  - Instalação de uma estação na Ribeira de Odelouca (o mais próximo possível da foz mas fora da influência da maré);
  - Instalação de uma estação a montante da Albufeira de Odelouca, em São Marcos da Serra, no mesmo local onde existe uma estação de qualidade;
  - Relocalização da estação de Ponte Mesquita para um local onde possam ser efectuadas medições de caudal;
- O levantamento das necessidades de manutenção das estações e a sua execução nas situações identificadas ao nível:
  - da realização de trabalhos de desmatação, limpeza e desobstrução das linhas de água numa extensão a montante e a jusante das secções de controlo de caudais das estações hidrométricas em questão;

- da colocação de escalas hidrométricas;
- da recuperação de passadiços e estruturas dos limnígrafos das estações hidrométricas;

- A realização de medições diárias de caudais de saída dos reservatórios (normalmente o SNIRH apenas disponibiliza valores mensais para alguns reservatórios): Consumo agrícola; Consumo municipal; Descarga de fundo; Descarga de superfície; outras descargas e captações.

Propõe-se que seja dada especial importância à calibração das curvas de vazão existentes.

A reactivação de uma estação, que ao momento se encontra extinta ou suspensa, ou instalação de uma nova estação pressupõe sempre que seja feita a verificação "*in loco*" das condições actuais para se aferir a viabilidade da operação.

Sempre que a reactivação de uma estação, que ao momento se encontra extinta ou suspensa, não for viável sugere-se a instalação de uma nova estação o mais próximo possível do local em questão.

A realização de medições, com frequência mínima diária, de caudais de saída dos reservatórios é fundamental uma vez que a melhor forma de controlar as disponibilidades de água é controlando a água ao nível do reservatório. De facto, é difícil controlar todas as entradas de água nos reservatórios pois elas têm normalmente diversas origens nos vários braços da albufeira. O volume diário do reservatório pode ser estimado com alguma precisão apenas com o nível do reservatório. Deste modo o conhecimento exacto do que sai do reservatório permitiria estimar o que chega aos reservatórios. Estas medições deverão ser feitas nas albufeiras com capacidade superior a 1 hm^3 e naquelas cuja barragem tenha mais de 15 m de altura, de acordo com o critério do ICOLD (*International Commission on Large Dams*).

No âmbito da Caracterização e Diagnóstico da RH8 (Parte 2 do PGBH das Ribeiras do Algarve), o parâmetro precipitação diária foi considerado o parâmetro meteorológico mais importante quando se pretende avaliar as disponibilidades hídricas e modelar os processos hidrológicos para uma adequada gestão dos recursos hidricos. Contudo, seria importante considerar, sempre que possível, a reactivação/instalação de estações climatológicas mais complexas que permitissem uma adequada monitorização diária de parâmetros como a intensidade do vento, temperatura mínima, temperatura máxima, humidade relativa e radiação solar. O conhecimento destes parâmetros é de extrema importância, uma vez que permitem calcular e monitorizar com mais exactidão a evapotranspiração, que é um dos principais destinos da água precipitada, com especial importância nos anos secos.

Em termos globais a distribuição de estações de precipitação na RH8 revelou-se suficiente, à excepção da região de Sagres que se não se apresenta monitorizada.

Desta forma sugere-se que sejam integrados na **rede de monitorização climatológica** os dados das estações do Instituto de Meteorologia, I.P. que se afigurem adequados e as estações climatológicas da responsabilidade da DRAP Algarve de modo a que possa haver uma optimização da rede. Neste âmbito deverá ser também considerada a modernização/manutenção dos equipamentos instalados na rede de estações meteorológicas automáticas da DRAP.

A reactivação ou instalação de uma nova estação pressupõe sempre a verificação "*in loco*" das condições actuais para se aferir a viabilidade dessa operação. Sempre que a reactivação de uma estação, que ao momento se encontra extinta ou suspensa, não for viável sugere-se a instalação de uma nova estação o mais próximo possível do local em questão.

No âmbito da medida de reformulação das redes de monitorização da quantidade da água, propõe-se a execução da acção de **reactivação/redefinição da rede sedimentológica.** Esta redefinição deve ser feita com o objectivo de ter uma rede básica e não muito complexa, mas que permita utilizar os dados para poder fazer caracterizações sedimentológicas. A proposta de redefinição da rede sedimentológica tem em consideração a reactivação das estações desactivadas, ou seja, Cerca dos Pomares, Ponte Rodoviária e Bodega. Os parâmetros de medição sugeridos seriam o nível hidrométrico, caudal, caudal sólido, diâmetro do material de fundo (5%, 20%, 50% e 90% do material em peso) e concentração média por perfil (todos estes parâmetros já estavam incluídos na rede sedimentológica inoperacional).

Uma vez que as estações propostas são reduzidas, poderia ter-se em particular atenção ao facto de redefinir uma rede sedimentológica mais robusta, sugerindo-se a seguinte optimização dos recursos:

- Estações automáticas com sensores de nível;
- Ter a preocupação de fazer coincidir os locais de recolha e de análises de sedimentos, não só com as estações hidrométricas mas, também, com as estações de qualidade da água;
- Em caso de análises laboratoriais ter a preocupação de fazer coincidir as recolhas com a monitorização em tempo real.

Adicionalmente à reactivação das estações propostas anteriormente para a monitorização dos rios sugere-se também a elaboração periódica de levantamentos batimétricos nas Albufeiras da Bravura e do Funcho. A elaboração dos levantamentos batimétricos teria como principal objectivo a determinação das zonas de deposição nas albufeiras propostas. Os levantamentos batimétricos poderiam ser feitos com recurso a uma embarcação e um sistema de mapeamento do fundo constituído por uma sonda, um GPS e um computador. O planeamento para as campanhas de levantamentos batimétricos poderia ser feito de acordo com as previsões da erosão fornecidas por um modelo de bacia.

Algumas das acções acima referidas já tinham sido incluídas no Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (Hidroprojecto *et. al*, 1999), embora se desconheça informação sobre a sua execução. As acções descritas no Plano de Bacia Hidrográfica (3.ª Parte, Medidas e Acções, pp. 74/755 e Sub-Programa C.4) foram: (a) Reactivação da rede de caudal sólido ou sedimentológica.

3.4.8.3. Síntese da Medida Spf9

No quadro seguinte apresenta-se a descrição das acções incluídas na medida de melhoria das redes de monitorização da quantidade de águas superficiais.

Quadro 3.4.7 – Medida Spf9 de reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf9 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
A. Reformulação da rede de monitorização hidrométrica **a.1)** Restruturação da rede hidrométrica através da: • Instalação de uma estação na Ribeira de Boina; • Instalação de uma estação na Ribeira de Odelouca; • Instalação de uma estação a montante da albufeira de Odelouca; • Relocalização da estação de Ponte Mesquita; **a.2)** Execução de uma planificação mensal do número de medições de caudal a efectuar no conjunto das estações hidrométricas. Devido às possíveis limitações dos meios técnicos e humanos, todas as estações hidrométricas em que se sugere a instalação são consideradas prioritárias para o estabelecimento de um plano de medições de caudal. **a.3)** Avaliação das necessidades de manutenção da rede hidrométrica na RH ao nível: • da realização de trabalhos de desmatação, limpeza e desobstrução das linhas de água numa extensão a montante e a jusante das secções de controlo de caudais das estações hidrométricas em questão; • da colocação de escalas hidrométricas; • da recuperação de passadiços e estruturas dos limnígrafos das estações hidrométricas. **a.4)** Realização das acções de manutenção necessárias (esta acção ficará a cargo das entidades gestoras das estações); **a.5)** Realização de medições de frequência mínima diária de caudais de saída dos reservatórios (normalmente o SNIRH apenas disponibiliza valores mensais para alguns reservatórios): Consumo agrícola; Consumo municipal; Descarga de fundo; Descarga de superfície; outras descargas e captações. Sugere-se a aplicação desta medida prioritariamente aos reservatórios com mais de 1 hm^3 e cuja barragem tenha mais de 15m de altura (Critério do ICOLD).	Todas	✓

Medida Spf9 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais	Massas de água superficial	Prioritária
B. Reformulação da rede de monitorização climatológica **b.1)** Restruturação da rede climatológica através da: • Integração das estações do Instituto de Meteorologia, I.P. que se afigurem adequadas; • Integração das estações climatológicas da DRAP Algarve. **b.2)** Avaliação das necessidades de manutenção da rede climatológica na RH **b.3)** Realização das acções de manutenção necessárias (esta acção ficará a cargo das entidades gestoras das estações);	Todas	✓
C. Reactivação da rede de monitorização sedimentológica **c.1)** Monitorização diferencial para rios e albufeiras: • Rios: Estações automáticas com sensores de nível nas estações Cerca dos Pomares, Ponte Rodoviária e Bodega; estes locais (de recolha e análise sedimentológica) deveriam ser coincidentes com estações hidrométricas e da rede de qualidade da água; • Albufeiras: Elaboração de levantamentos batimétricos para determinação das zonas de deposição nas albufeiras da Bravura e do Funcho (planeamento definido com base em previsões da erosão fornecidas por um modelo de bacia; amostragem planeada de acordo com a geometria da albufeira).	Todas	✓

3.4.9. Medida Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea

3.4.9.1. Enquadramento da Medida Sbt10

A demanda hídrica na região do Algarve tem um carácter francamente sazonal, sendo muito elevada no Verão quando os turistas e banhistas afluem à região. O aumento das necessidades de água no Verão, conjugado com a diminuição da pluviosidade nesta altura do ano e consequente diminuição da disponibilidade de recursos hídricos superficiais, conduz ao aumento da extracção de água subterrânea.

Embora actualmente o recurso a águas subterrâneas seja significativamente menor do que aquele que se verificou no passado recente e que se traduziu no rebaixamento acentuado do nível piezométrico e consequente intrusão marinha em algumas das massas de água subterrânea da região do Algarve, estas continuam a estar sujeitas a pressão.

De facto, 13 massas de água subterrânea são utilizadas para satisfazer as necessidades de água para abastecimento público de concelhos da RH8 ou como complemento das origens superficiais que integram o Sistema Multimunicipal. Noutras 7 massas de água subterrânea existe um significativo conjunto de captações de água subterrânea em reserva (132), que entram em exploração apenas em situações de seca ou de escassez dos recursos hídricos superficiais. Além destas captações públicas, na RH8 estão inventariadas mais de 19 000 captações privadas.

De acordo com o inventário da ARH do Algarve estas captações de água subterrânea extraem cerca de 71,50 hm^3/ano, estimando-se contudo, com base na ocupação do solo, que o volume total explorado nas massas de água subterrânea da RH8 ascenda a 126,72 hm^3/ano.

As situações de sobreexploração de massas de água subterrânea estão relacionadas com o desequilíbrio entre as entradas nos sistemas, através da recarga anual (natural e induzida pela rega ou pelas linhas de água influentes), e as saídas resultantes dos volumes extraídos anualmente, a descarga natural para a rede hidrográfica ou para o mar. O balanço hídrico desfavorável pode estar associado à sobreexploração dos recursos hídricos subterrâneos ou à redução da recarga efectiva.

O estabelecimento de um balanço hídrico desfavorável de determinada massa de água subterrânea deve-se sobretudo às seguintes situações:

- Quando o volume de extracção anual é excessivo em relação à recarga anual;
- Quando o volume de recarga natural é reduzido devido à impermeabilização das zonas de infiltração máxima ou desvio da água de escorrência que seria conduzida naturalmente até às zonas de infiltração máxima;
- Aumento da descarga por evaporação intensiva a partir de zonas onde a superfície freática fica exposta devido a alterações da topografia, como por exemplo, criação de zonas húmidas artificiais para fins recreativos, explorações mineiras a céu aberto abandonadas cuja cota de escavação deixou a superfície freática exposta.

As situações de escassez e de eventual sobreexploração podem sobretudo acentuar-se em situações de seca, quando se verifica uma menor recarga e diminuição significativa dos volumes de água de origem superficial. É neste contexto, que a massa de água subterrânea Querença-Silves é considerada uma reserva estratégica.

Na secção 7.2 (Tomo 7, Parte 2) foi avaliado o estado quantitativo das massas de água subterrânea pertencentes à RH8. Desta avaliação concluiu-se que, actualmente, 95% das massas de água subterrânea da RH8 se encontram em bom estado quantitativo, reflectindo portanto, uma renovação dos recursos hídricos subterrâneos que é capaz de compensar o volume anual extraído de cada massa de água subterrânea.

Das vinte e três massas de água subterrânea delimitadas na RH8, apenas a massa de água subterrânea Campina de Faro foi classificada como tendo actualmente o estado quantitativo indeterminado. Esta classificação deve-se sobretudo à incerteza do balanço hídrico negativo desta massa de água subterrânea, ou seja, se este é expressão da acentuada extracção ou da subestimação da recarga. É um facto que as

extracções estimadas são superiores aos recursos hídricos disponíveis e correspondem a mais de 90% da recarga média a longo prazo, contudo, apenas no Subsistema de Vale do Lobo, e de forma muito localizada, é que são observáveis níveis piezométricos abaixo do nível médio do mar.

De acordo com os resultados da monitorização, o Subsistema de Vale do Lobo é a única zona da massa de água subterrânea Campina de Faro em que os níveis piezométricos se encontram há vários anos abaixo do nível médio do mar e em que se continua a verificar uma tendência de descida dos mesmos.

Neste contexto, e considerando a importância das massas de água subterrânea para satisfazer as necessidades de água da RH8, sobretudo em episódios de seca e de escassez dos recursos hídricos superficiais, e que se estima que o volume anual efectivamente extraído seja superior àquele que se encontra actualmente inventariado pela ARH do Algarve, propõe-se desenvolver uma série de acções que se incluem na **Medida Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea.**

3.4.9.2. Descrição da Medida Sbt10

A. Todas as massas de água subterrânea

O uso sustentável da água passa pela aplicação de medidas de protecção dos recursos hídricos disponíveis em determinada região, de forma a proporcionar um equilíbrio entre necessidades e disponibilidade hídrica. A ARH do Algarve tem já implementadas medidas que vão no sentido de salvaguardar o estado quantitativo das massas de água subterrânea e, portanto, minimizar as situações de sobreexploração de aquíferos, das quais se destacam:

- A implementação de uma área crítica à extracção de água subterrânea, e respectivas condicionantes, que protege as massas de água subterrâneas costeiras contra eventuais situações de intrusão marinha associadas à exploração do meio hídrico subterrâneo;
- A definição de um conjunto de captações de água subterrânea para abastecimento público que não é usado regularmente, mas sim apenas em situações de seca e de escassez de recursos hídricos superficiais. Esta medida permite assim uma gestão das necessidades hídricas da região em função das disponibilidades hídricas existentes.

Não obstante estarem actualmente em vigor medidas de protecção do estado quantitativo das massas de água subterrânea da RH8, e no sentido de prevenir eventuais situações de sobreexploração, propõe-se a

implementação de medidas restritivas de carácter temporário quando se detectarem um ou mais indicadores de sobreexploração das massas de água subterrânea (**Acção A**), como por exemplo:

- Tendências estatisticamente significativas de descida dos níveis piezométricos;
- Decréscimo acentuado do caudal de nascentes importantes, com consequente afectação de massas de água superficiais e ecossistemas associados;
- Perda significativa de lagoas temporárias;
- Inversão do sentido de escoamento subterrâneo ao longo da linha de costa, ou seja, sinais prenunciadores de intrusão marinha.

Pode ainda ser considerado como critério complementar, para a implementação de medidas restritivas temporárias de utilização das massas de água subterrânea, quando o volume anual extraído for superior a 70% do volume anual da recarga média a longo prazo.

Estas medidas restritivas podem passar, entre outras, pela proibição temporária da construção de novas captações privadas, dando prioridade ao licenciamento de captações para abastecimento público ou captações privadas cuja utilização se destine ao abastecimento doméstico, somente nos casos em que se prove que é tecnicamente impossível recorrer a outras origens de água. Uma medida semelhante à que se propõe no presente PGBH foi implementada na massa de água subterrânea Querença-Silves no ano de 2005 (Edital emitido pela CCDR Algarve).

Embora aplicáveis a todas as massas de água subterrânea, estas medidas restritivas adquirem particular importância nas massas de água subterrânea em que se encontrem instaladas captações utilizadas para o abastecimento público.

Refira-se que as acções que se propõe desenvolver no âmbito da Medida Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea, ao visarem a salvaguarda das reservas de água subterrânea, vão ao encontro dos objectivos estratégicos de adaptação aos efeitos das alterações climáticas definidos na Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 1 de Abril.

No âmbito do controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea da RH8, propõe-se que se proceda à identificação de condições excepcionais que justifiquem aditamentos às licenças atribuídas e, consequentemente, sejam implementadas medidas de restrição ou de mitigação de efeitos negativos na evolução das massas de água subterrânea (**Acção G**). Destaca-se a título de exemplo a existência e situações de artesianismo repuxante e que origem situações de alagamento dos terrenos a terceiros.

Por fim, e como medida de gestão específica, propõe-se ainda a implementação de medidas de gestão integrada da água subterrânea/água superficial nas massas de água subterrânea abrangidas pelo perímetro de rega do Sotavento (**Acção F**). Refira-se que no Aproveitamento Hidroagrícola do Sotavento a origem de água é superficial, mantendo-se contudo os furos que já existiam para recurso em situações de escassez de água, pelo que a gestão integrada de ambas as origens fica assim facilitada. Estas medidas têm como objectivo, entre outros, minimizar as situações de inundação dos terrenos por subida dos níveis piezométricos nos períodos de maior precipitação. A sua aplicação é de particular relevância na massa de água subterrânea de Luz-Tavira.

B. Campina de Faro

O contexto geológico, eventualmente associado a situações de maior extracção, poderá estar na origem do rebaixamento acentuado e continuado dos níveis piezométricos no Subsistema de Vale do Lobo (parte Oeste da massa de água subterrânea Campina de Faro). Pela proximidade à linha de costa e a comprovar-se o contributo de extracções para a crónica persistência de níveis piezométricos abaixo do nível médio do mar, existe um risco potencial de intrusão marinha.

Neste contexto, e tendo em conta a evolução recente da superfície piezométrica dos aquíferos que constituem a massa de água subterrânea da Campina de Faro, nomeadamente do Subsistema de Vale do Lobo, onde se observa uma inversão do sentido de escoamento subterrâneo perto da linha de costa, propõe-se desenvolver um modelo numérico tri-dimensional do fluxo subterrâneo, que possa ser manuseado por técnicos da ARH do Algarve, de modo a optimizar a gestão desta massa de água subterrânea, tendo em conta o regime de exploração actual e as previsões futuras (**Acção B**).

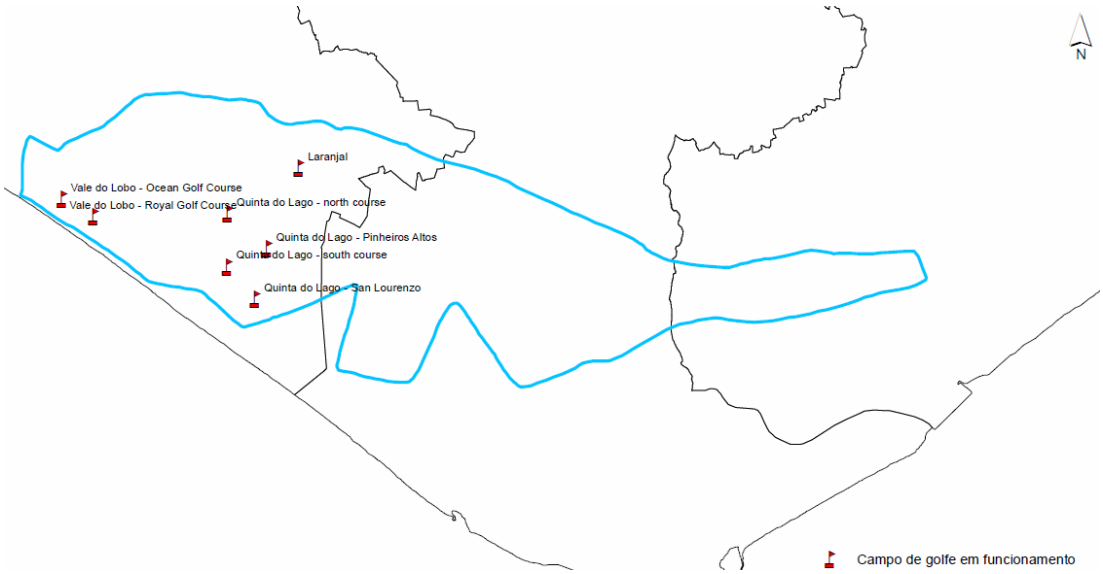
Este tipo de ferramenta informática, quando correctamente aplicada em massas de água subterrânea sujeitas a uma elevada pressão decorrente das extracções de água, permite avaliar de forma quantitativa os problemas e as diferentes alternativas de minimização dos efeitos negativos decorrentes da exploração intensiva. Neste contexto, o modelo numérico da Campina de Faro assim desenvolvido constituirá uma ferramenta de apoio às decisões de gestão sustentada que terão de ser tomadas pela ARH do Algarve, nomeadamente permitindo:

- avaliar o regime actual e futuro de exploração dos aquíferos;
- minimizar os efeitos decorrentes da exploração intensiva a que estão sujeitos os aquíferos;
- controlar da posição da cunha salina.

A nível mundial, são inúmeros os exemplos de modelos numéricos tridimensionais que são usados como ferramenta de apoio à gestão de aquíferos, sobretudo aqueles sujeitos às maiores pressões (Barthel *et al.,* 2005; Martínez-Santos *et al.,* 2010; Piggott, 1999; Refsgaard *et al.,* 2010; Vàzquez-Suné *et al.,* 2006). É de referir que actualmente existem diversos códigos de simulação numérica de aquíferos, com interfaces visuais gratuitas, de entre os quais se destacam o código de diferenças finitas MODFLOW-2005 (Harbaugh, 2005) e o código de elementos finitos SUTRA (Voss e Provost, 2010), cuja utilização poderá minimizar os custos financeiros associados ao desenvolvimento de modelos numéricos.

Neste sector da massa de água subterrânea Campina de Faro, e até que se esclareça a razão do balanço hídrico negativo e o motivo pelo qual os níveis piezométricos estão tão profundos no Subsistema de Vale do Lobo, propõem-se ainda as seguintes acções:

- Avaliação da possibilidade de substituição parcial ou total de origens de água subterrânea instaladas no Subsistema de Vale do Lobo por águas superficiais, águas residuais tratadas ou outras em actividades com consumos significativos e que não se destinem ao consumo humano (**Acção C**);
- Estudo de avaliação da possibilidade de recurso a outras origens de água que substituam as existentes no Subsistema de Vale do Lobo ou que as complementem de forma a minimizar o balanço hídrico negativo (**Acção D**). Salienta-se neste âmbito os campos de golfe localizados sobre o Subsistema de Vale do Lobo e que poderão beneficiar de rega com águas residuais tratadas (Figura 3.4.2). Refira-se que a empresa Águas do Algarve, S.A. realizou vários estudos, no período de 2006/2010, com vista a avaliar do ponto de vista técnico-económico, ambiental e social, a viabilidade da implementação da reutilização de água residual tratada na região do Algarve. Martins *et al.* (2006) verificou que a generalidade das ETAR abrangidas pelos estudos que foram desenvolvidos disponibilizava caudal suficiente para fazer face às necessidades de rega dos campos de golfe existentes. Contudo, relativamente à qualidade da água necessária para a reutilização na rega de campos de golfe e espaços verdes, alguns aspectos devem ser clarificados (Martins *et al.*, 2010).
- Proibição da abertura de novas captações no Subsistema de Vale do Lobo que não se destinem ao consumo humano e apenas quando se prove tecnicamente inviável e/ou oneroso recorrer a outras alternativas (**Acção E**).



Fonte: ARH do Algarve, comunicação escrita.

Figura 3.4.2 – Campos de golfe sobre o Subsistema de Vale do Lobo (Campina de Faro)

Refira-se que estas três acções não pretendem colocar em causa a perspectiva de gestão integrada a que devem estar subjacentes os recursos hídricos da RH8, ou seja, a importância da complementariedade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e da sua maior ou menor utilização em função das disponibilidades e da qualidade do meio hídrico.

Estas acções destinam-se a assegurar uma utilização mais racional da água subterrânea armazenada na massa de água subterrânea Campina de Faro, em geral, e do Subsistema de Vale do Lobo, em particular, fomentando o recurso preferencial de outras origens de água (por exemplo águas residuais tratadas ou origens superficiais) com o objectivo de minimizar os potenciais efeitos decorrentes de uma situação de potencial sobreexploração no Subsistema de Vale do Lobo (a aferir de acordo com o proposto no presente plano).

A adopção destas acções é particularmente importante até que se confirme o motivo pelo qual o balanço hídrico na Campina de Faro é negativo, considerando as extracções estimadas, e os níveis piezométricos no Subsistema de Vale do Lobo estão há vários anos abaixo do nível médio do mar. Estas acções contribuirão para aliviar a pressão sobre esta massa de água subterrânea, permitindo compreender a resposta do sistema a uma diminuição das extracções.

Atendendo que os solos sobre a massa de água subterrânea Campina de Faro/Subsistema de Faro possuem um indiscutível potencial agrícola, mas também têm em exploração vários campos de golfe é assim particularmente importante que a aplicação destas medidas seja feita de forma articulada para

garantir um compromisso entre a melhoria do conhecimento e da salvaguarda dos recursos hídricos subterrâneos em questão e o desenvolvimento de actividades económicas de significativa relevância para a região. É neste contexto que importa esclarecer de forma prioritária e articulada com as acções propostas na presente medida qual a influência do contexto geológico e das extracções nos recursos hídricos disponíveis e na evolução dos níveis piezométricos da Campina de Faro (conforme previsto na Medida Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea).

3.4.9.3. Síntese da Medida Sbt10

No quadro seguinte apresentam-se as acções incluídas na **Medida Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea.** Na Carta 3.4.14 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial das várias acções da Medida Sbt10.

Quadro 3.4.8 – Medida Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções

Medida Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Implementação de medidas restritivas temporárias à utilização das massas de água subterrânea quando se detectarem indicadores de sobreexploração (p.ex. decréscimo acentuado do caudal de nascentes importantes, perda significativa de lagoas temporárias, inversão do sentido de escoamento subterrâneo ao longo da linha de costa, i.e. sinais prenunciadores de intrusão marinha). Complementarmente pode ser considerado como critério de restrição à utilização das massas de água subterrânea quando o volume anual extraído for superior a 70% da recarga média anual a longo prazo. Propõe-se que esta medida seja implementada através do licenciamento exclusivo de captações para abastecimento público e, somente, quando se prove que é tecnicamente impossível recorrer a outras origens de água	Todas	✓ Massas de água subterrânea utilizadas para abastecimento público e massas de água subterrânea em área crítica à extracção de água subterrânea
B. Desenvolvimento de um modelo numérico tridimensional que integre a geometria dos aquíferos superior e inferior e dos Subsistemas em que se subdivide a massa de água subterrânea da Campina de Faro	Campina de Faro/Subsistema de Vale do Lobo	
C. Avaliação da possibilidade de substituição parcial ou total de determinadas origens de água subterrânea no Subsistema de Vale do Lobo por águas superficiais, águas residuais tratadas ou outras em actividade com consumos significativos e que não se destinem ao consumo humano	Campina de Faro/Subsistema Vale do Lobo	✓
D. Estudo de avaliação da possibilidade de recurso a outras origens de água que substituam as existentes no Subsistema de Vale do Lobo ou que as complementem de forma a minimizar o balanço hídrico negativo	Campina de Faro/Subsistema Vale do Lobo	✓

Medida Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
E. Proibição da abertura de novas captações no Subsistema de Vale do Lobo que não se destinem ao consumo humano e apenas quando se prove tecnicamente inviável e/ou oneroso recorrer a outras alternativas	Campina de Faro/Subsistema Vale do Lobo	✓
F. Implementação de medidas de gestão integrada da água subterrânea/água superficial nas massas de água subterrânea abrangidas pelo perímetro de rega do Sotavento	ZSP Sotavento, OMI Sotavento, S. Bartolomeu, Malhão, Luz-Tavira, Chão Cev.-Qta. J. Ourém, S.J. Venda-Quelfes, Campina de Faro, S. Brás de Alportel, Almansil-Med., Peral-Moncar.	✓ Luz-Tavira
G. Identificação de condições excepcionais que justifiquem aditamentos às licenças atribuídas e implementação de medidas de restrição ou de mitigação de efeitos negativos na evolução das massas de água subterrânea	Todas	

3.4.9.4. Recomendações complementares da Medida Sbt10

Recomenda-se que a Medida Sbt10 seja implementada de forma articulada com as seguintes medidas propostas no plano:

- Medida Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea;
- Medida Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha;
- Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões;
- Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água;
- Medida Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água;
- Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação;
- Medida Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea;
- Medida Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes;
- Medida Spf22/Sbt24 – Adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos.

3.4.10. Medida Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea

3.4.10.1. Enquadramento da Medida Sbt11

A protecção, melhoria e recuperação das massas de água subterrânea passa pela aplicação de uma série de medidas cujos efeitos devem ser avaliados através da monitorização da evolução do estado químico e quantitativo destas massas de água. Segundo o Decreto-Lei n.º 77/2006 de 30 de Março:

- A rede de monitorização do estado quantitativo das massas de água subterrânea deve permitir avaliar a configuração da superfície piezométrica e as variações da recarga a curto e longo prazos, designadamente:
  - Para as massas de água subterrânea em risco de não cumprirem os objectivos ambientais, a rede de monitorização deve ter uma densidade tal que permita avaliar o impacte das captações e descargas no nível piezométrico.
  - Para as massas de água subterrânea transfronteiriças, a rede de monitorização deve permitir avaliar a direcção e taxa de escoamento do fluxo subterrâneo que atravessa a fronteira. Refira-se que na RH8 não existem massas de água subterrânea transfronteiriças.
- A rede de monitorização do estado químico das massas de água subterrânea deve proporcionar uma panorâmica coerente e completa do estado químico e permitir detectar tendências de deterioração do estado químico a longo prazo. A rede de monitorização do estado químico é composta por dois programas de monitorização:
  - A monitorização de vigilância deve permitir validar a avaliação de impactes sobre as massas de água subterrânea, identificar aquelas massas de água que estão em risco de não cumprir os objectivos ambientais e identificar tendências de deterioração do estado químico.
  - A monitorização operacional é feita entre os períodos de execução da monitorização de vigilância e deve permitir determinar o estado químico das massas de água subterrânea, avaliar as alterações do estado resultantes do programa de medidas e identificar tendências de deterioração do estado químico.

A rede de monitorização, quer de qualidade, quer piezométrica, implementada pela ARH do Algarve tem sido desenvolvida com o objectivo de cumprir todos os critérios referidos anteriormente, permitindo deste modo uma adequada avaliação do estado quantitativo e químico das massas de água subterrânea da RH8.

De forma geral, a distribuição das estações de monitorização encontra-se adaptada à importância hidrogeológica e especificidades locais das massas de água subterrânea e às características de funcionamento em profundidade dos aquíferos que as constituem, privilegiando-se a sua localização em zonas de maior concentração de captações e, consequentemente, de maior consumo e de forma a acompanhar a evolução dos níveis piezométricos, e a zonas em que são conhecidos há vários anos problemas de qualidade, por exemplo relacionados com as elevadas concentrações de nitratos.

No âmbito do presente plano (ver Tomo 6, Parte 2) foi efectuada uma avaliação da representatividade das redes de monitorização da piezometria e de qualidade, recorrendo-se para tal ao método do Índice de Representatividade (IR), conforme recomendado pelo documento técnico de apoio à implementação da Directiva-Quadro da Água, "The EU Water Framework Directive: Statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends, and aggregation of monitoring results" (Grath *et al.*, 2001).

A aplicação do Índice de Representatividade permite verificar se a rede de monitorização cumpre o princípio de homogeneidade, condição necessária para respeitar os pressupostos subjacentes ao cálculo das médias aritméticas, isto é, que cada ponto contribui com o mesmo peso para o cálculo da média. Para tanto é obrigatório assumir a homogeneidade da massa de água, isto é, que as propriedades do meio, as condições de escoamento, e a distribuição espacial das pressões não são suficientes para originar alterações de quantidade e/ou qualidade em áreas específicas que justifiquem a separação destas do conjunto da massa de água. Considera-se que uma rede é suficientemente homogénea se o seu valor de IR for superior a 80%.

O IR é uma medida quantitativa da precisão da informação recolhida, no que diz respeito à capacidade para estimar correctamente os valores das médias a partir dos dados de campo. Deste modo, o IR não tem como objectivo avaliar a representatividade da rede de monitorização em profundidade e da sua adequabilidade no que respeita aos resultados, uma vez que um adequado IR depende da homogeneidade da distribuição espacial.

Assim, a proposta de reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade destina-se essencialmente a garantir que se alcança um maior índice de representatividade e, deste modo, assegurar a melhoria da qualidade do tratamento dos dados obtidos nas estações que acompanham a evolução das diferentes massas de água subterrânea e que permitem a classificação do estado químico e quantitativo.

Neste contexto, a proposta de reformulação não pretende uma alteração significativa da actual rede de monitorização, mas tão-somente optimizá-la de forma a cumprir os requisitos inerentes à implementação da Directiva-Quadro da Água. No entanto, esta proposta de reformulação não deixa de ser uma oportunidade para melhorar a adequabilidade da rede relativamente a alguns aspectos, como por

exemplo aumentar a profundidade de alguns dos pontos de monitorização, e assim garantir o acompanhamento dos diferentes aquíferos e melhorar o conhecimento do modelo conceptual de funcionamento, bem como passar a monitorizar de forma sistemática alguns dos parâmetros físico-químicos a considerar para a avaliação do estado químico no âmbito da implementação da Directiva Quadro da Água.

Refira-se em concreto o caso da massa de água subterrânea Zona Sul Portuguesa da Bacia das Ribeiras do Barlavento, em que das 10 estações de monitorização piezométricas existentes, 9 concentram-se no aquífero das aluviões de Aljezur. De facto, e embora esta zona seja de maior importância hidrogeológica e, portanto, justificar este número de pontos para acompanhamento dos níveis piezométricos, não é representativa da globalidade da massa de água subterrânea.

3.4.10.2. Descrição da Medida Sbt11

A. Rede de monitorização da qualidade

De acordo com os resultados obtidos no Tomo 6 da Parte 2 do presente PGBH (Redes de Monitorização), a rede actual de monitorização da qualidade é adequada ou está próxima do cumprimento dos critérios estabelecidos para o índice de representatividade necessários, nas seguintes massas de água subterrânea:

- Albufeira-Ribeira de Quarteira;
- Almádena-Odeáxere;
- Almansil-Medronhal;
- Campina de Faro;
- Covões;
- Ferragudo-Albufeira;
- Luz-Tavira;
- Malhão;
- Mexilhoeira Grande-Portimão;
- Quarteira;
- Peral-Moncarapacho;
- Querença-Silves;
- Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve;
- Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade.

Nas restantes massas de água subterrânea, a rede actual de monitorização da qualidade da água subterrânea é inexistente (Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento) ou tem um reduzido número de estações. Esta última situação verifica-se nas seguintes massas de água subterrânea:

- Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém;
- São Bartolomeu;
- São Brás de Alportel;
- São João da Venda-Quelfes;
- Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento;
- Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade;
- Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento;
- Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento.

Para além da rede de monitorização da qualidade (vigilância e operacional), a ARH do Algarve tem implementadas redes de monitorização da qualidade da água subterrânea na envolvente dos aterros sanitários do Barlavento (localizado sobre a Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade) e do Sotavento (localizado sobre a massa de água subterrânea Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento) e de substâncias prioritárias e perigosas.

As sete estações de monitorização de substâncias prioritárias e perigosas localizam-se sobre as massas de água subterrânea Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Arade (1), do Barlavento (2) e do Sotavento (1), da Campina de Faro (1), de Quarteira (1) e de Albufeira-Ribeira de Quarteira (1). Dois dos principais pontos estão incluídos na rede de monitorização das substâncias perigosas das águas subterrâneas. Relativamente aos outros pontos, a ARH desenvolveu no ano de 2009 um programa de rastreio das águas subterrâneas na zona de influência dessas lixeiras para identificação dos possíveis contaminantes e estabelecimento de uma rede de monitorização futura. De acordo com o DL 73/2011 é de competência das entidades gestoras a implementação dessa rede de monitorização a estabelecer com base nesse trabalho efectuado pela ARH do Algarve.

A actual rede de monitorização da qualidade das massas de água subterrânea da RH8 apresenta níveis de representatividade bastante adequados. Não obstante, considera-se existir a oportunidade de melhoria da actual rede de monitorização. Neste contexto, propõe-se desenvolver as seguintes acções:

- Melhoria da rede de monitorização da qualidade de modo a alcançar um maior Índice de Representatividade (**Acção A**);

- Melhoria da rede de monitorização de vigilância da qualidade química (Acção B), tendo em conta os parâmetros constantes nos termos dos artigos 3.º e 4.º do Decreto-Lei n.º 208/2008, nomeadamente no que respeita:
  - às Normas de Qualidade: substâncias activas dos pesticidas, com poucas medições realizadas;
  - à lista mínima de poluentes a considerar para a avaliação do estado químico das massas de água subterrânea: arsénio, cádmio, chumbo, mercúrio, tricloroetileno e tetracloroetileno, com poucas medições realizadas.

Para a proposta de reformulação das estações a incluir na rede de monitorização da qualidade foram considerados os seguintes dados de base:

- Actual rede de monitorização da ARH do Algarve;
- Inventário de pontos de água da ARH do Algarve, incluindo as características dos mesmos e os aquíferos que se encontram a monitorizar.

Dado que já se conhece o estado de funcionamento das estações actuais e que existe um conjunto extenso de dados obtidos nas mesmas, considera-se particularmente importante a manutenção das mesmas, procedendo a alguns ajustes de acordo com as necessidades hidrogeológicas locais e de melhoria do índice de representatividade.

No âmbito da proposta de reformulação da rede de monitorização da qualidade, para além de manter um conjunto de estações já integradas na rede de monitorização da qualidade, foram definidas áreas onde se propõe que venha a ser avaliada a possibiidade de seleccionar novas estações a integrar nesta rede de monitorização. Refira-se que nestas áreas existem actualmente captações, cujas condições devem ser alvo de reconhecimento de campo e que como são captações particulares, a sua possível inclusão na rede, depende de muitos factores, como estarem ou não equipadas e a acessibilidade às mesmas. Este reconhecimento de campo é também importante para que possam ser seleccionadas novas localizações de estações de monitorização que não fiquem na proximidade, por exemplo, de fossas sépticas não estanques ou de quaisquer outras pressões potencialmente impactantes para a qualidade das massas de água subterrânea.

A selecção das áreas onde se propõe localizar as novas estações de monitorização obedeceu aos seguintes critérios:

- Disposição espacial da rede;
- Situação de funcionamento dos pontos de água;

- Massas de água subterrânea a que pertencem as estações;
- Profundidade e características do ponto;
- Relação entre a área da massa de água e o número de estações de monitorização.

No quadro seguinte apresenta-se uma análise comparativa do número de estações e dos índices de representatividade da rede de qualidade actual e da rede proposta no âmbito do presente plano. Na Carta 3.4.15 (Tomo IB) apresenta-se a proposta de reformulação da rede de monitorização da qualidade. Refira-se que todas as estações propostas integrar na rede de monitorização da qualidade ou já existem ou nos casos das áreas identificadas em que se justifique a construção de novas, as mesmas deverão ser seleccionadas com base numa investigação hidrogeológica aprofundada, de forma a melhor se conhecer a distribuição, abundância e dinâmica da água subterrânea, e, consequentemente, se poder estruturar, com base técnica, a necessidade e abrangência desses pontos de amostragem de qualidade.

Quadro 3.4.9 – Comparação dos índices de representatividade da rede de monitorização da qualidade actual e da rede proposta no presente plano

Massa de água	Área da massa de água (km²)	Tamanho da célula	Rede de Qualidade Actual		Rede de Qualidade Proposta	
			N.º estações	Índice %	N.º estações	Índice %
Albufeira-Ribeira de Quarteira (M6)	54,6	40X40	5	72,3	7	83,9
Almansil-Medronhal (M9)	23,4	20X20	6	71,7	6	79,6
Almádena-Odeáxere (M2)	63,5	50X50	6	76,1	6	76,1
Campina de Faro (M12)	86,4	35x35	24	67,7	16	75,2
Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém (M11)	5,3	15x15	2	29,4	2	63,7
Covões (M1)	22,6	25X25	2	77,3	2	77,3
Ferragudo-Albufeira (M4)	117,0	40X40	4	62,8	6	80,1
Luz-Tavira (M15)	28,0	20x20	8	85,5	8	85,5
Malhão (M14)	12,0	15x15	1	81,8	1	81,8
Mexilhoeira Grande-Portimão (M3)	52,0	50X50	7	78,1	8	84,6
Peral-Moncarapacho (M13)	44,0	30x30	3	77,6	5	86,1
Quarteira (M7)	81,0	50X50	4	74,5	6	82,1
Querença-Silves (M5)	318,0	50X50	17	73,5	18	76,6
S. Bartolomeu (M16)	10,6	15x15	3	54,3	3	54,3
S. Brás de Alportel (M8)	34,4	20X20	4	64,5	5	77,9
S. João da Venda-Quelfes (M10)	113,0	35x35	13	56,7	8	69,4
Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve (A0x1RH8)	82,8	30x30	2	82,3	2	82,3

Massa de água	Área da massa de água (km²)	Tamanho da célula	Rede de Qualidade Actual		Rede de Qualidade Proposta	
			N.º estações	Índice %	N.º estações	Índice %
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade (M02RH8)	87,3	75x75	1	34,7	1	34,6
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento (M01RH8)	217,1	100x100	0	-	2	65,2
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento (M03RH8)	409,1	140x140	2	31,1	2	31,1
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade (A0z2RH8)	775,0	120x120	1	78,6	1	78,6
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento (A0z1RH8)	812,4	150x150	1	75,3	1	73,4
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento (A0z3RH8)	292,9	60x60	1	48,0	1	48,0

B. Rede de monitorização piezométrica

De um modo geral, a distribuição dos pontos de monitorização piezométrica é boa. No entanto, em algumas situações, as estações de medição de níveis piezométricos estão relativamente dispersas, de tal forma que se torna difícil definir uma superfície piezométrica fidedigna e completa.

De acordo com a análise desenvolvida no Tomo 6 da Parte 2, das vinte e três massas de água subterrânea da RH8, apenas três apresentam uma rede de monitorização piezométrica que atinge ou é próxima dos critérios de qualidade estipulados para o Índice de Representatividade:

- Almansil-Medronhal;
- Campina de Faro;
- Ferragudo-Albufeira;
- Luz-Tavira;
- Peral-Moncarrapacho;
- S. João da Venda-Quelfes;
- Maciço Antigo Indiferenciado das bacias das Ribeiras do Algarve.

Nas restantes massas de água subterrânea da RH8, a representatividade dos piezómetros é baixa ou não existem estaçoes de monitorização, como é o caso da massa de água subterrânea Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade. Neste contexto, propõe-se expandir a rede e/ou relocalizar alguns piezómetros das

massas de água subterrânea onde a actual rede de monitorização piezométrica não atinge os critérios necessários para atingir o índice de representatividade e, simultaneamente, melhorar a sua adequabilidade de forma a melhorar o conhecimento do modelo conceptual de funcionamento em profundidade (**Acção A**). Neste contexto, e de forma complementar, propõe-se simultaneamente desenvolver as seguintes acções:

- Redefinição da rede de monitorização dos níveis piezométricos de forma a melhorar o acompanhamento dos níveis piezométricos, caudais extraídos em captações para consumo humano, rega, indústrias e outros usos que consomem elevadas quantidades de água e que podem condicionar o estado quantitativo das massas de água. Simultaneamente, esta acção tem como objectivo melhorar o conhecimento dos modelos de fluxo em profundidade;
- Selecção de pelo menos dois períodos chave do ano hidrológico (época de água altas e época de águas baixas) para que se possa medir o nível piezométrico do maior número de piezómetros possível e assim desenhar uma superfície piezométrica o mais completa possível.

Tal como foi proposto no âmbito da proposta de reformulação da rede de qualidade da água subterrânea, também na proposta de reformulação da rede piezométrica, e para além de manter estações actualmente em funcionamento, são apresentadas áreas onde se propõe que venham a ser seleccionadas novas estações para monitorização piezométrica.

Optou-se, sempre que possível, por manter as estações actuais pois já se conhece o seu estado de funcionamento, contudo, e à semelhança do que foi referido para a proposta de reformulação da rede de monitorização da qualidade, a selecção de novas estações a integrar na rede de monitorização da piezometria deve ser baseada numa investigação hidrogeológica aprofundada, incluindo reconhecimento de campo para avaliar as condições das captações já existentes ou a eventual necessidade de executar novas captações.

Para a proposta de reformulação da rede de monitorização piezométrica foram considerados os seguintes dados de base:

- Actual rede de monitorização da ARH do Algarve;
- Rede do SNIRH;
- Inventário de pontos de água da ARH do Algarve.

Os critérios de selecção das áreas onde se propõe que venham a ser implementadas as novas estações da rede piezométrica obedeceram aos seguintes aspectos, por ordem de importância:

- Disposição espacial da rede;
- Situação de funcionamento dos pontos de água (sempre que possível optou-se por um piezómetro ou uma captação desactivada);
- Distância a captações de abastecimento público;
- Massas de água subterrânea a que pertencem as estações;
- Profundidade e características do ponto;
- Direcções de escoamento;
- Relação entre a área da massa de água e o número de estações de monitorização.

No quadro seguinte apresenta-se uma análise comparativa do número de estações e dos índices de representatividade da rede piezométrica actual e da rede proposta no âmbito do presente plano. Na Carta 3.4.15 (Tomo 1B) apresenta-se a proposta de reformulação da rede de monitorização piezométrica.

Quadro 3.4.10 – Comparação dos Índices de representatividade da rede de piezometria actual e da rede proposta no âmbito do presente plano

Massa de água	Área da massa de água (km^2)	Tamanho da célula	Rede de Piezometria Actual		Rede de Piezometria Proposta	
			N.º estações	Índice %	N.º estações	Índice %
Albufeira-Ribeira de Quarteira (M6)	54,6	40X40	5	55,4	8	80,5
Almansil-Medronhal (M9)	23,4	20X20	3	75,6	4	80,6
Almádena-Odeáxere (M2)	63,5	50X50	9	58,8	10	85,3
Campina de Faro (M12)	86,4	35x35	23	71,7	22	79,7
Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém (M11)	5,3	15x15	2	28,5	3	63,2
Covões (M1)	22,6	25X25	1	68,2	3	79,5
Ferragudo-Albufeira (M4)	117,0	40X40	5	71,8	6	80,6
Luz-Tavira (M15)	28,0	20x20	6	72,4	6	78,8
Malhão (M14)	12,0	15x15	2	57,5	3	74,1
Mexilhoeira Grande-Portimão (M3)	52,0	50X50	8	66,1	7	80,4
Peral-Moncarapacho (M13)	44,0	30x30	5	77,2	4	81,9
Quarteira (M7)	81,0	50X50	9	76,0	11	77,9
Querença-Silves (M5)	318,0	50X50	25	73,5	25	76,2
S, Bartolomeu (M16)	10,6	15x15	3	53,4	3	53,4
S, Brás de Alportel (M8)	34,4	20X20	3	57,5	6	74,4
S, João da Venda-Quelfes (M10)	113,0	35x35	12	75,5	12	79,0
Maciço antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve (A0x1RH8)	82,8	30x30	1	82,8	1	82,8
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade (M02RH8)	87,3	75x75	1	24,9	1	24,9

Massa de água	Área da massa de água (km²)	Tamanho da célula	Rede de Piezometria Actual		Rede de Piezometria Proposta	
			N.º estações	Índice %	N.º estações	Índice %
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento (M01RH8)	217,1	100x100	1	50,4	2	59,3
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento (M03RH8)	409,1	140x140	8	44,8	6	49,6
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade (A0z2RH8)	775,0	120x120	0	-	1	76,8
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento (A0z1RH8)	812,4	150x150	10	34,8	1	73,0
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento (A0z3RH8)	292,9	60x60	1	36,5	1	36,5

3.4.10.3. Síntese da Medida Sbt11

No quadro seguinte apresentam-se as acções incluídas na **Medida Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea**.

Quadro 3.4.11 – Medida Sbt11 de Reformulação das Redes de Monitorização Piezométrica e de Qualidade das massas de água subterrânea – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções

Medida Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	Massas de água subterrânea	Prioritária
A. Melhoria da rede de monitorização piezométrica e de vigilância da qualidade, de modo a alcançar um maior índice de representatividade	Todas	✓
B. Reformulação da monitorização de vigilância da qualidade, de modo a contemplar a monitorização dos parâmetros previstos nas normas de qualidade constantes do Anexo I e da Parte B do Anexo II do Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de Outubro	Todas	✓ Almansil-Medronhal, S. J. Venda-Quelfes, Chão de Cevada-Qta João Ourém, Campina de Faro, Luz-Tavira

3.4.10.4. Recomendações complementares da Medida Sbt11

No âmbito da implementação da Medida Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea propõe-se a criação de parcerias entre a ARH do Algarve e as entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água de modo a fomentar a sua participação das na monitorização do estado químico e quantitativo das massas de água subterrâneas que são origem de água para abastecimento público, optimizando deste modo os esforços técnicos e financeiros.

3.4.11. Medida Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes

3.4.11.1. Enquadramento

A ARH do Algarve tem em funcionamento uma rede de monitorização de caudais de nascentes, que juntamente com a rede de monitorização piezométrica fornecem informação sobre as disponibilidades hídricas da região e o estado quantitativo das massas de água subterrânea.

Os caudais das nascentes são medidos mensalmente em alguns casos, enquanto outras leituras são trimestrais e ocorrem em Janeiro, Abril, Agosto e Novembro (ARH, 2010).

No quadro seguinte identifica-se o método de aquisição de dados, bem como a periodicidade com que é medido o caudal das nascentes monitorizadas na RH8.

Quadro 3.4.12 – Rede actual de monitorização do caudal das nascentes da RH8

Rede monitorização das nascentes		
Massa de água subterrânea	**Método de aquisição de dados**	**Periodicidade**
Querença-Silves, Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade, Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento	Molinete ou Recipiente e cronómetro	Mensal
Quarteira, Querença-Silves, São Brás de Alportel, Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve, Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento, Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento	Molinete ou Recipiente e cronómetro	Trimestral

Analisando os resultados da rede de monitorização do caudal das nascentes da RH8, constata-se que a maioria das nascentes apresenta um regime hidrogeológico com variações muito acentuadas,

comportamento característico do contexto predominantemente cársico no qual se enquadra a maioria das nascentes monitorizadas.

Não obstante, a informação que se obtém sobre o regime hidrogeológico das nascentes monitorizadas, é também importante avaliar as características hidráulicas dos aquíferos que alimentam estas nascentes. Neste contexto, importa avaliar a curva de esgotamento das nascentes e determinar o respectivo coeficiente de esgotamento.

O coeficiente de esgotamento de uma nascente é um parâmetro que reflecte as características hidráulicas das formações aquíferas drenadas pela nascente e, consequentemente, permite quantificar a descarga de água subterrânea para as massas de água superficiais e ecossistemas associados, através da respectiva curva de esgotamento. A determinação do coeficiente de esgotamento (α, $[T^{-1}]$) de uma nascente pode ser feita pelo método gráfico exemplificado na figura seguinte.

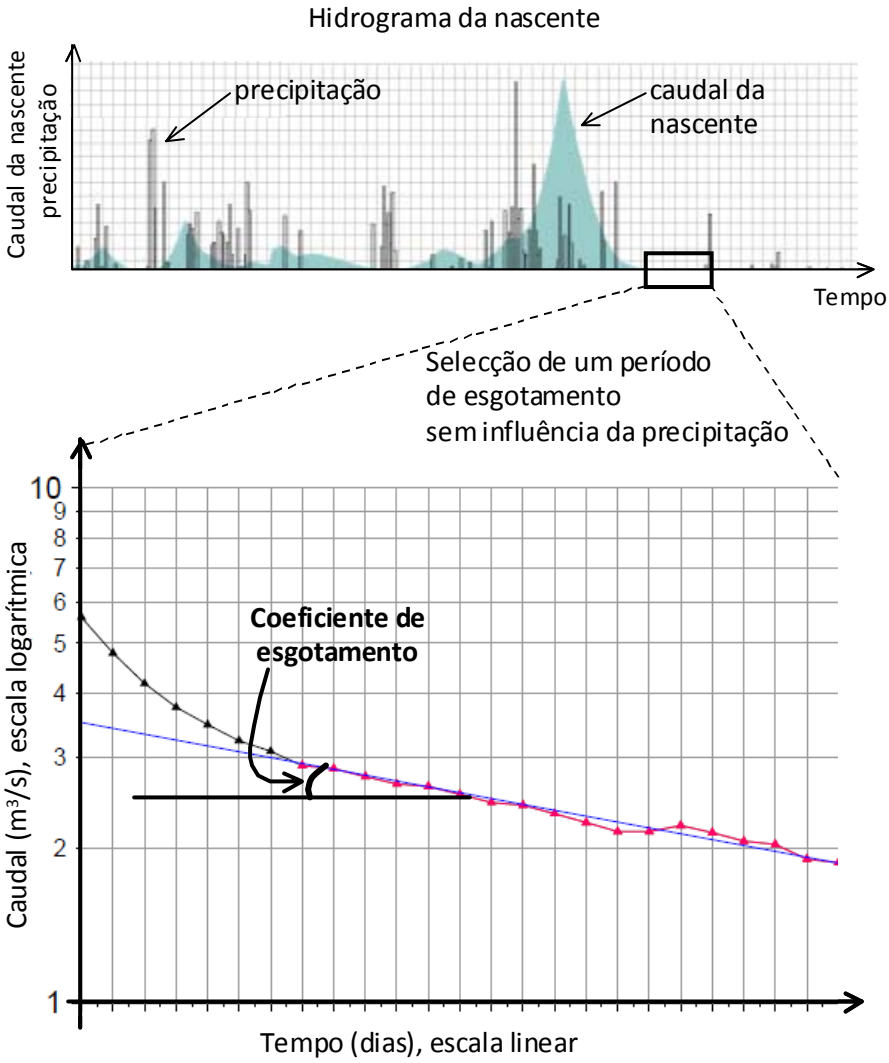


Figura 3.4.3 – Esquema do método gráfico para determinação do coeficiente de esgotamento (α) de uma nascente, a partir de um período seleccionado do hidrograma anual da nascente, que corresponde à curva de esgotamento da nascente

A curva de esgotamento de uma nascente é definida pela seguinte equação (Custodio e LLamas, 2001):

$$Q = Q_0 \cdot e^{-\alpha t}$$ Equação 1

Onde Q ([$L^3 \cdot T^{-1}$]) é o caudal da nascente num dado tempo t ([T]), Q_o ([$L^3 \cdot T^{-1}$]) é o caudal inicial da nascente e α é o coeficiente de esgotamento ([T^{-1}]).

No entanto, e tal como Almeida (1985) constatou, as nascentes cársicas (como a maioria das nascentes que pertencem à rede de monitorização da ARH do Algarve) podem apresentar curvas de esgotamento mais complexas, com três coeficientes de esgotamento que reflectem a hierarquia de estruturas (condutas cársicas amplas, fracturas pouco carsificadas e blocos de rocha com baixa permeabilidade) por onde circula e onde se armazena a água subterrânea.

De acordo com ARH do Algarve (2010), actualmente a periodicidade máxima de amostragem do caudal das nascentes da RH8 é mensal, no entanto para uma adequada determinação do coeficiente de esgotamento considera-se necessário possuir dados de caudal das nascentes com uma periodicidade mínima diária.

Em geral, actualmente os caudais das nascentes da RH8 são obtidos através de métodos directos (molinete e/ou cronómetro mais recipiente) que obrigam à deslocação de técnicos da ARH do Algarve para que se quantifique o caudal, o que provavelmente acarreta custos técnicos e financeiros mais elevados do que aqueles que seriam necessários se se obtivesse os dados de caudal das nascentes por telemetria e/ou datalogger.

Neste sentido, propõe-se aplicar uma medida que visa, por um lado melhorar o conhecimento sobre as relações águas subterrâneas/águas superficiais/ecossistemas associados, e, por outro lado, com base nos resultados seleccionar um conjunto de estações a incorporar na actual rede de monitorização de nascentes e que incluam a automação. Designadamente, propõe-se avaliar a possibilidade de implementar um sistema, do género que se ilustra na figura seguinte, e através do qual se obtém o limnigrama da nascente. De forma análoga ao método que se aplica usualmente nos rios, a partir deste limnigrama (altura hidrométrica versus tempo) e de equações normalizadas segundo o ângulo de abertura da saída em "V", transforma-se o limnigrama num hidrograma (caudal versus tempo), para finalmente se poder seleccionar períodos sem influência da chuva e subsequentemente calcular a curva de esgotamento da nascente.

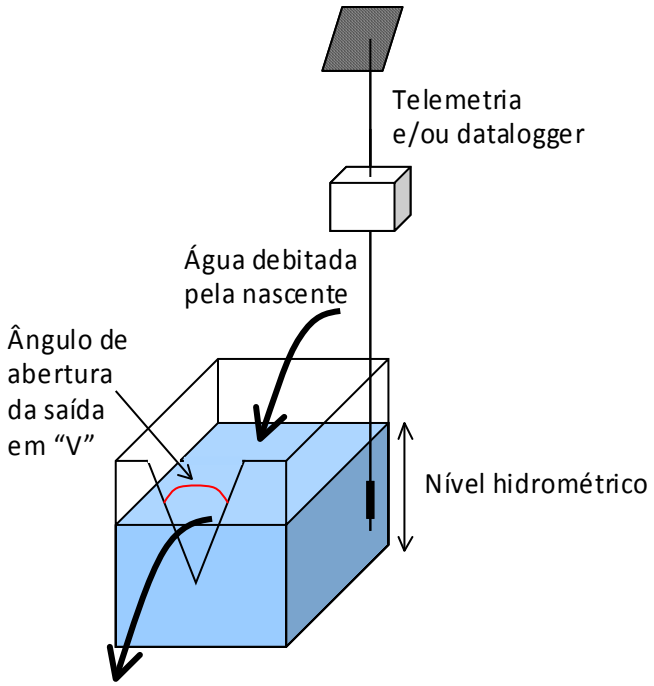


Figura 3.4.4 – Esquema de um dispositivo que permite obter limnigramas das nascentes, a partir dos quais se poderá calcular os respectivos hidrogramas

3.4.11.2. Descrição da Medida Sbt12

De acordo com a ARH do Algarve (2010), a rede de monitorização do caudal das nacentes é constituída por 28 nascentes. Tendo em conta as características hidrogeológicas das massas de água subterrânea onde se localizam as nascentes monitorizadas, bem como a importâncias destas massas de água subterrânea, quer para a demanda hídrica da região, quer para a sustentabilidade de ecossistemas importantes, propõe-se uma avaliação das condições hidrogeológicas locais tendo em vista a reformulação da monitorização das nascentes.

As nascentes que são actualmente monitorizadas pela ARH do Algarve foram identificadas e seleccionadas pela sua relevância hidrológica, nomeadamente no que diz respeito aos caudais de descarga, persistência, e volumes anuais. Considera-se que, do ponto de vista da gestão dos recursos hídricos e avaliação do estado quantitativo a rede é adequada.

No entanto, do ponto de vista operacional, a periodicidade dos dados (mensal a trimestral) não se revela, em alguns casos, suficiente para dar resposta por completo a questões relacionadas com a relação entre recarga e esvaziamento do aquífero. Estes fenómenos, importantes na compreensão e quantificação do balanço hídrico têm picos de ocorrência com durações entre horas a dias. O tipo de monitorização actualmente empregue, maioritariamente pontual e manual, não é, por isso, adequado para o registo deste tipo de ocorrências.

Neste contexto, o ideal seria garantir que a rede existente fosse automatizada, de forma a permitir um registo contínuo de estado que permitisse uma análise mais detalhada da variação de caudais e que sustente uma avaliação da relação entre a recarga e descarga dos aquíferos a escalas temporais mais curtas. Não obstante, e tendo em conta que a automação da medição do caudal das nascentes, é um processo que requer esforços técnicos e financeiros, propõe-se que no âmbito deste PGBH seja desenvolvida uma análise detalhada das características hidrodinâmicas dos aquíferos onde actualmente são monitorizadas nascentes, bem como das massas de água superficiais alimentadas por estas nascentes, de forma a estabelecer uma hierarquia de prioridades no que respeita à implantação de sistemas de automação da medição do caudal das nascentes.

No **Anexo VI do Tomo 1C** da presente Parte 6 do PGBH apresentam-se as linhas orientadoras para a selecção de nascentes, onde se propõe implementar sistemas de automação da medição do caudal, identificando-se um conjunto de nascentes para as quais se considera prioritário o estudo para avaliação da sua integração na rede de monitorização.

3.4.11.3. Síntese da Medida Sbt12

No quadro seguinte apresentam-se as acções incluídas na **Medida Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes**. Na Carta 3.4.16 (Tomo 1B) é representada a abrangência espacial da Medida Sbt12.

Quadro 3.4.13 – Medida Sbt12 de desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções

Medida Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Desenvolvimento de estudos que visem a reformulação da monitorização de nascentes	Alm-Odeax, Mexilh-Port, S.J.Venda-Quelfes, Campina de Faro Peral-Monc., Querença-Silves, Luz-Tavira, OMI Sotavento, Quarteira	✓ Querença-Silves

3.4.11.3. Recomendações complementares da Medida Sbt12

No âmbito da implementação da Medida Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes, recomenda-se desenvolver parcerias com grupos de investigação e/ou departamentos de física e engenharias afins, de modo a distribuir os custos técnicos e financeiros inerentes à implementação de sistemas de automação e promover a experimentação de novos sistemas de automação da monitorização de caudais de nascentes, incentivando deste modo a comunidade científica e universitária a envolver-se na melhoria do conhecimento dos recursos hídricos subterrâneos da região.

3.5. Poluição acidental

3.5.1. Enquadramento

A região do Algarve apresenta uma componente turística muito significativa e alguma agricultura, não existindo actividades industriais de grandes dimensões, à excepção de algum armazenamento de combustíveis, da produção de cimentos e de bebidas alcoólicas, e da deposição de resíduos sólidos urbanos. Assim, na RH8 não é expectável a utilização/manipulação de substâncias químicas em quantidades apreciáveis, embora da aplicação de tais substâncias associadas à indústria turística e agricultura possam resultar acidentes que representem risco potencial para as populações e para o ambiente (CCDR do Algarve, 2007a). Neste contexto e tendo em conta a situação geográfica, a CCDR do Algarve identificou as seguintes situações de risco potencial:

- Derrame de combustíveis ou de outros produtos químicos, associados ao transporte, armazenamento e manuseamento destes compostos, bem como actos negligentes
- Acidentes envolvendo produtos fitofarmacêuticos associados ao uso agrícola, associados a acidentes nos locais de armazenamento, rejeição para locais não apropriados ou uso abusivo e de forma descontrolada
- Incêndios em unidades industriais, unidades de armazenamento de combustíveis/produtos químicos ou unidades de gestão de resíduos

Os resultados do estudo desenvolvido pelo INAG, em colaboração com as ex-Direcções Regionais de Ambiente (actuais ARH), demonstram que, pelo facto de o tecido industrial da região ser, em geral, constituído por unidades de pequena e média dimensão, as mesmas não constituem à partida fontes significativas de substâncias perigosas de efluentes líquidos. Contudo, este trabalho também demonstra que a existência de dificuldades em assumir práticas adequadas de gestão ambiental, por parte das unidades, poderá traduzir-se em situações de potenciais emissões para o meio hídrico (CCDR do Algarve, 2005 *in* Rebelo, 2009).

De acordo com a análise do risco de poluição acidental realizada no Tomo 4 da Parte 2 (caracterização e diagnóstico) do presente PGBH, tendo em conta as instalações consideradas como de maior risco e as características das massas de água potencialmente afectadas, apresentam um maior risco global de poluição acidental as seguintes instalações da RH8:

- **1 estabelecimento de nível inferior de perigosidade** no contexto do regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas – Grupo Operacional de Combustível do Aeroporto de Faro;

- **7 grandes ETAR** (> 10.000 habitantes eq.) – Albufeira Poente, Companheira, Olhão Nascente, Pinhal do Concelho, Portimão, Quinta do Lago e Silves (todas com tratamento mais avançado que secundário);
- **2 lixeiras**, encerradas e/ou seladas – Lagos e Ferrarias (Loulé).

3.5.2. Medida Spf10/Sbt13 – Prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental

3.5.2.1. Descrição da Medida Spf10/Sbt13

De acordo com a Autoridade Nacional da Água (comunicação escrita), no contexto da prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidentel existe um quadro legislativo nacional que contempla vários procedimentos a adoptar no sentido da prevenção e combate a acidentes de poluição, nomeadamente no âmbito da Lei da Água, do regime da utilização dos recursos hídricos, Seveso, licenciamento ambiental (PCIP), avaliação de impacte ambiental e responsabilidade ambiental. No âmbito do regime da utilização dos recursos hídricos, os utilizadores de instalações susceptíveis de causar impacte significativo sobre o estado das águas são obrigados a definir medidas de prevenção de acidentes e planos de emergência que minimizem os seus impactes. São também obrigados a comunicar à ARH (no prazo de 24h) qualquer acidente ou anomalia grave no funcionamento das instalações, nomeadamente com influência nas condições de rejeição de águas residuais ou no estado das massas de água. Neste contexto, prevê-se a realização de um levantamento e actualização periódica das principais fontes potenciais de poluição acidental das massas de água, das substâncias em causa, das consequências potenciais dos acidentes, das utilizações que podem ser postas em risco em caso de acidente (nomeadamente, captações para abastecimento público) e dos contactos chave (de operadores das fontes de risco, por um lado, e de entidades a envolver na resposta em caso de acidente, por outro). Para a prevenção e combate a acidentes de poluição, encontra-se também prevista a apreciação das medidas de prevenção de acidentes e dos planos de emergência que minimizem os seus impactes nas massas de água, por parte da ARH, bem como a melhoria dos procedimentos de actuação, em articulação com as entidades competentes e com os operadores, que tenham em consideração níveis de alerta em função da gravidade e localização das ocorrências. A actuação deverá incluir a monitorização, para acompanhamento da evolução da concentração dos contaminantes, em caso de acidente. Neste âmbito encontra-se também proposta a elaboração de um manual de identificação de acidentes de poluição para uso das brigadas ambientais da GNR e outros agentes de campo.

Não obstante encontrarem-se previstas ou propostas algumas medidas neste contexto, uma vez que tendo em conta as indicações da Autoridade Nacional da Água algumas delas não terão ainda sido implementadas, de acordo com o inventário actual das instalações localizadas na RH8 e que apresentam um risco elevado de poluição acidental, e visando a melhoria continua deste inventário no presente PGBH propõe-se a:

- Actualização continuada das situações de risco que envolvam depósitos de matérias potencialmente perigosas (por exemplo aterros de resíduos, entre outros) em que possam ocorrer rupturas;
- Avaliação da estabilidade das estruturas de suporte (aterros de resíduos móveis, etc.) e das potenciais consequências da sua ruptura sobre as massas de água.

Adicionalmente e de modo a optimizar os planos de acção em situações de poluição acidental grave, propõe-se estabelecer planos de prevenção e de emergência em situação de poluição acidental suportados pela cartografia das potenciais situações de ocorrência de poluição ambiental, de vulnerabilidade à poluição e dos perímetros de protecção das captações de água destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano.

No âmbito destes planos e de forma a minimizar os efeitos decorrentes de eventos de poluição acidental nas massas de água, propõe-se desenvolver um plano de monitorização controlada (espaço-tempo) para detecção da contaminação das massas de água no mais curto intervalo de tempo possível. Recomenda-se que este plano de monitorização contemple um sistema de alerta que envolva diversas entidades cujas actividades incidam directa ou indirectamente nas massas de água subterrânea (Agência Portuguesa do Ambiente, ARH do Algarve, CCDR do Algarve).

A Medida Spf10/Sbt13 é, assim, composta pelas seguintes acções:

- Acção A. Levantamento das principais fontes potenciais de risco, consequências potenciais dos acidentes e utilizações que podem ser postas em risco (nomeadamente, captações para abastecimento público) em caso de acidente e contactos-chave (de operadores das fontes de risco por um lado, e de entidades a envolver na resposta em caso de acidente por outro) – aplicável a todas as massas de água superficiais (e prioritária para as massas de água onde se localizam as instalações com maior risco global de poluição acidental) e a todas as massas de água subterrâneas;
- Acção B. Definição dos procedimentos e das responsabilidades de actuação a nível interno e externo, com níveis de alerta planeados em função da gravidade e localização da ocorrência, em estado de emergência ambiental – aplicável a todas as massas de água superficiais (e

prioritária para as massas de água onde se localizam as instalações com maior risco global de poluição acidental) e a todas as massas de água subterrâneas;

- Acção C. Definição de procedimentos de acompanhamento do restabelecimento da situação existente antes da ocorrência, prevendo a monitorização, através da instalação de estações de monitorização temporárias, da persistência dos contaminantes no meio hídrico – aplicável a todas as massas de água superficiais (e prioritária para as massas de água onde se localizam as instalações com maior risco global de poluição acidental) e a todas as massas de água subterrâneas;
- Acção D. Utilização de um sistema de alerta que envolva as diversas entidades relacionadas com a área em questão (Ministério do Ambiente, ARH do Algarve, CCDR do Algarve, Indústria) – aplicável a todas as massas de água superficiais e a todas as massas de água subterrâneas.

3.5.2.3. Síntese da Medida Spf10/Sbt13

No quadro seguinte apresentam-se as acções incluídas na Medida Spf10/Sbt13 – Prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental.

Quadro 3.5.1 – Medida Spf10/Sbt13 de prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental – acções envolvidas, massas de água superficiais e subterrâneas abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf10/Sbt13 – Prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Levantamento das principais fontes potenciais de risco, consequências potenciais dos acidentes e utilizações que podem ser postas em risco (nomeadamente, captações para abastecimento público) em caso de acidente e contactos-chave (de operadores das fontes de risco por um lado, e de entidades a envolver na resposta em caso de acidente por outro);	Todas	08RDA1687 08RDA1701 08RDA1702 08RDA1704 08RDA1706 08RDA1710 RF1 RF2	Todas	Zonas protegidas e zonas das massas de água subterrânea com maior vulnerabilidade à poluição
B. Definição dos procedimentos e das responsabilidades de actuação a nível interno e externo, com níveis de alerta planeados em função da gravidade e localização da ocorrência, em estado de emergência ambiental	Todas	08RDA1687 08RDA1701 08RDA1702 08RDA1704 08RDA1706 08RDA1710 RF1 RF2	Todas	-

Medida Spf10/Sbt13 – Prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
C. Definição de procedimentos de acompanhamento do restabelecimento da situação existente antes da ocorrência, prevendo a monitorização, através da instalação de estações de monitorização temporárias, da persistência dos contaminantes no meio hídrico	Todas	08RDA1687 08RDA1701 08RDA1702 08RDA1704 08RDA1706 08RDA1710 RF1 RF2	Todas	Zonas protegidas
D. Utilização de um sistema de alerta que envolva as diversas entidades relacionadas com a área em questão (Ministério do Ambiente, ARH, CCDR Algarve, Indústria)	Todas	-	Todas	-

3.5.2.4. Recomendações complementares da Medida Spf10/Sbt13

A prevenção e a minimização de potenciais impactes provocados nas massas de água subterrânea por casos de poluição acidental fazem parte das medidas de base que visam a protecção destas massas de água. Neste sentido, recomenda-se:

- A articulação da ARH do Algarve com o SEPNA, Protecção Civil e as entidades responsáveis pelas actividades potencialmente poluidoras no sentido de desenvolver um Programa de Prevenção e de Combate a Acidentes Graves de Poluição onde se define a entidade que actua em caso de emergência, qual o número de Emergência e onde se enumeram os possíveis acidentes que podem ocorrer (de acordo com a lista de actividades licenciadas) e o que fazer em cada caso;
- Criar um quadro de referência básico, ilustrando os indicadores de situações críticas de contaminação das águas, para identificação por parte dos cidadãos da ocorrência de poluição. Neste sentido, recomenda-se a afixação deste tipo de orientações em locais estratégicos (por exemplo Juntas de Freguesia, Guarda Nacional Republicana (GNR), ARH do Algarve, escolas, entre outras).

Recomenda-se ainda que a implementação desta medida se articule com a Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões, sobretudo tendo em consideração a actualização continuada de situações de risco de afectação do estado das massas de água.

3.6. Derrame de hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas

3.6.1. Enquadramento

A prevenção da poluição no mar passa essencialmente pelos sectores ligados à produção, transfega, transporte e uso de hidrocarbonetos e outras substâncias perigosas e pela adopção de medidas previstas em acordos ou convenções internacionais ou na legislação nacional.

O Plano de Emergência para o Combate à Poluição das Águas Marinhas, Portos, Estuários e Trechos Navegáveis dos Rios, por Hidrocarbonetos e Outras Substâncias Perigosas (Plano Mar Limpo), aprovado pela RCM n.º 25/93 de 15 de Abril, tem por objectivo estabelecer um dispositivo de resposta a situações de derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias perigosas, ou a situações de ameaça iminente, definir responsabilidades e fixar as competências das autoridades encarregadas da execução das tarefas que aquela resposta comporta.

O PML é da responsabilidade da Autoridade Marítima e tem quatro graus de prontidão que variam conforme a gravidade do derrame e em função do qual se aplica um plano de intervenção Local (jurisdição das Capitanias e dos portos nas áreas portuárias), Regional (jurisdição dos Departamentos Marítimos) ou Nacional (direcção da Marinha) (Anexo A).

Em função dos graus de prontidão, é exigida a intervenção e a comunicação a um conjunto específico de entidades (Anexo B).

O plano propõe:

- Uma actuação atempada, eficaz e concertada no combate a estas situações;
- O estabelecimento de planos de intervenção;
- A execução de medidas de carácter logístico (aquisição, conservação e manutenção de materiais e equipamentos, preparação prévia de instalações e infra-estruturas) e organizacional (plano de comunicações: acções, estudos de antecipação de situações de poluição e projecção dos resultados de combate; obtenção de informação);
- A formação técnica dos responsáveis pelo combate à poluição, bem como do pessoal de intervenção; realização de exercícios periódicos;
- A criação de Centros de Operações e Bases Logísticas;
- A elaboração de um Programa Estratégico de Apoio ao Plano Mar Limpo.

Em 1996, em complemento do Plano Mar Limpo, foram criados e aprovados os Planos de Intervenção Regionais (relativos a cada um dos cinco Departamentos Marítimos) e Locais (relativos a cada uma das 28 capitanias) (Autoridade Marítima Nacional, 2010).

O Plano Mar Limpo e os Planos de Intervenção estão de acordo com as orientações da *International Convention on Oil Pollution Preparedness Response and Co-Operation*, de 1990 (OPRC-90), que Portugal ratificou em 1993.

Importa também referir o Decreto-Lei n.º235/2000, de 26 de Setembro, que enquadra juridicamente os ilícitos de poluição marinha.

3.6.2. Recomendações para protecção contra os efeitos dos derrames de hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas

No que diz respeito às medidas a adoptar na sequência de derrames de hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas nas águas marinhas, portos, estuários e trechos navegáveis dos rios recomenda-se apenas o estabelecimento da articulação institucional entre a ARH do Algarve e a Marinha/Autoridade Marítima Nacional e Administrações Portuárias e Capitanias.

Esta articulação passa, por um lado, como já ocorreu, pela participação de técnicos da ARH do Algarve nos exercícios de combate à poluição levados a cabo pela Marinha/Autoridade Marítima Nacional. De facto, a formação de técnicos da ARH do Algarve é importante no âmbito da prestação de apoio ao grupo de combate à poluição da Marinha na colocação das barreiras de contenção e na recolha de produto derramado nas zonas balneares sob a jurisdição da ARH do Algarve num evento de poluição por hidrocarbonetos.

Num cenário concreto de ocorrência de derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias perigosas, a Marinha/Autoridade Marítima Nacional e as Administrações Portuárias e Capitanias poderão cooperar com a ARH do Algarve na definição e implementação de um plano de monitorização reforçado para a área abrangida pelo acidente, no sentido de acompanhar a evolução do estado das massas de água superficiais abrangidas.

3.7. Uso eficiente da água

3.7.1. Enquadramento

Em Portugal tem-se assistido, nos últimos anos, a uma crescente tomada de consciência de que a água é um bem escasso, tendo a seca de 2005 contribuído de forma marcante para a afirmação dessa tendência. Paralelamente, a Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro), que transpôs para o Direito Português a DQA – Directiva Quadro da Água (2000/60/CE, de 23 de Outubro), consagrou o "princípio do valor económico da água, por força do qual se consagra o reconhecimento da escassez actual ou potencial desse recurso e a necessidade de garantir a sua utilização economicamente eficiente, com a recuperação dos custos dos serviços de águas, mesmo em termos ambientais e de recurso, e tendo por base os princípios do poluidor-pagador e do utilizador-pagador" (artigo 3.º, n.º 1, alínea c).

Desta forma, a questões relacionadas com o uso eficiente da água assumem uma **dupla dimensão**: «física», por que associada às disponibilidades naturais e às infra-estruturas de distribuição e abastecimento, e «económica», mais relacionada com os incentivos que são transmitidos aos consumidores através do mecanismo de preços, e com a capacidade deste último em assegurar a sustentabilidade económico-financeira dos serviços de distribuição de água (para os diversos usos) e saneamento (internalização de parte dos custos ambientais relacionados com utilização da água).

Ao longo da presente secção trabalha-se sobretudo a vertente «física», deixando-se para a Secção 3.8 as medidas mais relacionadas com a dimensão «económica» da eficiência, em particular com a promoção da recuperação dos custos dos serviços de águas. Não deve ser, contudo, escamoteada a profunda interdependência que se verifica entre os tópicos abordados ao longo destas duas secções.

De facto, a água é um recurso natural cujo valor económico e social impõe a necessidade em se proceder, nomeadamente, a uma melhoria contínua da eficiência dos sistemas de distribuição de água para os mais diversos usos. Neste contexto, e sendo a agricultura e o consumo humano os usos mais importantes, importa melhorar a eficiência dos respectivos sistemas de distribuição, de acordo com o referido nos parágrafos seguintes.

3.7.1.1. Sistemas de abastecimento e distribuição de água para uso urbano

A caracterização dos usos e necessidades sectoriais da água, realizada na Secção 3.3 do Tomo 3A da Parte 2 do PGBH, mostrou como na RH8 as perdas de água na rede de abastecimento público de água para consumo humano assumem um valor médio de aproximadamente 27%. Esta percentagem de perdas de água na rede de distribuição, embora relativamente elevada, representa uma descida de cerca de 10 pontos percentuais face às perdas que se quantificaram no Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, desenvolvido em 2002 (Decreto Regulamentar n.º 12/2002, de 9 de Março). Deste modo, verificou-se uma melhoria significativa da eficiência dos Sistemas Urbanos de abastecimento público de água na região em análise.

Não obstante esta evolução positiva observada nos últimos anos, importa manter o esforço de investimento no sentido de minimizar as perdas numa região que depende de origens de água localizadas em outras regiões hidrográficas (RH7 – Guadiana) para efeito de abastecimento dos respectivos Sistemas Urbanos. Neste contexto, propõe-se desenvolver um levantamento dos locais onde as perdas na rede pública de abastecimento de água para consumo humano são mais elevadas, visando a sua cessação gradual.

A água subterrânea constitui em diversos casos uma importante origem para o consumo humano e doméstico, destacando-se em particular a capacidade de assegurar as necessidades de água nas zonas mais rurais. Mas no Algarve, à semelhança do que se verifica em diversas zonas do país, é comum o recurso a água subterrânea para, por exemplo, a rega de áreas ajardinadas, o enchimento de piscinas ou a lavagem de carros. As extracções adquirem particular importância no Verão e nas épocas de seca, pelo que se considera essencial adquirir, por um lado, o melhor conhecimento possível sobre a utilização do significativo número de captações de água subterrânea utilizadas para este fim e compreender o seu impacte nos recursos hídricos disponíveis, e, por outro lado, adoptar estratégias de utilização integrada tendo em vista o uso eficiente das massas de água.

3.7.1.2. Sistemas de abastecimento e distribuição de água para rega

Na RH8 existem cinco aproveitamentos hidroagrícolas (cf. ainda Secção 3.3 do Tomo 3A da Parte 2 do PGBH): Aproveitamento Hidroagrícola (AH) do Alvor, o AH de Silves, Lagoa e Portimão, o AH do Benaciate, o AH do Mira e o AH do Sotavento Algarvio. Os dois últimos contemplam uma área de regadio que está apenas parcialmente incluída na RH8, estando a restante área incluída na RH6 e na RH7, respectivamente.

As áreas beneficiadas pelo AH do Alvor são regadas a partir da água proveniente da Albufeira da Bravura. Os sistemas de rega mais utilizados neste perímetro são a rega por gravidade, seguindo-se a rega gota-a-gota e, por último, a rega por aspersão. A eficiência de distribuição de água é de 73% neste perímetro, correspondendo ao volume de água captado que é aduzido na rede de distribuição (as perdas nas parcelas agrícolas são, por seu turno, de 72%; cf. Quadro 3.7.1). De acordo com a Associação de Beneficiários do Alvor, as perdas existentes resultam de factores inerentes ao sistema de distribuição de água, à evaporação e a pequenas rupturas difíceis de identificar. Actualmente, a gestão da água neste AH em períodos de seca sofre adaptações à escassez, nomeadamente, através da redução da dotação máxima atribuída a cada cultura, da diminuição do número de dias semanais para rega e da sensibilização junto dos regantes para a necessidade de poupar água.

Quadro 3.7.1 – Necessidades de água (em termos de volumes consumidos na parcela, distribuídos e captados) para rega de explorações agrícolas localizadas na RH8 e níveis de eficiência (médios) na parcela e nas redes de distribuição (2007 e 2009)

Descrição	Volumes (hm³)			Níveis de Eficiência (%)	
	Consumidos	Distribuídos	Captados	Na parcela	Rede distrib.
	2007	2009		Cons/Distrib	Distrib/Capt
A.H. Silves, Lagoa e Portimão	4,59	6,85	9,79	67	70
A.H. Benaciate (origem subt.)	0,36	0,51	n.d.	72	n.d.
A.H. Alvor	1,10	1,54	2,11	72	73
A.H. Sotavento Algarvio	6,80	9,47	10,40	72	91
Perímetro Rogil (A.H. Mira)	0,58	1,21	2,02	48	60
Total (*)	**13,43**	**19,57**	**24,32**	**69**	**78**

(*) Os volumes captados e as perdas na distribuição totais não incluem o AH do Benaciate, por indisponibilidade de informação sobre os respectivos volumes captados em 2009
Fontes: MADRP, Associações de regantes e AGROGES

No AH de Silves, Lagoa e Portimão, a distribuição de água para rega é efectuada por gravidade através de uma rede primária e secundária. O nível de eficiência de distribuição neste AH é próximo dos 70% (67% nas parcelas; cf. o mesmo quadro). Este nível de eficiência resulta de um conjunto de perdas que ocorrem

devido à existência de canais abertos, a perdas nos terminais, nas parcelas de pequena dimensão e a rupturas frequentes nos sistemas de rega.

No AH do Mira, a distribuição da água é efectuada através de uma rede gravítica de canais. As tecnologias de rega mais utilizadas são, por ordem crescente de importância, os *pivots*, os canhões e a rega por aspersão. No que diz respeito à eficiência de distribuição, estima-se que seja de aproximadamente 60%, no caso concreto do Perímetro do Rogil, localizado na RH8 (nível de perda nas parcelas: 48%).

Embora as principais infra-estruturas e captações de água do AH do Sotavento Algarvio se encontrem na RH7, grande parte da área produtiva de regadio que utiliza água deste perímetro encontra-se na RH8. As infra-estruturas deste AH incluem duas albufeiras, uma associada à barragem do Beliche e outra à barragem de Odeleite, cuja ligação é feita através do túnel Odeleite-Beliche e uma rede de rega primária e secundária. O nível médio de perda na distribuição alcança os 91% neste perímetro, mas as perdas nas parcelas (ou seja, a jusante da rede de distribuição secundária) deverão ser similares às observadas em outros AH (72%; cf. ainda Quadro 3.7.1).

O AH do Benaciate é o único dos cinco aproveitamentos públicos da RH8 que é abastecido por água de origem subterrânea (aquífero de Querença-Silves). No que diz respeito à eficiência de distribuição não existem dados disponíveis (por ausência de informação sobre os volumes captados), mas julga-se que, em paralelo com o que se verifica em outros perímetros de rega da Região, as perdas resultem, principalmente, de rupturas frequentes. É possível, contudo, estimar as perdas ao nível das parcelas (consumido/distribuído), que deverão situar-se nos 72% (como nos perímetros do Alvor e do Sotavento).

Em suma, os aproveitamentos hidroagrícolas da RH8 apresentam um nível médio de eficiência de 78% na distribuição (e de 69% nas parcelas), que se pode considerar como muito favorável no contexto nacional. É de notar que o Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) (Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2005, de 30 de Junho) previa níveis de eficiência no regadio de 65% a alcançar num horizonte temporal de dez anos, apenas se observando um caso (AH do Mira – Perímetro do Rogil) em que essa meta não terá sido, ainda, alcançada.

Ao contrário dos aproveitamentos hidroagrícolas públicos, a rega de parcelas agrícolas com origem em captações privadas tem nas águas subterrâneas uma importante fonte para assegurar as suas necessidades (73%, cf. Secção 3.3.2 do Tomo 3A da Parte 2 do PGBH). Embora actualmente se verifique uma melhoria da eficiência das tecnologias de rega e da dotação dos volumes de água fornecidos às culturas, persistem ainda situações de utilização excessiva de água face às reais necessidades, pelo que se considera importante a implementação de um conjunto de medidas destinadas a melhorar as condições

em que se processa o recurso à água subterrânea para rega, inclusive no caso de alguns perímetros públicos e/ou colectivos (*e.g.* Benaciate).

Assim, propõe-se a implementação da **Medida Spf11/Sbt14 de melhoria da eficiência dos usos da água**, com aplicação às diversas massas de água superficiais e subterrâneas da RH8, dada a natureza estratégica que assume a promoção do uso eficiente da água, também no que concerne ao caso (anteriormente analisado) dos Sistemas Urbanos.

3.7.2. Medida Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água

3.7.2.1. Descrição da Medida Spf11/Sbt14

No Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) encontram-se definidas 87 medidas dirigidas aos usos consumptivos, especialmente aos sectores urbano, agrícola e industrial, sendo 31 consideradas medidas prioritárias. Nos parágrafos seguintes apresentam-se propostas de acção que visam melhorar a eficiência dos usos da água pelos sistemas urbanos e hidroagrícolas, que complementam as medidas previstas e concorrem (genericamente) para os objectivos do PNUEA.

A. Uso de água para fins urbanos

Em zonas urbanas e periurbanas, propõe-se que seja promovida a minimização do uso de água potável da rede de abastecimento público para outros usos que não os de consumo humano (**Acção A**).

Dado que na área crítica à extracção de águas subterrâneas não é permitida a extracção de água para rega de espaços verdes e enchimento de piscinas e outros usos além de consumo humano em zonas não servidas, o requerente é obrigado a utilizar água da rede. A acção proposta não deve ser usada na área crítica. Esta acção revela-se de especial importância em zonas fora da área crítica e fora do buffer dos 300 m relativamente a captações públicas. Salienta-se, no entanto, que certos Planos Directores Municipais obrigam as indústrias a ligar à rede pública de água e a utilizar no processo industrial (mesmo que o produto final não seja para ser ingerido) água da rede com qualidade para consumo humano.

No âmbito desta acção propõe-se:

- Incentivo à rega de quintais a partir de água recolhida dos telhados dos edifícios e água subterrânea freática, de modo controlado, em substituição da água da rede de

abastecimento público, cuja utilização deve ser prioritariamente o consumo doméstico e não a rega de zonas ajardinadas, o enchimento de piscinas ou a lavagem de automóveis;

- Incentivo à utilização de águas residuais tratadas para rega de espaços verdes e utilizações menos exigentes, como por exemplo lavagem de carros e de espaços públicos e privados pavimentados, campos de golfe;
- Utilização de águas residuais tratadas, na lavagem de contentores de resíduos sólidos urbanos;
- Intervenções nos sistemas de distribuição de água de forma a reduzir as perdas nas redes;
- Utilização de águas residuais tratadas em aplicações ambientais, como a manutenção/recuperação de habitas, como por exemplo na lagoa dos Salgados e outras lagoas costeiras;
- Nos núcleos urbanos propõe-se que seja fomentado o uso de água subterrânea freática (i.e. de pouca profundidade), por parte dos municípios, para rega de jardins públicos e estruturas de ornamentação com água, como sejam os fontanários urbanos. Refira-se que a captação de água subterrânea freática em zonas urbanas e peri-urbanas, quando devidamente controlada, também pode contribuir para minimizar os efeitos negativos da humidade em infraestruturas subterrâneas, devido ao rebaixamento localizado do nível freático. Medidas semelhantes são já desenvolvidas em cidades europeias (Arandes, 2004);
- Incentivar a adaptação de espaços verdes com recurso a espécies vegetais menos exigentes em termos de necessidades de água;
- Reformular e melhorar sistemas de rega existentes em espaços verdes de forma a serem utilizados sistemas que garantam uma maior eficiência e adaptados às condições edafo-climáticas locais, bem como períodos de rega que minimizem perdas de água por evapotranspiração;
- Nos espaços verdes, fomentar a aplicação de técnicas que minimizem as perdas de água por evapotranspiração (por exemplo cobertura do solo com materiais vegetais ou inertes – *mulching*).

B. Uso de água para fins agrícolas

Embora as práticas agrícolas e a rega sejam actualmente significativamente mais eficientes, a agricultura intensiva continua a ser uma das actividades que consome maiores caudais de água. Neste contexto, propõe-se que seja promovida a modernização dos sistemas de regadio, no sentido de minimizar as perdas nos sistemas de adução de água e optimizar a rega, minimizando a perda por evaporação. Tendo em conta os resultados obtidos aquando da caracterização dos Aproveitamentos Hidroagrícolas (AH), enumeram-se algumas das recomendações formuladas pelos próprios beneficiários desses perímetros:

- Para reduzir as perdas, a Associação de Regantes e Beneficiários de Silves, Lagoa e Portimão considera três hipóteses de acção: distribuição de água em condutas fechadas, a construção de reservatórios nos terminais dos canais para reaproveitamento da água e um maior recurso a instrumentos de monitorização;
- A entidade gestora do AH do Benaciate recomenda a substituição gradual das condutas em fibrocimento por polietileno de alta densidade (PEAD), de modo a aumentar a eficiência dos sistemas de distribuição de água desse perímetro de rega;
- Segundo a Associação de Beneficiários do AH do Mira, a única forma de optimizar a eficiência de distribuição seria através da substituição da rede de distribuição por gravidade por uma rede de distribuição em canal fechado sob pressão, à semelhança do que já acontece no bloco de rega XI desse mesmo aproveitamento (bloco localizado na RH6 – Sado/Mira).

Tomando em consideração as recomendações anteriores, propõe-se o desenvolvimento das seguintes acções com o objectivo de aumentar, progressivamente, os níveis de eficiência dos sistemas de distribuição dos AH da RH8, especialmente dos blocos que apresentam níveis de perda mais elevados:

- Criação de incentivos à reutilização de água nas actividades agrícolas (utilização de águas residuais tratadas na rega desde que disponham da qualidade adequada) e também nas actividades agro-industriais e outras. O incentivo à reutilização de águas residuais deve ser feito tomando as devidas precauções face à qualidade da água (reutilização apenas de águas residuais devidamente tratadas) dado que as fossas sépticas não produzem qualidade adequada à reutilização (**Acção B**);
- Em articulação com os Serviços do Ministério da Agricultura propõe-se que sejam definidos padrões de fornecimento de água de rega aos regantes de acordo com as áreas e as culturas a regar nos perímetros de rega públicos. Esses limites serão função, essencialmente, da cultura e das condições climáticas locais (**Acção C**).

A proposta de estabelecimento de dotações de rega padrão, por região, cultura e tipo de equipamento de rega, tem sobretudo em vista a prevenção da sobreexploração das massas de água que abastecem os diferentes regadios existentes (públicos e privados), podendo contribuir para uma diminuição potencial dos desperdícios de água nos casos em que o tarifário não é suficiente, por si só, para assegurar o uso eficiente da água para rega e a internalização de custos ambientais e de escassez.

No âmbito do presente plano foram referidas dotações de rega (cf. Tomo 3 da Parte 2) que deverão, no entanto, ser validadas e, sempre que necessário, actualizadas de acordo com a existência de novas actividades/condições de regadio. É de notar, contudo, que as necessidades de água para rega variam muito de ano para ano (em função da pluviosidade e da temperatura), devendo as citadas tabelas ser encaradas como indicativas.

Neste contexto, propõe-se uma acção de articulação entre a ARH do Algarve, a DRAP Algarve, a DGADR e as Associações de Regantes e de Agricultores para o estabelecimento de dotações de rega a utilizar para efeitos de planeamento, gestão e uso eficiente da água, bem como de emissão de títulos (**Acção G**). Segundo a DRAP Algarve, existem muitos estudos disponíveis, embora a informação não se encontre sistematizada.

No que se refere ao uso eficiente da água para fins agrícolas, propõem-se, ainda, as seguintes acções:

- Levantamento das necessidades de obras de recuperação e modernização dos sistemas de captação, distribuição e rega, incluindo a avaliação do seu impacto, a orçamentação do seu valor e o estabelecimento de um programa de financiamento para a sua execução. Pressupõe uma política de preferência pelo apoio aos regadios existentes, em detrimento da construção de novos regadios públicos – aplicável a todas as massas de água subterrâneas e às massas de água superficiais (**Acção D**);
- Hierarquização das acções de recuperação e modernização dos AH e definição de metas segundo o nível de prioridade (**Acção E**), visando a:
  - Implementação de sistemas de monitorização para detecção e/ou quantificação das perdas de água nos sistemas de distribuição;
  - Implementação das melhores práticas agrícolas com vista à minimização das perdas de água na rega, optando, por exemplo, por rega nocturna ou rega gota-a-gota, entre outras práticas/tecnologias;
  - Substituição das infra-estruturas onde se observam as maiores perdas de água por outras mais modernas e eficientes, que minimizem essas mesmas perdas.

- Implementação de medidas que visem a formação do utilizador de água na manipulação e avaliação das necessidades de manutenção dos equipamentos de rega de forma a contribuir para uma redução dos volumes de água utilizados para rega (**Acção F**).

No caso da rega em perímetros privados propõe-se, igualmente, o incentivo à reutilização de água, bem como à criação de depósitos de recolha de águas de escorrência para utilização na rega, em particular nas zonas rurais.

3.7.2.2. Síntese da Medida Spf11/Sbt14

De um modo geral, os aproveitamentos hidroagrícolas públicos localizados na RH8 já alcançaram a meta de 65% de eficiência definida no PNUEA – sendo a única excepção, o Perímetro do Rogil integrado no aproveitamento do Mira. A nível nacional, perspectiva-se a criação de um Serviço de Avisos de Rega, a exemplo do que existe para os Avisos Agrícolas, sendo a informação respeitante à rega integrada nesse boletim.

Nos regadios privados predomina a rega gota-a-gota e, no caso particular do recurso a origens subterrâneas, não se deverão verificar situações de desperdício generalizado de água. De facto, os agricultores tendem a poupar na utilização da água para não aumentar os custos de produção, numa conjuntura, já de si, difícil para o sector e para a economia portuguesa.

As acções C, D e E devem ser promovidas em articulação com a Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), envolvendo, simultaneamente, as associações de beneficiários regantes, como entidades responsáveis pela sua execução. A concretização dos projectos existentes de reabilitação e modernização está pendente da disponibilização de verbas para o efeito no âmbito do Plano de Desenvolvimento Rural do Continente 2007-2013 (ProDeR).

No quadro seguinte apresentam-se as acções integradas na medida Spf11/Sbt14.

Quadro 3.7.2 – Medida Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água: acções envolvidas, massas de água abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Promoção da minimização do uso de água potável da rede de abastecimento público para outros usos que não os de consumo humano, em zonas urbanas e periurbanas.	Todas		Todas	
B. Criação de incentivos à reutilização de água nas actividades agro-industriais e turísticas.	Todas		Todas	
C. Em articulação com os Serviços do Ministério da Agricultura propõe-se que sejam definidos *standards* de fornecimento de água de rega aos regantes em função da área e da cultura a regar dos perímetros de rega públicos. Propõe-se que estes limites sejam função essencialmente da cultura e do clima.	Todas		Todas	

Medida Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água	Massas de água superficial	Prioritária	Massas de água subterrânea	Prioritária
D. Realização de um levantamento das necessidades de obras de recuperação, de modernização e de promoção da eficiência do uso da água em perímetros de rega públicos (em colaboração com as Associações de Regantes), incluindo a avaliação do seu impacto, a orçamentação do seu valor e o estabelecimento de um programa de financiamento para a sua execução.	08RDA1651 08RDA1659 08RDA1664 08RDA1676 08RDA1682 08RDA1687 08RDA1689 08RDA1693 08RDA1697 08RDA1698 08RDA1699 08RDA1702 08RDA1705 08RDA1708 08RDA1709 08RDA1713 08RDA1714 08RDA1716 08RDA1718 08RDA1719 08RDA1712 08RDA1692 08RDA1704 08RDA1691 08RDA1695 08RDA1703 08RDA1694 08RDA1666 08RDA1669 08RDA1674 08RDA1684 08RDA1686 08RDA1701 08RDA1696 08RDA1688 08RDA1700 COST14 COST15 RF4 RF5 RF1 RF2 COST17 COST16	✓	Todas	✓

Medida Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água	Massas de água superficial	Prioritária	Massas de água subterrânea	Prioritária
E. Hierarquização das acções de recuperação e modernização dos AH e definição de metas segundo o nível de prioridade, visando a: - Implementação de sistemas de monitorização para detecção e/ou quantificação das perdas de água nos sistemas de distribuição; - Implementação das melhores práticas agrícolas com vista à minimização das perdas de água na rega (por exemplo, rega nocturna, rega gota-a-gota); - Substituição das infra-estruturas onde são quantificadas as maiores perdas de água por infra-estruturas que minimizam as perdas de água.	Todas		Todas	
F. Implementação de medidas que visem a formação do utilizador de água na manipulação e avaliação das necessidades de manutenção dos equipamentos de rega de forma a contribuir para uma redução dos volumes de água utilizados para rega	Todas		Todas	
G. Articulação entre a ARH do Algarve, a DRAP Algarve, a DGADR e as Associações de Regantes e de Agricultores para o estabelecimento de dotações de rega.	Todas		Todas	

3.7.2.3. Recomendações complementares da Medida Spf11/Sbt14

A. Sector agrícola e empreendimentos de fins múltiplos

De uma forma geral, considera-se que o Regime Económico-Financeiro dos Recursos Hídricos – Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de Junho, deverá ser alvo de ajustamentos pontuais na sequência dos resultados obtidos no decurso da elaboração dos PGBH. Em particular, o *coeficiente de eficiência* aplicável aos aproveitamentos hidroagrícolas e empreendimentos de fins múltiplos de natureza predominantemente hidroagrícola, fixado transitoriamente (até 31 de Dezembro de 2009) em 0,60 pelo artigo 32.º do mesmo articulado, deverá ser revisto na sequência dos níveis de eficiência efectivamente observados nos perímetros públicos.

De facto, com a aplicação transitória desse coeficiente, o Estado tem vindo a prescindir de 40% da colecta da Taxa de Recursos Hídricos (TRH) devida pelos citados aproveitamentos/empreendimentos, numa conjuntura de contenção da despesa pública. Paralelamente observam-se em regiões hidrográficas, como a RH8, alguns casos de aproveitamentos hidroagrícolas que apresentam níveis de eficiência acima do limiar de 60% fixado pelo Decreto-Lei n.º 97/2008: na região em estudo, apenas o Mira apresenta um nível de eficiência na distribuição coincidente com esse limiar, estando os demais perímetros (com excepção do

Benaciate por desconhecimento dos respectivos volume captados) claramente acima desse padrão (cf. Quadro 3.7.1, acima).

Desta forma, é de ponderar a aplicação de um novo esquema contributivo para os aproveitamentos hidroagrícolas (ou de fins múltiplos com esse uso dominante) que assegure a cobrança da TRH na íntegra sempre que esses aproveitamentos apresentem um nível de eficiência (distribuído/captado) acima de um novo limiar, que poderia ser fixado em 65% de acordo com a meta a dez anos estipulada pelo PNUEA (cf. Secção 3.7.1.2). De modo a estimular o investimento em sistemas de distribuição de água para rega mais eficientes (ou sob pressão), poderiam ser introduzidos, nesse esquema, descontos para os perímetros com volumes distribuídos mais próximos dos captados, por exemplo:

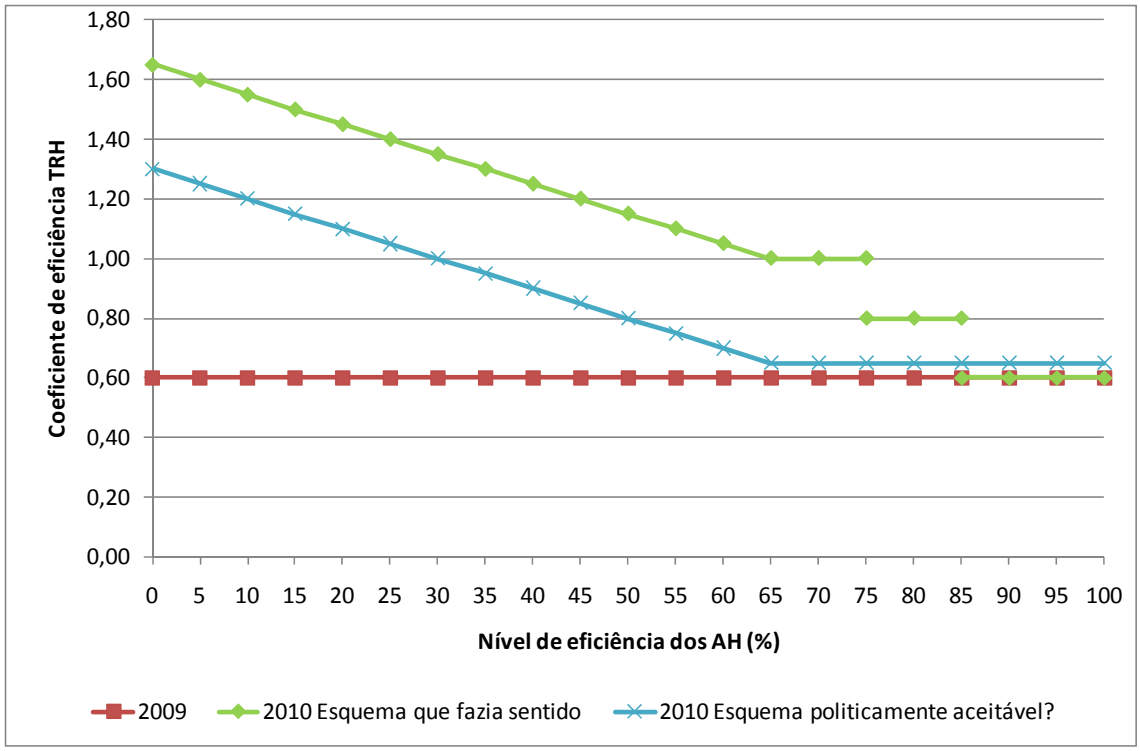
- *Nível de eficiência na distribuição do AH* maior ou igual a 75% e inferior a 85%: *coeficiente* = 0,80 (isto é, haveria lugar a um desconto de 20% no valor apurado de TRH);
- *Nível de eficiência na distribuição do AH* maior ou igual a 85%: *coeficiente* = 0,60 (desconto de 40% na TRH, como estipulou transitoriamente o Decreto-Lei n.º 97/2008 para todos os perímetros independentemente do respectivo nível de eficiência).

Pelo contrário, todos os perímetros com níveis de eficiência abaixo do novo limiar de eficiência (65%) seriam penalizados, salvo em casos de força maior (*e.g.* perímetros muito antigos em que não se justifica, por razões económicas e de retorno do investimento, o investimento em sistemas de distribuição mais modernos e eficientes). Essa penalização assumiria a forma de um coeficiente de eficiência superior a um, que agravaria a TRH colectada e que poderia ser calculado de acordo com a seguinte fórmula:

Coeficiente de eficiência = 1,65 – *Nível de eficiência na distribuição do AH*

É de notar que, caso esse esquema fosse aplicado na actualidade, apenas o Aproveitamento Hidroagrícola do Mira seria penalizado com um coeficiente superior à unidade, salvo o caso do Benaciate em que se desconhece o nível de eficiência na distribuição (como se referiu anteriormente).

Como sugere a figura seguinte, a introdução de forma não progressiva de um esquema deste tipo, apesar de fazer sentido dos pontos de vista da eficiência económica e da justiça fiscal, poderia acarretar um importante custo adicional para os perímetros de rega, em particular para os mais antigos, dificultando, por seu turno, a obtenção de níveis de recuperação de custos mais favoráveis face aos observados na actualidade (cf. também Secção 3.8):



Fonte: Adaptado de Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de Junho.

Figura 3.7.1 – Esquemas alternativos (proposta) para revisão do coeficiente de eficiência aplicável aos aproveitamentos hidroagrícolas, fixado pelo artigo 32.º do Decreto-Lei n.º 97/2008 de forma transitória até ao final de 2009

Um esquema alternativo, porventura «politicamente aceitável», poderia passar pela simples actualização do coeficiente de eficiência em vigor até 2009, de 0,60 para 0,65, fazendo-o coincidir com a meta do PNUEA. Eventualmente, perímetros com níveis de eficiência inferiores a 65% poderiam ser penalizados, mediante a aplicação da seguinte regra:

Coeficiente de eficiência = 1,30 – *Nível de eficiência na distribuição do AH*

Este esquema alternativo é igualmente ilustrado na Figura 3.7.1 (acima) e a sua aplicação conduziria a uma redução de 40% para 35% do desconto actualmente aplicado em todos os perímetros (salvo o citado caso especial do AH do Benaciate, por desconhecimento de informação).

Também com o objectivo de se promover o uso mais eficiente da água para rega, poder-se-ia ponderar a majoração do apoio ao investimento na modernização dos perímetros de rega. Para o efeito, a promoção do «regadio racional» deveria ser considerada como uma prioridade no âmbito do PRODER através do aumento dos apoios a fundo perdido para subscrição de avisos de rega, instalação de sondas de solo, inspecção de sistemas de rega e consequente intervenção, aquisição de equipamento de rega mais

eficiente e adaptado a cada ocupação cultural (localizada), entre outros investimentos conducentes a um uso mais eficiente da água para rega de culturas agrícolas.

B. Sistemas urbanos

Neste âmbito, propõe-se o desenvolvimento de projectos de reutilização de águas residuais urbanas tratadas, envolvendo o levantamento de potenciais utilizadores, a análise de viabilidade técnica e económica, a execução e implementação do projecto, a monitorização e o registo da qualidade das águas tratadas), em articulação com a empresa Águas do Algarve, S.A. (Grupo Águas de Portugal), que tem vindo a promover um conjunto de estudos importantes sobre a matéria.

De facto, os domínios de aplicação da reutilização de águas residuais são variados, destacando-se, no entanto, a rega agrícola, a rega paisagística (rega de campos de golfe), a reutilização industrial (principalmente como reciclagem de água de arrefecimento), a recarga de aquíferos e determinados usos recreativos e ambientais (Monte & Albuquerque, 2010). No contexto da DQA/LA, a reutilização, enquanto processo que reduz a descarga nas massas de água superficiais e subterrâneas de poluentes contidos nas águas residuais (mesmo se tratadas), é identificada como uma das medidas suplementares que pode ser adoptada pelos Estados-Membros, integrada no programa de medidas, com vista à prossecução dos objectivos ambientais.

A reutilização de águas residuais, não sendo imposta como obrigatória, é expressamente afirmada como uma prática a incentivar e a seguir sempre que possível e adequado, não só em diplomas que definem políticas públicas, nomeadamente o Programa de Acompanhamento e Mitigação dos Efeitos da Seca 2005, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 83/2005, de 19 de Abril, o Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2005, de 30 de Junho, e o Plano Estratégico para o Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais (PEAASAR II), aprovado pelo Despacho n.º 2339/2007 (2.ª série), de 28 de Dezembro de 2006, mas também em diplomas que directamente disciplinam as actividades dos agentes económicos, designadamente o diploma que transpõe a Directiva 91/271/CE, relativa ao tratamento das águas residuais urbanas (Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Maio) e o regime da utilização dos recursos hídricos (Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio).

Ainda no mesmo âmbito, poderão ser criados de incentivos (financeiros e/ou na forma de prémios de mérito) que favoreçam a implementação de projectos de reutilização de águas residuais. Estes incentivos

poderão ser diferenciados, tendo por base a informação relativa às bacias principais com maiores problemas de escassez de água.

C. Procedimentos e prioridades sectoriais em caso de escassez de água

Recomenda-se, igualmente, o estabelecimento de planos de contingência e procedimentos a despoletar em situações de escassez severa ou muito severa, nomeadamente, em articulação com as Câmaras Municipais e com as demais entidades gestoras de Sistemas Urbanos de Abastecimento Público, bem como com as associações de regantes de perímetros de rega públicos. Em particular, propõe-se a articulação com as Câmaras Municipais com vista à redução de consumos de água em usos exteriores, o estabelecimento de condições de limitação ou proibição do recurso a água potável para rega de jardins e similares, em piscinas, lagos e espelhos de água, em campos desportivos, campos de golfe e outros espaços verdes de recreio, na lavagem de pavimentos; e na lavagem de veículos. Propõe-se, igualmente, a articulação com as associações de regantes com vista ao estabelecimento de condições de redução de volume de rega e da área regada em regadios públicos.

Estes procedimentos deverão articular-se com o disposto no **Artigo 64.º – Ordem de preferência de usos da Lei da Água**, que determina que "no caso de conflito entre diversas utilizações do domínio público hídrico são seguidos os critérios de preferência estabelecidos no plano de gestão de bacia hidrográfica, sendo em qualquer caso dada prioridade à captação de água para abastecimento público". Assim, recomenda-se, em primeiro lugar, que seja dada prioridade ao sector:

- Captação, tratamento e distribuição de água – CAE 36;

notando que se trata de um sector que inclui os Sistemas Urbanos de Abastecimento Público, posicionado entre as reservas de água e a procura de água para consumo humano, quer da população residente (uso doméstico), quer da população flutuante (por exemplo, hospedada em unidades hoteleiras), quer ainda dos colaboradores das diferentes actividades económicas e sociais (indústria, comércio, serviços, etc.) localizadas na RH.

Em segundo lugar, importava, em respeito pelo citado artigo e também pelo estipulado no n.º 4 do **Artigo 41.º** da mesma Lei ("Deve ser prioritariamente assegurada a disponibilidade de água para o abastecimento público e, em seguida, para as actividades vitais dos sectores agro-pecuário e industrial"), definir as **demais prioridades sectoriais**, aplicáveis a captações próprias, superficiais e/ou subterrâneas, das diversas actividades que operam na RH. Para o efeito, consideram-se os sectores de especialização

regional em termos de emprego e volumes de vendas (facturação), não esquecendo a necessidade em dar primazia a actividades vitais inseridas no Sector Primário da economia (onde se incluem a agricultura, a pecuária e a silvicultura) – de acordo com o disposto no n.º 4 do Artigo 41.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro:

- Pesca e aquicultura – CAE 03; [1]
- Agricultura, produção animal e caça; silvicultura e exploração florestal – CAE 01/02;
- Alojamento e restauração – CAE 55/56;
- Actividades desportivas, de diversão e recreativas – CAE 93;
- Recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais – CAE 38;
- Comércio a retalho – CAE 47;
- Captações próprias dos demais sectores de actividade económica.

O esquema seguinte apresenta essas prioridades de forma mais compreensiva, organizando-as por principais usos da água.

Quadro 3.7.3 – Prioridades em caso de escassez de água doce (artigos 41.º e 64.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro)

Usos Prioritários	**Sector de Actividade Económica (CAE)**
1.Consumo humano	Captação, tratamento e distribuição de água – CAE 36 Utentes dos Sistemas Urbanos de Abastecimento Público, independentemente do sector de actividade
2. Abeberamento e produção animal	Produção animal – CAE 014 Agricultura e produção animal combinadas – CAE 015 Caça e repovoamento cinegético – CAE 017 Aquicultura – CAE 032
3. Regadio	Culturas temporárias – CAE 011 Culturas permanentes – CAE 012
4. Indústria e serviços	Alojamento e restauração – CAE 55/56 Recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais – CAE 38
5. Outros usos	Actividades desportivas, de diversão e recreativas – CAE 93 (inclui rega de campos de golfe) Comércio a retalho – CAE 47 Captações próprias das demais actividades económicas

É de notar que, em caso de declaração de situação de escassez, esta ordem pode ser alterada pela ARH do Algarve, ouvido o Conselho de Região Hidrográfica.

[1] Estas actividades utilizam a água de forma essencialmente não consumptiva.

D. Medidas complementares diversas

Recomenda-se, ainda, o desenvolvimento de esforços de articulação da ARH do Algarve com outras entidades, nomeadamente com os serviços competentes do Ministério da Agricultura, para a promoção e divulgação de acções de sensibilização dirigidas a agricultores sobre medidas de redução de consumos e de promoção do uso eficiente da água. Estas iniciativas deverão complementar as acções de sensibilização dirigidas a públicos-alvo específicos, elencadas na Secção 4.8 como Medidas

Ainda no sentido de melhorar a divulgação de informação respeitante à temática do uso eficiente da água, recomenda-se a criação de hiperligações, no site da ARH do Algarve, para: i) os guias técnicos da ERSAR (http://www.ersar.pt) *GT 8: Uso eficiente da água no sector urbano* e *GT 14: Reutilização de águas residuais*; ii) outros guias técnicos/manuais que venham ser produzidos (nomeadamente, os manuais produzidos pelo LNEC).

Por último, recomenda-se que a implementação da Medida Spf11/Sbt14 seja articulada com outras medidas propostas no presente plano, nomeadamente:

- Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões;
- Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água;
- Medida Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea;
- Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação.

3.8. Recuperação de custos dos serviços da água

3.8.1. Enquadramento

Conforme se referiu no preâmbulo da secção anterior, a Lei da Água consagrou o princípio do valor económico da água e a necessidade em se proceder a uma efectiva recuperação dos custos dos serviços de águas, quer dos custos de investimento, exploração e gestão desses serviços, quer dos custos ambientais e de escassez associados à utilização do recurso.

Em particular, a Lei da Água previu que os PGBH devem incluir "medidas destinadas à concretização dos princípios de recuperação dos custos dos serviços de águas e do utilizador-pagador, através do estabelecimento de uma política de preços da água e da responsabilização dos utilizadores, em consonância a análise económica das utilizações da água e com a correcta determinação dos custos dos serviços de água associados com as actividades utilizadoras dos recursos hídricos" (artigo 30.º, n.º 3, alínea *f*).

Desta forma, a Lei da Água atribuiu ao mecanismo de preços um papel fundamental na promoção da utilização eficiente da água, tendo por base os princípios do utilizador-pagador e do poluidor-pagador. De facto, quando devidamente calibrado, o mecanismo de preços pode fornecer aos utilizadores e aos poluidores os incentivos correctos de forma a propiciar uma afectação do recurso de acordo com os benefícios (marginais) que se retiram da sua utilização e com os custos (marginais) que essa mesma utilização comporta para a sociedade.

O alcance dos PGBH neste âmbito é, contudo, algo limitado à partida porque os instrumentos económicos e financeiros aplicáveis aos recursos hídricos têm vindo a ser alvo de regulamentação específica. Em particular, o Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de Junho, ao criar a Taxa de Recursos Hídricos (TRH), contribuiu para uma progressiva internalização dos benefícios e custos externos associados à utilização dos recursos hídricos. Esse diploma fixou, ainda, as linhas gerais dos contratos-programa que podem ser celebrados, nomeadamente entre entidades públicas, com o objectivo de promover a gestão sustentável dos recursos hídricos, bem como das tarifas dos serviços públicos de águas (cf. Secção 2.2 do Tomo 1A da Parte 3 do PGBH, e também a Secção 4.2 do presente tomo).

Ainda de acordo com o mesmo decreto-Lei, as tarifas são fixadas com os objectivos de garantir a recuperação, em prazo razoável, dos investimentos feitos na instalação, expansão, modernização e substituição das infra-estruturas e equipamentos necessários à prestação dos serviços de águas, de assegurar o equilíbrio económico e financeiro desses serviços, e de promover a utilização eficiente do recurso.

No caso das entidades gestoras de sistemas multimunicipais de abastecimento público e saneamento de águas residuais que prestam serviços em alta, as tarifas são fixadas anualmente pelo ministro que tutela o sector do Ambiente (cf. Secção 2.3 do Tomo 1A da Parte 3 do PGBH). No caso das entidades gestoras de serviços em baixa, permanece uma maior arbitrariedade, em parte por não ter sido, ainda, publicado em *Diário da República* o futuro Regime Tarifário dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água para Consumo Humano.

Não obstante, o regulador do sector (actual ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos) pode fazer recomendações relativas a tarifários ou à qualidade de serviço (entre outros aspectos) a todas as entidades gestoras, mesmo antes da publicação desse regime tarifário. Nesse sentido, têm vindo a ser produzidas recomendações que procuram incentivar a simplificação e a harmonização dos tarifários, através do estabelecimento de um conjunto de regras comuns e particulares (cf. a mesma secção).

Em suma, no que concerne aos Sistemas Urbanos, a margem de manobra do PGBH é relativamente pequena no que se refere ao estabelecimento de medidas concretas que visem assegurar uma crescente recuperação dos custos dos serviços, em particular, na forma de medidas que incidam sobre os tarifários aplicados pelas entidades gestoras. Já no que diz respeito aos Aproveitamentos Hidroagrícolas (AH), existe, porventura, maior margem de manobra, dado o carácter menos regulamentado dessa actividade, bem como a pertinência da actuação nesse âmbito, por ser a Agricultura o principal sector utilizador de água da RH8 (56% dos usos consumptivos totais, cf. Secção 3.3.2 do Tomo 3A da Parte 2 do PGBH).

Assim, uma significativa parte das acções previstas ao nível da **Medida Spf12/Sbt15 – Recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez** aplica-se à rega de culturas agrícolas, se bem que tenham sido produzidas também algumas recomendações específicas aos Sistemas Urbanos de abastecimento público e de saneamento de águas residuais.

É ainda de referir que, no âmbito das **Medidas Suplementares**, foi previsto um esquema de formação-acção visando a promoção da recuperação dos custos nos Sistemas Urbanos, integrado na Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação (cf. Secção 4.8).

3.8.2. Medida Spf12/Sbt15 – Recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez

3.8.2.1. Descrição da Medida Spf12/Sbt15

Com o objectivo de fomentar o princípio do utilizador-pagador e de recuperar os custos ambientais e de escassez do recurso água, propõe-se o desenvolvimento de um conjunto de acções incluídas na **Medida Spf12/Sbt15 – Recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez**, das quais se destacam as seguintes:

- **Acção A.** Divulgação dos custos reais dos serviços da água (abastecimento de água potável, drenagem e tratamento de águas residuais, recuperação ambiental de zonas contaminadas, acções de emergência em situações extremas de seca);
- **Acção B.** Auxílio técnico para a melhoria da qualidade dos dados fornecidos pelas associações de agricultores e regantes;
- **Acção C.** Definir as metodologias que deverão ser utilizadas na determinação dos custos ambientais e de escassez associados aos usos da água, incluindo o estudo para aplicação no cálculo da TRH de coeficientes de escassez definidos por bacia hidrográfica;
- **Acção D.** Articulação com a Direcção Regional da Agricultura e Pescas e Associações de Agricultores e Regantes para criar uma base de dados com informação relativa a investimentos, custos de manutenção e custos de exploração dos diversos perímetros públicos, bem como definição de metodologia a seguir no apuramento desses custos. De facto, um sistema de rega pode ver os seus níveis de eficiência reduzidos em 20 ou 30% por falta de manutenção adequada (cartas de aspersores, pressão das bombas, fugas, etc.), pelo que a inspecção periódica dos sistemas de rega instalados e as intervenções nela diagnosticadas poderão reduzir de forma muito significativa os consumos de água (esquema semelhante ao da certificação energética dos edifícios e equipamentos);
- **Acção E.** Definição de uma metodologia de construção de tarifários para os perímetros públicos de rega, para que estes traduzam a estrutura de custos a recuperar, sejam eficazes para uma utilização racional da água e dêem sustentabilidade ao sistema.

Estas medidas complementam e/ou concorrem para a implementação do Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de Junho, que estabeleceu o Regime Económico e Financeiro dos Recursos Hídricos previsto pela Lei n.º 58/2009, de 29 de Dezembro («Lei da Água»), disciplinando a (referida) taxa de recursos hídricos (TRH), as tarifas dos serviços públicos de águas e os contratos-programa em matéria de gestão dos recursos hídricos.

3.8.2.2. Quadro-Síntese da Medida Spf12/Sbt15

No quadro seguinte sintetizam-se as acções incluídas na **Medida Spf12/Sbt15 – Recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez.**

Quadro 3.8.1 – Medida Spf12/Sbt15 de recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf12/Sbt15 – Recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Divulgação dos custos reais dos serviços da água (abastecimento de água potável, drenagem e tratamento de águas residuais, recuperação ambiental de zonas contaminadas, acções de emergência em situações extremas de seca)	Todas		Todas	
B. Auxílio técnico para a melhoria da qualidade dos dados fornecidos pelas associações de agricultores e regantes	Todas		Todas	
C. Definição das metodologias que deverão ser utilizadas na determinação dos custos ambientais e de escassez associados aos usos da água, incluindo o estudo para aplicação no cálculo da TRH de coeficientes de escassez definidos por bacia hidrográfica	Todas		Todas	
D. Articulação com os Serviços do Ministério da Agricultura e associações de agricultores e regantes para criar uma base de dados com informação relativa a Investimentos, Custos de Manutenção e Custos de Exploração dos diversos perímetros públicos, bem como definição de metodologia a seguir no apuramento desses custos	Todas	✓	Todas	✓
E. Estabelecer uma metodologia de construção de tarifários para os perímetros públicos de rega, para que estes traduzam a estrutura de custos a recuperar (componente fixa e componente variável), sejam eficazes para uma utilização racional da água e dêem sustentabilidade ao sistema (viabilidade e durabilidade)	Todas		Todas	

3.8.2.3. Recomendações complementares à Medida Spf12/Sbt15

Retomam-se, na presente secção, as recomendações avançadas na Parte 3 do PGBH, no sentido da salvaguarda dos princípios do valor económico e do valor social da água, consagrados na Lei n.º 58/2005.

A. Sistemas Urbanos

De acordo com as recomendações apresentadas na Parte 3 do PGBH (Capítulo 9), as entidades gestoras de Sistemas Urbanos de Abastecimento Público devem concertar esforços no sentido de fazer cumprir a **«Recomendação Tarifária» (IRAR, 2009)**, nomeadamente racionalizando as estruturas tarifárias de forma a transmitir os sinais correctos aos utilizadores finais. Neste âmbito, salientam-se as seguintes medidas:

- Simplificar os tarifários nos casos em que ainda existe um elevado número de escalões;
- Especializar os tarifários por sector de actividade nos casos em que as actividades económicas sejam facturadas, ainda, pelo tarifário relativo ao sector doméstico;
- Actualizar as tarifas de forma a proceder a uma efectiva recuperação dos custos dos serviços quer no abastecimento quer na de drenagem e tratamento de águas residuais;
- Minimizar o recurso a outros proveitos que não os decorrentes do tarifário.

É também importante assegurar mecanismos que possibilitem o acesso aos sistemas públicos de águas, no limiar dos 3% do rendimento disponível, por parte das famílias mais carenciadas, afectadas pelo fenómeno do desemprego e/ou dependentes de pensões de reforma, invalidez ou doença.

Ainda no que se refere à análise dos níveis de recuperação de custos, seria importante criar rotinas de reporte e auditoria que permitam aumentar a confiança na informação existente, especialmente na parte dos custos dos serviços onde ainda são visíveis algumas fragilidades.

B. Sector Agrícola

No horizonte de planeamento (2015), e de acordo com o explicado aquando da definição dos Cenários Prospectivos (Parte 4 do PGBH), a reforma da PAC não se fará sentir. Essa é a razão pela qual não existe qualquer medida relacionada com a articulação entre a PAC e a gestão dos recursos hídricos. Deixam-se, no entanto, duas recomendações:

- Que a futura PAC venha a privilegiar investimentos com repercussões directas no uso eficiente da água, tanto em termos de melhoramento das infra-estruturas dos Aproveitamentos Hidroagrícolas existentes, como em termos de apoio à aquisição de equipamento e tecnologia por parte dos agricultores;
- Que a «gestão eficiente da água» venha a ser equiparada a «Bem Público» no âmbito da futura PAC, compensando os utilizadores que utilizam a água de forma mais eficiente pelas potenciais externalidades positivas associadas a esse tipo de prática, e estimulando o investimento em tecnologias de rega mais eficientes.

4. Medidas suplementares

4.1. Introdução

As **medidas suplementares** visam garantir uma maior protecção ou uma melhoria adicional das águas sempre que tal seja necessário, nomeadamente para o cumprimento de acordos internacionais e englobam as medidas, os projectos e as acções previstas no n.º 6 do artigo 30.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, e n.º 2 do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março.

Consideram-se medidas suplementares as seguintes:

- Os actos e instrumentos legislativos, administrativos, económicos e fiscais;
- Os acordos ambientais negociados;
- O controlo das emissões;
- A elaboração e aplicação de códigos de boas práticas, e. g. agrícolas;
- A protecção e valorização das águas;
- Os projectos de construção;
- As instalações de dessalinização
- Os projectos de reabilitação;
- Os projectos educativos;
- Os projectos de investigação, desenvolvimento e demonstração;
- Outras medidas relevantes, nomeadamente as decorrentes da execução de acordos internacionais relevantes.

No presente ponto identificam-se as medidas suplementares estabelecidas e propostas.

4.2. Actos e instrumentos legislativos, administrativos, económicos e fiscais

4.2.1. Introdução

4.2.1.1. Instrumentos legislativos e administrativos

Os instrumentos económicos e financeiros disciplinados pelo **Decreto-Lei n.º 97/2008 de 11 de Junho** são a Taxa de Recursos Hídricos (TRH), as tarifas dos serviços públicos de águas e os contratos-programa relativos a actividades de gestão dos recursos hídricos.

A TRH incide sobre as seguintes utilizações dos recursos hídricos:

- A utilização privativa de águas do domínio público hídrico do Estado;
- A descarga, directa ou indirecta, de efluentes sobre os recursos hídricos, susceptível de causar impacte significativo;
- A extracção de materiais inertes do domínio público hídrico do Estado;
- A ocupação de terrenos ou planos de água do domínio público hídrico do Estado;
- A utilização de águas, qualquer que seja a sua natureza ou regime legal, sujeitas a planeamento e gestão públicos, susceptível de causar impacte significativo.

A cobrança da TRH, decorrente da aplicação do regime económico e financeiro dos recursos hídricos, constitui a principal fonte de receitas próprias da ARH do Algarve, e um instrumento da maior importância na concretização dos princípios que dominam a Lei da Água, muito em particular dos apontados princípios do valor social, da dimensão ambiental e do valor económico da água.

Na Secção 3.7.2.3 (acima) foram propostos dois esquemas alternativos para rever o *coeficiente de eficiência* aplicável aos aproveitamentos hidroagrícolas ou de fins múltiplos com esse uso dominante, que foi fixado, de forma transitória, pelo Decreto-Lei n.º 97/2008 em 0,6. Esse coeficiente tem introduzido, na prática, um desconto de 40% na TRH colectada a esses aproveitamentos, inclusive àqueles que apresentam níveis de eficiência superiores a 60% (a maioria dos casos observados na RH8).

Estão sujeitos ao regime de tarifas todos os utilizadores dos serviços públicos de águas. O regime aplicável a estes serviços deve permitir a recuperação dos custos associados à provisão destes serviços, em condições de eficiência e mediante a diferenciação contabilística das componentes referidas na alínea *zz)* do artigo 4.º da Lei da Água, garantir a transparência na formação da tarifa a pagar pelos utilizadores e assegurar o equilíbrio económico e financeiro de cada serviço prestado pelas entidades gestoras. O regime tarifário a estabelecer deve, entre outros, atender aos seguintes critérios de fixação:

- Assegurar a recuperação tendencial e em prazo razoável do investimento inicial e dos investimentos de substituição e de expansão, modernização e substituição, deduzidos de comparticipações e subsídios a fundo perdido;
- Assegurar a manutenção, reparação e renovação de todos os bens e equipamentos afectos ao serviço;
- Assegurar a recuperação do nível de custos necessários para a operação e a gestão eficiente dos recursos utilizados na prossecução do serviço, deduzidos de outros proveitos não provenientes de tarifas e que se correlacionem com a prestação daquele serviço;
- Assegurar, quando aplicável, a remuneração adequada do capital investido;
- Garantir a aplicação de uma tarifa a pagar pelo utilizador final que progrida em função da intensidade da utilização dos recursos hídricos, preservando ao mesmo tempo o acesso ao serviço dos utilizadores domésticos, considerando a sua condição sócio -económica, no que respeita a determinados consumos;
- Incentivar uma utilização eficiente dos recursos hídricos;
- Clarificar, quando necessário, as situações abrangidas por diferenciação tarifária.

Os contratos-programa relativos a actividades de gestão de recursos hídricos têm por objecto o apoio técnico ou financeiro à realização de investimentos nas seguintes áreas:

- Introdução de novas tecnologias visando a maximização da eficiência na utilização da água e a diminuição do potencial contaminante de emissões poluentes;
- Instalação de tecnologias de informação, de comunicação e de gestão automática de sistemas de gestão de recursos hídricos;
- Introdução de técnicas de autocontrolo e monitorização na utilização de água e na emissão de poluição sobre os recursos hídricos;
- Construção de infra-estruturas hidráulicas;
- Construção de sistemas de abastecimento de água, de drenagem e tratamento de águas residuais e suas componentes;
- Trabalhos de manutenção e recuperação das margens dos cursos de água e das galerias ripícolas.

4.2.1.2. Transmissão e transacção de TURH

A utilização eficiente da água, do ponto de vista económico, não se cinge à minimização de perdas, como se referiu na Secção 3.7.1. O conceito de eficiência económica engloba a noção de que, em caso de escassez, a afectação do recurso deve gerar o maior valor possível para o conjunto dos seus utilizadores. Nesta perspectiva, uma das formas de contribuir para um aumento da eficiência na utilização é a possibilidade de transmissão de títulos de utilização, prevista no artigo 72.º da Lei da Água mediante autorização da entidade competente.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Maio, é permitida a transmissão de títulos de utilização dos recursos hídricos (TURH), bem como a sua transacção e cedência temporária, nas condições especificadas nos artigos 26.º e 27.º.

Podem ser transaccionados os títulos relativos às seguintes utilizações privativas dos recursos hídricos do domínio público (previstas nas alíneas *a*) e *b)* do n.º 1 do artigo 60.º e nas alíneas *a)*, *b)* e *d)* do artigo 61.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro):

- Captação de águas (incluindo a captação de água para abastecimento público);
- Rejeição de águas residuais;
- Captação de água para rega de área superior a 50 ha;
- Captação de água para produção de energia.

Podem ser temporariamente cedidos direitos de utilização emergentes dos títulos indicados no parágrafo acima sem que seja necessária a obtenção de autorização administrativa, sempre que, cumulativamente:

- Se reportem a utilizações situadas em diferentes locais dentro da mesma bacia hidrográfica;
- A transacção ou a cedência não envolva a transmissão de títulos de utilização relativos a abastecimento público para utilizações de outro tipo;
- Sejam cumpridos os requisitos para atribuição do título.

A transacção de licença para rejeição de águas residuais só é admissível quando se mantenham os mesmos parâmetros e limites de emissão e programa de autocontrolo.

No caso da captação de água, a ARH do Algarve poderá conceder a autorização de transmissão de títulos de utilização, permitindo a transmissão quer para utilizadores a montante quer a jusante, sempre que não identifique impactos negativos significativos nas massas de água e estando cumpridos os restantes requisitos do artigo 63.º.

Para obter esta autorização, as partes envolvidas devem apresentar à ARH do Algarve um acordo contratual, negociado entre elas, que assegure a cobertura dos custos de transferência da água. A transmissão de títulos pode ser válida até ao final do prazo fixado no título ou por um período mais curto, findo o qual o título reverte para o seu titular inicial, devendo estes aspectos estar explicitados no acordo entre as partes.

A aplicação destes acordos de transmissão de títulos será uma forma de flexibilizar a gestão do recurso e ainda contribuir para assegurar que os utilizadores internalizam o custo de escassez, entendido como o valor da melhor utilização alternativa do ponto de vista socioeconómico.

4.2.2. Medida Spf13 – Elaboração de documentos reguladores para a RH8

4.2.2.1. Enquadramento

No âmbito da elaboração de regulamentação, propõem-se as seguintes acções, que integram a **Medida Spf13 – Elaboração de documentos reguladores para a RH8**:

- Elaboração de regulamentação referente à reutilização de águas residuais;
- Elaboração de regulamentação referente à utilização prioritária da engenharia natural nas intervenções no domínio hídrico.

4.2.2.2. Descrição da Medida Spf13

A. Elaboração de regulamentação referente à reutilização de águas residuais (Acção A)

Não existe no ordenamento jurídico português um regime especificamente dedicado à actividade da reutilização das águas residuais, mas apenas escassas normas incluídas nos regimes gerais relativos aos recursos hídricos que regulam aspectos pontuais da reutilização (nomeadamente no que respeita ao procedimento de licenciamento ou aos parâmetros de qualidade) (Monte & Albuquerque, 2010).

No que diz respeito ao licenciamento, nos termos previstos no Decreto-Lei n.º 226-A/2007 (artigo 58.º e seguintes) e na Lei da Água (artigo 60.º), estão sujeitos a licença prévia as seguintes utilizações do domínio hídrico:

- A utilização de águas residuais tratadas na rega, condicionada ao licenciamento ou autorização dependendo se a rega é agrícola ou paisagística;
- A recarga de aquíferos;
- A utilização de águas residuais para usos recreativos e ambientais, quando está em causa a alimentação de lagos e lagoas, a conservação ou reabilitação de zonas húmidas ou o reforço de caudais de cursos de água.

De acordo com a análise efectuada em Monte & Albuquerque (2010), a legislação em vigor é omissa relativamente às utilizações de águas residuais tratadas que não as referentes à rega, recarga de aquíferos e determinados usos recreativos e ambientais. De igual forma, também não se pronuncia explicitamente sobre quem deve requerer a autorização/licenciamento da utilização nas situações em que o tratamento das águas residuais, de forma a torná-las aptas a reutilização, seja realizado por entidade distinta do respectivo utilizador final.

Dada a importância que a reutilização de águas residuais pode assumir enquanto estratégia de gestão sustentável dos recursos hídricos, nomeadamente em períodos de escassez, é da maior relevância a adaptação do sistema institucional e normativo de gestão da água de forma a enquadrar as bases para a prática da reutilização de águas residuais.

Neste âmbito, de forma a colmatar as actuais lacunas existentes no que diz respeito à reutilização de águas residuais e face às especificidades da região, justifica-se reforçar a necessidade de legislação referente à reutilização das águas residuais, propondo-se a elaboração de regulamentação que contribua para legislação específica para este fim, que aborde:

- As condições básicas para a reutilização das águas residuais (usos admitidos para a reutilização de águas residuais tratadas; critérios de qualidade exigidos, definindo valores guia e limites de qualidade da água residual tratada – tendo em conta parâmetros, períodos de latência e de permanência –, em função dos fins a que se destina – rega de produtos alimentares, rega de jardins, campos de golfe, rega de rotundas e outros locais em que não existe contacto direto com as pessoas, lavagens, combate a incêndios e outros – e do tipo de rega permitido; competências e parâmetros físico-químicos a considerar no âmbito da monitorização da qualidade das águas tratadas, dos solos ou produtos agrícolas sujeitos a esta rega, não permitindo que produtos hortícolas a consumir crus sejam regados com água residual tratada);
- Os contratos de atribuição de direitos às entidades distribuidoras;

- Os procedimentos para a reutilização das águas residuais (disposições comuns à concessão/autorização para a reutilização de águas residuais, reutilização de águas residuais através de iniciativas ou planos de entidades públicas; procedimento para a obtenção da concessão de utilização por parte de entidades privadas; procedimento para a obtenção da autorização para a reutilização; procedimento para as entidades que não têm a concessão da primeira utilização nem são titulares da autorização para a rejeição; formas de comunicação/aviso à população, tendo em consideração quais os períodos mais favoráveis a esta prática durante o dia; tipo de sinalética que deve existir nas áreas regadas com água residual tratada; perímetros de protecção; tipo de rega mais recomendada; tipo de tratamentos exigidos às águas residuais [esquemas das operações e processos]).

Para a elaboração deste documento regulador, deverão ser consultadas as entidades com competência na matéria (ambiente, agricultura, saúde) e consideradas as recomendações da Organização Mundial de Saúde ("*Safe use of Water Excreta and Grey Water*", Vol I, II, III e IV – OMS, 2006), da Norma Portuguesa NP4434:2005, do Guia Técnico "Reutilização de águas residuais" (autores: Helena Marecos do Monte e António Albuquerque; publicação do ISEL e ERSAR) e Legislação Internacional.

B. Elaboração de regulamentação referente à utilização prioritária da engenharia natural nas intervenções no domínio hídrico (Acção B)

Propõe-se a elaboração de um documento regulamentar enquadrador das intervenções/construções a realizar em domínio hídrico (público ou privado). Pretende-se que este documento dê orientações no sentido da utilização prioritária das técnicas de engenharia natural em detrimento das técnicas de engenharia convencional, estabelecendo que o recurso às técnicas convencionais deverá ser devidamente justificado técnica e financeiramente. A Engenharia Natural é uma disciplina da engenharia que, com base em critérios biológicos e ecológicos, utiliza material vegetativo, juntamente com materiais naturais existentes *in situ*, para o restauro fluvial.

Sem prejuízo da publicação do referido regulamento, recomenda-se que na RH8, a partir da publicação do presente PGBH, as intervenções em áreas de recursos hídricos recorram prioritariamente a técnicas de engenharia natural em detrimento das técnicas de engenharia convencional, sendo que o recurso às técnicas convencionais deverá ser devidamente justificado técnica e financeiramente.

Neste âmbito é de referir a existência de um projecto europeu – PROGECO (Protecção do Território através da Engenharia Ecológica ao nível de uma Bacia Hidrográfica) – que visou testar, em diferentes meios da

bacia mediterrânica, as potencialidades da Engenharia Natural na estabilização de margens e na reabilitação de habitats naturais. O PROGECO resultou de uma candidatura ao INTERREG III B – MEDOCC, teve início em Maio de 2004 e prolongou-se até Junho de 2006, tendo encolvido a Itália, Portugal, Grécia e Tunísia.

4.2.2.3. Síntese da Medida Spf13

No quadro seguinte apresenta-se a medida proposta no âmbito da elaboração de regulamentação para as águas superficiais.

Quadro 4.2.1 – Medida Spf13 para a elaboração de documentos reguladores para a RH8 – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf13 – Elaboração de documentos reguladores para a RH8	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
A. Elaboração de regulamentação referente à reutilização de águas residuais	Todas	
B. Elaboração de regulamentação referente à utilização prioritária da engenharia natural nas intervenções no domínio hídrico	Todas	

4.3. Acordos ambientais negociados

De acordo com a informação disponibilizada no âmbito do presente PGBH, não existe actualmente qualquer acordo ambiental em vigor cujos efeitos se possam reflectir nos recursos hídricos.

4.4. Controlo das emissões

4.4.1. Enquadramento

De acordo com a Lei da Água, os controlos das emissões são os controlos que exijam uma limitação específica das emissões, designadamente, um valor limite de emissão, ou que de outro modo especifiquem limites ou condições quanto aos efeitos, à natureza ou a outras características de uma emissão ou das condições de exploração que afectem as emissões.

No **Anexo VII** (**Tomo 1C** da presente Parte 6 do PGBH) apresentam-se:

- Principais valores limite de emissão e normas de qualidade para a água;
- Controlo de emissões estabelecido em licenças ambientais para as indústrias PCIP localizadas na região hidrográfica.

O artigo 53.º da Lei da Água preconiza que todas as descargas para águas superficiais devem ser controladas de acordo com uma abordagem combinada, que utilize o controlo da poluição na fonte pelo estabelecimento de valores-limite para as emissões e de normas de qualidade ambiental. Assim, de acordo com o referido artigo, os PGBH devem estabelecer: (1) controlo de emissões com base nas melhores técnicas disponíveis; e (2) valores limites de emissão (VLE) pertinentes.

No que diz respeito ao estabelecimento dos VLE para as substâncias poluentes, estes são geralmente aplicáveis no ponto de descarga da instalação, sem se atender, na sua determinação, a uma eventual diluição. No que se refere às descargas indirectas na água, o efeito das estações de tratamento de águas residuais pode ser tomado em consideração na determinação dos valores-limite de emissão das estações envolvidas, desde que seja garantido um nível equivalente de protecção do ambiente como um todo e desde que isso não conduza a níveis mais elevados de poluição do ambiente.

Com a obrigação de manter o bom estado de todas as massas de água, torna-se necessário que os VLE sejam definidos de uma forma mais casuísta para que não alterem o estado das massas de água receptoras. Tal resulta da inexistência de metodologias de definição de VLE para as descargas de águas residuais, tanto na água como no solo, e para os principais poluentes, face às características dos meios aquáticos receptores e aos objectivos ambientais definidos para as massas de água respectivas.

A ARH do Algarve, no entanto, já desenvolveu uma metodologia para o cálculo dos VLE, designadamente ao nível das substâncias perigosas, aplicável a fontes tópicas de poluição, e que considera os tempos de semi-vida das substâncias em apreço, os caudais das bacias; os caudais de descarga, e os objectivos de

qualidade para os meios receptores (Rebelo, s.d.). Esta metodologia, considerando que a descarga da substância em causa não pode pôr em causa a manutenção dos objectivos de qualidade do meio receptor, define que a concentração máxima possível descarregar no mesmo vai ser função do tempo. Para um dado intervalo de tempo degrada-se uma certa quantidade de substância, em maior ou menor grau dependendo do seu tempo de semi-vida para o meio receptor em apreço (Rebelo, s.d.).

O Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água e transpõe a Directiva n.º 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, e parcialmente a Directiva n.º 2009/90/CE, da Comissão, de 31 de Julho. De acordo com o referido decreto, a zona de mistura constitui a área adjacente a qualquer descarga de uma ou mais substâncias indicadas nos anexos I e II do presente decreto-Lei onde: (1) ainda não teve lugar a mistura completa da substância descarregada com a água superficial cujas características de qualidade se pretendem determinar; e (2) as concentrações de uma ou mais substâncias indicadas nos anexos I e II podem ultrapassar as respectivas NQA desde que não afectem a conformidade das restantes massas de águas superficiais em relação a essas NQA. A dimensão das zonas de mistura deve limitar-se à proximidade do ponto de descarga e ser proporcionada à rejeição, atendendo à concentração de poluentes no ponto de descarga, às normas de rejeição constantes das licenças de rejeição de águas residuais ou aos valores limite de emissão previstos na legislação em vigor para as rejeições não licenciadas.

A ARH do Algarve já integra o conceito de zona de mistura aplicando o respectivo Guia comunitário. Dispõe também de um modelo numérico (obtido através do Estado Membro Holanda em colaboração com a Comissão Europeia), que é utilizado para esse fim, inclusive a extensão das zonas de mistura está a ser georeferenciada.

4.5. Códigos de boas práticas

4.5.1. Enquadramento

O princípio do valor ambiental da água reconhece a necessidade de protecção e utilização sustentável dos recursos hídricos (alínea b) do n.º 1 do artigo 3.º da Lei n.º 58-2005 de 29 de Dezembro). As acções de protecção e utilização sustentável dos recursos hídricos não são unicamente da responsabilidade da administração pública, mas também dos grandes utilizadores de água e de toda a sociedade, visto que o bem-estar de cada cidadão passa pelo acesso à água potável e pela rejeição de águas residuais, quer directamente no contexto doméstico, quer indirectamente através do consumo de bens e serviços. Neste contexto, propõe-se o desenvolvimento de acções conducentes à definição de códigos de boas práticas e guias de orientação técnica que complementam os actualmente existentes.

Com efeitos no sector da água, existem actualmente os seguintes códigos de boas práticas:

- **Código de boas práticas de higiene das águas minerais naturais e das águas de nascente** – APIAM; 2007: http://www.gpp.pt/RegAlimentar/AguaMineralNaturalNascente_APIAM.pdf;
- **Código de Boas Práticas Agrícolas** – MADRP; 1997: http://portal.min-agricultura.pt/portal/page/portal/MADRP/PT/servicos/mediateca/publicacoes/publicacoes/ficheiros/CBP_Agricolas.pdf;
- **Código de Boas Práticas na Exploração Pecuária** – Confederação dos Agricultores de Portugal, 2009: http://www.cap.pt/o_users/file/Agricultura%20Portuguesa/Pecuaria/Exploracao%20Pecuaria/Codigo%20Boas%20Praticas%20Exploracao%20Pecuaria%202009.pdf;
- **Código Europeu de Boas Práticas para uma Pesca Sustentável e Responsável** – Comissão Europeia; 2004: http://portal.min-agricultura.pt/portal/page/portal/MADRP/PT/servicos/mediateca/publicacoes/publicacoes/ficheiros/cod_eur_pesca_sustent.pdf;
- **Código de Boas Práticas para a Pesca Desportiva, da EIFAC (European Inland Fisheries Advisory Commission) –** publicação da Autoridade Florestal Nacional (Lisboa, 2009, 30 p.) (ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/i0363pt/i0363pt00.pdf);
- **Código de Boas Práticas para uma Gestão Florestal Sustentável, da CAP – Confederação dos Agricultores de Portugal** – Documento complementar da Norma Portuguesa (NP 4406/2003), Sistemas de Gestão Florestal Sustentável. Aplicação cós critérios pan-europeus para a

gestão florestal sustentável. CBP-GFS 2004 (http://www.pefc-portugal.cffp.pt/pdfs/Boas_Prt_final.pdf).

Existem também Manuais de Procedimentos, com efeitos no sector da água:

- **Manual de Procedimentos de Licenciamento de Estabelecimentos de Aquicultura Marinha** (2010) – Documento do Grupo de Trabalho. Projecto: b. Simplificação Processual e de Licenciamento das Actividades Marítimas. Estratégia Nacional para o Mar. Comissão Interministerial para os Assuntos do Mar (http://www.arhalentejo.pt/downloads/Manual_de_Procedimentos_para_a_Aquicultura.pdf), na sequência do Despacho n.º 14585/2010, de 21 de Setembro de 2010 (que aprova o Manual de Apoio ao Licenciamento de Estabelecimentos de Aquicultura Marinha).

Este manual contém os procedimentos de licenciamento para a instalação de estabelecimentos de culturas marinhas, em águas salgadas e salobras, a localizar na zona costeira (incluindo em áreas estuarinas e lagunares) e em mar aberto. Inclui ainda um conjunto de informação útil para quem pretenda exercer a actividade, nomeadamente a documentação exigível em sede de licenciamentos.

- **Guia para o Desenvolvimento Sustentável da Aquacultura Mediterrânica** (2007). "Guide for the Sustainable Development of Mediterranean Aquaculture. Interaction between Aquaculture and the Environment". IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Gland, Switzerland and Malaga, Spain. 107 pages. 978-84-491-0767-2. (http://www.aquamedia.info/consensus/IUCN_book_web.pdf); disponível apenas em inglês.

Este Guia pertence e um conjunto de guias de orientação que, em conjunto, irão integrar as orientações para a prática de uma aquacultura sustentável e aborda as questões relacionadas com a interacção existente entre as práticas da aquicultura e o ambiente.

- **Guia de Gestão Sustentável das Zonas Ribeirinhas**, publicado no âmbito do Projecto Ripidurable: "Sustainable Riparian Zones. A Management Guide", Edited by Daniel Arizpe, Ana Mendes and João E. Rabaça (ISBN: 978-84-482-4967-0) (http://www.ripidurable.eu/news_detail.php?lang=o&id_channel=3&id_page=64&id=47); disponível apenas em inglês e castelhano; em breve será disponibilizado em francês, português e grego.

Este guia de gestão sustentável das zonas ribeirinhas aborda os conceitos básicos da dinâmica e morfologia das zonas ripárias, descreve os elementos bióticos presentes (vegetação, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) e a complexidade da natureza e dos processos característicos destes sistemas e apresenta as ferramentas disponíveis para o seu estudo. Para além destes conteúdos, apresenta ainda uma secção dedicada ào restauro fluvial, onde são abordadas as diferentes técnicas de restauro, nomeadamente as disponíveis para as operações demanutenção das margens e do canal fluvial e ainda métodos de bioengenharia de solos para a estabilização de margens. Por último, apresenta projectos de reabilitação ecológica levados a cabo no âmbito do Projecto RIPIDURABLE e de outros projectos.

- **Manual de Propagação de Vegetação Ribeirinha**, publicado no âmbito do Projecto Ripidurable: "Riparian Tree and Shrub Propagation Handbook. An Aid to Riverine Restoration in the Mediterranean Region", Edited by M. Aranzazu Prada and Daniel Arizpe (ISBN: 978-84-482-4965-6) (http://www.ripidurable.eu/news_detail.php?lang=o&id_channel=3&id_page=64&id=49); disponível apenas em inglês, castelhano e grego; em breve será disponibilizado em francês e português.

Este guia foi concebido para servir de suporte aos projectos de restauro fluvial, no que diz respeito aos métodos de produção e propagação de espécimes arbustivas e arbóreas para a restruturação das galerias ripícolas da região mediterrânica. O guia aborda as espécies que são dominantes na vegetação ribeirinha da região mediterrânica, as espécies que são importantes do ponto de vista do seu potencial de interacção com as espécies de fauna e as espécies que são tradicionalmente utilizadas nos projectos de restauro.

Finalmente refira-se o documento "Reserva Ecológica Nacional – Orientações Estratégicas Regionais – Região do Algarve" (CCDR Algarve), para o qual contribuiu também a ARH do Algarve e que contém directrizes, nomeadamente, para a delimitação de zonas de infiltração máxima.

4.5.2. Medida Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica

4.5.2.1. Descrição da Medida Spf14/Sbt16

No âmbito das massas de água superficiais e subterrâneas, é proposto o **Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica – Medida Spf14/Sbt16**. No âmbito desta medida propõem-se as seguintes acções:

- Desenvolvimento de mecanismos, em articulação com os serviços da Agricultura, para o reforço da aplicação do código de boas práticas de ocupação do solo **(Acção A);**
- Promoção da definição de guias técnicos de boas práticas para as utilizações dos recursos hídricos com maior pressão na RH8 **(Acção B)**;
- Promoção da elaboração, com a Autoridade Nacional da Água, de um guia de orientações técnicas que visem a correcta execução das captações de água subterrânea por parte das empresas com alvará para pesquisa e captação de água subterrânea **(Acção C)**.

De seguida passa-se a descrever cada uma das acções propostas no âmbito desta medida.

A. Desenvolvimento de mecanismos para o reforço da aplicação do código de boas práticas de ocupação do solo (Acção A)

Os usos e ocupações do solo devem ser efectuados de forma a não colidir com a qualidade e sustentabilidade da rede hídrica e dos ecossistemas terrestres dependentes de água. Neste sentido, é importante aplicar boas práticas na gestão das águas superficiais e áreas adjacentes, bem como na gestão das águas subterrâneas, de forma a minimizar as pressões de ocupação do solo (construção descontrolada, ocupação de linhas de água e zonas de inundação, impermeabilização do solo e de zonas de infiltração máxima, afectação de nascentes, etc.), e a garantir a manutenção e a protecção das galerias ripícolas e as condicões de recarga das massas de água subterrânea com água em quantidade e qualidade adequadas.

Neste âmbito importa portanto reforçar a aplicação dos códigos de boaspráticas de ocupação do solo existentes, nomeadamente um código criado pela CCDRLVT com o nome "Boas Práticas para Ocupação do Solo, no respeito pelos Recursos Hídricos. Corredores Ribeirinhos e Controlo de Cheias e de Áreas

Inundadas em Pequenas Bacias Hidrográficas" (Correia, 2007) (http://www.ccdr-lvt.pt/1228/recursos-hidricos.htm).

B. Promoção da definição de guias técnicos de boas práticas para as utilizações dos recursos hídricos com maior pressão na RH8 (Acção B)

Tendo em conta as pressões sobre as massas de água da RH8 abordadas ao longo do presente PGBH, propõe-se a promoção da definição de guias técnicos de boas práticas para as utilizações dos recursos hídricos que mais pressionam a RH8, tendo em conta as especificidades da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, nomeadamente as perspectivas de crescimento dos sectores abrangidos. Tais guias deverão explicitar as interacções entre as utilizações e as massas de água e dar orientações para a prática de utilizações responsáveis dos recursos hídricos.

C. Promoção da elaboração de um guia de orientações técnicas que visem a correcta execução das captações de água subterrânea por parte das empresas com alvará para pesquisa e captação de água subterrânea (Acção C)

Conforme referido no ponto 2 do Artigo 41.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Maio, a pesquisa e a execução de um poço ou furo estão sujeitas aos seguintes requisitos:

- Na execução da obra, seja qual for a sua finalidade, deve proceder-se de modo a que não haja poluição química ou bacteriológica da massa de água subterrânea a explorar, quer por infiltração de águas de superfície ou de escorrências, quer por mistura de águas subterrâneas de má qualidade;
- Os poços ou furos de pesquisa e captação de águas repuxantes são munidos de dispositivos que impeçam o desperdício de água;
- No caso de a pesquisa resultar negativa ou haver necessidade de substituição da captação em virtude de erro técnico, a empresa executora dos trabalhos é responsável pela reposição do terreno na situação inicial e de acordo com as indicações da autoridade competente;

- É observado um afastamento mínimo de 100m entre as captações de diferentes utilizadores de uma mesma massa de água subterrânea, podendo, quando tecnicamente fundamentado, a ARH do Algarve definir um limite diferente.

De facto, a adequada construção de uma captação de água subterrânea é essencial para garantir a protecção das massas de água subterrânea. Neste contexto, e por a sua construção ser uma obra com alguma complexidade técnica, propõe-se a promoção da elaboração de um guia com orientações técnicas que visem a correcta execução e dimensionamento das captações de água subterrânea por parte das empresas com alvará para pesquisa e captação de água subterrânea.

4.5.2.2. Síntese da Medida Spf14/Sbt16

No quadro seguinte apresentam-se as acções contempladas na **Medida Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica**.

Quadro 4.5.1 – Medida Spf14/Sbt16 de reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Desenvolvimento de mecanismos, em articulação com os serviços da Agricultura, para o reforço da aplicação do código de boas práticas de ocupação do solo	Todas	✓	Todas	✓
B. Promoção da definição de guias técnicos de boas práticas para as utilizações dos recursos hídricos com maior pressão na RH8	Todas	✓	Todas	✓
C. Promoção da elaboração, com a Autoridade Nacional da Água, de um guia de orientações técnicas que visem a correcta execução das captações de água subterrânea por parte das empresas com alvará para pesquisa e captação de água subterrânea	n.a.	n.a.	Todas	

Nota: n.a. – não aplicável.

4.6. Medidas de protecção e valorização das águas

4.6.1. Enquadramento

Nos termos do Artigo 31.º da Lei da Água, os planos específicos de gestão das águas, complementares dos planos de gestão de bacia hidrográfica, constituem planos de gestão mais pormenorizada a nível de sub-bacia, sector, problema, tipo de água ou sistemas aquíferos. Estes planos podem incluir medidas de protecção e valorização de recursos hídricos para certas zonas, e devem ser publicados em Diário da República e disponibilizados no sítio electrónico da Autoridade Nacional da Água.

Incluem-se neste ponto as medidas de protecção e valorização das águas através de:

- Medidas de reabilitação e de conservação da rede hidrográfica e das zonas ribeirinhas, a serem objecto de Plano Específico de Gestão das Águas nos termos dos artigos 31.º· e 33.º· da Lei da Água;
- Conservação e reabilitação da zona costeira e estuários, a serem objecto de Plano Específico de Gestão das Águas nos termos dos artigos 31.º· e 34.º· da Lei da Água;
- Recriação, conservação e recuperação de zonas húmidas, a serem objecto de Plano Específico de Gestão das Águas nos termos dos artigos 31.º· e 35.º· da Lei da Água;
- Medidas de protecção especial dos recursos hídricos, a serem objecto de Plano Específico de Gestão das Águas nos termos dos artigos 31.º· e 36.º· da Lei da Água;
- Medidas de protecção das captações de água, a serem objecto de Plano Específico de Gestão das Águas nos termos dos artigos 31.º· e 37.º· da Lei da Água;
- Zonas de infiltração máxima, a serem objecto de Plano Específico de Gestão das Águas nos termos dos artigos 31.º· e 38.º· da Lei da Água;
- Zonas vulneráveis, a serem objecto de Plano Específico de Gestão das Águas nos termos dos artigos 31.º· e 38.º· da Lei da Água;
- Medidas de protecção contra cheias e inundações e galgamentos de mar, a serem objecto de Plano Específico de Gestão das Águas a elaborar nos termos dos artigos 31.º e 40.º da Lei da Água e da Directiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, relativa à avaliação e gestão dos riscos de inundações, transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de Outubro;

- Medidas de protecção contra secas que incluam programas de intervenção em situação de seca, a serem objecto de Plano Específico de Gestão das Águas, nos termos dos artigos 31.º· e 41.º· da Lei da Água;
- Medidas de protecção contra a rotura de infra-estruturas hidráulicas, a serem objecto de Plano Específico de Gestão das Águas nos termos dos artigos 31.º· e 43.º· da Lei da Água;
- Medidas de protecção que podem ser adoptadas pela ARH do Algarve em estado de emergência ambiental, nos termos do artigo 44.º· da Lei da Água.

Não existe presentemente a nível nacional qualquer Plano Específico de Gestão da Água em vigor. No entanto, no âmbito do presente plano considera-se existirem questões de complexidade e importância significativa ao nível da protecção e valorização das águas subterrâneas e que justificam o desenvolvimento de planos específicos de gestão de água.

Refira-se que não são propostos planos específicos de gestão de água para massas de água superficiais, uma vez que foram propostas medidas de base, medidas suplementares e outras medidas (nomeadamente ao nível da conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, zonas húmidas, zonas costeiras e estuários) que vão ao encontro dos objectivos ambientais definidos para as massas de água.

4.6.2. Medida Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas

4.6.2.1. Enquadramento

No âmbito da **Medida Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas** propõem-se os seguintes planos específicos de gestão das águas:

- Plano Específico de Gestão da Água (PEGA) da Massa de Água Subterrânea Querença-Silves (**Acção A**);
- Plano Específico de Gestão da Água (PEGA) para definição de regras de exploração em área crítica à extracção de água subterrânea (**Acção B**).

A. Massa de água subterrânea Querença-Silves

A massa de água subterrânea Querença-Silves tem desempenhado ao longo dos anos um importante papel no abastecimento público. Embora actualmente o abastecimento público no Algarve seja maioritariamente assegurado por origens superficiais, esta massa de água subterrânea continua a assumir uma significativa importância como origem suplementar de água para este fim.

De facto, a elevada capacidade de armazenamento e produtividade desta massa de água subterrânea têm sido aproveitadas de forma regular por 49 captações que garantem as necessidades de várias populações do concelho de Loulé e complementam as origens superficiais que integram o Sistema Multimunicipal. Mantêm-se ainda em reserva 38 captações de água subterrânea, utilizadas em períodos de seca e maior escassez dos recursos hídricos superficiais.

Em 2005, durante o período de seca a que o território português esteve sujeito, o consumo de água a partir da massa de água subterrânea Querença-Silves adquiriu particular expressão. Nesse período, e atendendo aos rebaixamentos que foram registados, foi decidida a redução para 50% dos volumes de água extraídos no campo de furos de Vale da Vila, obrigando, consequentemente, à reactivação de diversas captações, localizadas noutras massas de água subterrânea, em situação de reserva há alguns anos.

Embora com o início da exploração da água armazenada na albufeira de Odelouca o consumo de água subterrânea a partir desta massa de água subterrânea seja substancialmente diferente daquele que se registou no passado recente importa salientar que a importância das captações subterrâneas continuará a manter-se, não só em condições de rotina, como também em cenários associados a situações de seca e em que a água disponível nas origens superficiais se encontra substancialmente reduzida, situação em que aquelas poderão vir a ter um peso significativo no total da água distribuída.

Refira-se a este propósito que está previsto que as Águas do Algarve, S.A. possam continuar a extrair da massa de água subterrânea Querença-Silves entre 3 hm^3/ano e 13 hm^3/ano com o objectivo de complementar a água proveniente das origens superficiais e garantir a fiabilidade do sistema multimunicipal actualmente em funcionamento.

Para além das captações públicas, nesta massa de água subterrânea encontram-se instaladas 3.389 captações privadas, sendo cerca de 33% destas utilizadas exclusivamente para a rega.

Actualmente os consumos de água subterrânea, quer conhecidos, quer estimados no presente plano, revelam um balanço hídrico positivo na massa de água subterrânea e uma evolução relativamente favorável dos níveis piezométricos, garantindo o bom estado quantitativo.

A manterem-se estes consumos, esta massa de água não se encontra em risco de sobreexploração, uma vez que estes serão substancialmente inferiores a 90% da recarga anual (consumos conhecidos e estimados correspondem a 25% e 40% da recarga, respectivamente).

Não obstante, e atendendo a que:

- no PROT Algarve esta massa de água subterrânea é considerada como uma reserva estratégica a mobilizar em situações de escassez;
- as Águas do Algarve, S.A. e a ARH do Algarve consideram-na uma massa de água subterrânea passível de ser utilizada para o abastecimento público como complemento das origens superficiais em situação de rotina, garantindo, deste modo, a fiabilidade do sistema multimunicipal actualmente em funcionamento;
- no Plano de Contingência para o Sistema multimunicipal de Abastecimento de Água do Algarve (elaborado em 2005) esta massa de água subterrânea é assumida como uma origem de água de recurso nas situações em que as disponibilidades hídricas na albufeira do Funcho sejam reduzidas (refira-se neste caso que até ao pleno funcionamento de Odelouca e em situações críticas de seca é previsível que as captações nesta massa de água subterrânea continuem a desempenhar um papel importante);

propõe-se a elaboração de um Plano Específico de Gestão da Água (PEGA) da Massa de Água Subterrânea Querença-Silves que garanta a adequada sustentabilidade dos recursos hídricos subterrâneos, sobretudo considerando cenários de futuros incrementos de extracções de água subterrânea e de diminuição da recarga associada às alterações climáticas.

B. Área crítica à extracção de água subterrânea

A primeira delimitação da área crítica à extracção de água subterrânea remonta ao final dos anos 80 do século XX, período em que as águas subterrâneas desempenhavam um papel de grande relevância no abastecimento público e em que se verificou a necessidade de restringir a execução de novos furos para proteger, tanto quanto possível, os aquíferos litorais da intrusão marinha.

Em 2002/2003, com a entrada em reserva de captações de abastecimento público e uma sucessão de anos húmidos, verificou-se uma melhoria da qualidade e da quantidade de água subterrânea, justificando deste modo uma redefinição da área crítica à extracção de água subterrânea. Esta redefinição compreendeu a definição de uma área crítica condicionada à extracção de água subterrânea, correspondente a uma faixa da área existente, mas mais afastada do litoral e onde era permitida a abertura de novas captações, sujeitas aos seguintes condicionamentos:

- o proprietário deveria efectuar um controlo dos caudais extraídos e remeter os registos aos serviços da ARH do Algarve;
- caso se verificasse uma descida acentuada dos níveis piezómetricos na zona, atingindo cotas negativas ou um aumento significativo das concentrações de cloretos e sulfatos, os serviços da ARH do Algarve reservavam-se o direito de reduzir o volume de extracção autorizado anteriormente ou à paragem total das extracções, em situações extremas de rebaixamento dos níveis piezométricos ou de deficiente qualidade da água.

Na zona mais próxima do litoral continuava a existir a área crítica à extracção de água subterrânea onde não era autorizada a abertura de novos furos de pesquisa e eventual captação de água subterrânea, a não ser aqueles que se destinassem a consumo humano e mediante a apresentação de uma declaração emitida pela Câmara Municipal respectiva, declarando:

- a impossibilidade de integração do local pretendido para a abertura da captação na rede pública de abastecimento de água;
- a viabilidade do projecto da habitação, ou aqueles que, ao destinarem-se a rega, pretendam substituir captações de água subterrânea improdutivas ou com fraca produtividade, desde que não se verificasse um aumento de volume de água a extrair.

Com a seca de 2005 houve uma degradação da qualidade e quantidade da água subterrânea e a área crítica condicionada à extracção de água subterrânea deixou de existir e passou a estar integrada na área crítica à extracção de água subterrânea.

Desta forma, e não obstante a situação particularmente favorável da maioria das massas de água subterrâneas próximo do litoral, os limites e as restrições definidas para a área crítica mantêm-se actualmente.

A interdição à abertura de novos furos, sobretudo em áreas classificadas como de Reserva Agrícola Nacional, tem tido efeitos negativos na RH8, impossibilitando o desenvolvimento da actividade agrícola nas zonas incluídas em área crítica à extracção de água subterrânea. De acordo com a ARH do Algarve, entre 2004 e 2007, foram indeferidos 46 pedidos de licença de pesquisa e eventual captação de água subterrânea devido ao facto da sua localização ser coincidente com a área crítica ou condicionada à extracção de água subterrânea. Exclusivamente em área crítica à extracção de água subterrânea localizavam-se 27 pedidos.

Neste contexto, e com o objectivo de gerir os recursos hídricos subterrâneos e prevenir e minimizar futuras situações de intrusão de água marinha propõe-se o desenvolvimento de um Plano Específico de Gestão da Água (PEGA) para definição de regras de exploração em área crítica à extracção de água subterrânea. Este PEGA assumir-se-á como um instrumento de apoio à decisão relativamente à gestão das extracções nesta área crítica, propondo-se o desenvolvimento de estudos pormenorizados que permitam estipular regras de exploração de acordo com diferentes cenários hidrológicos. Adicionalmente, propõe-se que sejam consideradas as variações das disponibilidades hídricas dos aquíferos, nomeadamente com redução dos volumes de extracção em situações de seca. Propõe-se, também, que este PEGA contemple uma rede de monitorização específica para esta área em termos de quantidade e qualidade, a qual deverá ser complementar das redes existentes. O referido plano também deverá incluir um sistema de controlo e verificação das extracções, nomeadamente através da instalação de contadores com telemetria (esta será uma medida para implementar a médio/longo prazo e que não é contemplada no actual Programa de Medidas).

4.6.2.2. Descrição da Medida Sbt17

A. Plano Específico de Gestão da Água (PEGA) da Massa de Água Subterrânea Querença-Silves

Atendendo à sua importância como origem de água subterrânea para abastecimento público e outras utilizações a massa de água subterrânea Querença-Silves deverá ser objecto de medidas especiais de monitorização e gestão. O Plano Específico de Gestão da Água (PEGA) da Massa de Água Subterrânea Querença-Silves deverá ter em consideração os seguintes aspectos:

- Inclusão de um sistema de controlo e verificação das extracções, nomeadamente através da instalação de contadores com telemetria (medida para implementar a médio prazo) para os grandes utilizadores, numa 1.ª fase (abastecimento público, campos de golfe e explorações agrícolas de elevado rendimento). Para novas captações com finalidade de rega propõe-se a utilização de uma tabela de dotações de rega para cálculo dos valores máximos de extracção permitidos. Refira-se que no âmbito do presente plano são propostas dotações de rega de referência, que contudo deverão ser validadas e, sempre que necessário, actualizadas de acordo com a existência de novas actividades de regadio;
- Elaboração de um plano específico de gestão da massa de água subterrânea em situações de seca, com estabelecimento de prioridades de utilização da água (abastecimento público, abastecimento privado, utilização agrícola, rega de áreas verdes, campos de golfe, e enchimento de piscinas), em que as utilizações, de acordo com a severidade da seca, e por ordem inversa desta descrição, poderão ser restringidas ou mesmo temporariamente suspensas. Dentro das utilizações agrícolas propõe-se igualmente ser estabelecidos critérios de restrições, em que as culturas regadas por alagamento ou *pivot* deverão ser prioritariamente as mais restringidas, em favor de tipologias de rega gota-a-gota, por exemplo, e em que culturas permanentes (pomares, por exemplo) deverão ter prioridade sobre culturas sazonais;
- Propor, de acordo com a hidrografia superficial, locais preferenciais para execução de açudes ou pequenos diques que permitam o incremento da recarga do sistema aquífero. Propõe-se que sejam objecto desta proposta alguns algares que permitiriam a recarga, nomeadamente a partir das ribeiras do Algibre, Alte e do Meirinho e eventualmente também na área mais a Este da massa de água subterrânea. A par desta situação deve ser proposta uma rede de monitorização quantitativa e qualitativa que permita avaliar no futuro a

eficiência dos sistemas e que, simultaneamente, possa fornecer dados objectivos para um modelo de gestão a implementar;

- Considerar, nas saídas naturais da massa de água subterrânea, a possibilidade de elevar localmente os níveis da descarga, através da criação de uma barreira tipo açude, por exemplo, aumentando deste modo a capacidade de armazenamento da massa de água por redução da descarga; esta medida deverá ser precedida de um estudo multidisciplinar, incluindo geofísica, para se perceber quais as saídas mais importantes;
- Para obviar o risco de intrusão salina na proximidade das Fontes de Estômbar, deverá ser definido o perímetro de protecção e respectivos condicionamentos a atribuir em fase de licenciamento de novas pesquisas e eventual captação de águas subterrâneas (apenas deverá ser possível executar captações de abastecimento privado quando não existam outras alternativas válidas, e com controlo de caudais de exploração definidos na licença de exploração);
- Em função das características desta massa de água, em que se pode considerar que a área de infiltração, com raras excepções, corresponderá praticamente à totalidade da sua área aflorante, deverão ser estabelecidas regras, para toda a sua área, que permitam garantir a capacidade de recarga dos aquíferos e a salvaguarda da sua qualidade. Medidas como o Código de Boas Práticas Agrícolas devem ser garantidas, actividades como as despedregas para a implantação de actividades agrícolas, aparcamentos de gado, o pastoreio semi-intensivo, o espalhamento de lamas, a construção dispersa, a construção de fossas deverão estar sujeitas a regras claras ou ser mesmo impedidas caso essa acção possa provocar danos sensíveis nos recursos hídricos;
- Elaboração de estudos hidrogeológicos para a definição dos perímetros de protecção às captações de abastecimento público, na vertente da qualidade, e definição dos raios de influência das captações para estabelecimento de medidas de exploração mais racionais, que evitem a interferência entre captações; até à definição destes perímetros, deverão ser estabelecidas condicionantes à ocupação do que se julgar serem as zonas de influência das captações; essas regras podem provisoriamente ser semelhantes às definidas para o caso das zonas de infiltração. Também devem ser tidas em conta as regras aplicadas pela ARH do Algarve aos *buffers* de salvaguarda da quantidade das captações públicas, tal como se referiu anteriormente no âmbito da Medida Sbt2;

- Elaboração de estudos de inventário dos ecossistemas dependentes de águas subterrâneas, e caracterização dos mesmos, nomeadamente identificação da fauna e flora associada e caudal necessário para manutenção desses ecossistemas;
- Estabelecimento de uma rede de monitorização voluntária, como complemento às redes oficiais; pode ser aconselhada junto de universidades, escolas e outros grupos. No entanto, existem regras específicas na monitorização da qualidade da água no que respeita a colheitas e análise estipuladas pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de Junho, que têm que ser acauteladas se for intenção considerar estas redes no âmbito da DQA;
- Assegurar a consolidação das redes de monitorização qualitativas e quantitativas já existentes, e eventualmente aumentar o seu número, para uma melhor avaliação e controlo dos recursos hídricos subterrâneos.

B. Plano Específico de Gestão da Água (PEGA) para definição de regras de exploração em área crítica à extracção de água subterrânea

Na primeira fase do PEGA propõe-se a reavaliação dos limites da actual área crítica à extracção de água subterrânea, tendo por base, entre outros critérios que se venham a revelar importantes, os resultados de uma avaliação sistemática de perfis de salinidade em pontos-chave das massas de água subterrânea, acompanhados por perfis geofísicos que permitam esclarecer sobre o comportamento hidrogeológico de cada área em observação e desse modo controlar a posição da interface água doce/água salgada.

A análise conjunta dos resultados da monitorização e de trabalhos específicos a desenvolver no âmbito do PEGA serão essenciais para fundamentar as profundidades máximas das captações a instalar em área crítica à extracção de água subterrânea, bem como os rebaixamentos máximos admissíveis.

A proposta de reavaliação dos limites da área crítica à extracção de água subterrânea assume-se de particular importância na gestão dos recursos hídricos da RH8, quer porque actualmente o contexto associado à extracção de água subterrânea é significativamente distinto daquele que se verificava no passado (sendo que o abastecimento de água na região é em grande parte assegurado por origens superficiais) e que justificou a definição desta área, quer atendendo aos efeitos, nomeadamente em áreas agrícolas, decorrentes das restrições impostas à execução de novos furos.

Para a gestão da área crítica à extracção de água subterrânea propõe-se como acção fundamental o condicionamento à abertura de novos furos de acordo com a evolução do balanço hídrico de cada massa de água subterrânea. Assim, propõe-se que seja proibida a abertura de novos furos em área crítica à extracção de água subterrânea na seguinte situação:

- Exista um impacte comprovado das extracções no balanço hídrico, nomeadamente através da descida progressiva dos níveis piezométricos abaixo do nível médio do mar ou da descida acentuada dos níveis piezométricos num curto espaço de tempo com avanço da interface água doce/água salgada.

Para que se possa avaliar com mais acuidade as condições anteriores, o Plano Específico de Gestão da Água (PEGA) na área crítica deverá ter em consideração os seguintes aspectos:

- Inclusão de um sistema de controlo e verificação das extracções, nomeadamente através da instalação de contadores com telemetria (medida para implementar a médio prazo) para os grandes utilizadores, numa 1.ª fase (abastecimento público, campos de golfe e explorações agrícolas de elevado rendimento);
- Actualização das dotações a atribuir nos TURH. À semelhança do que foi referido para o PEGA das Massa de Água Subterrânea Querença-Silves, para novas captações com finalidade de rega, propõe-se a utilização de uma tabela de dotações de rega para cálculo dos valores máximos de extracção permitidos, tabela que foi referida no âmbito do presente plano (Tomo 3 da Parte 2), mas cujos valores de referência deverão contudo ser validados (para o que se propõe acção no âmbito da Medida Spf11/Sbt14). Não obstante, as medidas que se propõem neste PEGA serem referentes à área crítica à extracção, chama-se a atenção para a necessidade de estas regras de gestão serem adoptadas em todas as massas de água visando o uso eficiente da água;
- Elaboração de um plano específico de gestão da área crítica em situações de seca, com estabelecimento de prioridades de utilização da água (abastecimento público, abastecimento privado, utilização agrícola, rega de áreas verdes, campos de golfe, e enchimento de piscinas), em que as utilizações, de acordo com a severidade da seca, e por ordem inversa desta descrição, poderão ser restringidas ou mesmo temporariamente suspensas; dentro das utilizações agrícolas, deverão igualmente ser estabelecidos critérios de restrições, em que as culturas regadas por alagamento ou *pivot* deverão ser prioritariamente as mais restringidas, em favor de tipologias de rega gota-a-gota, por

exemplo, e em que culturas permanentes (pomares, por exemplo) deverão ter prioridade sobre culturas sazonais. Propõe-se que sejam envolvidos desde o início do desenvolvimento deste PEGA os diferentes utilizadores: agricultores, as associações de utilizadores de água subterrânea, entidades gestoras. Este PEGA deverá ser acompanhado desde o início por todos os interessados;

- Elaboração de estudos de inventário dos ecossistemas dependentes de águas subterrâneas, e caracterização dos mesmos, nomeadamente identificação da fauna e flora associada, caudal necessário para manutenção desses ecossistemas, e manutenção da vigilância sobre os mesmos, a fim de identificar alterações que possam indiciar alterações a nível quantitativo/qualitativo das águas subterrâneas;
- Quando existam casos de massas de água multiaquíferas, as licenças deverão estipular as condições de execução e isolamento dessas captações, de modo a garantir que estas não venham a colocar inadvertidamente em contacto aquíferos com características distintas, nomeadamente quando algum dos aquíferos presentes apresenta contactos com água salina
- Estabelecimento de uma rede de monitorização voluntária, como complemento às redes oficiais. Pode ser aconselhada junto de grandes utilizadores que possam aceitar esta situação de forma voluntária, até para seu próprio controlo da exploração e dos seus efeitos sobre o recurso;
- Assegurar a consolidação das redes de monitorização qualitativas e quantitativas já existentes e aumentar o seu número, para uma melhor avaliação e controlo dos recursos hídricos subterrâneos, e, especificamente, para controlar o risco do aumento da intrusão salina que pode pôr em causa a qualidade das massas de água na área crítica. Para este último objectivo, dever-se-á fazer um esforço por implementar um sistema de piezómetros de vigilância e controlo de salinidade dentro da área crítica. Esses piezómetros deverão ser totalmente ranhurados, de modo a permitir a elaboração de perfis de salinidade que controlem em permanência a posição da interface água doce/água salgada; em simultâneo, nesses e noutros piezómetros específicos, deverão ser controlados os níveis piezométricos.

4.6.2.3. Síntese da Medida Sbt17

No quadro seguinte apresenta-se a Medida Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas.

Quadro 4.6.1 – Medida Sbt17 de protecção e valorização das águas subterrâneas – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Elaboração de Plano Específico de Gestão da Água (PEGA) da Massa de Água Subterrânea Querença-Silves	Querença-Silves	✓
B. Elaboração de Plano Específico de Gestão da Água (PEGA) para definição de regras de exploração em área crítica à extracção de água subterrânea	Todas as massas de água subterrânea incluídas em área crítica à extracção de água subterrânea	✓

4.6.2.4. Recomendações complementares da Medida Sbt17

Recomenda-se que o desenvolvimento desta medida decorra em estreita articulação com outras medidas propostas no âmbito do presente plano:

- Medida Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea;
- Medida Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha;
- Medida Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima;
- Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões;
- Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água;
- Medida Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água;
- Medida Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea;
- Medida Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea;
- Medida Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes;

- Medida Spf12/Sbt15 – Recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez;
- Medida Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos;
- Medida Spf22/Sbt24 – Adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos.

Pela sua importância destacam-se as seguintes acções previstas em diferentes medidas propostas no âmbito do presente plano:

- Condicionar/promover/incentivar o uso do solo a actividades não consumidoras de água (por exemplo a agricultura de sequeiro e a instalação de jardins com espécies autóctones);
- Recurso a água residual tratada para rega de espaços públicos e campos de golfe;
- Aproveitamento das águas pluviais para rega de espaços verdes;
- Reciclagem da água (lavagem de carros, circuitos industriais);
- Maior controlo das extracções em períodos de seca;
- Monitorização e acompanhamento da evolução de parâmetros indicadores de potencial avanço da cunha salina.

4.7. Controlo da recarga artificial de aquíferos

4.7.1. Enquadramento

A recarga artificial de aquíferos é desenvolvida frequentemente como medida de remediação e protecção de massas de água subterrânea, quando estas apresentam sinais de sobreexploração, ou a qualidade da água subterrânea está em processo de degradação devido a fontes de contaminação ou a fenómenos de intrusão salina.

Neste contexto, apresentam-se seguidamente projectos de recarga artificial com diversas finalidades:

- Armazenamento subterrâneo de água para utilização preferencial em situações de escassez de recursos hídricos superficiais ou para manutenção do balanço hídrico dos aquíferos, aproveitando a capacidade natural que os aquíferos possuem para armazenar água.
- Sistemas de recarga artificial de aquíferos usando água residual doméstica tratada, integrados em sistemas de extracção de água subterrânea para usos de água não potável, como a rega. Em zonas com escassez de recursos hídricos onde estão implantadas grandes áreas metropolitanas (com elevada demanda hídrica e de alimentos[2]) podem ser desenvolvidos sistemas de recarga artificial de aquíferos com água residual doméstica tratada, através de tanques de infiltração que aproveitam as potencialidades naturais do solo e da zona não saturada para depurar a água que se infiltra até à zona saturada. Este sistema de recarga artificial visa potenciar os recursos hídricos subterrâneos que são captados para outros fins que não o consumo humano, reutilizando as águas residuais domésticas tratadas. Um sistema deste género foi desenvolvido durante vários anos nas imediações da cidade de Telaviv (Icekson-Tal e Michail, 2004).
- Injecção de água tratada em sistemas de *"pump and treat"*. Em determinadas situações de contaminação pontual de aquíferos pode eventualmente recorrer-se a sistemas de tratamento que se baseiam num ciclo de (1) extracção de água subterrânea contaminada; (2) tratamento da água contaminada e (3) injecção da água tratada no aquífero. A recarga artificial realizada neste contexto tem como objectivo principal criar barreiras hidráulicas

[2] Os alimentos que são fornecidos às áreas metropolitanas constituem uma elevada demanda hídrica através das actividades agro-pecuárias que consomem água para produzir esses alimentos.

que impedem a propagação da pluma de contaminação e induzir gradientes favoráveis à continuidade da extracção da água contaminada.

- Barreiras hidráulicas. No contexto dos aquíferos costeiros sobreexplorados, as barreiras hidráulicas são sistemas de injecção de água doce de modo a impedir o avanço da cunha salina. Um exemplo deste tipo de projecto de recarga artificial está actualmente a ser desenvolvido em Barcelona pela Agência Catalã da Água, sendo os custos repartidos entre a própria agência, os utilizadores deste aquífero e fundos comunitários (Ortuño, 2010).
- Sistemas de armazenamento de energia térmica em aquíferos (Aquifer Thermal Energy Storage, ATES). Este tipo de sistemas consiste na implementação de um ciclo de injecção e extracção de água subterrânea associado a um permutador de calor para climatização de edifícios. Exemplos desta prática têm sido desenvolvidos a nível mundial e, actualmente a está ser desenvolvido um projecto-piloto em Portugal, numa parceria entre a ARH Centro e o Instituto de Sistemas e Robótica (ARH Centro, 2011).

Até ao momento, não foram desenvolvidos, em Portugal, projectos de recarga artificial de aquíferos que visassem a recuperação do estado químico ou quantitativo de aquíferos, nem o desenvolvimento de programas de armazenamento e recuperação de água em aquíferos. Não obstante, no Algarve foram desenvolvidos projectos-piloto, no sentido de aprofundar o conhecimento relativo às metodologias de recarga artificial de aquíferos e avaliar a aplicabilidade e eficácia da recarga artificial na massa de água subterrânea da Campina de Faro de forma a recuperar a qualidade da água subterrânea (Diamantino Roseiro, 2009).

Neste trabalho concluiu-se que, em termos de taxas de infiltração, a massa de água subterrânea da Campina de Faro apresenta valores muito favoráveis que estão dentro da gama de valores obtidos em diversos projectos internacionais de recarga artificial. Quanto às origens de água passíveis de serem usadas na recarga artificial, a autora concluiu que o escoamento superficial em períodos de cheia, apresenta vantagens ao nível da qualidade da água e ao nível económico de captação e adução desta para a recarga artificial da massa de água subterrânea da Campina de Faro.

Diamantino (2009) considera importante que, até ao término do prazo imposto pela DQA (2015), se possa dar início a um "Projecto de Demonstração", numa escala maior, especificamente para a massa de água subterrânea da Campina de Faro, ou para outro local, onde a aplicação de metodologias de recarga artificial de aquíferos seja determinante para o cumprimento dos objectivos ambientais da DQA.

A recarga artificial que a ARH preconiza consiste na promoção da infiltração mediante a construção de pequenos açudes localizados em locais já identificados como influentes (água superficial alimenta a água subterrânea) que permitam a retenção da água fluvial/pluvial e promovam a recarga.

No que diz respeito à recarga a partir de águas residuais mesmo que tratadas não se considera adequado considerar, até porque a Lei da Água (art.º 30.º) inviabiliza. Adicionalmente, esta é uma actividade de difícil controlo e que poderá potenciar a contaminação do aquífero.

A recuperação da massa de água subterrânea da Campina de Faro através da recarga artificial usando água residual doméstica tratada contradiz a Lei da Água. Além disso, o recurso a águas residuais provenientes das ETAR existentes obrigaria a um tratamento adicional com remoção de nutrientes. As preocupações crescentes em matéria de outras substâncias (poluentes específicos) também aumentam as reservas desta solução. No que respeita aos nitratos poderia ser considerado, entre outras possíveis soluções que possam vir a ser identificadas, o estabelecimento de um perímetro de rega nesta zona, tendo como origem água de superfície, tal como foi desenvolvido na massa de água subterrânea Luz-Tavira.

No entanto, esta solução para a Campina de Faro deve ser avaliada do ponto de vista da relação custos/benefícios, pois não existe origem de água superficial disponível nas proximidades. Neste contexto, são propostas no âmbito da Medida Sbt18 acções que poderão ser contempladas no âmbito de projectos de recarga artificial a desenvolver na massa de água Campina de Faro e que visam mitigar a contaminação por nitratos.

De facto, e considerando a possibilidade de se proceder a intervenções de recarga artificial na RH8, propõe-se um conjunto de acções incluídas na **Medida Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos**, que visam o aprofundamento dos aspectos técnico-científicos subjacentes à recarga artificial de aquíferos, bem como o controlo das consequências que advêm de projectos desta natureza.

4.7.2. Medida Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos

4.7.2.1. Enquadramento da Medida Sbt18

Tal como foi referido anteriormente, a recarga artificial é muitas vezes implementada para mitigar os efeitos adversos da sobreexploração de aquíferos ou melhorar a qualidade da água. Aquando da elaboração do presente PGBH, não foi identificada a necessidade de proceder a intervenções de recarga artificial tendo em vista a melhoria do estado de qualquer massa de água subterrânea da RH8. Não obstante, considera-se particularmente importante o conhecimento das zonas com maior potencialidade para o desenvolvimento de intervenções desta natureza, sobretudo tendo em vista futuros cenários de alterações climáticas, nomeadamente de períodos de secas que incrementam o consumo de água subterrânea e a diminuição da recarga dos aquíferos, bem como a previsível subida do nível do mar.

A recarga artificial de aquíferos pode, também, ser aplicada no âmbito de projectos que nada têm a ver com a recuperação do estado quantitativo ou químico de um aquífero, como é o caso dos sistemas de armazenamento de energia térmica em aquíferos.

Independentemente da natureza do projecto de recarga artificial, é fundamental estabelecer um plano de monitorização associado do projecto de recarga artificial, de modo a avaliar não só a eficácia do projecto, mas também detectar eventuais efeitos que possam decorrer dos projectos de recarga artificial e que justifiquem a adopção de novas medidas ou complementares.

Um exemplo notório do tipo de problemas de contaminação que podem ser motivados por projectos de recarga artificial é descrito em López-García (2004). Neste projecto foi implementado um sistema de recarga artificial usando água residual doméstica tratada para reduzir a concentração de cloretos na água subterrânea devido a processos de intrusão salina que já se faziam sentir a cerca de 7 km da costa, bem como repor o balanço hídrico do aquífero que apresentava sinais evidentes de sobreexploração. Após vários anos em operação, e devido ao efeito conjugado da cessação progressiva da extracção de água subterrânea para rega, verificou-se que a recarga artificial com água residual doméstica tratada induziu um aumento progressivo da concentração de nitratos no aquífero (López-García, 2004). Os resultados deste projecto põem de manifesto a necessidade de um plano de monitorização rigoroso dos projectos de recarga artificial, no sentido de acompanhar a evolução das características físico-químicas do meio hídrico subterrâneo e detectar com a maior brevidade possível eventuais efeitos negativos que podem resultar deste tipo de projectos.

4.7.2.2. Descrição da Medida Sbt18

No âmbito da Medida Sbt18 – Controlo da recarga artifical de aquíferos propõem-se as seguintes acções:

- Estudo para a avaliação de locais potenciais para a recarga artificial (**Acção A**): o desenvolvimento de um estudo prévio de avaliação de locais potenciais para a realização de intervenções de recarga artificial reveste-se de significativa importância no contexto da gestão futura dos recursos hídricos subterrâneos. No presente PGBH não se prevê a necessidade de proceder a intervenções imediatas e generalizadas de recarga artificial de grande parte das massas de água subterrânea da RH8. Pontualmente, poder-se-á justificar a realização de intervenções pontuais, como por exemplo na massa de água subterrânea Campina de Faro, com o objectivo, quer de promover a diluição do nitrato, quer para aumentar o potencial hidráulico e na massa de água subterrânea de Querença-Silves, como complemento das acções a desenvolver no Plano Específico de Gestão da Água (PEGA) da Massa de Água Subterrânea Querença-Silves, anteriormente proposto. Desta forma, e considerando uma perspectiva de gestão integrada dos recursos hídricos, em que um quadro de alterações climáticas é cada vez mais uma realidade, propõe-se o desenvolvimento de um estudo para avaliação de zonas específicas das massas de água subterrânea em que exista maior favorabilidade à realização de intervenções de recarga. Propõe-se que o estudo a desenvolver avalie a viabilidade de um aumento do potencial de recarga artificial, tendo em consideração, entre outros aspectos:
  - As características geológicas e a capacidade de armazenamento das massas de água subterrânea;
  - A disponibilidade no que respeita às origens de água em quantidade e qualidade adequadas;
  - Selecção de técnicas e metodologias de baixo custo, mas que facilitem o processo de infiltração (natural ou induzida);
  - A priorização de áreas/locais com maior favorabilidade à realização de intervenções desta natureza.
- Os projectos que venham a ser desenvolvidos na sequência da identificação dos locais com maior potencial para a realização de intervenções de recarga artificial deverão compreender uma pormenorização das obras necessárias, o custo e faseamento das mesmas, bem como o modelo de acompanhamento e de monitorização dos efeitos na evolução das massas de água subterrânea.

- Estabelecimento de um quadro de referência para a monitorização da recarga artificial de aquíferos (**Acção B**): Em termos relativos, a monitorização da recarga artificial através da injecção directa de água residual tratada deve ser, à partida, muito mais apertada (controlo de parâmetros microbiológicos, físico-químicos, CBO_5 e CQO) do que por exemplo a monitorização da recarga artificial através de tanques de infiltração de água pluvial, visto que esta última tem, em princípio, uma reduzida carga de contaminantes. Neste sentido, e visando o controlo dos projectos de recarga artificial que poderão vir a ser desenvolvidos na RH8, propõe-se a definição de um quadro de referência para a monitorização dos projectos de recarga artificial, assentes, entre outros, nos seguintes aspectos fundamentais:
  - Tipo de projecto de recarga artificial, tendo em conta a sua finalidade;
  - Metodologia empregue na recarga artificial: tendo em conta que várias linhas de água da RH8 têm pontos influentes (i.e. onde ocorre naturalmente transferência de água da rede hidrográfica para os aquíferos), os projectos de recarga artificial de aquíferos que poderão vir a ser promovidos pela ARH do Algarve poderão contemplar, preferencialmente, a execução de açudes que proporcionem o represamento local de água superficial em locais estratégicos, de forma apotenciar a infiltração da água superficial nos locais efluentes já identificados pela ARH do Algarve. Tendo em conta que esta metodologia assenta num aumento do potencial de um mecanismo de recarga que já ocorre naturalmente, este tipo de recarga é normalmente designado por recarga induzida;
  - Tipo de água usada na recarga artificial: água pluvial, água fluvial, água residual tratada, água dessalinizada;
  - Propriedades da zona não saturada, nos casos em que se prevê implementar processos de recarga artificial indirecta;
  - Condições hidrodinâmicas do aquífero na zona onde se prevê implementar a recarga artificial: propriedades hidráulicas e de transporte de solutos, gradiente hidráulico e oscilações do nível piezométrico;
  - Condições bioquímicas e geoquímicas do aquífero na zona onde se prevê implementar a recarga artificial: consórcio microbiano autóctone; minerais mais reactivos como os sais (carbonatos, sulfatos, cloretos, brometos); minerais sensíveis ao potencial redox (oxidróxidos metálicos, sulfuretos metálicos, entre outros); argilas com elevada capacidade de intercâmbio catiónico; composição hidroquímica da água subterrânea;

- Nos casos específicos de sistemas de armazenamento de energia térmica em aquíferos é conveniente monitorizar a temperatura da água subterrânea nas imediações da zona de implantação destes sistemas de modo a detectar eventuais casos de "poluição térmica".

4.7.2.3. Síntese da Medida Sbt18

No quadro seguinte apresentam-se as acções que se propõe desenvolver no âmbito da **Medida Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos**.

Quadro 4.7.1 – Medida Sbt18 de controlo da recarga artificial de aquíferos – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções

Medida Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Estudo para a avaliação de locais potenciais para a recarga artificial	Todas	
B. Estabelecimento de um quadro de referência para a monitorização da recarga artificial de aquíferos	Todas	

4.7.2.4. Recomendações complementares da Medida Sbt18

Caso se venha a decidir sobre o desenvolvimento de projectos de recarga artificial de aquíferos na RH8, recomenda-se que sejam elaborados projectos específicos prévios às acções de recarga artificial, que incluam entre outros:

- Estudos hidrogeoquímicos das reacções induzidas pela mistura da água injectada com a água natural do aquífero, de modo a prevenir a colmatação dos tubos ralo e/ou do filtro que envolve o furo de injecção, devido à precipitação de minerais secundários e consequente redução da permeabilidade do furo e sua envolvente, bem como da capacidade de armazenamento de água no aquífero. Este tipo de estudos permite, também, avaliar a possibilidade de se desenrolarem reacções redox, tendo em conta que a água injectada é normalmente mais oxidante que a água natural do aquífero (sobretudo em aquíferos confinados). Estas reacções redox podem ocasionar a libertação, para a fase aquosa, de

metais ou elementos traço que em condições naturais estavam retidos na matriz sólida do aquífero. Estes elementos químicos podem representar um risco para a saúde pública, como por exemplo o arsénio ou o chumbo, entre outros.

- Estudos hidráulicos que permitam avaliar a eficiência das acções de recarga artificial que são desenvolvidas em determinada massa de água subterrânea.
- Nos casos específicos de sistemas de armazenamento de energia térmica em aquíferos é conveniente ter em conta as propriedades de condução térmica da matriz rochosa do aquífero no sentido de minimizar a propagação do calor para zonas afastadas da área de implantação destes sistemas (i.e. minimizar a "poluição térmica" do meio subterrâneo).

4.8. Projectos educativos, de investigação, desenvolvimento e demonstração

4.8.1. Enquadramento

De acordo com a parte B do Anexo VI da DQA, os Projectos educativos e os Projectos de investigação, desenvolvimento e demonstração são exemplos de medidas suplementares que os Estados-Membros podem adoptar em relação a cada região hidrográfica, como parte do programa de medidas ao abrigo do n.º 4 do artigo 11.º da DQA.

Neste contexto, apresentam-se nos parágrafos seguintes propostas de medidas que incluem acções de sensibilização/formação, acções que visam a melhoria do conhecimento sobre o estado dos recursos hídricos e seus usos potenciais, bem como acções de reavaliação de determinados parâmetros caracterizadores das massas de água da RH8.

No âmbito do desenvolvimento de medidas suplementares relacionadas com projectos educativos, de investigação, desenvolvimento e demonstração, foram definidas as seguintes medidas para as massas de água da RH8:

- Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação – aplicável a massas de água superficiais e subterrâneas;
- Medida Spf16 – Reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficial – aplicável a massas de água superficiais;
- Medida Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais – aplicável a massas de água superficiais;
- Medida Spf18 – Melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água;
- Medida Spf19 – Reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais;
- Medida Spf20 – Reavaliação de limiares de qualidade – massas de água superficiais para produção de água para abastecimento;
- Medida Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea – aplicável a massas de água subterrâneas;
- Medida Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes – aplicável a massas de água subterrâneas;

- Medida Sbt22 – Reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea – aplicável a massas de água subterrâneas;
- Medida Sbt23 – Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias – aplicável a massas de água subterrâneas.

4.8.2. Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação

4.8.2.1. Descrição da Medida Spf15/Sbt19

Actualmente, a ARH do Algarve promove a participação pública dos cidadãos nas acções de gestão e monitorização dos recursos hídricos da RH8. Neste contexto, a ARH do Algarve tem vindo a desenvolver parcerias com escolas para fomentar a realização de actividades relacionadas com as águas, como por exemplo, medição de caudais e parâmetros físico-químicos de nascentes. Adicionalmente, a ARH do Algarve promove acções de voluntariado para a água, acções de formação para professores e concursos dirigidos aos estudantes do 2.º e 3.º ciclos.

A medida proposta no âmbito do actual Plano – Sensibilização e formação – envolve as seguintes acções:

- Acções de educação ambiental (**Acção A**);
- Acções de sensibilização (**Acção B**);
- Acções de formação (**Acção C**);
- Acções de formação-acção (**Acção D**).

Neste âmbito é de referir a criação, por parte da ARH do Algarve, do Site "Voluntariado Ambiental para a Água" com o objectivo de estimular a população para a cidadania activa, criando condições para que possa contribuir para a gestão participada da água na Região Hidrográfica do Algarve.

Também neste contexto é de mencionar que o grupo Águas de Portugal e a Águas do Algarve, S.A., em particular, desenvolvem, periódica e voluntariamente, um conjunto alargado de acções de sensibilização junto da população, em atenção à missão de interesse público que prosseguem, que contribui positivamente para o objectivo desta medida. Deste modo, apesar de terem competências nesta matéria, considera-se que não deve ser revestida de obrigatoriedade a atribuição de responsabilidades às entidades gestoras na implementação da presente medida.

A. Acções de educação ambiental

A educação ambiental relativa aos recursos hídricos é fundamental no contexto da implementação da DQA uma vez que, ao partir das problemáticas ambientais locais e regionais, potencia actividades de participação social e contribui, desta forma, para a conservação dos recursos hídricos e, consequentemente, para o cumprimento dos objectivos ambientais da DQA.

Costa (s.d.) sugere que o tema da água seja inserido na prática educativa de uma forma sistemática e coordenada, tendo em conta o estabelecido pela DQA e pelas outras políticas do ambiente da Comunidade Europeia. Neste âmbito, as estratégias a empreender deverão estabelecer-se a partir dos distintos momentos e instrumentos da prática educativa, abarcando desde o projecto educativo da escola até descer à programação directa na aula, passando pelos projectos curriculares e/ou projecto-escola. Assim, os conteúdos programáticos e os projectos de educação ambiental levados a efeito nas escolas, em especial durante a escolaridade obrigatória, são imprescindíveis para aumentar os conhecimentos das novas gerações sobre a água e para alterar este estado de espírito, motivando uma participação mais activa nas questões relacionadas com a DQA.

Para além das escolas, os projectos de educação ambiental estendem-se à comunidade civil e podem representar, no contexto da monitorização e da reabilitação ambiental, uma fonte significativa de capital humano.

Seguidamente são propostos cinco projectos de educação ambiental a implementar no âmbito do PGBH da RH8.

A.1. Projecto de Educação Ambiental baseado na monitorização voluntária das massas de água

Este projecto de educação ambiental pode ser desenvolvido quer para massas de água superficiais quer para massas de água subterrâneas.

No âmbito dos recursos hídricos superficiais a monitorização voluntária das massas de água deve abranger todas as categorias de massas de água superficiais, incluindo as massas de água artificiais, para as quais não existem dados de monitorização. A ARH do Algarve já dinamiza acções de voluntariado a este nível, nomeadamente junto da comunidade escolar.

Em 2011, o projecto Voluntariado Ambiental para a Água foi alargado ao Litoral Algarvio pelo que na Campanha de Primavera de 2011 a ARH do Algarve I.P. conta com o contributo de muitas Escolas do Algarve na monitorização de ecossistemas de água doce e pela primeira vez de ecossistemas costeiros.

Pretende-se que o Projecto de Educação Ambiental de monitorização voluntária das massas de água proposto seja difundido a toda a comunidade para além da comunidade escolar, permitindo assim que a monitorização seja feita por uma uma família, um grupo de amigos ou uma empresa. Este projecto de educação ambiental encontra-se na mesma linha de actuação do Projecto Rios – Projecto para a Monitorização e Adopção de Cursos de água. O Projecto Rios, com origem em Espanha, visa a adopção e monitorização de um troço de rio, de modo a promover a sensibilização da sociedade civil para os problemas e a necessidade de protecção e valorização dos sistemas ribeirinhos. Em Portugal, o Projecto Rios iniciou em 2006 e é promovido pelas seguintes entidades: Associação Portuguesa de Educação Ambiental (ASPEA); Associação de Professores de Geografia (APG); Liga para a Protecção da Natureza (LPN); Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP). A ASPEA é presentemente a responsável pela coordenação do projecto (http://www.aspea.org/Projecto%20Rios%20apresentao.pdf).

Relativamente às águas subterrâneas, e à semelhança do que já é praticado, propõe-se o alargamento das parcerias estabelecidas com escolas no sentido de incentivar a realização de actividades integradas de monitorização de pontos de água subterrânea localizados na sua área de influência, nomeadamente no que respeita à medição de caudais e parâmetros físico-químicos de nascentes. O envolvimento dos alunos do ensino, por exemplo pré-universitário, em campanhas de monitorização dos recursos hídricos serve não só como acção de sensibilização da população estudantil, como também de apoio aos planos de monitorização levados a cabo pela ARH do Algarve.

O projecto de educação ambiental proposto pode ser levado a cabo:

- Em articulação com o Projecto Rios ou outros actualmente em curso;
- Em articulação com Instituições de Investigação e Desenvolvimento, organizações não governamentais na área da Conservação da Natureza e Câmaras Municipais, através dos seus departamentos de Ambiente.

Os projectos de educação ambiental baseados na monitorização voluntárias das massas de água terão como objectivo principal o envolvimento da comunidade civil na monitorização dos recursos hídricos que lhes sejam próximos, contribuindo para a sua protecção e valorização.

Como exemplo, o Projecto de Educação Ambiental baseado na monitorização voluntária de massas de água envolverá as seguintes actividades: (a) a realização de manuais (e.g. Chaves de identificação de macroinvertebrados de água doce, etc.) e a realização de acções de formação; (b) a adopção, por parte dos grupos de voluntários (uma turma, uma família, um grupo de amigos, uma empresa), de um troço de rio, de um poço, furo ou nascente para monitorização, em parceria com a ARH do Algarve, que definirá os locais disponíveis para monitorização e o material necessário (e.g. fichas de campo); (c) os dados recolhidos serão controlados pelos parceiros universitários envolvidos, para garantir a fiabilidade dos mesmos.

Esta monitorização voluntária permite aos Serviços obter informação relevante para a gestão dos recursos hídricos, contribuindo ainda para assegurar a protecção e recuperação do bom estado desses recursos e para a implementação da Directiva Quadro da Água (DQA).

A.2. Projecto de Educação Ambiental baseado na promoção do uso eficiente da água ao nível doméstico

Este projecto de educação ambiental deverá ser levado a cabo nas escolas com o objectivo, por um lado, de sensibilizar a comunidade escolar para o uso eficiente da água nesses espaços de ensino e, por outro, de fomentar a divulgação de comportamentos sustentáveis fora do universo escolar. Este projecto poderá ser implementado em articulação com a ARH do Algarve e organizações não governamentais nacionais, como a Quercus, a LPN e outras organizações locais ligadas ao ambiente e ao desenvolvimento sustentável.

Os principais objectivos deste projecto são: contribuir para o conhecimento do consumo de água no meio escolar; consciencializar a comunidade escolar para a relevância do uso eficiente da água e de que forma esse comportamento pode ser concretizado no quotidiano; alcançar uma utilização da água mais eficiente nas escolas participantes; promover e estimular o desenvolvimento de novas ideias relacionadas com o uso eficiente de água; e garantir a comunicação do trabalho desenvolvido fora da comunidade escolar, através da realização de uma exposição com os resultados alcançados.

Este Projecto, pensado para a comunidade escolar, poderá, numa segunda fase, ser alargado à comunidade civil, no sentido de mostrar às famílias que se inscrevam que a mudança de comportamentos poderá representar uma poupança na factura da água, para além da importância ambiental que representa.

A.3. Projecto de Educação Ambiental baseado na divulgação das espécies/habitats aquáticos e terrestres dependentes de água com interesse conservacionista e na dinamização de acções de voluntariado associadas ao restauro e à conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas

Este projecto, com incidência nas massas de água superficiais, tem como objectivos principais:

- A divulgação e a sensibilização para os valores naturais da RH e cuja conservação está dependente da qualidade ecológica e química dos recursos hídricos
- A promoção do envolvimento activo na conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas através da dinamização de acções de voluntariado ambiental.

Propõe-se que a divulgação e a sensibilização para os valores naturais da RH e cuja conservação está dependente da qualidade ecológica e química dos recursos hídricos seja feita, prioritariamente, ao nível da comunidade escolar. Este projecto deverá ser dinamizado pela ARH do Algarve junto das escolas, em articulação com o ICNB. O projecto passa pela atribuição, no âmbito dos projectos curriculares e/ou projectos-escola, de um conjunto de espécies com interesse conservacionista e cuja conservação dependa da qualidade da água. Neste sentido, propõe-se que cada turma trabalhe com essas espécies, investigando as suas especificidades e a sua distribuição ao nível da região. O objectivo é que no final do ano os vários grupos apresentem os seus trabalhos num fórum, de forma a sensibilizar a comunidade para os valores existentes e a necessidade da sua preservação.

A dinamização de acções de voluntariado ambiental associadas ao restauro, à protecção das águas superficiais e à conservação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas devem ser promovidas pela ARH do Algarve, o que envolverá as seguintes actividades: (a) a realização de brochuras (e.g sobre as práticas de restauro fluvial e de metodologias para a reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, controlo de espécies exóticas, etc.) e a realização de acções de formação; (b) a adopção, por parte dos grupos de voluntários (uma turma, uma família, um grupo de amigos, uma empresa), de uma massa de água (ou parte de uma massa de água) para intervenção, em parceria com a ARH do Algarve, que definirá os locais disponíveis para restauro e reabilitação e o material necessário.

A.4. Concurso Escolar para apresentação de Projectos de Educação Ambiental com enfoque nos recursos hídricos superficiais da RH

Propõe-se que a ARH do Algarve realize um concurso escolar, aberto a todas as escolas da região hidrográfica, onde cada professor poderá concorrer com 1 poster sobre um projecto de Educação Ambiental na área dos Recursos Hídricos superficiais que tenha desenvolvido com a sua turma no decorrer do ano lectivo. O projecto vencedor receberá um financiamento por parte da ARH do Algarve que deverá ser aplicado, pela Escola, na aquisição de material didáctico (e.g. materiais didácticos relacionados com experiências a realizar na área dos recursos hídricos).

A.5. Acções de Educação Ambiental nas áreas de lazer da Ribeira das Mercês

A Ribeira das Mercês (massa de água 08RDA1685) integra um dos roteiros propostos pela região de turismo do Algarve – o roteiro "Do Barrocal à Serra"[3]. Neste roteiro, é feita referência ao local da Fonte Filipe, no curso da Ribeira das Mercês, onde se podem visitar as grutas, cujas águas têm propriedades terapêuticas. As margens da Ribeira das Mercês são bastante utilizadas pela comunidade para a prática de piqueniques. Neste âmbito, considera-se importante levar a cabo acções de Educação Ambiental que sensibilizem os utilizadores desta área para a importância de adoptar práticas responsáveis que protejam o ambiente e que conservem a Ribeira das Mercês e a sua envolvente em bom estado de conservação.

B. Acções de sensibilização

A realização de acções de sensibilização da comunidade civil e dos vários agentes relacionados com a gestão dos recursos hídricos contribui para a alteração de comportamentos e permite caminhar no sentido de uma maior sustentabilidade dos recursos hídricos.

As acções de sensibilização propostas consistem:

- **B.1.** Acções de sensibilização promovidas por parcerias entre ARH do Algarve, Instituições de Investigação e Desenvolvimento e empresas, junto das escolas em momentos simbólicos

[3] http://www.visitalgarve.pt/visitalgarve/vPT/DescubraARegiao/101/Roteiros/.

como o Dia Mundial da Água, o Dia Mundial da Terra, etc. – aplicável a massas de água superficiais e subterrâneas;

- **B.2.** Campanhas com vista à sensibilização de públicos-alvo específicos sobre o uso eficiente da água e os aspectos económicos de gestão da água: consumidores domésticos; consumidores colectivos e comerciais; consumidores industriais; agricultores; estas campanhas poderão ser feitas em articulação com as Câmaras Municipais com vista à divulgação dos folhetos nas respectivas páginas da internet e em eventos – aplicável a massas de água superficiais e subterrâneas;
- **B.3.** Campanhas de sensibilização com afixação de informação em locais estratégicos, alertando para os problemas associados à qualidade da água, por exemplo de disrupção endócrina (diminuição da fertilidade nos seres humanos) derivados da presença de produtos farmacêuticos nas águas) e de metamoglobinemia (bebé azul) devido ao excesso de nitratos na água para consumo humano – aplicável a massas de água superficiais e subterrâneas;
- **B.4.** Campanhas de sensibilização dos agricultores para a problemática da contaminação com nitratos, nomeadamente com a colocação de cartazes informativos nas cooperativas agrícolas e nos principais centros onde são comprados os fertilizantes com compostos azotados – aplicável a massas de água superficiais e subterrâneas;
- **B.5.** Sensibilização dos utilizadores de água sobre a correcta manipulação e avaliação das necessidades de manutenção dos equipamentos de rega, de forma a contribuir para uma redução dos volumes de água associados a esta utilização – aplicável a massas de água superficiais e subterrâneas;
- **B.6.** Sensibilização da população para a existência de espécies faunísticas e florísticas exóticas com carácter invasor e seus impactes ao nível ecológico, social e económico – aplicável a massas de água superficiais;
- **B.7.** Campanhas de sensibilização para o cumprimento dos títulos de utilização de recursos hídricos subterrâneos, nomeadamente alertando para o uso eficiente da água e para as zonas onde os problemas são mais evidentes.

Encontram-se ainda previstas acções de sensibilização e divulgação dos valores naturais da orla costeira da RH8, no Programa Polis Litoral – conjunto de operações de requalificação e valorização de zonas de risco e de áreas naturais degradadas situadas no litoral, designado «Polis Litoral – Operações Integradas de Requalificação e Valorização da Orla Costeira», cuja realização foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 90/2008, de 3 de Junho. No âmbito deste programa, foram identificadas

inicialmente três áreas de intervenção prioritária: Ria Formosa, Litoral Norte e Ria de Aveiro; posteriormente e no sentido de potenciar a coesão do território nacional, o Governo decidiu alargar o conjunto de operações do Polis Litoral com uma nova área a sujeitar a intervenção, o Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina. Este programa inclui as seguintes acções de sensibilização/divulgação:

- **B.8.** Plano de definição de trilhos e percursos de descoberta dos valores ambientais e patrimoniais da Ria Formosa (Projecto P11 do Programa Polis Litoral Ria Formosa, da responsabilidade da Sociedade Polis Litoral Ria Formosa S.A.);
- **B.9.** Instalação de centros de divulgação dos valores naturais e patrimoniais da Ria Formosa (Projecto P12 do Programa Polis Litoral Ria Formosa, da responsabilidade da Sociedade Polis Litoral Ria Formosa S.A.);
- **B.10.** Instalação de equipamentos de divulgação cultural e científica no Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (Projecto P9 do Programa Polis Litoral Sudoeste, da responsabilidade da Sociedade para a Requalificação e Valorização do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, S.A.), como o Centro de investigação e sensibilização da biodiversidade do SACV (Vale da Telha – Projecto P9.1) e Centros de sensibilização e divulgação do parque natural (Projecto P9.2).

C. Acções de formação

A realização de acções de formação direccionadas para determinados grupos profissionais que estão implicados na gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos é muito importante para o alcance dos objectivos ambientais preconizados na DQA. De entre os grupos profissionais destacam-se: os técnicos da ARH do Algarve; os agricultores; os responsáveis por explorações agro-pecuárias; os técnicos de aquiculturas; os agentes turísticos.

Relativamente aos técnicos da ARH do Algarve, sugere-se a implementação de um plano de formação interno reforçando competências e formação específica nos domínios técnicos, jurídicos e económicos em matérias associadas às actividades da ARH do Algarve.

No âmbito do PGBH propõe-se as seguintes acções de formação:

- **C.1.** Acções para Técnicos da ARH do Algarve dirigidas às massas de água superficiais:
  - Acção de formação sobre métodos de monitorização das massas de água costeiras e de transição, de acordo com os protocolos definidos no âmbito do projecto EEMA;
  - Realização de um workshop para a divulgação de métodos alternativos de aquisição de informação – técnicas de amostragem *in situ* (biomonitorização e amostragem passiva) e métodos de avaliação da toxicidade (utilização de kits e realização de testes ecotoxicológicos padronizados com organismos-teste e determinação de biomarcadores) que poderão constituir alternativas economicamente viáveis para uma melhor definição dos programas de monitorização do estado químico e para uma identificação mais expedita das situações de risco no que se refere à identificação de situações de contaminação por substâncias prioritárias e outros poluentes;
  - Acompanhamento da implementação do plano e actualização do estado das massas de água, utilizando o modelo de dados de informação geográfica, produzido no âmbito do presente PGBH;
  - Formação sobre aspectos económicos da gestão da água.
- **C.2.** Acções para Agricultores dirigidas às massas de água superficiais e subterrâneas:
  - Acção de formação sobre a manutenção e preservação das Galerias Ripícolas no espaço agrícola e os benefícios económicos associados – A manutenção e preservação de galerias ripícolas nos espaços agrícolas contribui para: a diminuição da evapotranspiração das culturas, o aumento da humidade do solo, a retenção de água no solo e a diminuição da erosão e a diminuição da aplicação de insecticidas (pela presença de fauna associada às galerias que constituem um meio de protecção integrada no controlo de pragas). Os benefícios referidos repercutem-se de forma quantificável com o aumento das produções agrícolas e o rendimento das colheitas;
  - Acção de formação sobre o código de boas práticas agrícolas, sistemas de rega mais eficientes, mecanismos para reutilização de água, mecanismos biológicos para o controlo de pragas, fertilização e aplicação de produtos fitofarmacêuticos, agricultura biológica;

- C.3. Acções para responsáveis de explorações agro-pecuárias dirigidas às massas de água superficiais e subterrâneas:
  - Acções de formação sobre a aplicação da Portaria n.º 631/2009, de 9 de Junho (regime de gestão dos efluentes de actividades pecuárias)
- C.4. Acções para os activos nos sectores da moliscicultura, marisqueio, salicultura e piscicultura, dirigidas às massas de água superficiais:
  - Acção de formação sobre as boas práticas ambientais e sobre o risco associado à sobre-exploração e à utilização de antibióticos e técnicas de produção no caso da aquicultura para a redução dos impactes no meio aquático;
- C.5. Acções para os Agentes Turísticos dirigidas às massas de água superficiais e subterrâneas:
  - Acção de formação direccionada aos intervenientes do Sector do Turismo, no sentido de divulgar o processo de certificação ambiental dos empreendimentos turísticos e de divulgar boas práticas ambientais na construção e exploração de campos de golfe. Neste âmbito preconiza-se a divulgação do Manual de Boas Práticas Ambientais para Campos de Golfe – Normas para Planeamento, Projecto, Obra e Exploração de Campos de Golfe numa perspectiva de Sustentabilidade Ambiental, da responsabilidade da APA e publicado em Março de 2009 (APA, 2009);
- C.6. Acções para particulares, Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia dirigidas às massas de água superficiais e subterrâneas:
  - Acção de formação sobre as responsabilidades e os procedimentos adequados no que respeita à limpeza e desobstrução de linhas de água, incluindo informações gerais sobre qual o papel das margens dos rios, a importância da limpeza das linhas de água, indicações precisas sobre como proceder nessas operações, quem as deve realizar, exemplos de intervenções adequadas e como actuar relativamente a plantas invasoras;
  - Acção de formação sobre a importância de proteger as massas de água de focos de poluição e a minimização da artificialização e impermeabilização de zonas de infiltração máxima;
- C.7. Acções de formação para técnicos da ARH do Algarve na área das águas subterrâneas:
  - Acção de formação destinada à divulgação da DQA, incluindo objectivos gerais e específicos da sua aplicação, apresentação de estado actual das massas de água subterrânea, objectivos ambientais e programa de medidas proposto no âmbito do PGBH;

- Simulação numérica de aquíferos (método dos elementos finitos e das diferenças finitas) de forma a promover a utilização de ferramentas de simulação no apoio à gestão das massas de água subterrânea;
- Acção de formação sobre a utilização do modelo de dados de informação geográfica, incluindo descrição do tipo e forma de introdução dados a considerar na actualização do estado das massas de água,

• C.8. Acções de formação para utilizadores da água dirigidas às massas de água superficiais e subterrâneas:
  - Formação na manipulação e avaliação das necessidades de manutenção dos equipamentos de rega de forma a contribuir para uma redução dos volumes de água utilizados para rega.

D. Acções de formação-acção

Prevê-se a realização de acções de formação dirigidas aos dirigentes e equipas técnicas das entidades gestoras (em alta e em baixa) dos Sistemas Urbanos de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais, especialmente aos quadros que intervêm nos aspectos económicos-financeiros da provisão desses serviços, com vista à promoção da recuperação dos custos.

As acções serão ministradas por consultores-formadores, prevendo-se 16 horas de formação em sala acrescidas de 24 horas de apoio de consultoria nas instalações de cada entidade gestora (total de 40 horas = uma semana por entidade gestora).

As primeiras acções de formação decorrerão, em princípio, em entidades gestoras de sistemas multimunicipais e/ou de sistemas em alta de modo a que os consultores-formadores possam, também eles e de forma dialéctica, reforçar as respectivas competências na gestão económico-financeira dos serviços de águas.

Estas formações terão dois grandes objectivos: contribuir, por um lado, para o reforço das competências das entidades gestoras no desenvolvimento de sistemas de contabilidade analítica («centros de custos») que possibilitem aferir os custos de provisão dos serviços de águas e, por outro lado, para uma maior racionalização e harmonização (entre entidades gestoras) dos tarifários.

Com este segundo aspecto pretende-se, em particular, favorecer uma melhor e mais universal implementação das recomendações que a ERSAR tem vindo a tecer sobre a matéria, tendo em vista a simplificação dos tarifários (redução do número de escalões para quatro), a respectiva especialização por sector de actividade (doméstico e não doméstico) ou consideração de duas componentes (fixa e variável, esta última resultante da soma dos escalões). Poderão, igualmente, ser abordados aspectos como as vantagens (e desvantagens) da introdução de tarifas sazonais, do aumento generalizado das tarifas ou da salvaguarda de «tarifários sociais».

Estas acções de formação poderão culminar com a realização de um *workshop* no qual as várias entidades gestoras fariam um balanço final da iniciativa, com a definição de recomendações para a acção.

4.8.2.2. Síntese da Medida Spf15/Sbt19

As acções de concretização de projectos de educação ambiental, acções de sensibilização e formação encontram-se descritas no quadro seguinte.

Quadro 4.8.1 – Medida Spf15/Sbt19 de sensibilização e formação – acções envolvidas, massas de água abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Realização de acções de Educação Ambiental:				
a.1) Projecto de Educação Ambiental baseado na monitorização voluntária das massas de água	Todas		Todas	
a.2) Projecto de Educação Ambiental baseado na promoção do uso eficiente da água ao nível doméstico	Todas		Todas	
a.3) Projecto de Educação Ambiental baseado na divulgação das espécies/habitats aquáticos e terrestres dependentes de água com interesse conservacionista e na dinamização de acções de voluntariado associadas ao restauro e à conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas	Todas		n.a.	n.a.
a.4) Concurso Escolar para apresentação de Projectos de Educação Ambiental com enfoque nos recursos hídricos superficiais da RH	Todas		n.a.	n.a.

Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação	Massas de água superficial	Prioritária	Massas de água subterrânea	Prioritária
a.5) Acções de Educação Ambiental na área de lazer associada à Ribeira das Mercês	08RDA1685		n.a.	n.a.
B. Realização de acções de sensibilização:				
b.1) Acções de sensibilização promovidas por parcerias entre ARH do Algarve, Instituições de Investigação e Desenvolvimento e empresas, junto das escolas	Todas		Todas	
b.2) Acções de sensibilização de públicos-alvo específicos sobre a importância do uso eficiente da água e sobre aspectos económicos de gestão da água	Todas		Todas	
b.3) Acções de sensibilização alertando para os problemas de disrupção endócrina (diminuição da fertilidade nos seres humanos) derivados da presença de produtos farmacêuticos nas águas e de metamoglobinemia (bebé azul) devido ao excesso de nitratos na água para consumo humano	Todas		Todas	
b.4) Acções de sensibilização dos agricultores para a problemática da contaminação com nitratos	Todas		Todas	✓ Campina de Faro, Chão de Cevada-Quinat João de Ourém, S. João da Venda-Quelfes
b.5) Sensibilização dos utilizadores de água sobre a correcta manipulação e avaliação das necessidades de manutenção dos equipamentos de rega	Todas		Todas	
b.6) Acções de sensibilização da população para a existência de espécies faunísticas e florísticas exóticas com carácter invasor e seus impactes ao nível ecológico, social e económico	Todas		n.a.	n.a.
b.7) Campanhas de sensibilização para o cumprimento dos títulos de utilização de recursos hídricos subterrâneos, nomeadamente alertando para o uso eficiente da água e para as zonas onde os problemas são mais evidentes	n.a.	n.a.	Todas	✓ Área crítica à extracção de água subterrânea
b.8) Plano de definição de trilhos e percursos de descoberta dos valores ambientais e patrimoniais da Ria Formosa	RF1, RF2, RF3, RF4, RF5			
b.9) Instalação de centros de divulgação dos valores naturais e patrimoniais da Ria Formosa	RF1, RF2, RF3, RF4, RF5			

Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
b.10) Instalação de equipamentos de divulgação cultural e científica no Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, como o Centro de investigação e sensibilização da biodiversidade do SACV (Vale da Telha) e Centros de sensibilização e divulgação do parque natural	08RDA1651 08RDA1657 08RDA1659 08RDA1680 08RDA1707 08RDA1711 08RDA1715 08RDA1717 COST14			
C. Realização de acções de formação:				
c.1) Acções de formação para técnicos da ARH do Algarve na área das águas superficiais: - Métodos de monitorização das massas de água costeiras e de transição; - Métodos alternativos de aquisição de informação – técnicas de amostragem in situ (biomonitorização e amostragem passiva) e métodos de avaliação da toxicidade (utilização de kits e realização de testes ecotoxicológicos padronizados com organismos-teste e determinação de biomarcadores); - Aspectos económicos da gestão da água; - Utilização de sistemas de gestão de informação e actualização do estado das massas de água, utilizando o modelo de dados de informação geográfica	Todas		**n.a.**	**n.a.**
c.2) Acções de formação para agricultores: formação sobre a manutenção e preservação das Galerias Ripícolas no espaço agrícola e os benefícios económicos associados; formação sobre o código de boas práticas agrícolas, sistemas de rega mais eficientes, mecanismos para reutilização de água, mecanismos biológicos de controlo de pragas, fertilização e aplicação de produtos fitofarmacêuticos, agricultura biológica;	Todas		Todas	✓ Campina de Faro, Chão de Cevada-Quinat João de Ourém, S. João da Venda-Quelfes
c.3) Acções de formação para responsáveis de explorações agro-pecuárias: formação sobre a aplicação da Portaria n.º 631/2009 de 9 de Junho (regime de gestão dos efluentes de actividades pecuárias);	Todas		Todas	
c.4) Acções para os activos nos sectores da moliscicultura, marisqueio, salicultura e piscicultura, dirigidas às massas de água superficiais: boas práticas ambientais e risco associado à sobre-exploração e à utilização de antibióticos e técnicas de produção no caso da aquicultura para a redução dos impactes no meio aquático;	Todas		n.a.	n.a.

Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
c.5) Acção de formação direccionada aos intervenientes do Sector do Turismo, no sentido de divulgar o processo de certificação ambiental dos empreendimentos turísticos e de divulgar boas práticas ambientais na construção e exploração de campos de golfe. Neste âmbito preconiza-se a divulgação do Manual de Boas Práticas Ambientais para Campos de Golfe – Normas para Planeamento, Projecto, Obra e Exploração de Campos de Golfe numa perspectiva de Sustentabilidade Ambiental, da responsabilidade da APA e publicado em Março de 2009 (APA, 2009);	Todas		Todas	
c.6) Acções de formação para particulares, Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia: formação sobre as responsabilidades e os procedimentos de limpeza e desobstrução de linhas de água, importância de proteger as massas de água de focos de poluição e a minimização da artificialização e impermeabilização de zonas de infiltração máxima. Distribuição de folhetos informativos.	Todas		Todas	
c.7) Acções de formação para técnicos da ARH do Algarve na área das águas subterrâneas	n.a.	n.a.	Todas	
c.8) Formação do utilizador de água na manipulação e avaliação das necessidades de manutenção dos equipamentos de rega de forma a contribuir para uma redução dos volumes de água utilizados para rega	Todas	✓	Todas	✓
D. Realização de acções de formação-acção:				
d.1) Formação-acção para a promoção da recuperação dos custos nos sistemas urbanos de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais. Acções de formação dirigidas aos dirigentes e equipas técnicas das entidades gestoras (em alta e em baixa) dos sistemas urbanos de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais, especialmente aos quadros que intervêm nos aspectos económicos-financeiros da provisão desses serviços.	Todas		Todas	

Nota: n.a. – não aplicável.

4.8.2.3. Recomendações complementares da Medida Spf15/Sbt19

De forma complementar, recomenda-se o desenvolvimento de parcerias com certames internacionais, nacionais ou regionais para promover a difusão de documentários, exposições e outro tipo de intervenções cuja temática esteja relacionada com a água.

O envolvimento dos alunos do ensino pré-universitário em campanhas de monitorização dos recursos hídricos serve não só como acção de sensibilização da população estudantil, como também de apoio aos planos de monitorização levados a cabo pela ARH do Algarve. Neste contexto, recomenda-se a realização de parcerias com escolas para fomentar a realização de actividades relacionadas com as águas, como por exemplo, medição de caudais e parâmetros físico-químicos de nascentes.

4.8.3. Medida Spf16 – Reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficial

4.8.3.1. Enquadramento

A identificação e delimitação das massas de água superficiais efectuada pelo INAG basearam-se nos princípios fundamentais da Directiva-Quadro da Água da União Europeia (DQA) (60/2000/CE) e nas orientações do documento *WFD CIS Guidance Document* N.º 2 (European Commission, 2003):

- 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) criando uma rede de unidades de fácil gestão.

Em síntese, a delimitação de novas massas de água foi feita sempre que se verificaram alterações significativas do estado de qualidade. Estabeleceu-se um número mínimo de massas de água, para as quais é possível estabelecer claramente os objectivos de qualidade ambiental.

A metodologia utilizada para a delimitação das massas de água pelo INAG baseou-se numa abordagem combinada de vários critérios, a saber:

- A tipologia;
- As massas de água fortemente modificadas ou artificiais;
- As pressões antropogénicas significativas; e
- Os dados da monitorização (físico-química e biológica) disponíveis.

Tendo em conta a caracterização e diagnóstico da RH8, em que novos dados foram utilizados, quer relativos às pressões antropogénicas, quer relativos à monitorização efectuada, obteve-se um conhecimento mais aprofundado dos problemas existentes nas bacias das Ribeiras do Algarve e do estado das massas de água. Neste âmbito, com base no conhecimento adquirido, é proposta uma **medida de reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficial – Medida Spf16**.

4.8.3.2. Descrição da Medida Spf16

A medida de reavaliação da delimitação de massas de água superficiais envolve a realização dos estudos de suporte à revisão da limitação de massas de água:

- Avaliação da possibilidade de uma nova delimitação para as massas de água 08RDA1655 e 08RDA1656, correspondentes à Ribeira de Odelouca, e que consistiria na junção das duas massas de água numa só; estas massas de água pertencem à mesma tipologia, possuem as mesmas características e estão sujeitas às mesmas pressões, pelo que a sua junção constitui uma optimização ao nível da gestão destas massas de água;
- Avaliação da possibilidade de uma nova delimitação para a massa de água da Ribeira de Quarteira (08RDA1706) e que consistiria na divisão desta massa de água com base na geologia; de facto, parte desta massa de água possui como geologia dominante os xistos e parte da massa de água possui como geologia dominante calcários; a nova delimitação permitiria que cada uma das massas de água resultantes fosse classificada, provavelmente, com estados diferentes (a massa de água correspondente aos xistos com bom estado e a massa de água correspondente aos calcários com estado inferior a bom).

4.8.3.3. Síntese da Medida Spf16

No quadro seguinte apresenta-se as várias acções propostas no âmbito da reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficial.

Quadro 4.8.2 – Medida Spf16 de reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficial – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf16 – Reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficial	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
A. Realização dos estudos de suporte à revisão da delimitação de massas de água: - Avaliação da possibilidade de uma nova delimitação para as massas de água 08RDA1655 e 08RDA1656, correspondentes à Ribeira de Odelouca, e que consistiria na junção das duas massas de água numa só; - Avaliação da possibilidade de uma nova delimitação para a massa de água da Ribeira de Quarteira (08RDA1706) e que consistiria na divisão desta massa de água com base na geologia (Xistos e Calcários).	08RDA1655 08RDA1656 08RDA1706	

4.8.4. Medida Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais

4.8.4.1. Enquadramento

Os processos (químicos, físicos e biológicos) originados nas actividades humanas (agrárias, industriais, urbanas e outras) reflectem-se na estrutura e função dos sistemas ecológicos presentes nas massas de água superficiais. Tendo em conta a impossibilidade de avaliar o estado dos elementos de qualidade biológica e respectivos elementos físico-químicos, químicos e hidromorfológicos de suporte em todas as massas de água da RH e com a frequência que seria desejável, é necessário melhorar o conhecimento sobre o estado através de um aprofundamento do conhecimento acerca das pressões.

De facto a DQA assume, por um lado, que as pressões antropogénicas dão origem a alterações nas comunidades biológicas e em aspectos estruturais e funcionais dos ecossistemas e, por outro, que há uma relação entre a redução dessas pressões e a melhoria do estado das massas de água.

Neste âmbito é proposta uma medida de **melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais** – **Medida Spf17** – de forma a promover:

- O aprofundamento do conhecimento acerca das principais pressões a que as massas de água superficiais estão sujeitas e os efeitos potenciais ao nível da estrutura e função dos sistemas ecológicos;
- A avaliação da eficácia de novas metodologias de redução de fontes poluentes e suas repercussões ao nível do estado das massas de água superficiais;
- O aprofundamento do conhecimento acerca dos parâmetros de suporte dos elementos de qualidade biológica que podem influenciar o estado das massas de água, como por exemplo, as relações de dependência água subterrânea-água superficial.

4.8.4.2. Descrição da Medida Spf17

Na medida de melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais – Medida Spf17 – foram contempladas as seguintes acções:

- Incentivo à realização de estudos que visem (1) o aprofundamento da caracterização das massas de água, (2) a identificação das principais pressões e dos efeitos potenciais, (3) o aumento do conhecimento sobre os meios de redução de descargas de fontes poluentes (**Acção A**);
- Investigação para aprofundar os estudos das contribuições da poluição difusa para a qualidade da água nas massas de água destinadas às captações de abastecimento público (**Acção B**);
- Investigação sobre a presença de fármacos nas águas superficiais da RH8 (**Acção C**);
- Investigação sobre a ligação a massas de água subterrâneas (**Acção D**);
- Desenvolvimento de estudos conducentes ao aprofundamento de conhecimento sobre as pequenas massas de água com a tipologia de calcários (**Acção E**);
- Estudos sobre medidas adaptativas e análise de cenários no âmbito das alterações climáticas (**Acção F**);
- Investigação da retenção de sedimentos em albufeiras da RH8 (**Acção G**);
- Estudo dos impactos dos episódios de chuva na qualidade dos tributários afluentes da Ria Formosa, da Ria de Alvor e demais lagunas costeiras, incluindo uma avaliação das substâncias perigosas (**Acção H**).

De seguida passam a descrever-se cada uma das acções.

A. Incentivo à realização de estudos que visem (1) o aprofundamento da caracterização das massas de água, (2) a identificação das principais pressões e dos efeitos potenciais, (3) o aumento do conhecimento sobre os meios de redução de descargas de fontes poluentes

Nesta acção de aprofundamento do conhecimento da caracterização das massas de água, das pressões e dos meios de redução de descargas de fontes poluentes sugerem-se alguns exemplos. Um deles, que permite o aumento do conhecimento sobre os meios de redução de descargas de fontes poluentes, corresponde à aplicação/demonstração da eficácia de novas tecnologias de tratamento de águas residuais. Neste âmbito propõe-se a aplicação, em estações de tratamento de águas residuais industriais seleccionadas, de novas tecnologias de tratamento de águas, como seja a utilização de algas marinhas para a bioadsorção dos resíduos de metais. Este exemplo de aprofundamento do conhecimento pressupõe a selecção de empresas-piloto para a aplicação da metodologia, a monitorização das águas residuais para avaliação da eficácia do tratamento na remoção dos poluentes (metais) e a avaliação do custo-benefício da implementação da nova tecnologia poderá constituir.

Ainda no âmbito do aprofundamento do conhecimento de pressões e dos meios de redução de descargas de fontes poluentes sugere-se também o desenvolvimento de metodologias de redução de resíduos/lamas industriais nos recursos hídricos.

B. Investigação para aprofundar os estudos das contribuições da poluição difusa para a qualidade da água nas massas de água destinadas às captações de abastecimento público

Propõe-se a elaboração de estudos que avaliem a contribuição das várias fontes de poluição difusa para a qualidade da água nas massas de água onde ocorrem captações, em anos secos, médios e húmidos. Estes estudos deverão propor medidas adicionais a implementar.

C. Investigação sobre a presença de fármacos nas águas superficiais da RH

O uso humano, veterinário, agrário e industrial de fármacos é responsável pela sua presença no meio aquático. Nos últimos anos têm sido detectados dezenas de produtos farmacêuticos de uso humano e veterinário em águas residuais, devido ao aumento do consumo global destes produtos e à maior sensibilidade dos métodos analíticos (Kolpin *et al.*, 2002).

No entanto, não existe uma metodologia estabelecida para o seu tratamento ao nível das estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR). De facto, este tipo de compostos são considerados poluentes emergentes e, como tal, não têm limites ambientais estabelecidos e pouco se conhece sobre os possíveis efeitos sinérgicos que podem ocorrer no ambiente, os quais provavelmente devem ser dependentes do comportamento farmacocinético do composto, como meia-vida, metabolismo, excreção etc.

Na RH8 existem várias actividades que podem ser responsáveis pela emissão destas substâncias para o meio aquático, com destaque para a aquacultura e as explorações agro-pecuárias, através da utilização de fármacos e antibióticos no controlo animal.

Os estudos a desenvolver devem dar cumprimento ao Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de Junho (e respectivos Guias produzidos ou a produzir pela Comissão Europeia), legislação aplicável à análise e monitorização químicas do estado da água no que respeita às massas de água superficiais, aos sedimentos e ao biota (para além das massas de água subterrâneas).

D. Investigação sobre a ligação a massas de água subterrâneas

Uma das componentes a analisar no âmbito da avaliação dos elementos de qualidade hidromorfológicos, de suporte aos elementos biológicos, é a ligação a massas de água subterrâneas. A ligação entre massas de água superficiais e massas de água subterrâneas reflecte-se na transferência de água e nutrientes entre estes dois tipos de massas de água. A transferência de água entre massas de água superficiais e massas de água subterrâneas pode ser de vários tipos:

- As massas de água superficiais são efluentes ao longo de todo o ano hidrológico o que significa que há continuamente descarga de água subterrânea para a rede hidrográfica. Esta situação é relativamente frequente, sobretudo nas zonas mais próximas da cabeceira das bacias hidrográficas.
- As massas de água superficiais são afluentes ao longo de todo o ano hidrológico o que significa que as massas de água superficiais transferem continuamente parte da água superficial para as massas de água subterrâneas subjacentes ao seu leito. Esta situação é pouco frequente, observando-se preferencialmente (i) nas zonas mais próximas da foz da linha de água principal e quando os aquíferos subjacentes estão sobreexplorados ou (ii) nos

maciços rochosos onde estão implantados grandes reservatórios de água superficial (i.e. barragens)

- O sentido em que ocorre a transferência de água depende da altura do ano hidrológico: (i) em época de águas altas (pluviosidade elevada) as massas de água superficiais transferem água para as massas de água subterrâneas e (ii) em época de águas baixas (fraca pluviosidade) as massas de água superficiais recebem água subterrânea dos aquíferos adjacentes. Esta situação é bastante frequente.

A descarga de água subterrânea para a rede hidrográfica pode ser quantificada, indirectamente, através da análise dos hidrogramas das linhas de água onde existem postos hidrométricos cujas curvas de vazão estejam validadas (Custodio e Llamas, 1983; FCIHS, 2009). A quantificação da descarga subterrânea para a rede hidrográfica pode ser feita em intervalos de tempo distintos: (i) num intervalo de tempo durante o qual ocorre um pico de cheia (i.e. claramente influenciado pela precipitação) ou (ii) num intervalo de tempo onde não há influência da precipitação.

Dependendo do intervalo de tempo seleccionado, a metodologia a adoptar para quantificar a descarga subterrânea para a rede hidrográfica será distinta (Custodio e Llamas, 1983): no caso em que é seleccionado o intervalo de tempo do pico de cheia, será necessário decompôr o hidrograma nas três componentes principais (directa, hipodérmica e subterrânea), enquanto no caso em que o intervalo de tempo seleccionado não está influenciado pela precipitação, será necessário calcular o coeficiente de esgotamento a partir do qual se poderá estimar a descarga subterrânea para a rede hidrográfica.

Adicionalmente, podem ser usados modelos agregados para realizar o balanço hídrico de bacias hidrográficas e quantificar a contribuição das massas de água subterrâneas para o caudal de determinada linha de água, em determinado ponto, onde existem dados medidos de caudal diário.

E. Desenvolvimento de estudos conducentes ao aprofundamento de conhecimento sobre as pequenas massas de água com a tipologia de calcários

Propõe-se a realização de estudos para o aprofundamento de conhecimento sobre as pequenas massas de água com a tipologia de calcários, tendo em vista uma potencial contribuição para a aferição do sistema de classificação dos elementos de qualidade biológica para a Tipologia Calcários do Algarve (S4). Neste contexto, serão analisados e, eventualmente, proposta uma revisão dos valores de referência das métricas

dos elementos de qualidade biológica e dos valores das fronteiras entre as classes de qualidade definidas para esta tipologia e apresentadas no documento-guia do INAG "Critérios para a Classificação do Estado das Massas de Água Superficiais" (INAG, 2009).

É de referir que o processo de intercalibração foi prolongado até 2011 com o intuito de colmatar as lacunas existentes levando a cabo a intercalibração de todos os elementos biológicos e de todos os tipos de massas de água. E que aferição do sistema de classificação dos elementos biológicos propriamente dita está dependente deste processo, para além de ter de considerar a existência desta tipologia noutra RH.

F. Estudos sobre medidas adaptativas e análise de cenários no âmbito das alterações climáticas

Preconiza-se o desenvolvimento de estudos sobre medidas adaptativas e análise de cenários no âmbito das alterações climáticas, de modo a que o próximo ciclo de planeamento integre os resultados destes estudos.

De acordo com a avaliação para Portugal do "*Millenium Ecosystem Assessment*", os impactes das alterações climáticas na quantidade e qualidade dos recursos hídricos serão, progressivamente, mais evidentes (Pereira *et al.*, 2009).

G. Investigação da retenção de sedimentos em albufeiras da RH8

A retenção de sedimentos pelas albufeiras é responsável pela diminuição do caudal sólido transportado pelos rios e pelo agravamento do desiquilíbrio sedimentológico dos estuários e das zonas costeiras adjacentes. Neste âmbito propõe-se a investigação da retenção de sedimentos nas albufeiras da RH8 (Funcho, Arade, Bravura e Odelouca) de forma a suportar, no futuro, a definição de uma estratégia de monitorização, de quantificação e de aproveitamento (gestão) de sedimentos.

H. Estudo dos impactos dos episódios de chuva na qualidade dos tributários afluentes da Ria Formosa, da Ria de Alvor e demais lagunas costeiras, incluindo uma avaliação das substâncias perigosas.

Os tributários afluentes às lagunas costeiras, nomeadamente as Rias Formosa e Alvor, caracterizam-se por um regime de escoamento com forte variação interanual e vincado carácter sazonal, com largos períodos com caudais reduzidos ou mesmo nulos. Estas características dos escoamentos, associadas a episódios de chuvas, que conduzem à lixiviação dos terrenos marginais e ao arrastamento dos sedimentos acumulados, na época seca, no fundo do leito dos tributários, provocam inevitavelmente a rápida degradação da qualidade físico-química e química da água e, consequentemente, conduzem à degradação do estado das massas de água.

Neste âmbito, propõe-se a realização de um estudo dos impactos dos episódios de chuva na qualidade dos tributários afluentes da Ria Formosa, da Ria de Alvor e demais lagunas costeiras, incluindo uma avaliação das substâncias perigosas.

4.8.4.3. Síntese da Medida Spf17

No quadro seguinte apresenta-se as várias acções propostas no âmbito da melhoria do conhecimento das pressões e usos das massas de água superficiais.

Quadro 4.8.3 – Medida Spf17 de melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
A. Incentivo à realização de estudos que visem (1) o aprofundamento da caracterização das massas de água, (2) a identificação das principais pressões e dos efeitos potenciais, (3) o aumento do conhecimento sobre os meios de redução de descargas de fontes poluentes	Todas	
B. Investigação para aprofundar os estudos das contribuições da poluição difusa para a qualidade da água nas massas de água destinadas às captações de abastecimento público	08RDA1679 08RDA1666 08RDA1663 (Massa de água da alb. de Odelouca [1])	
C. Investigação sobre a presença de fármacos nas águas superficiais da RH	Todas	

Medida Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
D. Investigação sobre a ligação a massas de água subterrâneas	08RDA1677 08RDA1683 08RDA1699 08RDA1701 08RDA1702 08RDA1703 08RDA1704 08RDA1706 08RDA1707 08RDA1718	
E. Desenvolvimento de estudos conducentes ao aprofundamento de conhecimento sobre as pequenas massas de água com a tipologia de calcários	08RDA1707 08RDA1708 08RDA1709 08RDA1710 08RDA1711 08RDA1712 08RDA1713 08RDA1714 08RDA1715 08RDA1716 08RDA1668 08RDA1676 08RDA1677 08RDA1682 08RDA1683 08RDA1685 08RDA1687 08RDA1690 08RDA1692 08RDA1694 08RDA1695 08RDA1696 08RDA1697 08RDA1698 08RDA1699 08RDA1702 08RDA1703 08RDA1704 08RDA1705 08RDA1706 08RDA1717 08RDA1718 08RDA1719	
F. Estudos sobre medidas adaptativas e análise de cenários no âmbito das alterações climáticas	Todas	

Medida Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
G. Investigação da retenção de sedimentos em albufeiras da RH8	08RDA1679 08RDA1666 08RDA1669 08RDA1674 08RDA1688 08RDA1696 08RDA1676 08RDA1663 (Massa de água da alb. de Odelouca [1])	
H. Estudo dos impactos dos episódios de chuva na qualidade dos tributários afluentes da Ria Formosa, da Ria de Alvor e demais lagunas costeiras, incluindo uma avaliação das substâncias perigosas.	08RDA1694 08RDA1695 08RDA1696 08RDA1697 08RDA1698 08RDA1699 08RDA1708 08RDA1709 08RDA1712 08RDA1713 08RDA1714 08RDA1716 08RDA1718 08RDA1719	
Observação: [1] A aguardar a atribuição de um código por parte da Autoridade Nacional da Água.		

4.7.4.4. Recomendações complementares da Medida Spf17

As Instituições de Investigação e Desenvolvimento são responsáveis pela produção de informação técnica e científica relevante e que seguramente será de grande utilidade para futuros planos de gestão. No entanto, essa informação encontra-se dispersa por várias fontes e bases de dados, o que constitui um constrangimento para a sua utilização ao nível dos instrumentos de planeamento e gestão. De forma a agilizar o fluxo de informação entre as Instituições e a ARH do Algarve, propõe-se a articulação entre estas entidades, com vista à criação de um inventário de projectos de investigação (nacionais e internacionais), de teses de doutoramento, licenciatura e mestrado já realizadas e que incidam sobre as características e pressões das massas de água superficiais inseridas no âmbito territorial da ARH do Algarve.

4.8.5. Medida Spf18 – Melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água

4.8.5.1. Enquadramento da Medida Spf18

De acordo com o disposto na alínea a) do artigo 1.º da Lei da Água (Lei n.º 58/2005), a gestão das águas superficiais deve ser feita de forma a evitar a continuação da degradação e a proteger e melhorar o estado dos ecossistemas aquáticos e também dos ecossistemas terrestres e zonas húmidas directamente dependentes dos ecossistemas aquáticos, no que respeita às suas necessidades de água.

Uma das principais dificuldades associadas à adopção das medidas de conservação e reabilitação dos ecossistemas aquáticos e terrestres dependentes de água prende-se com o desconhecimento do estado de conservação dos habitats.

O Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade é o responsável pela gestão de diversas áreas protegidas designadas sobretudo pelo valor das suas zonas húmidas, o interlocutor nacional na Convenção sobre Zonas Húmidas (Ramsar) e a instituição activa na iniciativa MedWet para a conservação de Zonas Húmidas Mediterrânicas. Neste contexto criou, em finais de 1999, o projecto "Conservação das Zonas Húmidas".

Em Fevereiro de 1991 teve lugar a "Conferência sobre Gestão de Zonas Húmidas Mediterrânicas e Avifauna Associada para além do ano 2000", da qual resultou a Declaração de Grado, de "*parar e reverter a perda e degradação de Zonas Húmidas mediterrânicas*". Desta Conferência resultou o Projecto MedWet, levado a cabo pela Comissão Europeia, pelos governos de França, Grécia, Itália, Portugal e Espanha, e ainda por várias organizações não-governamentais.

A "Conferência sobre Zonas Húmidas Mediterrânicas", que teve lugar em Junho de 1996, em Veneza, representou o culminar da primeira fase do Projecto MedWet, e dela resultou a "Estratégia sobre Zonas Húmidas Mediterrânicas 1996 – 2006", aprovada por todos os países participantes. Para implementar a Estratégia foi criada uma estrutura funcional no âmbito da Convenção de Ramsar, constituída pelo Comité Mediterrâneo para as Zonas Húmidas – o MedWet/Com – e uma estrutura de coordenação.

O ICNB (Portugal) assinou um protocolo com o MedWet/Com, financiado pelo Interreg IIIC (projecto MedWet Reseau CODDE), com o intuito de certificar e dar continuidade à ferramenta executada no MW/SUDOE, a Base de Dados de Zonas Húmidas (à escala mediterrânica).

Na Base de Dados de Zonas Húmidas (http://medwetnet.icn.pt/medwet/index.php) estão inventariadas as seguintes zonas na área da RH8:

- Estuário da ribeira de Aljezur / Ribeira de Aljezur (código MedWet PT49A03300);
- Paul de Budens / Ribeira de Vale Barão (código MedWet PT52A00800);
- Ria de Alvor (código MedWet PT49C02200);
- Ria Formosa (código MedWet PT50D01300);
- Sistema Lagunar da Carrapateira / Ribeira da Carrapateira (código MedWet PT48D00600).

De forma a adoptar medidas de gestão adequadas às zonas húmidas inventariadas e a outras passíveis igualmente de serem inventariadas, torna-se necessário aumentar o conhecimento relativamente ao estado de conservação dos habitats presentes.

Neste âmbito, é de referir a existência do Sistema de Classificação de Habitats MedWet, um sistema de classificação hierárquico que permite descrever detalhadamente os habitats de zonas húmidas. Este sistema de classificação é direccionado para a análise estrutural dos ecossistemas e, portanto, é distinto da classificação da flora em tipos biológicos (Fonseca *et al.*, 2004). A utilização deste sistema de classificação é bastante importante para a inventariação, gestão e monitorização das zonas húmidas (Farinha *et al.*, 2005). No entanto, o sistema MedWet não é compatível com as metodologias de avaliação do estado da DQA nem com as metodologias de avaliação do estado de conservação de habitats no âmbito da Rede Natura 2000.

Propõe-se, no âmbito do Plano, uma medida de melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água (Medida Spf18), tendo por base as zonas húmidas inventariadas na Base de Dados de Zonas Húmidas do Sistema MedWet.

4.8.5.2. Descrição da Medida Spf18

Nesta medida propõe-se o aumento do conhecimento acerca do estado de conservação dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água nas zonas húmidas da RH8, através:

- Da avaliação do estado de conservação *in situ* dos habitats inventariados;
- Da identificação da presença e da área ocupada por habitats naturais de interesse comunitário (constantes do DL n.º 49/2005);
- Da caracterização dos usos e actividades presentes nas zonas húmidas e que podem estar relacionados com o estado de conservação identificado para cada um dos habitats inventariados.

Para a realização desta medida deverão ser tidos em conta os desenvolvimentos alcançados no Projecto MedWet/SUDOE, integrado no Programa de Iniciativa Comunitária INTERREG III – B Sudoeste Europeu 2000 – 2006, levado a cabo a nível nacional. Este Projecto teve como objectivo a aplicação das metodologias de Inventário MedWet numa rede de zonas húmidas (Sapal de Castro Marim, Lagoas de Santo André e Sancha, Estuário do Sado, Paul de Arzil, Lagoa de Albufeira, no território nacional continental, e Fajãs da Caldeira de Santo Cristo e dos Cubres, no território nacional insular).

É de referir ainda que, de todas as zonas húmidas da RH8 inventariadas na Base de Dados de Zonas Húmidas, nenhuma integrou a rede piloto de zonas húmidas estudadas pelo Projecto MedWet/SUDOE. Neste âmbito, a medida Spf18 proposta é aplicada a todas as massas de água superficiais da RH8 (e que representem zonas húmidas), sendo prioritária para as massas de água da RH8 incluídas nas zonas húmidas inventariadas na Base de Dados das Zonas Húmidas.

4.8.5.3. Síntese da Medida Spf18

No quadro seguinte lista-se a acção proposta (acção A) no âmbito da Medida Spf18, de melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água, com a apresentação do universo de massas de água abrangidas e indicação se a medida é ou não prioritária.

Quadro 4.8.4 – Medida Spf18 de melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf18 – Melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
A. Aumento do conhecimento dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água nas zonas húmidas da RH8, através: - Da avaliação do estado de conservação *in situ* dos habitats inventariados; - Da identificação da presença e da área ocupada por habitats naturais de interesse comunitário (constantes do DL n.º 49/2005); - Da caracterização dos usos e actividades presentes nas zonas húmidas e que podem estar relacionados com o estado de conservação identificado para cada um dos habitats inventariados.	Todas	Massas de água incluídas nas zonas húmidas constantes da Base de dados Nacional: Estuário da ribeira de Aljezur / Ribeira de Aljezur, código MedWet PT49A03300; Paul de Budens / Ribeira de Vale Barão, código MedWet PT52A00800; Ria de Alvor código MedWet PT49C02200; Ria Formosa, código MedWet PT50D01300; Sistema Lagunar da Carrapateira / Ribeira da Carrapateira, código MedWet PT48D00600

4.8.6. Medida Spf19 – Reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais

4.8.6.1. Enquadramento da Medida Spf19

Um dos conceitos centrais da Directiva-Quadro da Água (DQA) consiste na existência de tipos de massas de água, que constituem grupos com características geográficas e hidrológicas relativamente homogéneas, determinantes para o estabelecimento das condições ecológicas. O objectivo da definição de tipos é permitir que sejam correctamente estabelecidas condições de referência (bióticas e abióticas), de forma a serem comparáveis as classificações de Estado Ecológico dentro de cada grupo com características semelhantes. Segundo a DQA, os tipos de massas de água são definidos com base em metodologias propostas por dois sistemas: sistema A e sistema B (Anexo II da DQA).

No âmbito da implementação da DQA em Portugal, o INAG identificou os tipos de massas de água para o território continental, utilizando uma metodologia que seguiu as orientações do documento-guia *WFD CIS Guidance Document N.º 2: Identification of Waterbodies* (European Commission, 2003).

No sub-capítulo 2.1.2 (constante do Tomo2A da Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico) foi feita a caracterização dos tipos de rios definidos para o território continental. Nessa caracterização referiu-se o facto de, na definição dos tipos de rios, o INAG ter aplicado inicialmente o sistema A. No entanto, os tipos criados por este sistema (18 tipos) não traduziam a heterogeneidade ecológica existente nem reflectiam o gradiente climático Norte-Sul existente. Face a estes resultados, concluiu-se que o Sistema A não se adequava a Portugal Continental, tendo o INAG aplicado o sistema B.

A definição dos tipos de Rios, de acordo com o Sistema B, teve a seguinte sequência:

- Consideração dos factores obrigatórios: altitude, latitude, longitude, geologia (classes de mineralização: baixa, média, elevada) e dimensão (área) da bacia de drenagem (5 km^2 ≤ pequena a Norte do rio Tejo ≤ 100 km^2; 10 km^2 ≤ pequena a sul do rio Tejo ≤ 100 km^2; 100 km^2 < média ≤ 1.000 km^2; 1.000 km^2 < grande ≤ 10.000 km^2; muito grande > 10.000 km^2);
- Selecção dos factores facultativos: Declive médio do escoamento, escoamento (médio anual), amplitude térmica do ar, temperatura média do ar (anual) e precipitação (média anual e coeficiente de variação da precipitação média mensal);

- Análise estatística multivariada (ordenação e classificação) das variáveis quantitativas climáticas e morfológicas para a identificação de regiões homogéneas (grupos morfoclimáticos);
- Intercepção do resultado obtido em ambiente SIG com as classes de geologia e de áreas de drenagem;
- Confronto para efeitos de validação da tipologia resultante com a informação biológica (invertebrados bentónicos, diatomáceas (fitobentos), macrófitos, fauna piscícola) obtida em campanhas de amostragem de estações de referência (2004-2006) para cada tipo definido.

Da aplicação do sistema B resultou, no final, um total de 15 tipos de rios para o território continental, dos quais quatro estão representados na RH8: "Calcários do Algarve" (tipo S4), "Rios Montanhosos do Sul" (tipo S2), "Rios do Sul de Média-Grande Dimensão" (tipo S1; > 100) e "Rios do Sul de Pequena Dimensão" (tipo S1; ≤ 100).

Os tipos de rios encontram-se expressos geograficamente em massas de água, cujos limites foram definidos à escala nacional e, portanto, com uma resolução informativa intermédia e afiliação aproximada. Neste âmbito, torna-se imprescindível a aferição dos limites dos tipos definidos pela Autoridade nacional da Água ao nível da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, de forma a melhorar a definição das condições de referência e a quantificação da qualidade ecológica nesta RH. A ARH do Algarve é um dos parceiros que integram o projecto Interreg RICOVER – Recuperação de rios no SUDOE Europeu (aprovado no âmbito programa de cooperação territorial no espaço do Sudoeste Europeu). Um dos contributos deste projecto foi a realização de estudos de base para a validação da tipologia de rios definida a nível nacional para a RH8, constante do Relatório "Planeamento de Intervenções de Restauro Fluvial na Região do Algarve", o 2.º Relatório de Progresso de Linha (Barroso *et al.*, 2010).

Com base na informação produzida, é proposta uma medida de **reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais – Medida Spf19**.

4.8.6.2. Descrição da Medida Spf19

A proposta de reavaliação dos limites dos tipos de massas de água da RH8 tem como suporte a informação de base produzida no âmbito do projecto RICOVER (Barroso *et al.*, 2010).

Na tipologia do INAG para a região do Algarve foi considerado o limite de dimensão da área de drenagem de 10 km² (com excepção de algumas massas de água intermédias e a jusante de albufeiras). No entanto, o sistema fluvial apresenta uma continuidade que é dependente dos materiais e da água que chega dos troços a montante, pelo que a extensão e forma destes troços é importante no âmbito das medidas e acções a aplicar nas massas de água. A rede das massas de água do INAG não contempla, muitas vezes, estes segmentos de montante, o que resulta numa imagem enviesada da hierarquia fluvial em aspectos que são relevantes para a sua ecologia (Barroso *et al.*, 2010).

Desta forma foram acrescentadas 116 massas de água, correspondentes aos prolongamentos de linhas de água para montante, onde a área de drenante é superior a 1 km² (Barroso *et al.*, 2010). Estas massas de água são apenas consideradas para efeitos das cartas de restauro a desenvolver e para a metodologia de validação das tipologias no âmbito do Projecto RICOVER e <u>não constituem</u>, por isso, novas massas de água da RH8 em termos do mapa oficial das massas de água.

A metodologia utilizada no âmbito do projecto RICOVER para a validação dos tipos abióticos foi a seguinte:

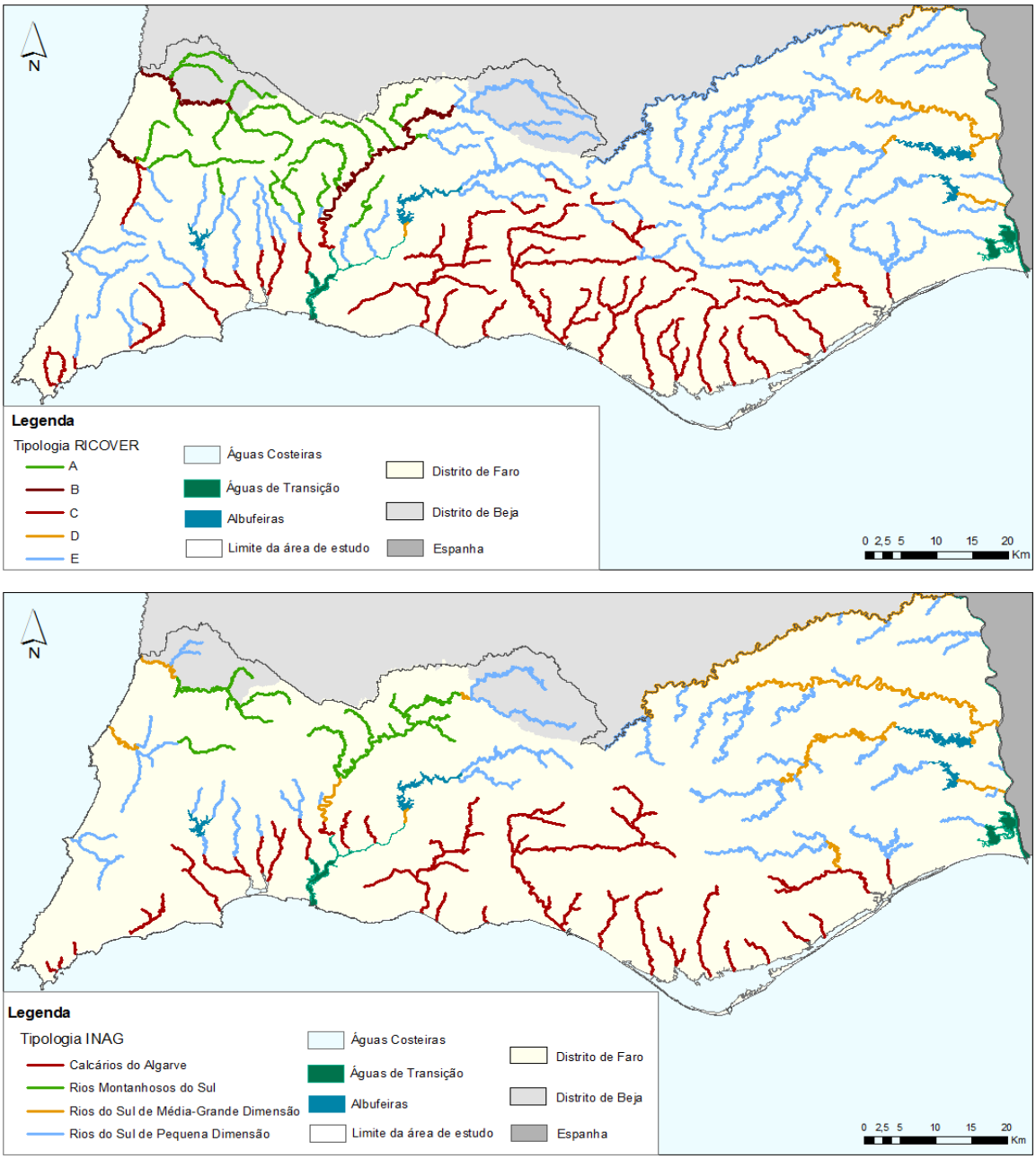
- Consideraram-se apenas as seguintes variáveis: Temperatura média anual, Altitude, Área de drenagem e Grau de Mineralização. As variáveis Distância à Nascente, Precipitação Média Anual Total, Escoamento e Geologia, por apresentarem correlações fortes com algumas das variáveis acima referidas, não foram consideradas. No seu conjunto, as variáveis seleccionadas indicam a hierarquia do segmento no sistema fluvial, o posicionamento térmico, a disponibilidade hídrica e o substrato potencial do leito e sua forma;
- Conversão das variáveis seleccionadas (Temperatura média anual, Altitude, Área de drenagem) em varáveis categóricas (dado que no caso do Grau de mineralização a informação do INAG já é categórica), com o estabelecimento das seguintes classes: 3 classes para a Temperatura média anual (baixa <16ºC; 16ºC<média≤17ºC; 17ºC<alta≤19ºC), 3 classes para a Altitude (baixa<100m; 100m<média≤250m; elevada > 250m), 3 classes para a área de drenagem (100 km² ≤ pequena; 100 km²<média≤400 km²; grande ≥ 400 km²), para além das 3 classes para o grau de mineralização (pequeno, médio, elevado);

- Cálculo do coeficiente de semelhança de Gower para análise da associação entre variáveis e obtenção de uma matriz de semelhança entre as 333 massas de água consideradas (incluindo as massas de água resultantes da extensão dos troços oficiais para montante) recorrendo ao *software* Primer v5;
- Obtenção de 5 grupos (correspondentes aos tipos de sistemas fluviais algarvios) – grupos A, B, C, D e E – através do agrupamento das massas de água utilizando o método UPGMA (*upweighted pair group method using arithmetic averages*), em que a distância entre dois grupos (*clusters*) é calculada como a distância média entre todos os pares de objectos (massas de água) nos dois diferentes grupos. Este método é também bastante eficiente quando os objectos formam naturalmente blocos distintos;
- Análise da semelhança entre grupos (tipos) (*ANOSIM – Analysis of Similarities*), uma medida absoluta do quanto os grupos estão separados ou se são distintos entre si, operando directamente sobre a matriz de semelhança – verificou-se que os grupos são independentes entre si.

A comparação entre os tipos formados e as tipologias oficiais definidas pelo INAG permitiu verificar a existência de uma boa correspondência entre ambos. O tipo Rios do Sul de Média-Grande Dimensão é o mais heterogéneo e parece distinguir-se os rios virados para a frente atlântica dos outros, aliás a maior parte pertencendo à bacia do Guadiana. Ao tipo B corresponderiam algumas massas de água dos tipos Rios Montanhosos do Sul e dos Rios do Sul de Média-Grande Dimensão enquanto o tipo D tem total concordância com a tipologia Rios do Sul de Média-Grande Dimensão. A correspondência encontrada entre os tipos definidos a nível regional e os tipos oficiais (INAG) é a seguinte:

- Tipo INAG Rios Montanhosos do Sul – Tipo regional A;
- Tipo INAG Rios do Sul de Média-Grande Dimensão – Tipos regionais B (Atlântico) e D (Mediterrâneo);
- Tipo INAG Calcários do Algarve – Tipo regional C;
- Tipo INAG Rios do Sul de Pequena Dimensão – Tipo regional E.

Na figura seguinte apresenta-se o resultado da validação regional dos tipos feita no âmbito do Projecto RICOVER. No quadro seguinte apresentam-se os segmentos de massas de água discordantes, que justificam a proposta de reavaliação dos limites das tipologias. No total são 17, essas massas de água, na RH8, existindo ainda 3 massas de água que pertencem à RH7.



Fonte: Barroso *et al.* (2010)

Figura 4.8.1 – Representação comparativa dos tipos definidos no âmbito do Projecto RICOVER e dos tipos oficiais do INAG para a Região do Algarve

Quadro 4.8.5 – Identificação dos segmentos das massas de água que justificam a proposta de reavaliação dos limites dos tipos

Massa de Água (MA)				Tipologia regional	Tipos oficiais (Tipos do INAG)
OBJECTID (1)	SEG_CD	EU_CD	Designação (2)		
4064	RIVSEG4164	08RDA1652	Ribeira Seca	A	Rios do Sul de Pequena Dimensão
4065	RIVSEG4165				
4066	RIVSEG4166				
4086	RIVSEG4186	08RDA1659	Ribeira do Arieiro	A	Rios do Sul de Pequena Dimensão
4087	RIVSEG4187	08RDA1660	Ribeira das Alfambras	A	Rios do Sul de Pequena Dimensão
4088	RIVSEG4188			C	Rios do Sul de Pequena Dimensão
4090	RIVSEG4190			C	Rios do Sul de Pequena Dimensão
4092	RIVSEG4192			C	Rios do Sul de Pequena Dimensão
4121	RIVSEG4221	08RDA1673	Ribeira de Boina	A	Rios do Sul de Pequena Dimensão
4062	RIVSEG4162	08RDA1651	Ribeira de Seixe	B	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão
4063	RIVSEG4163				
4083	RIVSEG4183	08RDA1657	Ribeira de Aljezur	B	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão
4126	RIVSEG4226	08RDA1675	Ribeira de Odelouca	C	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão
4125	RIVSEG4225			B	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão
4067	RIVSEG4167	08RDA1653	Ribeira de Seixe	B	Rios Montanhosos do Sul
4068	RIVSEG4168				
4070	RIVSEG4170				
4101	RIVSEG4201	08RDA1663	Ribeira de Odelouca	B	Rios Montanhosos do Sul
4104	RIVSEG4204				
4107	RIVSEG4207				
4109	RIVSEG4209				
4111	RIVSEG4211				
4112	RIVSEG4212				
4100	RIVSEG4200			E	Rios Montanhosos do Sul
4103	RIVSEG4203				
4108	RIVSEG4208				
4099	RIVSEG4199				
4076	RIVSEG4176	08RDA1655	Ribeira de Odelouca	E	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão
4117	RIVSEG4217	08RDA1668	Ribeira do Freixo Seco	E	Calcários do Algarve
4142	RIVSEG4242	08RDA1682	Ribeiro do Enxerim	E	Calcários do Algarve
4143	RIVSEG4243	08RDA1683	Ribeira de Algibre	E	Calcários do Algarve
4144	RIVSEG4244				
4145	RIVSEG4245				
4146	RIVSEG4246	08RDA1685	Ribeira das Mercês	E	Calcários do Algarve

Massa de Água (MA)				Tipologia regional	Tipos oficiais (Tipos do INAG)
OBJECTID (1)	**SEG_CD**	**EU_CD**	**Designação (2)**		
4148	RIVSEG4248	08RDA1687	Ribeiro do Falacho	E	Calcários do Algarve
4157	RIVSEG4257	08RDA1692	Ribeira da Sobrosa	E	Calcários do Algarve
4172	RIVSEG4272	08RDA1702	Ribeira de Bensafrim	E	Calcários do Algarve
4005	RIVSEG4105	07GUA1596	Ribeira do Vascão (3)	E	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão
4006	RIVSEG4106				
4007	RIVSEG4107				
4037	RIVSEG4137	07GUA1614	Ribeira da Foupana (3)	E	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão
4038	RIVSEG4138				
4042	RIVSEG4142	07GUA1615	Ribeira de Odeleite (3)	E	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão
4043	RIVSEG4143				
4044	RIVSEG4144				
4045	RIVSEG4145				

Observações:
(1) O código "OBJECTID" foi o código utilizado em Barroso et al. (2010) para identificar as massas de água oficiais para as quais é proposta a aferição da tipologia
(2) Designação da massa de água
(3) Massas de água da RH7
Fonte: Barroso *et al.* (2010); INTERSIG

Na figura seguinte apresentam-se as massas de água da RH8 e respectivos segmentos que justificam a proposta de reavaliação dos limites das tipologias, com base na informação descrita no quadro anterior.

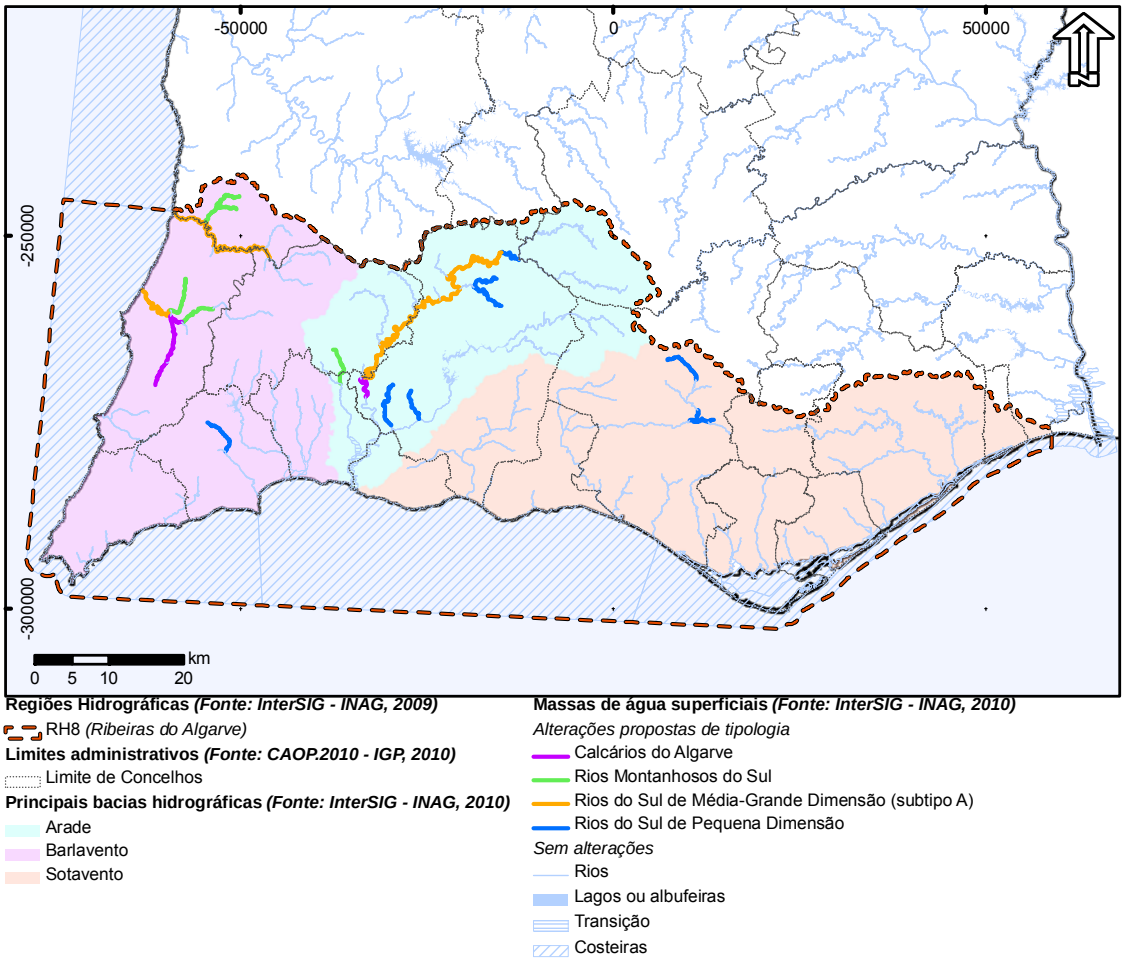


Figura 4.8.2 – Massas de água da RH8 que justificam a proposta de reavaliação dos limites dos tipos

Em suma, no âmbito da **Medida Spf19** propõe-se uma acção de reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais da RH8 (acção A), que consiste na:

- Colaboração com a Autoridade Nacional da Água na revisão das tipologias a nível nacional (**sub-acção a.1**), através dos mecanismos existentes, nomeadamente o Plano Nacional da Água, tendo em conta, no caso da RH8, as especificidades da região;
- Revisão dos limites dos tipos existentes na RH8 (**sub-acção a.2**), podendo implicar a alteração da extensão de um determinado tipo de rio existente na RH8 ou a alteração do tipo de uma massa de água para outro tipo já existente, para as massas de água discordantes representadas no quadro e figura anteriores (total de 17 massas de água).

Note-se que a tipologia dos rios (ou de qualquer outra categoria de massa de água) não pode ser alterada a nível regional, uma vez que tem implicações a nível nacional, nomeadamente ao nível dos sistemas de classificação. Acresce que, com a alteração das tipologias, há necessidade de alterar a delimitação das massas de água, já que a tipologia é um dos critérios fundamentais subjacente a esta delimitação, implicando assim a articulação entre ARH contíguas. Um eventual acréscimo do número de tipos implicará também uma elevação do número de massas de água, dificultando a gestão a nível regional (por exemplo através de uma maior necessidade de monitorização).

4.8.6.3. Síntese da Medida Spf19

No quadro seguinte lista-se a acção proposta (acção A) no âmbito da Medida Spf19, de reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais da RH8, com a apresentação do universo de massas de água abrangidas e indicação se a medida é ou não prioritária.

Quadro 4.8.6 – Medida Spf19 de reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf19 – Reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
A. Reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais da RH8, através da: **a.1)** Colaboração com a Autoridade Nacional da Água na revisão das tipologias a nível nacional **a.2)** Revisão dos limites dos tipos existentes na RH8	**a.1)** 08RDA1651 08RDA1655 08RDA1657 08RDA1674 08RDA1675 08RDA1693 **a.2)** 08RDA1651 08RDA1652 08RDA1653 08RDA1655 08RDA1657 08RDA1659 08RDA1660 08RDA1663 08RDA1668 08RDA1673 08RDA1675 08RDA1682 08RDA1683 08RDA1685 08RDA1687 08RDA1692 08RDA1702	

4.8.7. Medida Spf20 – Reavaliação de limiares de qualidade – massas de água superficiais para produção de água para abastecimento

4.8.7.1. Enquadramento da Medida Spf20

A DQA e a sua transposição para o direito nacional – Lei da Água – visam integrar um conjunto de instrumentos legislativos existentes relativos à água, através da revogação e alteração de algumas normas comunitárias relativas à protecção das águas em determinados meios hídricos e para determinados usos da água (Artigo 22.º da DQA).

A Directiva 75/440/CEE relativa à redução e à prevenção da poluição das águas superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, e a Directiva 79/869/CEE, relativa à harmonização das regras nacionais de controlo da qualidade das águas superficiais, foram revogadas pela DQA, com efeitos a partir de 22 de Dezembro de 2007.

4.8.7.2. Descrição da Medida Spf20

No que diz respeito às normas de qualidade a aplicar, propõe-se uma acção de colaboração com a Autoridade Nacional da Água de forma a desenvolver estudos que permitam reavaliar os limiares de qualidade para as massas de água destinadas à produção de água para consumo humano, tendo em conta as especificidades da Região Hidrográfica.

4.8.7.3. Síntese da Medida Spf20

No quadro seguinte apresentam-se as acções incluídas na Medida Spf20 – Reavaliação de limiares de qualidade – massas de água superficiais para produção de água para abastecimento.

Quadro 4.8.7 – Medida Spf20 de reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água superficiais para produção de água para abastecimento – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf20 – Reavaliação de limiares de qualidade – massas de água superficiais para produção de água para abastecimento	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
A. Colaboração com a Autoridade Nacional da Água de forma a desenvolver estudos que permitam reavaliar os limiares de qualidade para as massas de água destinadas à produção de água para consumo humano	Todas	

4.8.8. Medida Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea

4.8.8.1. Enquadramento

O conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea depende do desenvolvimento continuado de acções que permitem:

- Avaliar o estado actual e futuro das massas de água subterrânea;
- Aprofundar o conhecimento sobre o papel que as massas de água subterrânea desempenham:
  - Na regulação do ciclo hidrológico natural, nomeadamente na manutenção de um balanço hídrico favorável e contribuição para o caudal ecológico das linhas de água alimentadas pela descarga de água subterrânea;
  - Na regulação do ciclo artificial, ou ciclo urbano da água, que contempla a captação de água, potabilização da água, abastecimento, tratamento e rejeição de águas residuais;
  - Na manutenção e sustentabilidade dos ecossistemas dependentes de água subterrânea;
  - Na transformação de elementos fundamentais para a actividade humana (C, N, P, metais, entre outros) e que estão envolvidos em ciclos biogeoquímicos naturais;

- Aprofundar o conhecimento sobre as actividades humanas que produzem impactes nas massas de água subterrânea;

Neste contexto, propõe-se desenvolver um conjunto de medidas suplementares que estão incluídas na Medida Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea.

4.8.8.2. Descrição da Medida Sbt20

A. Todas as massas de água subterrâneas

De forma a aprofundar o conhecimento do estado e usos potenciais das massas de água subterrânea propõe-se (**Acção A**):

- o aprofundamento da caracterização das massas de água;
- a identificação continuada das principais pressões e dos efeitos potenciais sobre as massas de água subterrâneas.

Para além da captação de água para os mais diversos usos (abastecimento público, indústria e agricultura), as massas de água subterrânea podem ser usadas para outros fins, dos quais se destacam:

- A criação de sistemas de climatização de edifícios (De Graaf, 2009; Smits, 2010). Neste contexto, propõe-se que sejam promovidos estudos de caracterização de massas de água subterrânea para avaliar o seu potencial para técnicas de armazenamento de energia térmica e climatização de edifícios (ATES – Aquifer Thermal Energy Storage), sobretudo em aglomerados populacionais significativos ou para empresas onde a climatização de edifícios joga um papel importante na sua actividade (por exemplo hotéis).
- As massas de água subterrânea caracterizam-se por ter uma inércia maior do que as massas de água superficiais e, portanto, podem armazenar água que, em determinados momentos, não pode ser encaminhada para a rede de abastecimento público ou para os perímetros de regadio, nem pode ser armazenada à superfície. Nestas situações, os aquíferos podem funcionar como reservatórios subterrâneos de água. Deste modo, propõe-se que seja promovida a caracterização de aquíferos de forma a avaliar o seu potencial para o desenvolvimento de técnicas de armazenamento e recuperação de água em aquíferos (ASR –

Aquifer Storage and Recovery). Esta acção tem especial relevância nas massas de água subterrâneas onde existe um número considerável de captações de água subterrânea em reserva, que são usadas essencialmente em situação de seca e escassez de recursos hídricos superficiais.

Atendendo a que em diversas massas de água subterrânea são registados elevados valores de condutividade eléctrica, de cloretos e de sulfatos e que estes poderão não se dever apenas à posição natural da interface água doce subterrânea/água do mar ou ao avanço da cunha salina, mas a outros fenómenos, como por exemplo ao contexto geológico, propõe-se um estudo para a determinação da origem dos cloretos e sulfatos (Acção D).

Este estudo deverá esclarecer se os cloretos têm uma origem natural (associada à presença natural da interface água doce/água salgada, à circulação de água subterrânea por formações geológicas salíferas, a água marinhas antigas aprisionadas em camadas de sedimentos de baixa permeabilidade ou à recarga de lixiviados enriquecidos em cloretos) ou induzida pela intrusão da água do mar devido a situações de maior extracção junto à costa ou ainda outras (por exemplo perdas da rede de drenagem de águas residuais domésticas).

B. Massas de água subterrânea com comportamento cársico

As massas de água subterrânea carbonatadas com um sistema diferenciado de condutas cársicas, apresentam normalmente, um regime hidrodinâmico com respostas rápidas aos episódios de pluviosidade elevada. Por outro lado, estas massas de água têm zonas de infiltração máxima discretas, como dolinas, uvalas e algares.

Neste contexto, e tendo em conta a carta das zonas inundáveis elaborada no Tomo 4B da Parte 2, propõe-se que seja analisada a possibilidade de estabelecer um plano, mormente em zonas cársicas, de desvio de excedentes de linhas de água em alturas de cheias, para injectar essa água nos aquíferos com comportamento cársico (Acção B).

C. Campina de Faro

Conforme referido no âmbito da avaliação do estado quantitativo não se conhece com rigor qual a influência do contexto geológico nas condições de recarga e das extracções que são efectivamente realizadas na massa de água subterrânea Campina de Faro no balanço hídrico. Esta questão é particularmente significativa no Subsistema Vale do Lobo, onde há vários anos se verifica uma situação crónica do nível piezométrico abaixo do nível médio do mar. Neste contexto, propõe-se a realização de um estudo para a avaliação do contributo do contexto geológico e das extracções nos recursos hídricos disponíveis (Acção C).

Neste âmbito é particularmente importante que este estudo seja alargado às massas de água contíguas, sobretudo de forma a compreender as relações do bloco das Campinas (Quarteira-Faro-Olhão-Tavira), sobretudo no que respeita ao funcionamento hidráulico nesta zona.

De facto, é reconhecido por vários autores que a recarga da massa de água subterrânea Campina de Faro não se faz apenas por infiltração directa no aquífero plio-quaternário superficial, levando este cálculo a um défice de balanço que globalmente não se reconhece na monitorização. Por outro lado, não existe, até ao presente uma descrição do funcionamento das massas de água subterrânea das campinas que integre o escoamento desde as formações jurássicas até às quaternárias. Este escoamento, a existir, poderá ocorrer com várias diferenças nas dimensões de fluxo no que diz respeito à escala espacial e temporal em função da profundidade.

É, de facto, conveniente considerar, para efeitos de balanço hídrico que ocorre uma igualdade entre entradas e saídas nos volumes transferidos entre massas de águas subterrâneas. Especialmente considerando divisões interanuais.

Se esse somatório de entradas e saídas inter-aquíferos (I-O) se mantém constante quando se considera uma escala mais ampla de transferência de volumes, tanto espacialmente (3D) como temporalmente, é uma questão que só poderá ter resposta com uma descrição da geometria tridimensional desses sistemas aquíferos e de uma experimentação do escoamento através de modelos com uma escala abrangente, de forma a se testarem várias hipóteses.

É contudo de facto possível que, num cenário de licenciamento de recursos hídricos, o aumento da exploração nas massas de água subterrânea a Norte da Campina de Faro (Almansil-Medronhal e S. João da

Venda-Quelfes) possa ter influência no balanço hídrico, mesmo que de forma não linear, devido a questões relacionadas com a escala.

Neste contexto, deverá assim haver alguma reserva no que diz respeito a nível do balanço hídrico destas massas de água de subterrânea. Assim sugere-se que no âmbito do estudo para a avaliação do contributo do contexto geológico e das extracções nos recursos hídricos disponíveis se avalie a possibilidade de um valor correspondente a até 20% do volume de recarga nas massas de água subterrânea Almansil-Medronhal e S. João da Venda-Quelfes seja reservado para ficar disponível para a massa de água subterrânea receptora (Campina de Faro). Na prática trata-se de reduzir o limiar de licenciamento nestas massas de água subterrânea, constituindo uma medida de precaução que deve ser revista em função do conhecimento existente sobre o balanço hídrico.

4.8.8.3. Síntese da Medida Sbt20

No quadro seguinte listam-se as acções propostas no âmbito da Medida Sbt20 de melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea.

Quadro 4.8.8 – Medida Sbt20 de melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções

Medida Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Aprofundar o conhecimento do estado e usos potenciais das massas de água subterrânea	Todas	

Medida Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
B. Analisar a possibilidade e estabelecer um plano, mormente em zonas cársicas, de desvio de excedentes de linhas de água em alturas de cheias, para injectar essas águas nos aquíferos	Almádena-Odeáxere, Almansil-Medronhal, Chão de Cevada-Qta. J. Ourém, Covões, Malhão, Peral-Moncarrapacho, Querença-Silves, S. Bartolomeu, S. Brás de Alportel, OMI bacias das Ribeiras do Sotavento	
C. Estudo para a avaliação da influência do contexto geológico e das extracções nos recursos hídricos disponíveis	Campina de Faro	✓ Subsistema Vale do Lobo
D. Estudo para determinação da origem (natural ou antrópica) dos cloretos	Almádena-Odeáxere, Almansil-Medronhal, Campina de Faro, Ferragudo-Albufeira, Mexilhoeira Grande-Portimão, Peral-Moncarapacho, Quarteira, S. Bartolomeu, S. João da Venda-Quelfes, Luz-Tavira, Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento	

4.8.8.4. Recomendações complementares da Medida Sbt20

O espólio de informação técnica e científica gerada nas Universidades pode conter dados relevantes e de grande utilidade para a actualização do conhecimento do estado e dos usos potenciais das massas de água subterrâneas, bem como no planeamento dos futuros planos de gestão.

No sentido de agilizar o fluxo de informação entre as Universidades e a ARH do Algarve, propõe-se a articulação entre estas entidades, com vista à criação de um inventário (que estará em constante actualização) de teses de doutoramento, licenciatura e mestrado já realizadas e que incidam sobre as características e pressões das massas de água inseridas no âmbito territorial da ARH do Algarve.

4.8.9. Medida Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes

4.8.9.1. Descrição da Medida Sbt21

No presente PGBH foram identificados ecossistemas dependentes das massas de água subterrânea (secção 2.2, Tomo 2), quer directamente, nos casos em que ocorrem ecossistemas associados a lagoas temporárias ou nascentes, quer indirectamente, nos casos em que ocorrem ecossistemas associados a linhas de água, que por sua vez são alimentadas pela descarga subterrânea. As massas de água subterrânea da RH8 onde foram identificados ecossistemas directa ou indirectamente associados/dependentes da água subterrânea, são:

- Almádena-Odeáxere;
- Querença-Silves;
- Ferragudo-Albufeira;
- Albufeira-Ribeira de Quarteira;
- Quarteira;
- Campina de Faro;
- Peral-Moncarapacho;
- Malhão;
- São João da Venda-Quelfes;
- Luz-Tavira;

- Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento.

Adicionalmente, em determinadas massas de água subterrânea da RH8 ocorrem lagoas temporárias às quais estão frequentemente associados ecossistemas que, por sua vez, incluem habitats protegidos segundo normativas próprias. As massas de água subterrânea onde ocorrem lagoas temporárias são:

- Querença-Silves;
- Albufeira-Ribeira de Quarteira;
- Campina de Faro;
- Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento;
- Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento.

No presente PGBH, e de acordo com a informação disponível, foi efectuado um esforço de identificação e de caracterização, tão detalhada quanto possível, das relações entre as massas de água subterrânea e os ecossistemas terrestres e aquáticos. Neste contexto, e sempre que os dados disponíveis assim o permitiram, a descarga subterrânea para a rede hidrográfica e ecossistemas associados foi estimada.

Segundo a DQA, o estado quantitativo e qualitativo de uma massa de águas subterrâneas pode ter impacte na qualidade ecológica das águas de superfície e dos ecossistemas associados a essa massa de águas subterrâneas (preâmbulo n.º 20 da DQA). Neste contexto, um dos objectivos estratégicos da DQA é a protecção dos ecossistemas aquáticos e terrestres e zonas húmidas associadas, de modo a salvaguardar o seu valor ecológico e os potenciais usos e benefícios que daí advêm.

A ARH do Algarve tem implementada uma rede de monitorização das nascentes e já desenvolveu alguns estudos de quantificação da descarga subterrânea para a rede hidrográfica e ecossistemas dependentes. No entanto, o conhecimento sobre a relação massas de água subterrânea e os ecossistemas aquáticos e terrestres é ainda pouco profunda e restringe-se a situações relativamente pontuais.

Tendo em conta a informação disponível até ao momento, e de forma a aprofundar o conhecimento das relações água superficial / água subterrânea na RH8, propõe-se que a ARH do Algarve promova a realização de estudos de avaliação do grau de interdependência entre as massas de água subterrânea e as zonas húmidas que suportam ecossistemas aquáticos e terrestres (**Acção A**). Propõe-se que as principais tarefas a realizar no âmbito destes estudos incluam:

- A aferição de critérios para a definição e identificação de ecossistemas associados/dependentes de águas subterrâneas;
- A confirmação e o aprofundamento do estudo dos casos identificados no âmbito do presente PGBH;
- O levantamento de outros casos de dependência dos ecossistemas das águas subterrâneas que não tenham sido identificados no presente PGBH;
- A aferição das taxas de descarga subterrânea para a rede hidrográfica que foram identificadas no presente PGBH, bem como o acompanhamento da sua evolução e variação sazonal;
- Caracterização dos fluxos de nutrientes envolvidos na descarga subterrânea para as massas de água superficiais e avaliação da capacidade de transformação de elementos químicos, como o azoto, o carbono e o fósforo, nas zonas hiporreica e ripícola adjacentes às zonas húmidas;
- O desenvolvimento de modelos numéricos que possam integrar a informação compilada ao longo das campanhas de campo e que sirvam para avaliar futuros cenários de evolução das massas de água subterrâneas, tendo em conta o desenvolvimento sócio-económico e potenciais impactes nas zonas húmidas;
- Avaliação do estado de conservação/degradação dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados/dependentes e influência das condições de descarga e da qualidade das massas de água subterrânea para esse estado.

4.8.9.2. Síntese da Medida Sbt21

No quadro seguinte apresentam-se as acções incluídas na Medida Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes.

Quadro 4.8.9 – Medida Sbt21 de avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções

Medida Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Realização de estudos de avaliação do grau de associação/dependência entre as massas de água subterrânea e as massas de água superficiais e ecossistemas aquáticos e terrestres.	Todas	Almádena-Odeáxere, Querença-Silves, Ferragudo-Albufeira, Albufeira-Ribeira de Quarteira, Quarteira, Campina de Faro, Peral-Moncarrapacho, Malhão, S. J.Venda-Quelfes, Luz-Tavira, OMI Bacias Ribeira do Sotavento, Brlavento, Arade

4.8.9.3. Recomendações complementares da Medida Sbt21

O desenvolvimento desta medida deve ser feito em articulação com as seguintes medidas:

- Medida Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea;
- Medida Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes;
- Medida Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea.

4.8.10. Medida Sbt22 – Reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea

4.8.10.1. Enquadramento

A delimitação das massas de água diferenciadas da Orla Meridional Algarvia foi efectuada pela primeira vez por Almeida *et al.* (1997) no âmbito do projecto "Definição, Caracterização e Cartografia dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental", tendo sido depois actualizada pelos mesmos autores em 2000. Estes foram os primeiros estudos de grande escala onde foram definidas as principais massas de água subterrânea de Portugal Continental e as unidades hidrogeológicas onde estas se enquadram. O trabalho desenvolvido por Almeida *et al.* (1997, 2000) constituiu assim um ponto de partida para a optimização da gestão dos aquíferos em Portugal.

No âmbito destes trabalhos foram identificados 17 sistemas aquíferos tendo os limites dos mesmos sido definidos com base nos seguintes critérios (http://snirh.pt, 2011):

- Limites geológicos, coincidentes com limites entre unidades litológicas com comportamentos hidráulicos distintos.
- Limites baseados em informações de sondagens. Este tipo de limites corresponde essencialmente ao prolongamento de sistemas aquíferos sob depósitos recentes.
- Limites supostos, baseados em critérios geológicos, estruturais, geofísicos ou outros.

Segundo a Lei da Água (Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro), uma massa de águas subterrâneas é um meio de águas subterrâneas delimitado que faz parte de um ou mais aquíferos e estes, por sua vez, são formações geológicas que armazenam e transmitem água de tal forma que a sua exploração é economicamente rentável. Os limites de uma massa de água subterrânea tem, portanto, um significado hidrogeológico que permite diferenciar as características geológicas e hidráulicas de duas massas de água contíguas.

Neste contexto, no âmbito da implementação da DQA os 17 sistemas aquíferos identificados por Almeida *et al.* (2000) foram considerados massas de água subterrânea da RH8. As restantes 6 massas de águas subterrâneas, correspondentes às indiferenciadas, foram delimitadas tendo em consideração as características das formações geológicas da Orla Meridional Algarvia que não estavam integradas nos sistemas aquíferos delimitados por Almeida *et al.* (1997, 2000). Nesta delimitação foi ainda tida em conta a bacia de drenagem das principais linhas de água, tendo sido conferidas designações às massas de água subterrânea suportadas por uma significativa diversidade de formações geológicas, nomeadamente cristalinas, carbonatadas, sedimentares detríticas, entre outras, de acordo com a região do Algarve em que se inserem (Arade, Barlavento e Sotavento).

Atendendo que os estudos de base para a delimitação das massas de água subterrânea já apresentam alguns anos e que em alguns casos os limites foram estabelecidos com o melhor conhecimento à época, em muito casos por interpretação, no âmbito do presente plano propõe-se a reavaliação dos limites espaciais e em profundidade de um conjunto de massas de água subterrânea (Medida Sbt22).

Esta proposta é de particular relevância, uma vez que, e conforme referido por Almeida *et al.* (2000) no que respeita aos sistemas aquíferos considerados massas de água subterrânea, "(...) *este tipo de limites poderá possuir considerável margem de incerteza, pelo que poderá sofrer revisão logo que informações posteriores assim o aconselhem*".

4.8.10.2. Descrição da Medida Sbt22

De acordo com critérios hidrogeológicos, podem ser considerados, entre outros critérios, os seguintes para a reavaliação dos limites espaciais e em profundidade das massas de água subterrâneas:

- Divisória de águas. Em zonas montanhosas, a divisória de águas superficiais que coincide com a linha de cumeada representa um limite hidrogeológico que normalmente separa dois aquíferos com sentido de fluxo subterrâneo simétrico e divergente.
- Meios de escoamento. A diferenciação entre meios de escoamento poroso, cársico e fracturado permite definir limites entre massas de água subterrânea com distintos meios de escoamento da água subterrânea, com base nos limites geológicos
- Sequência litoestratigráfica. A sequência litoestratigráfica permite diferenciar as diferentes matrizes rochosas e estratigráficas que constituem o suporte litológico dos aquíferos. Assente na diferenciação litoestratigráfica, podem ser definidos os limites entre distintas massas de água subterrânea.
- Mudanças bruscas de permeabilidade. A diferenciação litológica conduz, normalmente, a uma diferenciação em termos de permeabilidade das formações hidrogeológicas. Se a diferença de permeabilidade entre duas formações contíguas for muito brusca está-se perante um "limite impermeável". Exemplos deste tipo de limite são os contactos entre depósitos aluviais e maciços rochosos compactos.
- Contacto entre uma massa de água superficial e uma massa de água subterrânea. Este tipo de contacto separa as unidades onde o escoamento de água se dá em canal aberto caracterizado por uma lâmina de água livre e as unidades onde o escoamento de água se dá através de poros, fracturas e/ou condutas e, em princípio, o escoamento de água ocorre em regime laminar, respeitando a Lei de Darcy.

Seguidamente apresentam-se as massas de água subterrânea e os motivos pelos quais se propõe a reavaliação dos limites espaciais e/ou da geometria em profundidade.

A. Reavaliação dos limites espaciais das massas de água subterrânea

Tendo em conta que em alguns casos subsistem dúvidas no que respeita aos limites espaciais de determinadas massas de água subterrânea da RH8, propõe-se desenvolver estudos hidrogeológicos apronfudados que permitam redefinir os limites das seguintes massas de água subterrânea:

- Campina de Faro. Os limites e a geometria actuais da massa de água subterrânea Campina de Faro resultam de um conjunto de trabalhos que incidiram sobretudo em sectores com um comportamento mais homogéneo, sendo no entanto reconhecidas diversas descontinuidades espaciais do ponto de vista potenciométrico e hidroquímico. De facto, verifica-se uma relativa diferenciação nas características hidroquímicas e piezométricas, bem como uma certa independência, dos dois subsistemas em que se subdivide esta massa de água subterrânea: Subsistema de Vale do Lobo e Subsistema de Faro. No Subsistema de Vale do Lobo verifica-se há vários anos níveis piezométricos abaixo do nível médio do mar, situação que não se verifica no Subsistema de Faro. Esta situação tem sido atribuída sobretudo ao contexto geológico que condiciona a recarga em profundidade. No caso do Subsistema de Faro, verificam-se há vários anos problemas de qualidade relacionados com nitratos resultantes essencialmente da prática agrícola desenvolvida nesta zona, situação contrária ao que se verifica no subsistema de Vale do Lobo, cuja evolução da qualidade da água tem sido particularmente favorável nos últimos anos. Neste contexto, e considerando as diferenças existentes entre ambos os subsistemas propõem-se o desenvolvimento de um conjunto de estudos de natureza geológica e hidrogeológica tendo em vista a individualização de duas massas de água subterrânea independentes da massa de água subterrânea Campina de Faro. Propõe-se que se aprofunde o conhecimento sobre a geometria, presença de falhas (e seu papel no escoamento da água subterrânea) e litoestratigrafia, em profundidade e características físico-químicas para apurar o significado hidrogeológico da eventual individualização dos dois subsistemas em duas massas de água subterrânea
- Neste âmbito importa ainda referir que a massa de água subterrânea da Campina de Faro é constituída por dois aquíferos principais sobrepostos e separados entre si por uma camada de siltes e argilas datada do Miocénico. O aquífero superior é constituído por areias e cascalheiras plistocénicas e aluviões holocénicas. No entanto, o actual limite desta massa de água subterrânea não coincide, na sua totalidade, com os limites destas unidades litoestratigráficas, pelo que se propõe no âmbito da reavaliação dos limites o estudo desta

situação de forma a avaliar a possibilidade da integração da totalidade da unidade geológica. Adicionalmente, na zona de Estoi, propõe-se que o limite desta massa de água seja reavaliado, tendo em conta o padrão de afloramentos das aluviões holocénicas e, também, a possibilidade de existir conexão hidráulica entre as aluviões e os terraços quaternários que afloram em ambas as margens da ribeira do Rio Seco nesta zona. Se se confirmar a conexão entre ambas as formações, propõe-se que os terraços quaternários sejam incluídos nesta massa de água subterrânea aquando da reavaliação do aquífero superior da Campina de Faro. Tal como se observa na Região Hidrográfica do Vouga, onde ocorrem massas de água subterrânea sobrepostas (por exemplo, a massa de água subterrânea do Quaternário de Aveiro sobrepõe-se parcialmente à massa de água subterrânea do Cretácico de Aveiro), propõe-se, na RH8, avaliar a possibilidade de diferenciar o aquífero superior da Campina de Faro cujo suporte litoestratográfico data do Plio-Quaternário, do aquífero inferior cujo suporte litoestratigráfico data do Miocénico.

- Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve. Esta massa de água subterrânea corresponde, essencialmente, ao maciço plutónico de Monchique. No entanto, os limites actuais desta massa de água subterrânea cruzam diversas litologias, como rochas sedimentares da Orla Meridional e rochas ígneas da Serra de Monchique. Neste contexto, propõe-se redefinir os limites desta massa de água subterrânea, considerando os limites actualmente cartografados pelas rochas ígneas do Maciço de Monchique.
- Albufeira-Ribeira de Quarteira e Quarteira. Estas duas massas de água subterrânea têm diversas características comuns: (i) ambas partilham as unidades litológicas que constituem a matriz sólida dos aquíferos e, (ii) ambas têm conexão hidráulica com a ribeira de Quarteira e com o mar. Neste contexto, propõe-se avaliar as relações hidrogeológicas que se reconhecem existir entre estas duas massas de água subterrânea e, eventualmente, avaliar vantagens e desvantagens, do ponto de vista da gestão, de as agregar numa única massa de água subterrânea. Neste contexto, salienta-se o desenvolvimento de um modelo numérico onde, suportado por critérios hidrogeológicos, foi decidido simular o escoamento de água subterrânea numa única massa de água subterrânea que agregava as massas de água subterrânea Albufeira-Ribeira de Quarteira e Quarteira (Monteiro et al., 2002)
- Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém e S. João da Venda-Quelfes. As formações aquíferas desta massa de água subterrânea são constituídas por dolomitos e calcários do Cretácico Inferior que afloram numa reduzida área contígua à massa de água subterrânea da Campina de Faro, a Sul, e à massa de água subterrânea de São João da Venda-Quelfes, a

Norte. As formações aquíferas da massa de água subterrânea de São João da Venda-Quelfes são constituídas por arenitos e uma sequência margo-calcária com comportamento multicamada. Tendo em conta que parte das formações aquíferas da massa de água subterrânea de São João da Venda-Quelfes está subjacente à massa de água subterrânea de Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém, propõe-se avaliar a possibilidade de agregar estas duas massas de água subterrânea numa única massa de água subterrânea com comportamento multicamada, onde se sobrepõem várias camadas aquíferas com comportamento cársico, poroso e misto. Refira-se contudo que a possibilidade de agregação destas duas massas de água subterrâneas depende da sua geometria em profundidade.

- Orlas Meridionais Indiferenciadas das Bacias das Ribeiras do Arade, do Barlavento e do Sotavento. Estas massas de água subterrânea integram uma diversidade significativa de formações geológicas com características hidrogeológicas e funcionamento hidráulico relativamente distintos entre si. No âmbito do presente plano propõe-se o desenvolvimento de estudos destinados ao refinamento dos limites das massas de água subterrâneas das Orlas Indiferenciadas, nomeadamente contemplando a análise da possibilidade de subdivisão das mesmas em mais do que uma massa de água subterrânea.
- Enclaves da Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento na Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade e na Orla Meridional Indiferenciado da Bacia das Ribeiras do Sotavento e enclaves da Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade na Orla Meridional Indiferenciado da Bacia das Ribeiras do Sotavento e na Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade. Atendendo que a delimitação das massas de água subterrânea indiferenciadas teve em consideração a bacia de drenagem das principais linhas de água, permaneceram enclaves de massas de água subterrânea suportadas por formações geológicas cristalinas em massas de água suportadas essencialmente por formações geológicas sedimentares detríticas e carbonatadas e vice-versa. Atendendo à reduzida dimensão destes enclaves propõe-se a reavaliação destes limites, incluindo por exemplo a assimilação destes nas massas de água subterrânea em que se integram, uma vez que a sua individualização não constitui um contributo significativo para a gestão e não têm significado a nível hidrogeológico.
- Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento. No seio da massa de água subterrânea Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento, suportada essencialmente por formações geológicas cristalinas, individualiza-se a várzea de Aljezur, cujas formações aquíferas apresentam interesse hidrogeológico particularmente

significativo relativamente ao meio de escoamento predominante (de natureza xisto-grauváquica). Refira-se inclusivamente que nesta várzea se concentram cinco captações de água subterrânea, em reserva, utilizadas para o abastecimento público, e trinta e oito captações privadas, a maioria utilizada para rega agrícola (50%). Conforme apresentado no Tomo 2 da Parte 2, na várzea de Aljezur distinguem-se dois aquíferos:

- Aquífero superior, constituído por depósitos aluvionares e que apresenta características de aquífero livre
- Aquífero inferior, suportado por rochas carbonatadas, argilosas e margosas do Miocénico, sobre o qual assentam parcialmente as aluviões, constituindo um aquífero semi-confinado
- A separar ambos os aquíferos desenvolve-se um aquitardo argiloso.

Pela importância hidrogeológica e características particularmente diferenciadas da massa de água subterrânea Zona Sul Portuguesa da Bacia das Ribeiras do Barlavento do aquífero da várzea de Aljezur propõe-se a individualização deste último como massa de água subterrânea autónoma. No âmbito do presente plano apresenta-se uma proposta de delimitação desta massa de água subterrânea, tendo por base os trabalhos desenvolvidos neste aquífero por diversos autores desde 1997 e mais recentemente pela ARH do Algarve (conforme Tomo 2A da Parte 2).

Neste âmbito propõe-se que se desenvolvam os estudos necessários para aferir a proposta de delimitação apresentada no presente plano e que se aprofunde as suas características espaciais e em profundidade, nomeadamente no que respeita às relações entre as formações geológicas quaternárias e miocénicas.

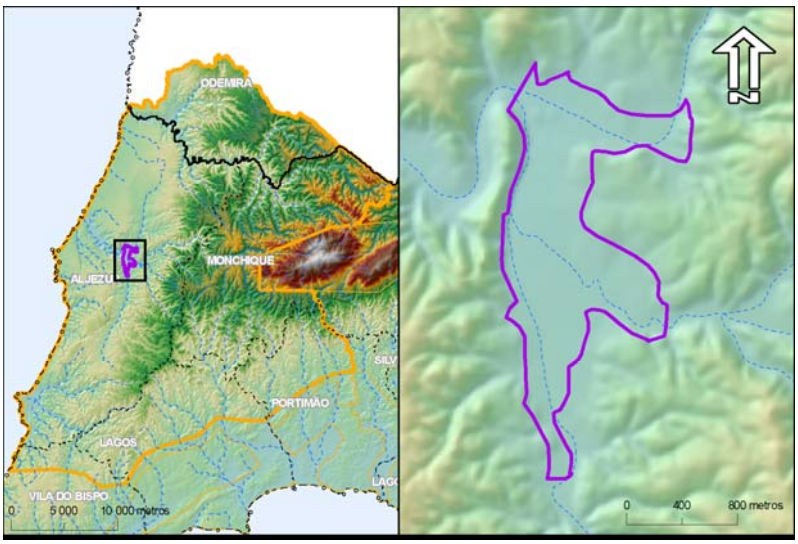


Figura 4.8.3 – Proposta de limites para a individualização da massa de água subterrânea Aluviões de Aljezur e separação da massa de água subterrânea Zona Sul Portuguesa da Bacia das Ribeiras do Barlavento

B. Melhoria do conhecimento da geometria em profundidade dos aquíferos que constituem as massas água subterrâneas

Segundo a DQA, uma massa de água subterrânea engloba um ou mais aquíferos cujas similitudes hidrogeológicas permitem a sua aglutinação numa única massa de água subterrânea. Por sua vez, os aquíferos são estruturas tri-dimensionais cuja geometria pode apresentar diferentes graus de complexidade. O grau de complexidade da geometria dos aquíferos depende sobretudo do contexto litológico (sedimentar, ígneo ou metamórfico) e das estruturas tectónicas, diapíricas e cársicas que afectam a sequência litoestratigráfica.

O contexto geológico da Orla Meridional onde se enquadra a maioria das massas de água subterrânea da RH8 é particularmente rico em estruturas tectónicas, diapíricas e cársicas que originam uma configuração complexa de litologias e, consequentemente de aquíferos. Este facto está patente na elevada densidade de massas de água subterrânea individualizadas na RH8, cada uma com as suas particularidades e especificidades hidrogeológicas.

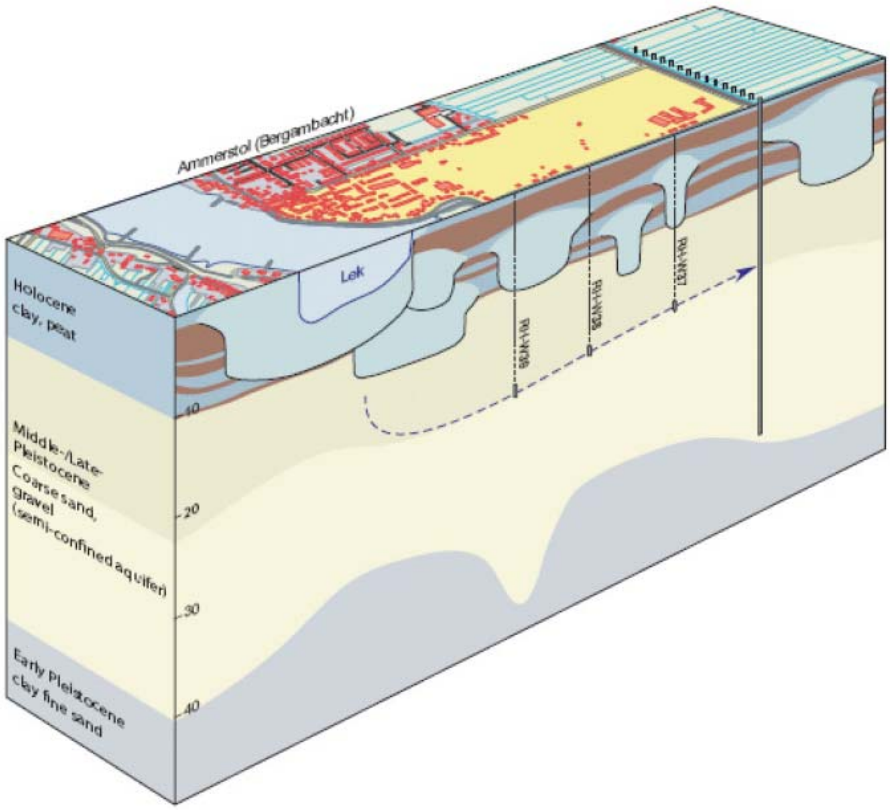
No âmbito da caracterização das massas de água subterrânea da RH8, desenvolvida no presente PGBH, foram descritas de forma detalhada as características de cada massa de água subterrânea, onde foram aprofundadas as inúmeras interacções entre massas de água subterrânea e massas de água superficial. Neste contexto, foram também identificadas as espessuras das camadas litológicas que constituem as massas de água subterrânea cuja matriz é predominantemente sedimentar, com base na informação das Cartas Geológicas e respectivas Notícias Explicativas, bem como no trabalho desenvolvido por Almeida *et al.* (2000).

Seguindo o raciocínio exposto anteriormente, interessa agora aprofundar, a curto-médio prazo, o conhecimento sobre a geometria, em profundidade, dos aquíferos que constituem as massas de água subterrânea da RH8, inseridas na Unidade Hidrogeológica da Orla Meridional, destacando-se em particular:

- Albufeira-Ribeira de Quarteira;
- Almádena-Odeáxere;
- Almansil-Medronhal;
- Campina de Faro;
- Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém;
- Covões;
- Ferragudo-Albufeira;
- Luz-Tavira;
- Malhão;
- Mexilhoeira Grande-Portimão;
- Peral-Moncarapacho;
- Quarteira;
- Querença-Silves;
- São Bartolomeu;
- São Brás de Alportel;
- São João da Venda-Quelfes;
- Aquífero aluvionar de Aljezur.

De facto, no Guidance Document n.º 26 – *Guidance on risk assessment and the use of conceptual models for groundwater* (European Commission, 2010) são apresentados exemplos de modelos conceptuais e os respectivos esquemas tri-dimensionais de massas de água subterrânea (Figura 4.8.4).

A definição e respectiva esquematização de modelos conceptuais tri-dimensionais das massas de água subterrânea, no âmbito da implemantação da DQA, constituem a base técnico-científica para o desenvolvimento de modelos numéricos de aquíferos. Os modelos numéricos, por sua vez, são ferramentas muito úteis no apoio à gestão dos recursos hídricos subterrâneos e representam uma mais valia na quantificação do impacte das pressões que incidem nos aquíferos, bem como na avaliação de cenários prospectivos.



Fonte: European Commission, 2010.

Figura 4.8.4 – Exemplo de uma secção do modelo conceptual tri-dimensional do aquífero das aluviões do rio Lek, na Holanda

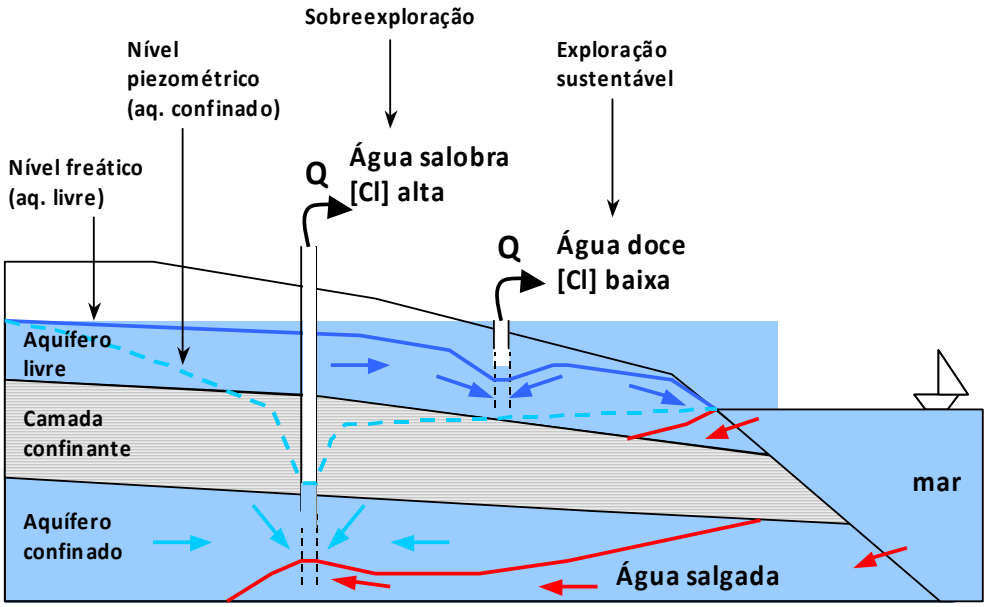
Por exemplo, e entre outras instituições, no Laboratório Nacional de Energia e Geologia, em empresas privadas de perfurações e sondagens e, ainda em determinados piezómetros da rede de monitorização das massas de água subterrâneas da ARH do Algarve existem registos dos perfis litológicos intersectados ao longo de sondagens e perfurações que podem servir de base para a melhoria do conhecimento da geometria, em profundidade, das massas de água subterrânea supremencionadas. Neste contexto,

propõe-se desenvolver um projecto de integração de perfis litoestratigráficos em sistemas de informação geográfica de forma a definir os modelos conceptuais das massas de água subterrânea, considerando as três dimensões (2D em mapa e a terceira dimensão, em profundidade).

Esta medida envolve tanto a criação de parcerias com as entidades que detêm actualmente informação sobre os perfis litológicos da área de estudo, como o desenvolvimento de bases de dados georreferenciadas dos respectivos perfis e, finalmente a criação de modelos tridimensionais de massas de água subterrâneas diferenciadas da Orla Meridional.

Esta medida é particularmente importante nas massas de água subterrânea que têm aquíferos costeiros com comportamento confinado a semi-confinado, com conexão hidráulica com o mar e, sobretudo quando há risco de intrusão salina, ou ainda quando se verificam situações crónicas de níveis piezométricos abaixo do nível médio do mar, como é o caso da massa de água subterrânea da Campina de Faro.

Alternativamente aos blocos diagrama 3D, como exemplificado na figura anterior, no caso de aquíferos costeiros é especialmente importante conhecer a estratificação hidrogeológica e, subsequentemente identificar eventuais problemas de intrusão salina induzidos pela intensificação da extracção de água subterrânea perto da linha de costa, como se exemplifica na figura seguinte.



Legenda:
(i) linhas vermelhas: posição da interface água doce / água salgada;
(ii) setas vermelhas: fluxo de água salgada;
(iii) setas azul escuro: fluxo de água doce no aquífero livre;
(iv) setas azul claro: fluxo de água doce no aquífero confinado.

Figura 4.8.5 – Secção perpendicular à linha de costa de uma zona hipotética com estratificação hidrogeológica onde o aquífero confinado está sobreexplorado o que conduz ao avanço da cunha salina e consequente intrusão marinha. O aquífero freático, sobrejacente, é explorado de forma sustentável, captando água subterrânea naturalmente doce

Neste âmbito propõe-se a realização de Estudos para a melhoria do conhecimento da geometria em profundidade dos aquíferos que constituem as massas de água subterrânea, incluindo o levantamento de informação pertinente e desenvolvimento de modelos tridimensionais das massas de água subterrânea através do:

- Desenvolvimento de parcerias entre a ARH do Algarve e as entidades detentoras de informação existente sob a forma de perfis litológicos da Orla Meridional;
- Desenvolvimento de uma base de dados georreferenciados com os perfis litológicos compilados na acção anterior;
- Integração da informação compilada e subsequente desenvolvimento de modelos tridimensionais das massas de água subterrânea, identificando em profundidade, as massas de água subterrâneas adjacentes, bem como estruturas importantes (diapiros, falhas e cavidades cársicas) que condicionam o fluxo subterrâneo.

4.8.10.3. Síntese da Medida Sbt22

No quadro seguinte apresentam-se as acções incluídas na **Medida Sbt22 – Reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea**.

Quadro 4.8.10 – Medida Sbt22 de reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea – acções envolvidas, massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções

Medida Sbt22 – Reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Reavaliação dos limites espaciais das massas de água subterrânea	Campina de Faro, Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve, Albufeira-Ribeira de Quarteira, Quarteira, Chão de Cevada-Qta João de Ourém, S. J. Venda-Quelfes, ZSP Sotavento, Barlavento/Aluviões de Aljezur e Arade, OMI Arade e Sotavento	

Medida Sbt22 – Reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea	Massas de água subterrânea	Prioritária
B. Estudos para a melhoria do conhecimento da geometria em profundidade dos aquíferos que constituem as massas de água subterrânea	Albufeira-Ribeira de Quarteira, Almádena-Odeáxere, Almansil-Medronhal, S. J. Venda-Quelfes, Campina de Faro, Chão de Cevada-Qta João de Ourém, Covões, Ferragudo-Albufeira, Luz-Tavira, Malhão, Mexilhoeira Grande-Portimão, Peral-Moncarrapacho, Quarteira, Querença-Silves, S. Bartolomeu, S. Brás de Alportel, S. J. Venda-Quelfes	✓ Campina de Faro

4.8.10.4. Recomendações complementares da Medida Sbt22

Recomenda-se que o desenvolvimento da Medida Sbt22 se articule com a Medida Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea, em particular com as acções:

- Acção C. Estudo para a avaliação da influência do contexto geológico e das extracções nos recursos hídricos disponíveis;
- Acção D. Estudo para a determinação da origem (natural ou antrópica) dos cloretos.

4.8.11. Medida Sbt23 – Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias

4.8.11.1. Descrição da Medida Sbt23

De acordo com o Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de Outubro, e tendo em conta a necessidade de obter níveis de protecção da água subterrânea, devem ser estabelecidas normas de qualidade e limiares.

No Anexo I deste diploma, e para efeitos da avaliação do estado químico da água subterrânea, foram definidas as normas de qualidade para os parâmetros nitrato e pesticidas.

Segundo o Decreto-Lei n.º 208/2008 de 28 de Outubro, os limiares devem ser estabelecidos para os poluentes, grupos de poluentes e indicadores de poluição que tenham sido identificados como contribuindo para a caracterização das massas de água subterrânea consideradas em risco. O INAG, em 2009, definiu os limiares para todo o conjunto de parâmetros estipulados na DQA e no Decreto-Lei n.º 208/2008 de 28 de Outubro (MAOT, 2009), nomeadamente arsénio, cádmio, chumbo, mercúrio, azoto amoniacal, cloreto, sulfato, condutividade, tricloroetileno e tetracloroetileno, oxigénio dissolvido e pH.

Para a avaliação do estado das massas de água subterrânea, no âmbito do presente plano, foram aplicados os limiares estipulados pelo INAG.

Conforme estipulado na alínea 7 do Artigo 3º do Decreto-Lei n.º 208/2008 de 28 de Outubro "*a lista dos limiares estabelecidos é dinâmica, isto é, pode e deve ser alterada sempre que novas informações sobre poluentes, grupos de poluentes ou indicadores de poluição indiquem que se deve estabelecer um limiar para uma substância suplementar, que um limiar existente deve ser alterado ou, ainda, que um limiar anteriormente suprimido da lista, deverá ser reinserido, tendo em vista a protecção da saúde humana e do ambiente. Estas alterações devem ser publicadas nas revisões periódicas dos planos de gestão das bacias hidrográficas*".

De facto, certas substâncias (identificadas no n.º 1 da parte B do Anexo II do Decreto-Lei n.º 208/2008 de 28 de Outubro) podem ocorrer na água subterrânea em concentrações relativamente elevadas devido a processos naturais de interacção água-rocha. Nestas situações, propõe-se que os respectivos limiares sejam definidos, não em função de objectivos ambientais para protecção de ecossistemas ou valores paramétricos para consumo humano (por serem demasiado restritivos), mas sim em função das

concentrações naturais de fundo ("natural background concentrations") características da massa de água subterrânea (Hinsby *et al.*, 2008).

No entanto, a identificação das concentrações naturais de fundo não é uma etapa simples nem directa, visto que estas têm de ser calculadas através de um tratamento estatístico e de escolha múltipla aplicados a um conjunto de dados analíticos obtidos em cada massa de água subterrânea. O tratamento destes dados envolve a selecção dos dados de qualidade da água subterrânea de modo a eliminar aqueles dados cujos valores evidenciem influência da actividade humana.

A título de exemplo, enumeram-se alguns dos trabalhos mais importantes desenvolvidos na União Europeia, que visam a definição de concentrações naturais de fundo, a partir das quais se podem definir limiares menos restritivos que aqueles impostos pelas normas de qualidade para consumo humano e protecção de ecossistemas:

- *Natural baseline quality in european aquifers: a basis for aquifer management* (EC Framework V Project);
- *European case studies supporting the derivation of natural background levels and groundwater threshold values for the protection of dependent ecosystems and human health* (Hinsby et al., 2008);
- *Natural baseline quality of Madrid Tertiary Detrital Aquifer groundwater (Spain): a basis for aquifer management* (Hernández-García e Custodio, 2004);
- *The natural (baseline) quality of groundwater: a UK pilot study* (Edmunds *et al.*, 2003).

Destaca-se também, a nível nacional, o trabalho desenvolvido pelo INAG, que representa uma primeira abordagem ao tema de definição de limiares para as águas subterrâneas (INAG, 2009) e cuja informação foi integrada no âmbito do presente plano. A aplicabilidade dos limiares estipulados pela Autoridade Nacional da Água deve ser assegurada numa fase transitória do processo de reavaliação dos mesmos.

A obtenção dos conjuntos de dados necessários à definição das concentrações naturais de fundo depende da realização de campanhas de colheita de amostras que sejam representativas da água subterrânea e de um tratamento posterior dos dados obtidos nas análises químicas dessas amostras (Hinsby *et al.*, 2008).

Neste sentido, propõe-se a aplicação dos mecanismos previstos no Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de Outubro, para a reavaliação dos limiares de qualidade definidos ou a definir para aquelas massas de água subterrânea onde determinados processos geoquímicos naturais podem conduzir à ocorrência de valores

mais elevados de determinados parâmetros de qualidade química da água subterrânea, designadamente os parâmetros que são influenciados pela ocorrência de águas salinas congénitas ou antigas, ou a presença de camadas evaporíticas no contexto litoestratigráfico da Orla Meridional, tais como:

- Condutividade eléctrica;
- Iões maioritários como cloreto, sulfato, cálcio, sódio, magnésio e potássio;
- Iões minoritários como o brometo, lítio, bário, entre outros.

Adicionalmente, nas massas de água subterrânea da Serra (i.e. Zona Sul Portuguesa do Arade, Barlavento e Sotavento e, Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve) outros processos hidrogeoquímicos naturais, nomeadamente reacções de sorção/desorção, reacções redox e reacções ácido-base, poderão justificar a condutividade eléctrica, dureza, alcalinidade, ferro e manganês observada nestas massas de água subterrânea. Neste contexto, propõe-se reavaliar os limiares de qualidade para estes parâmetros nestas massas de água subterrânea.

4.8.11.2. Síntese da Medida Sbt23

No quadro seguinte apresentam-se a Medida Sbt23 – Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias.

Quadro 4.8.11 – Medida Sbt23 de reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias – massas de água subterrâneas abrangidas e prioridade das acções

Medida Sbt23 – Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Aplicação dos mecanismos previstos no Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de Outubro, para a reavaliação dos limiares de qualidade definidos ou a definir	Almádena-Odeáxere, Almansil-Medronhal, Campina de Faro, Ferragudo-Albufeira, Mexilhoeira Grande-Portimão, Peral-Moncarrapacho, Quarteira, S. Bartolomeu, S. J. Venda-Quelfes, Luz-Tavira, OMI Bacias Ribeiras do Sotavento, ZSP Arade, ZSP Barlavento, ZSP Sotavento e Maciço Antigo Ind. Rib. Algarve	✓

4.9. Medidas estabelecidas em acordos internacionais relevantes

4.9.1. Enquadramento

Como se referiu na Parte 5 – Objectivos ambientais do presente PGBH, os acordos internacionais onde foram estabelecidos os principais compromissos no que se refere à protecção dos recursos hídricos são os seguintes:

- Convenção para a Protecção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste (Convenção OSPAR, 1992) – organizada sob seis estratégias –
  - Protecção e Conservação da Biodiversidade Marinha e dos Ecossistemas;
  - Eutrofização;
  - Substâncias Perigosas;
  - Indústria de Petróleo e Gás no Mar;
  - Substâncias Radioactivas;
  - Monitorização e Avaliação;
- Acordo de Cooperação para a Protecção das Costas e Águas do Atlântico Nordeste Contra a Poluição (Acordo de Lisboa, 1990);
- Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (Lei do Mar, 1982);
- Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL, 1973/1978);
- Convenção de Ramsar, relativa às zonas húmidas (1971).

4.9.1.1. Convenção para a Protecção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste (Convenção OSPAR)

A Convenção para a Protecção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste, concluída em Paris em 22 de Setembro de 1992, foi aprovada para ratificação através do Decreto n.º 59/97 de 31 de Outubro, e substitui as Convenções de Oslo 1972 e Paris 1974.

Em conformidade com o disposto na Convenção, as Partes Contratantes tomam todas as medidas possíveis para prevenir e combater a poluição, bem como as medidas necessárias à protecção da zona marítima contra os efeitos prejudiciais das actividades humanas de forma a salvaguardar a saúde do

homem e a preservar os ecossistemas marinhos e, quando possível, a restabelecer as zonas marítimas que sofreram esses efeitos prejudiciais.

Para esse fim, as Partes Contratantes adoptam, individual ou conjuntamente, programas e medidas e harmonizam as respectivas políticas e estratégias.

As Partes Contratantes tomam todas as medidas possíveis para:

- Prevenir e eliminar a poluição com origem em fontes telúricas, em conformidade com as disposições da Convenção, mais especificamente nas condições previstas no anexo I;
- Prevenir e eliminar a poluição provocada por operações de imersão ou de incineração de resíduos ou outras matérias, em conformidade com as disposições da Convenção e mais especificamente nas condições previstas no anexo II;
- Prevenir e eliminar a poluição proveniente de fontes offshore, em conformidade com as disposições da Convenção, mais especificamente nas condições previstas no anexo III.

As emendas à Convenção (adopção do Anexo V – Relativo à protecção e conservação dos ecossistemas e da diversidade biológica das zonas marítimas, e apêndice n.º3 – critérios de identificação das actividades humanas para os fins do anexo V), adoptadas em Sintra em 23 de Julho de 1998, foram aprovadas pelo Decreto n.º 7/2006.

4.9.1.2. Acordo de Cooperação para a Protecção das Costas e Águas do Atlântico Nordeste Contra a Poluição (Acordo de Lisboa)

O Acordo de Cooperação para a Protecção das Costas e Águas do Atlântico Nordeste contra a Poluição, concluído em Lisboa em 17 de Outubro de 1990, foi aprovado para ratificação pelo Decreto n.º 37/91, de 18 de Maio.

No âmbito do presente acordo as partes comprometem-se a tomar medidas para se prepararem para fazer face a incidentes de poluição marítima devido a hidrocarbonetos ou outras substâncias nocivas, nomeadamente: instalando material em locais predeterminados de maneira a poder fazer face a derrames de hidrocarbonetos ou outras substâncias nocivas; instalando um sistema nacional de prevenção e de luta contra os incidentes de poluição no mar; aplicando programas de formação de pessoal.

A zona de aplicação é constituída pela região do oceano Atlântico Nordeste definida pelo limite exterior das zonas económicas exclusivas de cada um dos Estados contratantes.

O Decreto n.º 17/2009 de 4 de Agosto aprova o Protocolo Adicional relativo ao Acordo de Cooperação para a Protecção das Costas e Águas do Atlântico Nordeste contra a Poluição.

4.9.1.3. Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (Lei do Mar)

A Resolução da Assembleia da República n.º 60B/97 aprova a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar e o Acordo relativo à aplicação da parte XI da mesma Convenção. Estabelece o regime jurídico do mar territorial, espaço aéreo, leito e subsolo.

A Parte XII (Protecção e preservação do meio marinho) indica que os Estados devem tomar medidas para prevenir, reduzir e controlar a poluição do meio marinho, de forma a não causar prejuízos por poluição a outros Estados, nomeadamente: i) medidas destinadas a reduzir a emissão de substâncias tóxicas, prejudiciais ou nocivas; ii) a poluição proveniente de embarcações; iii) a poluição proveniente de instalações e dispositivos utilizados na exploração de recursos naturais do leito do mar e seu subsolo; iv) a poluição proveniente de outras instalações e dispositivos que funcionem no meio marinho.

Devem ser tomadas as medidas necessárias para proteger os ecossistemas raros ou frágeis e os habitats de espécies de vida marinha em extinção, ameaçadas ou em perigo, e para prevenir a introdução de espécies estranhas ou novas que possam provocar mudanças prejudiciais no meio marinho.

Os Estados devem elaborar planos de emergência para enfrentar incidentes de poluição no meio marinho e efectuar um controlo sistemático dos riscos de poluição ou efeitos de poluição.

Os Estados devem adoptar leis para prevenir, reduzir e controlar a poluição do meio marinho: proveniente de fontes terrestres, incluindo rios, estuários e instalações de descarga; proveniente de actividades relativas aos fundos marinhos; proveniente de actividades na área; proveniente de embarcações; proveniente da atmosfera e a poluição por alijamento.

4.9.1.4. Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL)

No sentido de combater a poluição proveniente de exploração comercial dos navios, isto é, proveniente de descargas de água de lavagem e de lastro no mar e portos, foi ratificada em 1987 (Decreto do Governo n.º 25/87 de 10 de Julho) a Convenção MARPOL 73/78, Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios.

A MARPOL é o tratado internacional no campo da poluição marinha, que regulamenta todas as formas de poluição marinha excepto as disposições referentes aos resíduos produzidos em terra e despejados no mar. É composta por 20 artigos, 5 anexos e 2 Protocolos.

Em resultado deste tratado, todos os navios são obrigados a possuir equipamentos de separação de hidrocarbonetos/água, critérios de descargas (através do conceito de "áreas especiais", que são zonas particularmente sensíveis e nas quais as descargas são proibidas), livros de registos e certificados e aparelhos de monitorização. Ao nível dos Estados, é estabelecido um regime de compromisso ambiental gerindo o equilíbrio entre os Estados da bandeira do navio e os Estados marítimos onde esses navios operam.

Esta Convenção pretende proteger o meio marinho, através de medidas que evitem tornar a actividade marítima demasiado dispendiosa. Cerca de 90% da frota mercante mundial é coberta por esta Convenção.

4.9.1.5. Convenção de Ramsar

A Convenção sobre Zonas Húmidas, que entrou em vigor em 1975, constitui um tratado inter-governamental adoptado em 2 de Fevereiro de 1971 na cidade iraniana de Ramsar. Esta Convenção representa o primeiro dos tratados globais sobre conservação.

Segundo o texto aprovado pela Convenção, zonas húmidas são definidas como "zonas de pântano, charco, turfeira ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo águas marinhas cuja profundidade na maré baixa não exceda os seis metros".

Portugal ratificou esta Convenção em 1980, tendo como obrigações:

- Designar zonas húmidas para inclusão na Lista de Zonas Húmidas de Importância Internacional. Estes sítios são reconhecidos a partir de critérios de representatividade do ecossistema, de valores faunísticos e florísticos e da sua importância para a conservação de aves aquáticas e peixes;
- Elaborar planos de ordenamento e de gestão para as zonas húmidas, com vista à sua utilização sustentável; e
- Promover a conservação de zonas húmidas e de aves aquáticas, estabelecendo reservas naturais e providenciar a sua protecção apropriada.

4.9.2. Recomendações associadas às medidas estabelecidas em acordos internacionais relevantes

No âmbito das medidas estabelecidas em acordos internacionais relevantes é feita uma recomendação referente à Convenção de Ramsar.

Uma das obrigatoriedades de Portugal decorrentes da ratificação da Convenção de Ramsar consiste na elaboração de planos de ordenamento e de gestão para as zonas húmidas, com vista à sua utilização sustentável. As zonas húmidas reconhecidas como de importância internacional pela Convenção de Ramsar na área da RH8 ainda não dispõem de Planos de Gestão, com excepção dos Sapais de Castro Marim.

O Projecto MW/SUDOE está integrado no Programa de Iniciativa Comunitária INTERREG III – B Sudoeste Europeu 2000 – 2006 e tem em vista aplicar as metodologias de Inventário MedWet numa rede de zonas húmidas, juntando esforços para desenvolver uma ferramenta essencial de apoio a uma gestão duradoura do património natural das zonas húmidas.

De facto, no âmbito do Projecto MW / SUDOE, co-financiado pelo programa INTERREG III B Sudoeste Europeu 2000-2006, o Centro de Zonas Húmidas do Instituto de Conservação da natureza e Biodiversidade levou a cabo a realização de Planos de Gestão para algumas das zonas húmidas a nível nacional, a saber:

- Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo António (Lavinas, 2004);
- Reserva Natural das Lagoas de Santo André e Sancha (RNLSAS/CEZH, 2004);
- Reserva Natural do Paul de Arzila (RNPA/CEZH, 2004);

- Lagoas do Planalto Superior da Serra da Estrela (Costa *et al*., 2004);
- Contribuição para um Plano de Utilização e Gestão Sustentável das Fajãs da Caldeira de Santo Cristo e dos Cubres (Partidário e Ferreira, 2005).

No âmbito da Convenção de Ramsar, é feita uma recomendação relativa à necessidade de potenciar a concretização dos Planos de Gestão das Zonas Húmidas reconhecidas pela Convenção de Ramsar existentes na área da RH8, i.e. Ria Formosa e Ria de Alvor.

5. Outras medidas

5.1. Enquadramento

Nos termos do artigo 32.º da Lei da Água constituem medidas complementares das constantes dos planos de gestão de bacia hidrográfica (entre outras) as medidas para sistemática protecção e valorização dos recursos hídricos, que têm como objectivo:

- A conservação e reabilitação da rede hidrográfica, da zona costeira, dos estuários e zonas húmidas;
- A prevenção e a protecção contra riscos de cheias e inundações, de secas e de ruptura de infra-estruturas hidráulicas.

O regime das medidas para protecção e valorização dos recursos hídricos, bem como das zonas de intervenção, deve ser objecto de legislação ou regulamentação específica. As medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas compreendem as medidas indicadas no artigo 33.º da Lei da Água. As medidas de conservação e reabilitação da zona costeira e estuários compreendem as medidas indicadas no artigo 34.º da Lei da Água. As medidas de conservação e reabilitação de zonas húmidas compreendem as medidas indicadas no artigo 35.º da Lei da Água. As medidas de protecção contra cheias e inundações compreendem as medidas indicadas no artigo 40.º da Lei da Água. As medidas de protecção contra secas compreendem as medidas indicadas no artigo 41.º da Lei da Água. As medidas de protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas são indicadas no artigo 43.º da Lei da Água.

De acordo com o artigo 33.º da Lei da Água, as **medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas** abrangem:

- A limpeza e desobstrução das linhas de água;
- A reabilitação de linhas de água degradadas e das zonas ribeirinhas;
- A prevenção e protecção contra os efeitos da erosão hídrica (nomeadamente, quando estejam em causa linhas de água navegáveis e flutuáveis);
- Correcção dos efeitos da erosão, transporte e deposição de sedimentos, designadamente ao nível da correcção torrencial;
- Renaturalização e valorização ambiental e paisagística das linhas de água e das zonas envolventes;

- Regularização e armazenamento dos caudais em função dos seus usos, de situações de escassez e do controlo do transporte sólido;
- Criação de reservas estratégicas de água, quando e onde se justifique;
- Amortecimento e laminagem de caudais de cheia;
- Estabelecimento de critérios de exploração isolada ou conjugada de albufeiras.

As **medidas de conservação e reabilitação da zona costeira e dos estuários** compreendem, nomeadamente:

- A limpeza e beneficiação das margens e áreas envolventes;
- A reabilitação das margens e áreas degradadas ou poluídas;
- A protecção das orlas costeiras e estuarinas contra os efeitos da erosão de origem hídrica;
- O desassoreamento das vias e das faixas acostáveis;
- E a renaturalização e valorização ambiental e paisagística das margens e áreas envolventes.

De acordo com o Artigo 35.º da Lei da Água, constituem **medidas de conservação e reabilitação das zonas húmidas**:

- A garantia do equilíbrio hidrodinâmico e a qualidade das águas de superfície e subterrâneas;
- A preservação das espécies aquáticas e ribeirinhas protegidas e os respectivos habitats; a ordenação da ocupação das zonas periféricas e a salvaguarda dos locais de especial interesse ecoturístico e paisagístico;
- A definição dos usos permitidos e as condições a respeitar pelas actividades económicas implantadas em torno das zonas húmidas;
- A renaturalização e recuperação ambiental das zonas húmidas e das zonas envolventes.

De acordo com o disposto na Lei da Água, as medidas de conservação e reabilitação devem ser executadas sob orientação da correspondente ARH do Algarve, sendo da responsabilidade: a) Dos municípios, nos aglomerados urbanos; b) Dos proprietários, nas frentes particulares fora dos aglomerados urbanos; e c) Dos organismos dotados de competência, própria ou delegada, para a gestão dos recursos hídricos na área, nos demais casos.

Dada a importância dos valores ecológicos, paisagísticos, hidrológicos, económicos e sociais associados às zonas húmidas, é imprescindível, no âmbito do planeamento dos recursos hídricos, priveligiar uma gestão correcta destas zonas. Consideram-se assim neste capítulo as seguintes medidas:

- Medida Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas;
- Medida Spf22/Sbt24 – Adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos (inclui a protecção contra cheias e inundações e aprotecção contra secas);
- Medida Spf23 – Protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas.

5.2. Medida Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas

5.2.1. Enquadramento da Medida Spf21

5.2.1.1. A Conservação e Reabilitação da Rede Hidrográfica e Zonas Ribeirinhas

A conservação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas é essencial do ponto de vista ecológico, hidrológico e económico. De facto, os rios albergam um grande número de espécies e habitats importantes do ponto de vista conservacionista, para além de constituírem corredores ecológicos, de contribuírem para o ciclo natural da água e de fornecerem uma série de serviços com valor económico e social.

As actividades de limpeza e desobstrução das linhas de água consistem na remoção de resíduos sólidos urbanos e de entulhos e também na remoção selectiva de material vegetal (árvores, ramos) que coloque em risco as infra-estruturas existentes (pontes, pontões, açudes). Estas acções devem permitir a utilização das águas para fins de interesse geral, devem garantir a manutenção oumelhoria do sistema de escoamento natural da rede hidrográfica, de forma a minimizar os riscos de cheias e a assegurar a preservação e valorização dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados.

De acordo com o disposto no n.º 5, estas medidas devem ser executadas sob orientação da correspondente ARH do Algarve, sendo da responsabilidade: a) Dos municípios, nos aglomerados urbanos; b) Dos proprietários, nas frentes particulares fora dos aglomerados urbanos; e c) Dos organismos dotados de competência, própria ou delegada, para a gestão dos recursos hídricos na área, nos demais casos.

No que diz respeito à extracção de inertes, a mineração fluvial representa um caso particular de afectações ambientais em meios hídricos. A realidade nacional é marcada pela realização de extracção de inertes em diversos locais fluviais nem sempre orientados por estudos ambientais e nem sempre devidamente monitorizadas e controladas (Pereira *et al.*, 2009). Relativamente às actividades de extracção de inertes, estas podem ser realizadas enquanto medidas de desassoreamento, no entanto a sua adequação para esse fim constitui um requisito necessário para o exercício dessa actividade, nos termos do n.º 3 do artigo 60.º da Lei da Água, e sem prejuízo do regime de avaliação de impacte ambiental e do plano de recuperação paisagística.

Relativamente à conservação da rede hidrográfica e das zonas ribeirinhas foram definidas, no âmbito da Medida Spf21, um conjunto de **acções**. Estas acções, bem como a sua abrangência espacial, foram definidas com base nos resultados obtidos na Caracterização e Diagnóstico da RH8, efectuada na Parte 2 do presente PGBH. As acções em causa são as seguintes:

- **Acção A** – Limpeza e desobstrução de linhas de água;
- **Acção B** – Análise dos efeitos de eventos passados de extracção de inertes e avaliação das necessidades de extracção de inertes para a conservação da rede hidrográfica.

5.2.1.2. A Conservação e reabilitação da zona costeira e estuários

Tal como descrito no Tomo 4 da Parte 2, a RH8 integra três segmentos costeiros principais:

- Costa Vicentina (concelhos de Aljezur e Vila do Bispo), onde predominam as formas de erosão, dominadas por arribas subverticais talhadas em litologias paleozóicas e mesozóicas resistentes;
- Barlavento Algarvio (concelhos de Lagos, Portimão, Lagoa, Silves e Albufeira), onde coexistem morfologias de erosão e acreção nomeadamente segmentos de arribas verticais talhadas em rochas carbonatadas do Miocénico e segmentos de acumulação associados a sistemas estuarino-lagunares holocénicos;
- Sotavento Algarvio (concelhos de Loulé, Faro, Olhão, Tavira, Castro Marim e Vila Real de Santo António), onde predominam as morfologias de acumulação, com barreiras arenosas extensas, onde se destaca o sistema de ilhas-barreira da Ria Formosa e a planície costeira da Manta Rota – Vila Real de Santo António.

Os problemas de erosão das zonas costeiras incluídas na RH8 estão assinalados/reconhecidos em diversos documentos estratégicos que se passam a citar:

- O troço costeiro abrangido pelo POOC Sines-Burgau e pertencente à RH8 inclui na faixa de risco e protecção das arribas, na costa ocidental, o troço costeiro entre a praia da Amoreira e o Monte Clérigo e a praia da Arrifana em Aljezur. Na costa meridional estão incluídas a praia da Mareta e o troço costeiro entre a Ponta da Baleeira e o Burgau.

- O POOC de Burgau-Vilamoura coloca oito troços da costa na faixa de risco e protecção das arribas, sendo eles: praias de D. Ana-Luz, Luz-Porto de Mós, Porto de Mós-Canavial, Canavial-Rocha, Arade-Armação de Pêra, Galé-Balaia, Balaia-Olhos de Água, Olhos de Água-Vilamoura. O comportamento evolutivo das arribas do Barlavento Algarvio rege-se por uma sequência de movimentos de massa caracteristicamente descontínuos, intermitentes e que podem afectar desde pequenos blocos decimétricos até grandes blocos com recuos instantâneos locais de mais 10 m.
- O PROT Algarve (CCDR do Algarve, 2007b) classifica a península do Ancão com sensibilidade alta a propósito da erosão e tendências evolutivas em litoral arenoso
- A Carta Fisiográfica do Litoral Atlântico Algarve-Andaluzia (MAOT & Junta de Andalucia, 2001) considera que o troço costeiro entre o limite oriental da Ria Formosa e o estuário do Guadiana terá uma taxa de acreção média compreendida entre 1, 40 m/ano e 2,00 m/ano
- O POOC entre Vilamoura e Vila Real de Santo António classifica o troço entre o último esporão de Quarteira e o Garrão com faixas de protecção em litoral de arribas e faixas de protecção exterior na alta praia. No sistema de ilhas-barreira são apresentadas faixas de protecção em litoral baixo e arenoso. A penísnula do Ancão apresenta ao longo de toda a sua extensão faixas de susceptibilidade ao galgamento intermédia ou elevada e faixas contendo duna frontal estabelecida. As zonas adjacentes às barras naturais e divagantes de Ancão estão associadas a faixas de migração de barra de marés.

O Programa Polis Litoral integra um conjunto de operações de requalificação e valorização de zonas de risco e de áreas naturais degradadas situadas no litoral, designado por «Polis Litoral – Operações Integradas de Requalificação e Valorização da Orla Costeira», cuja realização foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 90/2008, de 3 de Junho. Neste âmbito foram identificadas inicialmente três áreas de intervenção prioritária: Ria Formosa, Litoral Norte e Ria de Aveiro. No sentido de potenciar a coesão do território nacional, o Governo decidiu alargar o conjunto de operações do Polis Litoral com uma nova área a sujeitar a intervenção, o Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina. As intervenções previstas no Programa Polis Litoral, para a RH8, em matéria de conservação e reabilitação da zona costeira, foram incluídas na **Acção D** da presente Medida Spf21.

Relativamente ao desassoreamento das vias e faixas acostáveis, a extracção de inertes, em águas públicas estuarianas e costeiras, só é permitida quando se encontre prevista em plano específico de gestão das águas, enquanto medida de conservação e reabilitação de zonas costeiras e de transição ou ainda como medida necessária à criação ou manutenção de condições de navegação em segurança e da

operacionalidade do porto, nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 38.º Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio (INAG, 2008).

No âmbito da Conservação e Reabilitação da zona costeira e estuários são feitas algumas **recomendações** complementares à Medida Spf21, que vão promover uma melhor aplicação das medidas constantes de outros Planos e Programas independentes da implementação do PGBH.

5.2.1.3. A Conservação e Reabilitação das Zonas Húmidas

De acordo com o artigo 1.1 do texto aprovado pela Convenção de Ramsar, as zonas húmidas são normalmente "*áreas de pântano, paul, turfeira ou água, naturais ou artificiais, permanentes ou temporárias, com água parada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo água do mar cuja profundidade na maré baixa não exceda os seis metros*".

Numa visão integrada das bacias hidrográficas, as zonas húmidas constituem ecossistemas de importância capital, fornecendo serviços importantes para as populações. Tendo a água como elemento estruturante e comum, as zonas húmidas, para além de constituírem ecossistemas de elevada produtividade e biodiversidade, têm associados muitos valores e funções, tais como o controlo de inundações (retendo o excesso de água), a reposição das reservas subterrâneas, a produção de biomassa, a regulação do ciclo da água, a retenção de nutrientes e a mitigação das alterações climáticas (através da captura de dióxido de carbono da atmosfera e a libertação de oxigénio). Para além do valor paisagístico, hidrológico e de riqueza ecológica, destaca-se igualmente o seu valor cultural.

No quadro seguinte apresenta-se um resumo global dos serviços de ecossistemas das zonas húmidas fornecidos às populações.

Quadro 5.2.1 – Serviços de ecossistemas fornecidos ou derivados de zonas húmidas

Serviços	**Comentários e exemplos**
Fornecimento	
Alimentos	Produção de peixe, marisco, frutos, grãos
Água doce	Armazenamento e retenção de água para usos domésticos, industriais e agrícolas
Fibras e combustível	Produção de madeira, forragens, turfa
Bioquímicos	Extracção de princípios activos/medicamentos do biota
Materiais genéticos	Genes de resistência a agentes patogénicos de plantas, espécies ornamentais

Serviços	Comentários e exemplos
Regulação	
Regulação climática	Fonte e armazenamento de gases com efeito de estufa; influência nas temperaturas locais e regionais, na precipitação e noutros processos climáticos
Regulação aquática (fluxos hidrológicos)	Recarga/descarga de aquíferos
Purificação da água	Retenção, recuperação e remoção do excesso de nutrientes e outros poluentes
Regulação da erosão	Retenção de solos e sedimentos
Regulação de acidentes naturais	Controlo de cheias e inundações
Polinização	Habitat para agentes polinizadores
Culturais	
Espirituais / Emocionais	Fonte de inspiração; Valores regiliosos associados por vezes a valores de zonas húmidas
Recreativos	Oportunidades para actividades recreativas
Estéticos	Valores estéticos reconhecidos nas zonas húmidas
Educativos	Oportunidades para acções educativas formais/informais
Suporte	
Formação dos solos	Retenção de sedimentos e acumulação da matéria orgânica
Ciclo de nutrientes	Armazenamento, reciclagem, processamento e aquisição de nutrientes
Fonte: Millenium Ecosystem Assessment (2005)	

Na RH8 encontram-se três Sítios Ramsar, reconhecidos pela Convenção de Ramsar como zonas húmidas de importância internacional:

- A Ria Formosa, designada como Sítio Ramsar em 1980;
- A Ria de Alvor, designada como Sítio Ramsar em 1996;
- O Sapal de Castro Marim, designado como Sítio Ramsar em 1996;

De acordo com a referida Convenção é possível agrupar, de uma forma simplificada, as zonas húmidas em marinhas, interiores e criadas pelo homem (CCE, 1995). As zonas húmidas marinhas correspondem às zonas baixas marítimas e costeiras, em que as correntes costeiras originam a formação de pequenas línguas de areia e seixos susceptíveis de isolar lagunas de águas salobras e charcos temporários, e às zonas de estuários, com uma gama variada de salinidades, que são normalmente ecossistemas muito produtivos. Como habitats típicos destas zonas húmidas destacam-se as depressões intradunares isoladas, bancos de fanerogâmicas, lodaçais e arenais a descoberto pela maré, lagunas costeiras e sapais (CCE, 1995; Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

As zonas húmidas interiores englobam os rios e as planícies aluvionares, os lagos e os charcos, as zonas pantanosas (que existem em locais onde águas subterrâneas, nascentes superficiais, cursos de água ou fenómenos de escorrência provocam inundações frequentes ou a acumulação de águas pouco profundas mais ou menos permanentes) e as turfeiras. São vários os habitats que podem ser encontrados nestas zonas húmidas, dos quais se destacam os bancos temporários de areia e seixos, prados húmidos, pântanos de vegetação herbácea, depressões turfosas, turfeiras e matos higrófilos, galerias ribeirinhas de loendros, tramargueira e tamujo, Freixiais e Salgueirais e Amiais paludosos (CCE, 1995; Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

As zonas húmidas criadas pelo homem correspondem a albufeiras, arrozais, zonas de salinas, entre outros, e são-lhes reconhecidas, igualmente, inúmeros valores (CCE, 1995; Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

No quadro seguinte apresenta-se a classificação das zonas húmidas de acordo com a Convenção de Ramsar e a correspondência com a classificação Corine (CCE, 1995). Apresenta-se ainda uma listagem dos habitats naturais de interesse comunitário presentes em zonas húmidas da RH8, com base na caracterização das Zonas Protegidas designadas para a protecção de habitats e espécies para as quais a manutenção ou o melhoramento do estado da água é um factor importante para a protecção efectuada no Tomo 4 da Parte 2 (Caracterização e diagnóstico) do presente PGBH.

Quadro 5.2.2 – Categorias de Zonas Húmidas e habitats naturais de interesse comunitário presentes em zonas húmidas da RH8

Categoria de Zona Húmida		**Habitats naturais de interesse comunitário do ANEXO B-I do DL 49/2005 presentes em zonas húmidas da RH8**
Classificação de Ramsar	**Classificação Corine**	
A) ZONAS HÚMIDAS MARÍTIMAS E COSTEIRAS		
MARITIMAS		1 Habitats costeiros e vegetação halófila 11 Águas marinhas e meios sob influência das marés 1110 Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda 1130 Estuários 1140 Lodaçais e areais a descoberto na maré-baixa 1150 * Lagunas costeiras 1170 Recifes 12 Falésias marítimas e praias de calhaus rolados 1210 Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos pela maré 1240 Falésias com vegetação das costas mediterrânicas com
A1 Águas do mar pouco profundas	11.1 Meios marinhos abertos 11 Oceanos e Mares 12 Enseadas Marítimas	
A2 Fundos marinhos	11.2 Fundos marinhos	
A3 Recifes de coral		
A4 Costas rochosas	18 Falésias e litorais rochosas 19 Pequenas ilhas e formações rochosas	
A5 Praias de areia /seixos	16 Dunas e praias arenosas costeiras 17 Praias de seixos	

Categoria de Zona Húmida		Habitats naturais de interesse comunitário do ANEXO B-I do DL 49/2005 presentes em zonas húmidas da RH8
Classificação de Ramsar	**Classificação Corine**	
ESTUARINAS		Limonium spp.endémicas 13 Sapais e prados salgados atlânticos e continentais 1310 Vegetação pioneira de Salicornia e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas 1320 Prados de Spartina (Spartinion maritimae) 14 Sapais e prados salgados mediterrânicos e termoatlânticos 1410 Prados salgados mediterrânicos (Juncetalia maritimi) 1420 Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (Sarcocornetea fruticosi) 1430 Matos halonitrófilos (Pegano-Salsoletea) 15 Estepes interiores halófilas e gipsófilas 1510 * Estepes salgadas mediterrânicas (Limonietalia). 2 Dunas marítimas e interiores 21 Dunas marítimas das costas atlânticas, do mar do Norte e do Báltico 2110 Dunas móveis embrionárias 2190 Depressões húmidas intradunares
A6 Águas de estuário	13 Rios e estuários sujeitos a marés	
A7 Lodaçais sujeitos a marés	14 Lodaçais e areias	
A8 Sapais	15 Sapais, estepes salgadas e matos gipsófilos	
A9 Mangais, florestas sob influência das marés	Não aplicável	
LACUSTRES/PALUSTRES		
A10 Lagunas salobras/salinas	21 Lagunas 23 Águas estagnadas salobras ou salgadas 15.1 Prados salgados pioneiros	
Al 1 Lagunas de água doce	22 Água doce estagnada 53 Vegetação da orla de cursos de água	

B) ZONAS HÚMIDAS INTERIORES		
RIBEIRINHAS		3 Habitats de água doce 31 Águas paradas 3110 Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (Littorelletalia uniflorae) 3120 Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas em solos geralmente arenosos do oeste mediterrânico com Isoëtes spp. 3140 Águas oligomesotróficas calcárias com vegetação bêntica de Chara spp. 3150 Lagos eutróficos naturais com vegetação da Magnopotamion ou da Hydrocharition 3170 * Charcos temporários mediterrânicos. 32 Águas correntes 3260 Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da Ranunculion fluitantis e da Callitricho-Batrachion 3280 Cursos de água mediterrânicos permanentes da Paspalo-Agrostidion com cortinas arbóreas ribeirinhas de Salix e Populus alba 3290 Cursos de água mediterrânicos intermitentes da Paspalo-Agrostidion 4 Charnecas e matos das zonas temperadas 4020 * Charnecas húmidas atlânticas temperadas de Erica ciliaris e Erica tetralix 5 Matos esclerófilos 51 Matos submediterrânicos e temperados 5140 * Formações de Cistus palhinhae em charnecas marítimas 54 Friganas 5410 Friganas mediterrânicas ocidentais dos cimos de falésia (Astragalo-Plantaginetum subulatae) 6 Formações herbáceas naturais e seminaturais 64 Pradarias húmidas seminaturais de ervas altas 6420 Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da Molinio-Holoschoenion 6430 Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino 8. Habitats rochosos e grutas 83 Outros habitats rochosos 8330 Grutas marinhas submersas ou semi-submersas 9 Florestas 91 Florestas da Europa temperada 91E0 * Florestas aluviais de Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) 92 Florestas mediterrânicas caducifólias 92A0 Florestas-galerias de Salix alba e Populus alba.
B1 Rios permanentes	24. Águas correntes 37.7 Formações húmidas de ervas altas 53 Vegetação da orla de cursos de água	
B2 Rios temporários/ /intermitentes	24 Águas correntes 37.7 Formações húmidas de ervas altas 53 Vegetação da orla de cursos de água	
B3 Deltas interiores	22 Massas paradas de água doce 24 Águas correntes 37.7 Formações húmidas de ervas altas 53 Vegetação da orla de cursos de água	
B4 Zonas húmidas de planícies aluviais	37 Prados húmidos e comunidades de ervas altas 44 Florestas e matos aluviais muito húmidas	
LACUSTRES		
B5 Lagos permanentes de água doce	22 Massas paradas de água doce 37.7 Formações húmidas de ervas altas 53 Vegetação da orla de cursos de água	
B6 Lagos temporários de água doce		
B7 Pântanos e lagos salgados (permanentes / temporários)	23 Águas paradas, salgadas ou salobras 15 Sapais, estepes salgadas e matos gipsófilos 18.3 Falésias com vegetação dos lagos salinos	
PALUSTRES		
B8 Pântanos permanentes de água doce	22 Massas paradas de água doce 53 Vegetação da orla de cursos de água	
B9 Pântanos temporários de água doce	22 Massas paradas de água doce 37 Prados húmidos 53 Vegetação da orla de cursos de água	

B) ZONAS HÚMIDAS INTERIORES		
B10 Zonas húmidas dominadas por vegetação arbustiva	I5.6 Vegetação arbustiva de sapal 37 Prados húmidos 44 Florestas e matos aluviais muito húmidas	92B0 Florestas-galerias junto aos cursos de água intermitentes mediterrânicos com Rhododendron ponticum, Salix e outras espécies. 92D0 Galerias e matos ribeirinhos meridionais (Nerio Tamaricetea e Securinegion tinctoriae).
B11 Floresta de pântanos de água doce	44 Florestas e matos aluviais muito húmidas	
B12 Solos turfosos	51 Turfeiras altas 52 Turfeiras altas degradadas 54 Pântanos, turfeiras de transição e nascentes 53 Vegetação da orla de cursos de água	
B13 Floresta de solos turfosos	44A Bosques pantanosos de coníferas e vidoeiro	
B14 Zonas húmidas alpinas/de tundra	31.1 Charnecas húmidas 37.8 Comunidades alpinas e subaipinas de ervas altas 44 Florestas e matos aluviais muito húmidas	
BI5 Nascentes/oásis de água doce	54.1 Nascentes	
GEOTERMAIS		
B16 Zonas húmidas geotermais	66 De características vulcânicas	
C) ZONAS HÚMIDAS CRIADAS PELO HOMEM		
URBANAS E INDUSTRIAIS		Não aplicável
CI Reservatórios, barragens, represas	89.2 Canais e lagunas de água doce	
C4 Salinas / reservatórios de sal	89. Canais e lagunas salinas industriais	
C5 Pedreiras	86.4 Velhos locais industriais	
C6 Terras agrícolas adubadas	89.2 Canais e lagunas de água doce	
AGRICULTURA		
C2 Charcos / pequenos tanques	89.2 Canais e lagunas de água doce	
C7 Terras irrigadas	81.2 Prados húmidos melhorados	
C8 Terrenos agrícolas alagados	81.2 Prados húmidos melhorados 82.4 Produções alagadas	
AQUICULTURA		
C3 Charcos de peixe/camarão	89.2 Canais o lagunas de água	
Observação: * Habitats prioritários (de acordo com o DL n.º 49/2005) [IB] Endemismo Ibérico		
Fonte: Convenção de Ramsar; CCE, 1995; DL n.º 49/2005		

Relativamente aos tipos de habitats presentes em zonas húmidas é de referir a existência de um Sistema de Classificação de Habitats MedWet, um sistema de classificação hierárquico que permite descrever detalhadamente os habitats de zonas húmidas. Este sistema de classificação baseia-se em critérios bem definidos e tem como objectivo a descrição das unidades ecológicas que existem de facto nos sítios inventariados e que possuem determinados atributos naturais homogéneos. A utilização deste sistema de classificação é bastante importante para a inventariação, gestão e monitorização das zonas húmidas (Farinha *et al.*, 2005).

A 4ª Reunião do Comité Mediterrâneo para as Zonas Húmidas (MedWet/Com), em 2001, recomendou a realização de um Inventário das Zonas Húmidas Pan-mediterrânicas (PMWI) até 2010, e legitimou a criação do Grupo de Trabalho MedWet para Inventários (MW-IWG). O ICNB (Portugal) assinou um protocolo com a MedWet/Com (Grécia) financiado pelo Interreg IIIC (projecto MedWet Reseau CODDE) com o intuito de certificar e dar continuidade à ferramenta executada no MW/SUDOE, a Base de Dados de Zonas Húmidas (à escala mediterrânica).

Na Base de Dados de Zonas Húmidas (http://medwetnet.icn.pt/medwet/index.php) estão inventariadas as seguintes zonas na área da RH8:

- Estuário da ribeira de Aljezur / Ribeira de Aljezur (código MedWet PT49A03300);
- Paul de Budens / Ribeira de Vale Barão (código MedWet PT52A00800);
- Ria de Alvor (código MedWet PT49C02200);
- Ria Formosa (código MedWet PT50D01300);
- Sistema Lagunar da Carrapateira / Ribeira da Carrapateira (código MedWet PT48D00600).

As zonas húmidas, não obstante a sua importância, são ecossistemas sensíveis que têm vindo a ser ameaçados pelo crescimento populacional, pelo mau ordenamento do território e pelo desenvolvimento económico. A alteração dos regimes dos caudais naturais dos rios, a quebra do contínuo fluvial através da construção de barragens e açudes, a perda de integridade dos habitats aquáticos, a extinção de espécies faunísticas e florísticas, a proliferação de espécies invasoras, a poluição da água e a sobreexploração dos aquíferos subterrâneos são alguns dos impactos resultantes das actividades humanas sobre a rede hidrográfica, os estuários e a generalidade das zonas húmidas.

Destaca-se ainda o assoreamento acelerado que ocorre nalgumas zonas húmidas, nomeadamente as lagunas costeiras, motivado não só por factores naturais mas principalmente pelos incêndios florestais, pela destruição da vegetação ribeirinha e pela artificialização das margens dos cursos de água. Por outro

lado, no caso dos estuários, a redução do transporte sólido provocada por barragens e açudes diminui o fornecimento sedimentar, favorecendo assim a erosão costeira.

Relativamente à conservação e reabilitação das zonas húmidas foi definida, no âmbito da Medida Spf21, uma **acção de reabilitação ecológica de zonas húmidas**, que envolve a definição de uma hierarquia para a implementação de acções de conservação e reabilitação das zonas húmidas da RH8 e a realização das acções de conservação e reabilitação ecológica das zonas prioritárias.

5.2.2. Descrição da Medida Spf21

5.2.2.1. Limpeza e desobstrução de linhas de água (Acção A)

As acções de limpeza e de desobstrução de linhas de água são importantes para melhorar o sistema de escoamento natural da rede hidrográfica, de forma a minimizar os riscos de cheias e a assegurar a preservação e valorização dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados. Em última análise, as acções de limpeza devem contribuir para a qualidade ecológica dos cursos de água, quer a nível ecológico, quer a nível químico.

Neste âmbito propõe-se a criação de uma plataforma de comunicação on-line (**Sub-acção a.1**) que poderá estar disponível no site da ARH do Algarve e que permitirá aos particulares e aos Municípios comunicar a necessidade de realização de acções de limpeza e desobstrução de linhas de água (localização das linhas de água, técnicas a utilizar, data proposta para a intervenção).

Esta promoção da informação prévia à ARH do Algarve das necessidades de limpeza e desobstrução das linhas de água vai permitir à Administração da RH accionar os mecanismos necessários para que a realização das acções decorra com o acompanhamento técnico que estas exigem.

A ARH do Algarve deverá continuar a exigir a realização destes trabalhos às entidades responsáveis, sancionando os incumprimentos detectados no âmbito do regime das contra-ordenações ambientais aprovados pelo Decreto-Lei n.º 226A/2007, de 31 de Maio.

Neste âmbito é de referir também a recuperação da rede hidrográfica adjacente ao sistema lagunar da Ria Formosa (**Sub-acção a.2**), prevista no âmbito do Programa Polis Litoral (Projecto P3 do Programa Polis Litoral Ria Formosa, da responsabilidade da Sociedade Polis Litoral Ria Formosa S.A.). Esta sub-acção tem

como objectivo a manutenção, melhoria ou reposição do sistema de escoamento natural da rede hidrográfica, de forma a minimizar os riscos de cheias e a assegurar a preservação e valorização dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados, através da regularização e da requalificação das linhas de água adjacentes ao sistema lagunar. Com incidência nos concelhos de Loulé, Faro, Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António, inclui a regularização e requalificação das principais linhas de água afluentes à Ria Formosa (limpeza, desobstrução e regularização das linhas de água e, quando possível, criação de espaços de lazer ribeirinhos) — rio seco, ribeiro do Tronco, ribeiras de Manta Rota, ribeira de Cacela, entre outras.

Esta acção articula-se com a acção C.6. da **Medida Spf15/Sbt19**, onde são propostas acções de formação (para particulares, Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia) sobre as responsabilidades e os procedimentos adequados no que respeita à limpeza e desobstrução de linhas de água, incluindo informações gerais sobre qual o papel das margens dos rios, a importância da limpeza das linhas de água, indicações precisas sobre como proceder nessas operações, quem as deve realizar, exemplos de intervenções adequadas e como actuar relativamente a plantas invasoras.

5.2.2.2. Avaliação dos efeitos de eventos passados de extracção de inertes e das necessidades de extracção de inertes para a conservação da rede hidrográfica (Acção B)

A extracção de inertes, em águas públicas, só é permitida quando se encontre prevista em plano específico de gestão das águas ou enquanto medida de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas ou medida de conservação e reabilitação de zonas costeiras e de transição, ou ainda como medida necessária à criação ou manutenção de condições de navegação em segurança e da operacionalidade do porto, nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 38.º Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio (INAG, 2008).

Dado que, legalmente, a extracção de inertes está sujeita à obtenção de Licença e que a ARH do Algarve é a entidade responsável pela atribuição de licenças, é possível concluir que não se encontram, à data de realização do PGBH da RH8, licenças atribuídas para a prática desta actividade, de acordo com a informação prestada pela ARH do Algarve.

No entanto, a existência de extracções ilegais não pode ser ignorada, bem como a existência de extracções nos últimos vinte anos na região, documentadas no anterior Plano de Bacia Hidrográfica. De acordo com o disposto no anterior Plano, foi identificada a prática de extracção de inertes nas ribeiras de Odelouca (Monte das Almas, Ameixeira, Almargem, Foz do Barreiro e sítio das Casas), Enxerim (sítio de Bastos) e Odiáxere (no lugar de Cotifo de Baixo), com alvará atribuído, e ainda nas Ribeiras de Algibre e Bensafrim, locais para os quais não foi documentada a existência de alvará.

A extracção de inertes nos leitos dos rios constitui uma pressão hidromorfológica no contexto das águas superficiais. As alterações morfológicas e hidromorfológicas decorrentes desta actividade (erosões do leito e margens; alterações no padrão natural de distribuição do substrato dos leitos) acarretam repercussões negativas ao nível dos sistemas ecológicos aquáticos e dos habitats terrestres associados, com destaque para a destruição das comunidades de macrófitas existentes nas áreas de extracção, a perturbação da fauna aquática, a degradação da qualidade da água nos troços a jusante do local de extracção e a perturbação causada pela movimentação de máquinas nos ecossistemas ripícolas associados às margens.

Deste modo, torna-se importante:

- Detectar as actividades ilegais de extracção de inertes na bacia das Ribeiras do Algarve de forma a permitir o exercício da instauração, da instrução e do sancionamento dos processos de contra-ordenações por parte da ARH do Algarve;
- Aprofundar o conhecimento sobre os impactos das actividades de extracção de inertes que tenham sido abandonadas nos últimos anos;
- Aprofundar o conhecimento acerca das necessidades de extracções de inertes para a conservação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas.

Assim, a acção de avaliação dos efeitos de eventos passados de extracção de inertes e avaliação das necessidades de extracção de inertes para a conservação da rede hidrográfica envolve as seguintes sub-acções:

- Criação de uma plataforma virtual para recolha de denúncias de forma a reforçar as acções de detecção das actividades ilegais de extracção de inertes nas bacias das Ribeiras do Algarve e permitir o exercício da instauração, da instrução e do sancionamento dos processos de contra-ordenações por parte da ARH do Algarve (**Sub-acção b.1**);

- Aprofundar o conhecimento sobre os impactos das actividades de extracção de inertes que tenham sido abandonadas nos últimos anos em cursos fluviais (**Sub-acção b.2**), através:
  - Da recolha de informação, junto das entidades competentes, das empresas de extracção de inertes que exerceram actividade nos últimos anos na região;
  - Da caracterização das várias actividades de extracção de inertes (ao nível da localização geográfica, anos de actividade; técnicas utilizadas; quantidade de inertes extraídos, etc.);
  - Da avaliação das características geológicas dos locais de extracção de inertes (balanços sedimentológicos; análise das dinâmicas sedimentares);
  - Da avaliação do impacto das actividades de extracção nas características hidromorfológicas das linhas de água, através da: comparação de fotografias aéreas e ortofotomapas correspondentes a diferentes períodos de actividade; avaliação in situ das condições da vegetação ripícola (e outras características hidromorfológicas) nos locais onde foram feitas actividades de extracção;
- Aprofundar o conhecimento acerca das necessidades de extracções de inertes para a conservação da rede hidrográfica da RH8 (**Sub-acção b.3**).

Para aprofundar o conhecimento acerca das necessidades de extracções de inertes para a conservação da rede hidrográfica da RH8 será essencial a recolha de dados de monitorização da rede sedimentológica cuja reactivação é proposta no âmbito da Medida Spf9. Considera-se assim necessário proceder à avaliação do estado das linhas de água no que diz respeito ao transporte de sedimentos. Esta avaliação deverá incidir sobre: análise da evolução morfológica do leito da linha de água, avaliação das extracções de inertes existentes ou desactivadas nos últimos anos, análise da dinâmica sedimentar e balanço sedimentológico. Esta avaliação deverá reger-se pelos critérios definidos no Despacho Normativo n.º 14/2003, que aprova as normas técnicas mínimas a que deverá obedecer a elaboração dos planos específicos de gestão da extracção de inertes em domínio hídrico. Esta avaliação vai permitir identificar as massas de água que necessitarão de intervenções ao nível do desassoreamento e extracção de inertes.

As várias sub-acções que integram a acção de avaliação dos efeitos de eventos passados de extracção de inertes e de avaliação das necessidades de extracção de inertes para a conservação da rede hidrográfica devem ser aplicadas a todas as massas de água da categoria rios.

5.2.2.3. Conservação e reabilitação da zona costeira (Acção C)

Como se referiu anteriormente, o Programa Polis Litoral – Ria Formosa e Sudoeste – contempla a implementação de medidas que visam a requalificação e valorização da orla costeira. De entre as intervenções preconizadas pelo Programa Polis Litoral para a RH8 (**Acção C**), destacam-se, em matéria de conservação e reabilitação da zona costeira:

- A reestruturação e requalificação das ilhas barreira e espaços terrestres contíguos (Projecto P1 do Programa Polis Litoral Ria Formosa, da responsabilidade da Sociedade Polis Litoral Ria Formosa S.A. – **Sub-acção c.1**) – implementação de medidas correctivas de erosão e defesa costeira, nas ilhas de Faro, Culatra, Armona e Tavira, nas Quatro Águas e em Cacela/Fábrica;
- A implementação de medidas correctivas de erosão e defesa costeira – renaturalização, alimentação artificial de praias, transposição de barras, recuperação dunar e lagunar (Projecto P2 do Programa Polis Litoral Ria Formosa – **Sub-acção c.2**);
- A instalação de infra-estruturas de apoio ao uso balnear (nomeadamente a protecção e recuperação do sistema dunar e requalificação e valorização dos espaços balneares – a desenvolver de acordo com os planos de praia indicados no POOC Vilamoura-Vila Real de Santo António) – Projecto P7 do Programa Polis Litoral Ria Formosa (**Sub-acção c.3**);
- A protecção e recuperação de sistemas dunares e arribas (manutenção e reposição das condições naturais do ecossistema costeiro que assegurem a sua estabilidade biofísica e minimizem situações de risco, de bens e pessoas, por via de medidas correctivas de erosão que passam pela restrição e balizamento de acessos viários e pedonais nestas zonas sensíveis) – Projecto P1 do Programa Polis Litoral Sudoeste, da responsabilidade da Sociedade Polis Litoral Sudoeste – Sociedade para a Requalificação e Valorização do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, S.A. (**Sub-acção c.4**);
- A reposição das condições de ambiente natural pela recuperação e protecção dos sistemas costeiros (Projecto P2 do Programa Polis Litoral Sudoeste – **Sub-acção c.5**), na Arrifana (Projecto P2.3), Amoreira – Monte Clérigo (Projecto P2.4) e Ponta de Sagres (Projecto P2.5);
- A requalificação ambiental e reabilitação do património natural (Projecto P3 do Programa Polis Litoral Sudoeste – **Sub-acção c.6**), designadamente a renaturalização da área designada por Vila Rosalinda (P3.2) e a valorização da Reserva Biogenética da Ponta de Sagres (P3.3);

- A qualificação e valorização da actividade piscatória (Projecto P4 do Programa Polis Litoral Sudoeste – **Sub-acção c.7**), no Portinho do Forno (Carrapateira – P4.1) e no Porto da Baleira (Sagres – P4.4) – desenvolvimento e execução de projectos que garantam a melhoria das condições de funcionamento destas estruturas, como a requalificação dos equipamentos e estruturas de apoio à actividade piscatória (rampas, aprestos, entre outros), a valorização do espaço público (criação de um passeio marítimo, colocação de mobiliário urbano, entre outros) ou a valorização paisagística da área envolvente;
- A valorização e qualificação de espaços balneares (Projecto P5 do Programa Polis Litoral Sudoeste – **Sub-acção c.8**) – Praia Norte de Odeceixe (zona fluvial – P5.7); Praia da Amoreira (P5.8); Praia de Vale Figueiras (P5.9); Praia da Boca do Rio (P5.10); Praia de Ingrina (P5.11); Praia do Castelejo (P5.12); Praia da Martinhal (P5.13); Praia da Mareta (P5.14).

5.2.2.4. Conservação e reabilitação ecológica das zonas húmidas (Acção D)

No âmbito da caracterização das zonas designadas para a protecção de habitats e espécies em que a manutenção ou o melhoramento do estado da água é um dos factores importantes para a protecção, efectuada no Tomo 4 constante da Parte 2 (Caracterização e Diagnóstico da RH), foram caracterizados os habitats naturais, aquáticos e terrestres dependentes de água, presentes na RH8. Foram também caracterizadas as áreas classificadas, total ou parcialmente, localizadas na RH8 (Sítios de Importância Comunitária, Zonas de Protecção Especial para a Avifauna, Parques Naturais, Paisagens Protegidas, Sítios Ramsar, áreas da Reserva Biogenética do Conselho da Europa e Sítios Importantes para Aves). Para cada uma destas áreas foi feita uma caracterização dos seus valores naturais, incluindo os habitats húmidos (aquáticos e terrestres dependentes de água) e as espécies florísticas e faunísticas dependentes desses mesmos habitats.

Em todas as áreas classificadas foram identificados habitats húmidos de reconhecida importância ecológica, com destaque para os Sítios Ramsar, que se constituem como zonas húmidas de importância internacional, de acordo com a classificação da Convenção de Ramsar, e que são a Ria Formosa (código Ramsar 3PT002; código MedWet PT50D01300) e a Ria de Alvor (código Ramsar 3PT009; código MedWet PT49C02200). Os Sítios Ramsar encontram-se inventariados na Base de Dados de Zonas Húmidas, juntamente com outras zonas húmidas de reconhecida importância, a saber: Estuário da ribeira de Aljezur / Ribeira de Aljezur (código MedWet PT49A03300); Paul de Budens / Ribeira de Vale Barão (código

MedWet PT52A00800); e Sistema Lagunar da Carrapateira / Ribeira da Carrapateira (código MedWet PT48D00600).

De acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, que aprova o Plano Sectorial Rede Natura 2000 (PSRN 2000), alguns dos habitats naturais de interesse comunitário, devido à sua importância ecológica, baixa frequência, área de ocorrência pontual, reduzida ou fragmentada, são definidos como de conservação prioritária. Neste âmbito foram assinalados, para esses habitats, os objectivos no que diz respeito à sua área de ocupação e ao seu estado de conservação. Apresentam-se, no quadro seguinte, os habitats naturais de interesse comunitário presentes em zonas húmidas e que foram considerados na Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008 como sendo de conservação prioritária, a sua localização nos Sítios de Importância Comunitária (SIC) da RH8, os objectivos definidos no PSRN2000 para a área de ocupação e para o estado de conservação e o tipo de zona húmida de acordo com a Convenção de Ramsar (marinha, interior, criada pelo homem)

Quadro 5.2.3 – Habitats naturais de interesse comunitário presentes em zonas húmidas da RH8 e que são considerados, no âmbito do PSRN2000, como de conservação prioritária

Habitats naturais (DL n.º 49/2005) presentes em zonas húmidas da RH8	Sítios de Importância Comunitária (SIC) na RH8 onde ocorrem	Objectivos do PSRN2000		Tipo de zona húmida
		Área de ocupação	Estado de conservação	
1150 * – Lagunas costeiras	• Sítio Costa Sudoeste • Sítio Ria de Alvor	Aumentar	Melhorar	Marinha
2190 – Depressões húmidas intradunares	• Sítio Costa Sudoeste	Aumentar	Melhorar	Marinha
3110 IB – Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (*Littorelletalia uniflorae*)	• Sítio Costa Sudoeste	Aumentar	Melhorar	Interior
3120 – Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas em solos geralmente arenosos do oeste mediterrânico com *Isoëtes* spp.	• Sítio Costa Sudoeste	Manter	Melhorar	Interior
3170 * – Charcos temporários mediterrânicos	• Sítio Costa Sudoeste • Sítio Monchique • Sítio Ribeira de Quarteira • Sítio Barrocal • Sítio Cerro da Cabeça • Sítio Caldeirão	Manter	Melhorar	Interior
4020 * – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*	• Sítio Costa Sudoeste • Sítio Monchique	Aumentar	Melhorar	Interior
5140 *LU – Formações de *Cistus palhinhae* em charnecas marítima	• Sítio Costa Sudoeste	Aumentar	Melhorar	Interior

Habitats naturais (DL n.º 49/2005) presentes em zonas húmidas da RH8	Sítios de Importância Comunitária (SIC) na RH8 onde ocorrem	Objectivos do PSRN2000		Tipo de zona húmida
		Área de ocupação	Estado de conservação	
Observações: * Habitat prioritário de acordo com o DL n.º 49/2005 LU Endemismo lusitano IB Endemismo ibérico				

No Tomo 4 constante da Parte 2 (Caracterização e Diagnóstico da RH8) verificou-se a existência de vários habitats naturais dependentes de água em estado desfavorável de conservação, habitats esses que se consideram estar em perigo de extinção a nível local, sendo necessária a alteração das medidas de gestão adequadas. Os habitats naturais dependentes de água com estado de conservação desfavorável são sobretudo habitats costeiros e halófilos (ICNB, 2008). Neste âmbito destacam-se os habitats "1510" (Estepes salgadas mediterrânicas *Limonietalia*) e "1150" (Lagunas costeiras), ambos prioritários e classificados com estado de conservação "desfavorável" em todos os Sítios onde ocorrem. As principais pressões estão relacionadas com a afectação dos fundos marinhos, costeiros e estuarinos (e.g. dragagens, fundeação, determinados métodos de pesca e apanha perturbadores do fundo), com a erosão costeira e as alterações do regime de correntes e da dinâmica sedimentar (devido a obras de engenharia costeira e diminuição de transporte e deposição de sedimentos por efeito da redução da actividade agrícola e pastoril e do represamento por obras hidráulicas), com a poluição e a infra-estruturação destas áreas costeiras.

No que respeita aos habitats dunares merecem igualmente relevo os habitats "2110" (Dunas móveis embrionárias) e "2190" (Depressões húmidas intradunares), também classificados em todos os Sítios onde ocorrem como estando num estado de conservação "desfavorável". As principais pressões a que estes habitats estão sujeitos associam-se à pressão humana, traduzida em pisoteio e circulação de veículos, construção de infra-estruturas (edificações, acessos, parques de estacionamento) e alteração da componente da flora e vegetação por invasão de espécies alóctones e/ou de natureza infestante.

No âmbito do PGBH propõem-se uma acção de conservação e reabilitação ecológica das zonas húmidas (**Acção D**), que envolve as seguintes sub-acções:

- Definição da hierarquia para a implementação de acções de conservação e reabilitação das zonas húmidas da RH8, de acordo com os seguintes critérios:
  - Presença/Área ocupada por habitats naturais de interesse comunitário (DL n.º 49/2005), considerados no âmbito do PSRN2000 como sendo de conservação prioritária e para os

quais se estabeleceram objectivos no âmbito do PSRN2000 de aumento da área de ocupação e melhoria do estado de conservação (identificados no Quadro 11)

- Estado de conservação dos habitats naturais de interesse comunitário e estado de conservação dos habitats MedWet caracterizados (no âmbito da Medida Spf18);
- Enquadramento legal de protecção dos habitats;
- Importância das zonas húmidas no contexto regional, nacional e internacional de conservação da natureza e biodiversidade;
- Importância das zonas húmidas para as actividades sócio-económicas da região: (i) massas de água que são origem para abastecimento público para consumo humano; (ii) actividades agro-pecuárias e piscatórias; (iii) actividades turísticas e recreativas;

- Implementação de acções de conservação e reabilitação das zonas húmidas:
  - Aumentar a área e a qualidade dos habitats naturais e semi-naturais, através do desenvolvimento de medidas de gestão que permitam recuperar habitats húmidos que estão degradados, e que por isso mesmo perderam as suas funções (e.g. salinas e sapais);
  - Aumentar as populações de fauna e de flora abrangidas por estatutos de conservação, criando condições para o crescimento dessas populações animais e vegetais dependentes de habitats húmidos, por exemplo, através de medidas de gestão de habitat.

A acção proposta articula-se ainda com as seguintes medidas:

- Medida Spf8 de reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais;
- Medida Spf17 de melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais (nomeadamente a acção de investigação sobre a ligação a massas de água subterrâneas);
- Medida Spf18 de melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água;
- Medida Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes;
- Medida Sbt21 de Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes.

5.2.3. Síntese da Medida Spf21

No quadro seguinte apresenta-se a Medida Spf21.

Quadro 5.2.4 – Medida Spf21 de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
A. Limpeza e desobstrução de linhas de água **a.1)** Criação de uma plataforma de comunicação on-line (alojada na página electrónica da ARH do Algarve) que permitirá aos particulares e aos Municípios comunicar a necessidade de realização de acções de limpeza e desobstrução de linhas de água (localização das linhas de água, técnicas a utilizar, data proposta para a intervenção) à ARH do Algarve **a.2)** Recuperação da rede hidrográfica adjacente ao sistema lagunar da Ria Formosa (limpeza, desobstrução e regularização das linhas de água e, quando possível, criação de espaços de lazer ribeirinhos das principais linhas de água afluentes à Ria Formosa)	**a.2)** 08RDA1698 08RDA1699 08RDA1708 08RDA1709 08RDA1713 08RDA1714 08RDA1716 08RDA1718 08RDA1719 08RDA1712	**a.1)** Massas de água rios

Medida Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
B. Avaliação dos efeitos de eventos passados de extracção de inertes e das necessidades de extracção de inertes para a conservação da rede hidrográfica **b.1)** Criar uma plataforma virtual para recolha de denúncias de forma a reforçar as acções de detecção das actividades ilegais de extracção de inertes nas bacias das Ribeiras do Algarve e permitir o exercício da instauração, da instrução e do sancionamento dos processos de contra-ordenações por parte da ARH do Algarve; **b.2)** Aprofundar o conhecimento sobre os impactos das actividades de extracção de inertes que tenham sido abandonadas nos últimos anos, através: - Da recolha de informação, junto das entidades competentes, das empresas de extracção de inertes que exerceram actividade nos últimos anos na região; - Da caracterização das várias actividades de extracção de inertes (ao nível da localização geográfica, anos de actividade; técnicas utilizadas; quantidade de inertes extraídos, etc.); - Da avaliação das características geológicas dos locais de extracção de inertes (balanços sedimentológicos; análise das dinâmicas sedimentares); - Da avaliação do impacto das actividades de extracção nas características hidromorfológicas das linhas de água, através da: comparação de fotografias aéreas e ortofotomapas correspondentes a diferentes períodos de actividade; avaliação in situ das condições da vegetação ripícola (e outras características hidromorfológicas) nos locais onde foram feitas actividades de extracção; **b.3)** Aprofundar o conhecimento acerca das necessidades de extracções de inertes para a conservação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas.	Massas de água rios	✓

Medida Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
C. Conservação e reabilitação da zona costeira **c.1)** Reestruturação e Requalificação das Ilhas Barreira (Ria Formosa) e Espaços Terrestres Contíguos **c.2)** Medidas correctivas de erosão e defesa costeira na Ria Formosa – renaturalização, alimentação artificial de praias, transposição de barras, recuperação dunar e lagunar **c.3)** Infra-estruturas de apoio ao uso balnear (nomeadamente a protecção e recuperação do sistema dunar e requalificação e valorização dos espaços balneares) na Ria Formosa **c.4)** Protecção e recuperação de sistemas dunares e arribas no Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina – manutenção e reposição das condições naturais do ecossistema costeiro que assegurem a sua estabilidade biofísica e minimizem situações de risco, de bens e pessoas, por via de medidas correctivas de erosão que passam pela restrição e balizamento de acessos viários e pedonais nestas zonas sensíveis **c.5)** Reposição das condições de ambiente natural pela recuperação e protecção dos sistemas costeiros, na Arrifana, Amoreira – Monte Clérigo e Ponta de Sagres **c.6)** Requalificação ambiental e reabilitação do património natural – renaturalização da área designada por Vila Rosalinda e a Valorização da Reserva Biogenética da Ponta de Sagres **c.7)** Qualificação e valorização da actividade piscatória no Portinho do Forno (Carrapateira) e no Porto da Baleira (Sagres) – desenvolvimento e execução de projectos que garantam a melhoria das condições de funcionamento destas estruturas **c.8)** Valorização e qualificação de espaços balneares no Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (Praia Norte de Odeceixe, Praia da Amoreira, Praia de Vale Figueiras, Praia da Boca do Rio, Praia de Ingrina, Praia do Castelejo, Praia da Martinhal e Praia da Mareta)	**c.1) c.3)** COST16; RF1; RF2 RF3; RF4; RF5 **c.2)** COST15;COST16 COST17; RF1; RF2 RF3; RF4; RF5 **c.4)** 08RDA1651 08RDA1657 08RDA1659 08RDA1680 08RDA1707 08RDA1711 08RDA1715 08RDA1717; COST14 **c.5)** COST14 **c.6)** 08RDA1659; COST14 **c.7)** 08RDA1680; COST14 **c.8)** 08RDA1651 08RDA1657 08RDA1717; COST14	

Medida Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas	**Massas de água superficial**	**Prioritária**
D. Reabilitação ecológica das zonas húmidas **d.1)** Definição da hierarquia para a implementação de acções de conservação e reabilitação das zonas húmidas da RH8, segundo os seguintes critérios: - Presença/Área ocupada por habitats naturais de interesse comunitário (DL n.º 49/2005), considerados no âmbito do PSRN2000 como sendo de conservação prioritária e para os quais se estabeleceram objectivos no âmbito do PSRN2000 de aumento da área de ocupação e melhoria do estado de conservação (identificados no Quadro 5.2.7) - Estado de conservação dos habitats naturais de interesse comunitário e estado de conservação dos habitats MedWet caracterizados (no âmbito da Medida Spf18); - Importância das zonas húmidas no contexto regional, nacional e internacional de conservação da natureza e biodiversidade; - Importância das zonas húmidas para as actividades sócio-económicas da região: *(i)* massas de água que são origem para abastecimento público para consumo humano; *(ii)* actividades agro-pecuárias e piscatórias; *(iii)* actividades turísticas e recreativas; **d.2)** Acções de conservação e reabilitação das zonas húmidas: - Aumentar a área e a qualidade dos habitats naturais e semi-naturais através do desenvolvimento de medidas de gestão que permitam recuperar habitats húmidos que estão degradados, e que por isso mesmo perderam as suas funções (e.g. salinas e sapais) - Aumentar as populações de fauna e de flora abrangidas por estatutos de conservação, criando condições para o crescimento dessas populações animais e vegetais dependentes de habitats húmidos, por exemplo, através de medidas de gestão de habitat	Todas as massas de água	

5.2.4. Recomendações complementares da Medida Spf21

5.2.4.1. Recomendações no âmbito da conservação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas

No âmbito da Medida Spf21 são feitas as seguintes recomendações para a conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas:

- Uma recomendação associada aos Planos de Gestão Florestal e à necessidade de potenciar os contributos positivos que estes podem introduzir ao nível da gestão dos recursos hídricos e na protecção contra a erosão e as cheias e inundações;
- Uma recomendação associada ao licenciamento de actividades de extracção de inertes.

Descrevem-se, de seguida, ambas as recomendações.

A. Recomendação associada aos Planos de Gestão Florestal

O Decreto-Lei n.º 16/2009 de 14 de Janeiro define o regime jurídico dos planos de ordenamento, de gestão e de intervenção de âmbito florestal, estabelecendo três níveis de planeamento:

- De âmbito regional ou supra municipal – Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), já publicados e em vigor para todo o território da Região do Algarve (PROF-Algarve)
- De âmbito local e operacional – Planos de Gestão Florestal (PGF), designação que abrange os Planos de Utilização de Baldios (PUB) previstos nos art.º 6.º a 8.º da Lei n.º 68/93 de 4 de Setembro (Lei dos Baldios) e os Planos de Gestão Florestal das Zonas de Intervenção Florestal (ZIF);
- De resposta a constrangimentos específicos da gestão florestal (pragas, doenças, risco de incêndio, recuperação de solos e áreas degradadas, obras de correcção torrencial) – Planos Específicos de Intervenção Florestal (PEIF).

De entre os objectivos estratégicos definidos no PROT-Algarve (Resolução de Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 03 de Agosto) para a gestão do espaço florestal, destacam-se aqueles que se relacionam de uma forma mais directa com os objectivos de gestão sustentável dos recursos hídricos, constantes do artigo 1.º da Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro (Lei da Água):

- Garantir um coberto vegetal adequado em áreas susceptíveis à desertificação e desenvolver espaços florestais que garantam a protecção do solo e da água;
- Regenerar, através de incentivos técnicos e financeiros, as áreas susceptíveis à desertificação, controlar a proliferação de espécies infestantes e eleger projectos florestais que incluam preocupações de protecção do solo e da água.

Neste âmbito, destacam-se as funções de protecção/regulação e recuperação atribuídas à floresta algarvia, nomeadamente as que se encontram relacionadas com os recursos hídricos, a saber:

- Protecção da rede hidrográfica, das margens e das galerias ripícolas; e
- Protecção do solo contra a erosão hídrica e cheias.

A protecção da rede hidrográfica, das margens e das galerias ripícolas pressupõe a necessidade de manutenção do perfil das margens, do controle da vegetação marginal não lenhosa e salvaguarda das galerias ripícolas.

A importância das galerias ripícolas decorre, por um lado, do valor florístico e ecológico que detêm, dado que albergam espécies florísticas de interesse conservacionista e promovem a constituição de habitats de refúgio e alimentação de espécies animais. Por outro lado, a capacidade biofísica das galerias ripícolas de se adaptarem a oscilações bruscas dos caudais torrenciais, contribui para a regularização dos caudais e para atenuar os riscos de cheia, estabilização das margens e diminuição da erosão.

A sua destruição ou artificialização conduz à perda de funções de estabilização e protecção das margens, filtração da poluição difusa, controlo das cheias e do assoreamento do leito, regularização climática local. A redução ou eliminação da vegetação ripícola determina a exposição a um maior grau de insolação do leito, que intervém, por seu turno, na qualidade e no grau de eutrofização das águas, na persistência de caudais de água durante o período de estiagem e na produtividade em termos de recursos piscícolas.

Nas formações ripícolas são comuns os choupais de *Populus alba* e *Populus nigra*, as formações dominadas por espécies do género *Fraxinus* (freixiais) nas linhas de água da zona de Monchique e em cursos de água temporários do Barrocal algarvio. O salgueiral ribeirinho arbustivo tem representatividade noutras ribeiras do Algarve.

O art.º 21.º do Decreto-Lei n.º 16/2009 de 14 de Janeiro estabelece a necessidade da aprovação pela Autoridade Florestal Nacional (AFN) dos Planos Gestão Florestal (PGF) – designação que abrange os PUB e

os Planos de Gestão Florestal das ZIF – ser precedida da sujeição a parecer das CCDR do Algarve e das entidades que a Autoridade Florestal Nacional entenda conveniente consultar.

Neste sentido, de forma a optimizar os efeitos benéficos ao nível do espaço florestal e dos recursos hídricos, recomenda-se a promoção da articulação institucional entre a ARH do Algarve e a Autoridade Florestal Nacional, que constitui a entidade responsável pela aprovação dos Planos Gestão Florestal (PGF) (que incluem os PUB e os Planos de Gestão Florestal das ZIF). No âmbito da promoção da articulação institucional entre estas entidades, prevê-se que a ARH do Algarve, com base no conhecimento da RH8 (ao nível do estado das massas de água, das zonas protegidas designadas para a protecção de habitats e espécies para os quais a manutenção do estado é um factor importante para a protecção, das zonas de risco de cheias e inundações), elabore um conjunto de orientações metodológicas com enfoque nos recursos hídricos e nas acções de gestão florestal com impactes ao nível dos recursos hídricos. Estas orientações permitirão a apreciação dos Planos de Gestão Florestal (e de outros projectos de florestação que não estejam integrados nos Planos de Gestão Florestal) por parte da ARH do Algarve e também por parte da AFN e da CCDR e constituirão um instrumento de apoio à decisão para a AFN (aquando da análise dos Planos de Gestão Florestal).

B. Recomendação associada ao licenciamento de actividades de extracção de inertes

No âmbito da Medida Spf21 foi proposta uma acção para a análise dos efeitos de eventos passados de extracção de inertes e para a avaliação das necessidades de extracção de inertes de forma a promover a conservação da rede hidrográfica (Acção C).

No entanto, a extracção de inertes, embora enquadrada pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, constitui uma actividade que suscita dúvidas técnicas e de procedimento a nível do licenciamento. De forma a ultrapassar esta situação, recomenda-se a elaboração de um documento que concretize as exigências da legislação, estabelecendo uma lista dos aspectos a avaliar aquando da análise da atribuição de licenças.

5.2.4.2. Recomendações no âmbito da conservação da zona costeira e estuários

No âmbito da Medida Spf21 são feitas algumas recomendações para a conservação e reabilitação da zona costeira e estuários. De facto, no Tomo 5 do presente PGBH foram avaliadas as pressões hidromorfológicas que incidem sobre as massas de água costeiras, designadamente: (i) dragagens; (ii) fixação de margens; (iii) barragens e represas; (iv) quebra-mares e esporões e (v) emissários submarinos, pontões e pontes. No âmbito desta avaliação foi considerado que os emissários submarinos, pontões e pontes permitem o fluxo de água e, portanto, a pressão exercida nas massas de água costeiras foi considerada pouco significativa.

De acordo com a análise feita no Tomo 5, concluiu-se que determinadas estruturas exercem uma pressão significativa sobre as massas de água costeiras, visto que conduzem a uma alteração acentuada do hidrodinamismo das massas de água costeiras da RH8. As estruturas que exercem pressão significativa sobre as massas de água costeiras são as seguintes:

- Massa de água Arade WB1: (i) Molhe Leste e Molhe Oeste do Porto de Portimão
- Massa de água costeira CWB-II-5B: (i) Quebra-mar do Porto da Baleeira
- Massa de água costeira CWB-II-6: (i) Molhe Leste e Molhe Oeste do Porto de Portimão; (ii) Esporão, Vila Vita; (iii) Quebra-mar Oeste e Quebra-mar Leste do Porto de Pesca de Albufeira; (iv) Quebra-mar Oeste e Quebra-mar Leste do Porto de Pesca de Quarteira; (v) Quebra-mar Oeste e Quebra-mar Leste da Marina de Vilamoura
- Massa de água costeira CWB-I-6: (i) Molhe Oeste e Molhe Leste da Barra de Tavira (Ilha de Tavira); (ii) Molhe Oeste e Molhe Leste da Barra de Faro (Olhão)
- Massa de água Ria Formosa WB2: (i) Cidade de Faro; (ii) Porto de Faro; (iii) Cidade de Olhão
- Massa de água correspondente à ria de Alvor: (i) Dique de Alvor

Tendo em conta os riscos de erosão costeira identificados (Tomo 4) e as estruturas de intervenção na orla costeira (supramencionadas) que exercem uma pressão significativa (Tomo 5), recomenda-se a realização do levantamento das situações a intervir que constam dos documentos estratégicos acima referidos e o estabelecimento das prioridades de intervenção, com base na localização das situações de risco em zonas protegidas.

Neste contexto, recomenda-se que as futuras estruturas de intervenção na orla costeira da RH8 visem, por um lado, a minimização dos riscos de erosão costeira e, por outro lado, a minimização dos impactes hidromorfológicos, associados a essas estruturas, que alteram o hidrodinamismo das massas de água

costeiras e contribuam para garantir o equilíbrio dos sistemas naturais. Recomenda-se, também, a realização de um estudo integrado sobre a dinâmica costeira, a sua evolução e contribuição para o estado das massas de água costeiras, com especial atenção para os troços constituídos por sistemas de transição, cordões dunares e arribas, bem como a realização de uma monitorização mais detalhada da sua evolução.

5.2.4.3. Recomendações no âmbito da conservação das húmidas húmidas

Recomenda-se, no âmbito da conservação e reabilitação das zonas húmidas, o fomento de parcerias entre instituições privadas associadas ao turismo e a outras actividades económicas, a ARH do Algarve e o ICNB, no sentido da promoção da biodiversidade associada às zonas húmidas.

5.3. Medida Spf22/Sbt24 – Adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos

5.3.1. Enquadramento da Medida Spf22/Sbt24

As alterações climáticas poderão ter impactos relevantes na distribuição temporal e espacial da disponibilidade dos recursos hídricos, na qualidade da água e no risco de ocorrência de cheias e secas. A estes impactos directos acrescem os efeitos indirectos resultantes de transformações das actividades económicas e sociais que podem agravar as pressões sobre o meio hídrico, designadamente através de um aumento da procura de água ou de um aumento da quantidade de poluentes afluentes às massas de água. Os impactos sobre os recursos hídricos reflectem-se, por sua vez, nos sectores utilizadores da água, incluindo os ecossistemas aquáticos.

Especificamente ao nível ecológico, prevê-se que as alterações climáticas acentuem a perda e a degradação de vários habitats, nomeadamente ao nível das zonas húmidas, e a perda ou o declínio de várias espécies de flora e fauna; no entanto, de acordo os resultados do "Millenium Ecosystem Assessment", expressos num Relatório acerca dos ecossistemas e do bem-estar humano, zonas húmidas e água (Millenium Ecosystem Assessment, 2005), a extensão do declínio ecológico de habitats e espécies motivado pelas alterações climáticas ainda não se encontra estabelecida.

Ainda assim, as projecções das alterações climáticas referem vários efeitos negativos ao nível dos habitats, fauna e flora, nomeadamente nos ecossistemas costeiros e estuarinos. Na base das alterações ecológicas estão as seguintes projecções efectuadas, nomeadamente a subida do nível médio das águas do mar, as variações nos padrões do vento, a estratificação dos oceanos e as variações nos padrões de circulação e alteração da composição química (a nível dos nutrientes e do pH). Estas alterações têm consequências ao nível dos serviços prestados pelos ecossistemas e ao nível ecológico conduzindo a alterações:

- No padrão de distribuição espacial e temporal de habitats e espécies;
- Na abundância e diversidade de habitats e espécies;
- Nas relações inter-específicas, e.g relação predador-presa;
- Na fenologia das espécies (período de ocorrência dos eventos reprodutivos ou migratórios);
- Na estrutura e função dos ecossistemas.

Como exemplo, as projecções da subida do nível médio das águas do mar, do aumento das amplitudes de marés e dos aumentos da frequência e intensidade das tempestades poderão conduzir ao desaparecimento de habitats húmidos, como as zonas de sapal e áreas entre-marés vasosas; e à

diminuição da diversidade e abundância das comunidades características destas zonas húmidas, como consequência dos efeitos negativos ao nível das espécies que não têm a capacidade de se deslocarem para outros habitats ou das espécies migradoras, que dependem de uma grande variedade de tipos de zonas húmidas durante o seu ciclo de vida.

De acordo com Freitas (2008) existem vários estudos que ilustram as consequências ecológicas das alterações climáticas. O estudo de Edwards e colaboradores (Edwards *et al.*, 2003) aborda as alterações no início e extensão do período de desenvolvimento do fitoplâncton marinho, originando uma assincronia com o ciclo de vida das espécies que se alimentam destes organismos, nomeadamente crustáceos e peixes e conduzindo a alterações na eficiência de transferência de energia entre produtores e consumidores. Outros estudos demonstram alterações na distribuição geográfica de espécies piscícolas (expansões para norte) (Perry *et al.*, 2005) e de comunidades zooplânctónicas (Beaugrand *et al.*, 2002). As alterações no padrão de distribuição das espécies repercutem-se na estrutura e função das comunidades.

A nível nacional, o Projecto financiado pela FCT intitulado "*Variações em latitude na biologia de espécies chave estuarinas como indicadores para a previsão de efeitos das alterações climáticas*", resultante de uma parceria entre várias instituições portuguesas e europeias, centra-se na investigação do impacto das alterações climáticas a nível das interacções predador-presa nos ecossistemas marinhos e costeiros.

No caso específico das águas subterrâneas, e devido à estreita relação entre os fenómenos climáticos e o ciclo hidrológico, são previsíveis impactes directos e indirectos, entre outros:

- Na recarga, em virtude das previsíveis alterações no regime e intensidade da precipitação e da evapotranspiração, bem como no escoamento superficial e nas condições de infiltração natural;
- Na posição da cunha salina, devido à previsível subida do nível do mar que poderá provocar a intrusão salina nas massas de água subterrâneas costeiras;
- Na qualidade da água, quer em resultado do avanço para o domínio terrestre da interface água doce/água salgada, quer em resultado do aumento de fenómenos extremos de cheias e de acarreio de substâncias contaminantes que se infiltram em profundidade.

A Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 1 de Abril, identifica os recursos hídricos como um sector estratégico, preconizando em relação ao mesmo o desenvolvimento, de forma prioritária, de acções tendo em vista a adaptação aos efeitos das alterações climáticas.

As acções apresentadas no presente plano dão início a uma adaptação necessariamente faseada, e que se pretende suportada pelo contínuo aprofundamento do conhecimento sobre o fenómeno das alterações climáticas.

Destacam-se ainda outras medidas disseminadas no presente documento, que directa ou indirectamente contribuem para a adaptação a este fenómeno:

- Medidas dirigidas ao controlo da procura e à segurança do abastecimento: Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea; Spf2 – Protecção das captações de água superficial; Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea; Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha; Spf12/Sbt15 – Recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez;
- Medidas dirigidas à protecção e promoção do bom estado das massas da água: Spf1/Sbt1 – Ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água e intervenções nos sistemas de abastecimento de água; Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima; Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual; Spf5/Sbt8 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa; Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água; Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais; Spf10/Sbt13 – Prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental;
- Medidas dirigidas ao aumento de conhecimento e ao acompanhamento do estado das massas de água: Spf8 – Reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais; Spf9 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais; Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões; Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea; Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes; Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais; Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea; Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes;
- Medidas dirigidas à sensibilização e formação: Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica; Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação.
- Medidas destinadas à protecção e valorização das águas subterrâneas: Sbt17

A este nível, o PGBH preconiza, através da Medida Spf11/Sbt14, entre outras acções, a criação de incentivos à reutilização de água nas actividades agrícolas e industriais; o levantamento das necessidades de obras de recuperação, de modernização e de promoção da eficiência do uso da água em perímetros de rega públicos e o controlo dos limites máximos de fornecimento de água em função da área e da cultura a regar.

Também a Medida Spf12/Sbt15 vai ao encontro das preocupações da ENAAC, contemplando, entre outras acções, a inspecção periódica dos sistemas de rega instalados; a formação dos utilizadores de água na manipulação e avaliação das necessidades de manutenção dos equipamentos de rega e a definição de uma metodologia de construção de tarifários para os perímetros públicos de rega.

No que respeita às pescas, de acordo com a ENAAC, será fundamental antecipar o impacte sobre os recursos pesqueiros em particular nas zonas estuarinas e lagunares, com destaque, tendo em conta a área do presente PGBH, para a Ria Formosa e Ria de Alvor, que constituem zonas importantes de reprodução para as principais espécies comerciais. É também aconselhada uma gestão precaucionária, com o objectivo de reduzir o risco de sobre-exploração.

A este nível, o PGBH propõe o reforço da fiscalização das actividades de pesca ilegal (Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água).

Na zona costeira, onde os impactes das alterações climáticas poderão assumir elevada magnitude, a Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira dispõe já de um conjunto de medidas que contribuem para o esforço de adaptação às alterações climáticas.

5.3.1.1. Protecção contra cheias e inundações

De acordo com o artigo 40.º da Lei da Água, as zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias devem ser objecto de classificação específica e de medidas especiais de prevenção e protecção, delimitando-se graficamente as áreas em que é proibida a edificação e aquelas em que a edificação é condicionada, para segurança de pessoas e bens. Uma vez classificadas, as zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias ficam sujeitas às interdições e restrições previstas na lei para as zonas adjacentes.

O Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de Outubro, estabelece e aprova o quadro para a avaliação e gestão dos riscos de inundações, com o objectivo de reduzir as suas consequências prejudiciais. As medidas a considerar para estas situações encontram-se devidamente tipificadas neste documento importando

agora, no âmbito do PGBH, definir de forma objectiva a respectiva implementação. Um dos aspectos relevantes a considerar será a avaliação do risco de inundação (vulnerabilidade x probabilidade).

No âmbito do presente PGBH da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve propõe-se uma **acção de protecção contra cheias e inundações (Acção A)**, para a implementação do Decreto-Lei n.º 115/2010 na ARH do Algarve.

5.3.1.2. Protecção contra secas

A seca é um fenómeno frequente e característico no país, com intensidade e efeitos variáveis no espaço e no tempo. As regiões do Sul do país, onde se insere a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, são mais afectadas pelos episódios de seca devido à persistente ausência de pluviometria significativa.

A ocorrência de secas, associada ao aumento do consumo de água motivado pela concentração urbana, pela industrialização, pelo crescimento populacional e pela subida do nível de vida das populações, bem como o aumento dos volumes de efluentes lançados nos cursos de água, determina situações tendenciais e inevitáveis de carência de água.

O período de seca de 2005 foi bastante gravoso em todo o território continental, com incidência no sul do país, tendo mesmo justificado a criação de uma Comissão para a Seca, em Resolução de Conselho de Ministros n.º 83/2005, de 19 de Abril e a aprovação, no mesmo documento legal, do «*Programa de Acompanhamento e Mitigação dos Efeitos da Seca 2005*», onde foram definidas medidas estruturais e conjunturais de acompanhamento e mitigação dos efeitos da seca. Foi igualmente decidida a estrutura dos relatórios de acompanhamento quinzenais do episódio de seca de 2005, que tiveram início a 1 de Março do mesmo ano.

De acordo com o referido programa, as medidas conjunturais de acompanhamento e mitigação dos efeitos da seca resumem-se no quadro seguinte:

Quadro 5.3.1 – Medidas conjunturais de acompanhamento e mitigação dos efeitos da seca

Nível de actuação	Actuação	Medidas
Nível I Ausência de sinais prenunciadores de seca persistente	Adopção de Medidas de Sensibilização para o uso eficiente da água	• Melhoria da eficiência dos sistemas de abastecimento público, com a reparação de fugas visíveis, instalação de contadores e aumento de vigilância dos sistemas; • Reutilização de águas para usos compatíveis; • Realização de campanhas de sensibilização adequadas às realidades locais.

Nível de actuação	Actuação	Medidas
Nível 2 Detecção de sinais prenunciadores de seca persistente	Entrada em "Alerta de seca" e desencadeamento de Medidas Voluntárias dinamizadas pelas Entidades Gestoras de sistemas de abastecimento de água	• Redução do número de regas das zonas verdes; • Encerramento de fontes decorativas; • Redução de lavagem de ruas; • Inventário e caracterização de origens de água particulares susceptíveis de complementar as origens dos sistemas públicos; • Incremento da fiscalização nas áreas de protecção às captações; • Limitações de usos não essenciais, designadamente: novos enchimentos de piscinas, lavagens de automóveis, regas de jardins privados e hortas com água da rede; • Avaliação da carga piscícola nas albufeiras; • Reforço da fiscalização de captações ilegais em albufeiras com usos determinados e das áreas de protecção para abastecimento público e da execução ilegal de captações de água subterrânea, nomeadamente em aquíferos mais vulneráveis, em termos quantitativos e qualitativos
Nível 3 Persistência e agravamento da situação de seca	Imposição de Medidas Restritivas de alguns usos da água	• Eliminação de lavagem de ruas; • Adequação da frequência do controlo da qualidade da água; • Adequação dos sistemas de tratamento à qualidade dos meios receptores ou das origens; • Redução da pressão nos sistemas de abastecimento e eventual redução dos períodos de abastecimento; • Estabelecimento e divulgação de limites de consumos desejáveis (eficientes) para as diversas categorias de consumidores; • Aumento da taxa a cobrar sobre consumos excedentes (aos desejáveis) durante o período de seca; • Consignação de dotações para usos específicos; • Remoção da carga piscícola excedentária nas albufeiras; • Identificação das ETAR que possam receber águas residuais ou outros locais de recepção destas águas; • Eliminação ou diminuição de descargas em cursos de água que apresentem elevada vulnerabilidade à poluição, mediante a utilização de lagoas de retenção; • Definição de origens das reservas estratégicas.
Nível 4 Persistência e agravamento da situação de seca que originem rupturas nos serviços de abastecimento	Adopção de Medidas de Carácter Excepcional	• Redução significativa dos períodos de abastecimento; • Proibição de usos não essenciais, designadamente novos enchimentos de piscinas, lavagens de automóveis e regas de jardins privados e hortas com água da rede; • Fornecimento de água potável às populações através de autotanques nas situações de ruptura de abastecimento ou de redução da qualidade da água que o justifique; • Penalizações por usos indevidos previamente divulgados; • Transferência de efluentes não tratados originados a montante das captações para ETAR com capacidade para os receber ou locais apropriados; • Requisição de águas públicas, por interesse público; • Requisição de águas privadas, por interesse público; • Campanhas de fiscalização especiais e de carácter excepcional; • Declaração de calamidade pública se a evolução da situação registar um agravamento tal que justifique a implementação de medidas de natureza excepcional e de último recurso para a mitigação dos efeitos da seca.

Fonte: Resolução de Conselho de Ministros n.º 83/2005.

No âmbito da adaptação às situações de escassez de recursos hídricos que poderão suceder como consequência das alterações climáticas, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 1 de Abril aprovou a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas. Ainda neste contexto, a Resolução

do Conselho de Ministros n.º 104/2006 de 23 de Agosto aprovou o Programa Nacional para as Alterações Climáticas de 2006 (PNAC 2006).

Neste contexto é finalmente de referir a elaboração e implementação, pela Águas do Algarve, S.A., do Plano de Contingência em Situação de Seca e do Plano de Acção para a Seca, nos termos dos quais aquela entidade efectuou avultados investimentos, quer no que respeita à construção de novas infra-estruturas e implementação de soluções redundantes de origens de água, tratamento e adução, quer ao nível de recursos, ferramentas, projectos e planos, para assegurar as situações de contingência e o controlo e segurança da qualidade da água, promovendo uma gestão integrada dos recursos hídricos. Estes investimentos conferem ao Sistema Multimunicipal uma maior resiliência e garantia de eficácia no abastecimento público de água à região do Algarve, contemplando acções de curto, médio e longo prazo, que incluem a construção da barragem de Odelouca (investimento superior a 65 milhões de euros).

Perante o exposto, no âmbito da mitigação dos efeitos negativos decorrentes da seca, propõe-se, no âmbito da Medida Spf22/Sbt24, uma **acção de protecção contra secas (Acção B)**.

5.3.2. Descrição da Medida Spf22/Sbt24

5.3.2.1. Protecção contra cheias e inundações (Acção A)

Propõe-se que em relação às competências cometidas à ARH do Algarve no n.º 2 do Art. 3.º do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de Outubro seja estabelecido que:

- Se adopte o trabalho desenvolvido no PGBH como base para a eventual definição de **unidades de gestão** cujas singularidades especiais da sua vulnerabilidade justifiquem a sua autonomização para as etapas de avaliação de risco previstas no Decreto-Lei;
- Seja adoptada a Avaliação Preliminar de Riscos de Inundação efectuada no âmbito do PGBH;
- Sejam propostas zonas de riscos potenciais significativos de inundações com base na informação obtida no âmbito do PGBH e em novos trabalhos a desenvolver;
- Sejam elaboradas as cartas de zonas inundáveis para áreas de risco e as cartas de risco de inundações;
- Sejam elaborados e implementados os planos de gestão de riscos de inundações.

Estes instrumentos devem ser elaborados pela ARH do Algarve mas são também objecto de parecer da Comissão Nacional da Gestão do Risco de Inundações (CNGRI), Comissão essa que tem também a função de apoiar a ARH do Algarve na elaboração dos ditos instrumentos.

A medida proposta no âmbito do presente PGBH consiste na definição de orientações para a implementação do Decreto-Lei n.º 115/2010. As orientações e princípios gerais a adoptar são:

- As zonas de riscos potenciais significativos de inundações têm por objectivo principal:
  - Identificar as zonas onde existem riscos potenciais significativos de inundações ou nas quais a concretização de tais riscos se pode considerar provável;
  - Delimitar os locais para os quais serão produzidos os restantes instrumentos de gestão de riscos de inundações.
- As cartas de zonas inundáveis para áreas de risco serão um instrumento de base determinante para a elaboração das cartas de riscos e terão como objectivos principais:
  - Identificar as zonas geográficas susceptíveis de serem inundadas para diferentes cenários de probabilidade de ocorrência;
  - Ter em particular atenção as zonas densamente povoadas, que são definidas no n.º1 do Art. 2.º deste Decreto-Lei, e aquelas em que o risco não deva ser desvalorizado, que sejam propostas pela CNGR;
- Na elaboração das cartas de zonas inundáveis para áreas de risco deverá ter-se em conta:
  - O estudo de cheias fluviais e cheias repentinas e, se for caso disso, inundações costeiras;
  - A necessidade de utilização de modelos de simulação adequados que permitam integrar e avaliar o potencial efeito de medidas de ordenamento do território (e.g. alteração dos usos de solo, construção de infra-estruturas, etc.).
- As cartas de riscos de inundações ao nível da bacia hidrográfica devem ter por objectivo:
  - Aumentar a sensibilização do público para as áreas expostas ao risco de inundações;
  - Fornecer informações relativamente às áreas em risco através da definição de zonas de risco de cheias a fim de fornecer informações para o ordenamento do território;
  - Apoiar os processos de definição de prioridades, justificação e objectivos dos investimentos, a fim de gerir e reduzir os riscos para as pessoas, os bens e o ambiente.
- As cartas de riscos de inundações devem:
  - Ser estabelecidas através de uma coordenação ao nível da bacia hidrográfica;
  - Fornecer informações fiáveis, suficientes e facilmente compreensíveis;
- Os princípios gerais com que os planos de gestão dos riscos de inundação devem ser desenvolvidos são:
  - Devem ser plenamente integrados com os planos de gestão das bacias hidrográficas e programas de medidas desenvolvidas de acordo com a Directiva-Quadro Água. Devem

ao mesmo tempo ser desenvolvidos planos de gestão dos riscos de inundações costeiras;

- Abordagem estratégica de longo prazo: têm que ser tidas em conta evoluções esperadas a longo prazo (50 – 100 anos);
- Abordagem interdisciplinar: todos os aspectos relevantes da gestão da água, planeamento físico, uso dos solos, agricultura e desenvolvimento urbano, as vias de comunicação, a navegação e as infra-estruturas portuárias e a conservação da natureza deverão ser tidos em consideração a todos os níveis (nacional, regional e local);
- Princípio de solidariedade: as medidas de protecção contra as cheias não devem comprometer a possibilidade de outras regiões a montante ou jusante conseguirem o nível de protecção que considerem adequado. A estratégia correcta consiste numa abordagem em três fases: retenção, armazenagem e drenagem;
- Devem ser cobertos todos os elementos da gestão dos riscos de inundação, prevenção, protecção, preparação, recuperação e experiência adquirida: a prevenção diz respeito ao evitamento de prejuízos causados pelas inundações, evitando para tal a construção de habitações e indústrias em áreas com tendência para inundarem, tanto presente como futuramente, adaptando iniciativas futuras aos riscos de inundação e promovendo práticas de uso dos solos e práticas agrícolas e florestais adequadas; a protecção diz respeito à tomada de medidas, tanto estruturais como não estruturais, para reduzir a probabilidade de cheias e/ou o impacto das cheias em determinados locais; a preparação relaciona-se com a tomada de medidas, tanto estruturais como não estruturais, para reduzir a probabilidade de cheias e/ou o impacto das cheias em determinados locais; a preparação diz respeito à informação da população sobre os riscos de inundação e sobre o modo de agir quando as inundações ocorrem; a resposta de emergência está relacionada com a criação de planos de emergência em caso de inundações; e a recuperação e experiência adquirida com o regresso às condições normais logo que possível e mitigação do impacto social e económico sobre a população afectada;

- Estabelecimento dos objectivos com que os planos de gestão dos riscos de inundação devem ser desenvolvidos:
  - Reduzir o risco e os efeitos prejudiciais das inundações;
  - Promover medidas sustentáveis de gestão dos riscos de inundação;
  - Procurar oportunidades de recorrer a processos naturais e obter, se possível, benefícios múltiplos da gestão dos riscos de inundação;

- Informar o público e as autoridades competentes sobre os riscos de inundação e sobre a forma de os gerir;

- Definição dos principais resultados que os planos de gestão dos riscos de inundação devem permitir alcançar:
  - Compreensão da importância, natureza e distribuição dos riscos actuais de cheias e inundações e prever cenários de futuros riscos;
  - Compreensão dos processos de cheia e a sua sensibilidade às mudanças;
  - Definição da lista das medidas de gestão dos riscos de inundação eficientes, do ponto de vista económico, que deverão ser adoptadas;
  - Estabelecimento de mapas de riscos de inundação;
  - Estabelecimento de políticas de gestão dos riscos de inundação a longo prazo que permitam dar resposta aos objectivos da bacia hidrográfica;
  - Definição de um conjunto de novas acções/estudos para a bacia hidrográfica, segundo as prioridades.

A acção de protecção contra cheias e inundações envolve as seguintes sub-acções:

- **Sub-acção a.1)** Com base na avaliação preliminar dos riscos de inundações, identificação, para cada região hidrográfica ou unidade de gestão, das zonas onde existem riscos potenciais significativos de inundações ou nas quais a concretização de tais riscos se pode considerar provável;
- **Sub-acção a.2)** Elaboração das cartas de zonas inundáveis para áreas de risco, considerando os três cenários de probabilidade de ocorrências, definidos no n.º1 do Art.º 7.º do Decreto-Lei n.º 115/2010;
- **Sub-acção a.3)** Elaboração das cartas de risco de inundação, associando os três cenários de probabilidade de ocorrências às potenciais consequências prejudiciais, em termos do que encontra definido no n.º1 do Art.º 8.º do Decreto-Lei n.º 115/2010;
- **Sub-acção a.4)** Elaboração e implementação dos planos de gestão dos riscos de inundações, de acordo com o que está definido no Art.º 9.º do Decreto-Lei n.º 115/2010;
- **Sub-acção a.5)** Execução do projecto de construção de uma infra-estrutura de controlo de cheias em Tavira, na ribeira de Asseca, para a qual já existe estudo prévio. A sua execução será em articulação entre o INAG, a ARH e a Câmara Municipal de Tavira. No âmbito do Projecto de Controlo de Cheias, o INAG identificou a necessidade de se acautelar a construção de diversas obras para assegurar o controlo de cheias.

5.3.2.2. Protecção contra secas (Acção B)

A potencial ocorrência de períodos de seca assume-se como de particular significância na evolução da quantidade e qualidade, bem como na gestão, das massas de água superficiais e subterrâneas da RH8. Conforme referido anteriormente a seca que abrangeu o território português no ano hidrológico de 2004/2005 teve um impacte particularmente significativo nos recursos hídricos da RH8 e justificou a adopção de um conjunto de medidas excepcionais diversas, das quais se destacam, para além da interdição de licenciamento de captações na área crítica à extracção de águas subterrâneas, com excepção das destinadas ao abastecimento doméstico, a interdição da abertura de novas captações na massa de água subterrânea Querença – Silves, para rega.

Num contexto de gestão, em geral, e de escassez dos recursos hídricos associado à seca, em particular, a adopção de um modelo de gestão integrado das massas de água subterrânea e superficiais, ou seja, um modelo de diversificação e complementariedade de origens desempenha um papel essencial. Actualmente, a ARH do Algarve tem já implementado um modelo de gestão integrada dos recursos hídricos no que respeita ao abastecimento público, sendo as águas subterrâneas utilizadas em complementariedade com a água proveniente das origens superficiais.

Ao contrário do que se verificava no passado recente, em que as águas subterrâneas garantiam praticamente todas as necessidades de água da RH8, com a entrada em funcionamento do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água ao Algarve verifica-se o aumento do recurso às águas superficiais e uma menor utilização das origens subterrâneas, mas constituindo-se estas como reserva estratégica, mobilizável em maior quantidade para reforço do abastecimento público em situações de emergência, como é o caso da seca.

De facto, das 440 captações de abastecimento público para consumo humano inventariadas na RH8, 308 captações encontram-se em serviço e 132 captações têm o estatuto de reserva, permitindo, deste modo, optimizar o potencial da origem e balancear os consumos de água de acordo com as necessidades.

De forma geral, e de acordo com o PROT Algarve, as massas de água subterrânea são consideradas como reservas estratégicas a mobilizar, de forma mais intensa do que aquela que se verifica actualmente, em situações de escassez. Até à conclusão da barragem de Odelouca, a massa de água subterrânea de Querença-Silves tem assumido um papel de relevo como reserva estratégica nos períodos de escassez. Refira-se que, embora o consumo de água subterrânea a partir desta massa de água subterrânea seja actualmente diferente daquele que se registou até ao início da exploração da albufeira de Odelouca, as Águas do Algarve, S.A continuarão a recorrer a esta origem de água para complementar as origens superficiais e a garantir a fiabilidade do sistema multimunicipal.

Conforme refere Monteiro (s.d.), as águas subterrâneas constituem normalmente um recurso mais fiável quando o armazenamento de águas superficiais tende para o mínimo. Neste contexto, as águas superficiais podem ser captadas prioritariamente durante os períodos de maior precipitação, permitindo assim a diminuição de exploração de aquíferos durante o período de recarga.

Um modelo de gestão integrada em que se definem massas de água subterrâneas que podem assumir funções de reserva estratégica em situações de escassez e de diminuição dos volumes armazenados nas origens superficiais é particularmente importante. De facto, para estas massas de água subterrâneas, e embora possam ser utilizadas de forma conjunta/complementar com as origens superficiais, podem ser aplicadas medidas restritivas à sua utilização em situações muito específicas, como períodos críticos de seca (por exemplo limitação ao licenciamento de captações ou desactivação de captações em determinadas zonas ou ainda a substituição de usos/origem) e quando se comprovem uma das seguintes situações ou cumulativamente todas as situações:

- balanço hídrico desfavorável;
- há recursos hídricos superficiais disponíveis que poderão suprir a demanda que até à data era assegurada pela massa de água subterrânea;
- se verifiquem sinais prenunciadores da sobreexploração, nomeadamente descida acentuada ou tendência de descida dos níveis piezométricos, avanço para terra da interface água doce/água salgada;
- afectação de usos e/ou degradação dos ecossistemas dependentes das massas de água subterrâneas.

Deste modo, considera-se que actualmente a ARH do Algarve tem já definidas as massas de água subterrânea consideradas reserva estratégica, bem como as captações de água subterrânea que são usadas de forma integrada com a disponibilidade hídrica das massas de água superficiais captadas para abastecimento público de água para consumo humano.

De forma a complementar às medidas já em curso na RH8 que visam a minimização dos efeitos negativos decorrentes da seca, propõe-se desenvolver um Plano de Contingência em Situação de Seca (**Acção B, sub-acção b.1**), propondo-se que este plano contemple as acções propostas no âmbito da Medida Sbt10 de controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea.

As medidas relacionadas com o aumento das disponibilidades de água, como a reutilização de águas residuais tratadas para fins menos exigentes, como a rega de campos de golfe ou campos agrícolas e o reaproveitamento de águas pluviais em contexto urbano e peri-urbano, estão contempladas nas medidas

de base relativas ao Uso Eficiente da Água, e desempenham um papel importante no âmbito da minimização dos efeitos negativos de episódios de seca.

O Plano de Contingência em Situação de Seca, que se propõe ser realizado tendo por base os resultados da avaliação das áreas com maior risco de seca, deverá englobar um conjunto de actividades que deverão ser postas em prática:

- De forma gradual, segundo níveis de intervenção adequados ao estádio de evolução da situação de seca (com aumento do número e do tipo de medidas a aplicar à medida que a severidade da situação aumenta);
- De forma diferencial, tendo em conta a heterogeneidade regional (com aplicação de um maior número de medidas para as áreas sujeitas a maior escassez hídrica, de acordo com a caracterização efectuada na Parte 2 do presente PGBH).

Este Plano de Contingência em Situação de Seca definirá soluções alternativas às das situações normais que assegurem água, nomeadamente para as culturas permanentes e para os animais, medidas de reforço do controlo de poluição e, ainda, medidas de acompanhamento da situação e coordenação da aplicação das medidas.

Este Plano de Contingência em Situação de Seca terá um carácter regional, dado que terá em conta as especificidades da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve.

De entre as acções de execução imediata para mitigar os efeitos da seca e que deverão constar do Plano de Contingência em Situação de Seca destacam-se as seguintes:

- Implementação de restrições de captação de água para rega de culturas agrícolas não permanentes em albufeiras em situação de escassez;
- Implementação de restrições de utilização de água para usos não essenciais e colocação de uma estrutura de fiscalização para monitorizar os usos indevidos;
- Promoção da avaliação da carga piscícola nas albufeiras e realização de acções de remoção de carga piscícola.

No sentido de potenciar o aumento da recarga e o volume de água armazenada nas massas de água subterrânea que são geridas como reserva estratégica de água propõe-se desenvolver estudos-piloto de aumento do potencial da reserva de água subterrânea através de técnicas de recarga artificial de aquíferos a partir de água superficial e/ou pluvial em anos húmidos e sobretudo quando as extracções de água

subterrânea são superiores a 50% ou 60% da recarga a longo prazo (**Acção B, sub-acção b.2**). Esta acção articula-se com:

- A acção A, de Implementação de medidas restritivas quanto ao tipo de uso do solo nas zonas de infiltração máxima, prevista na Medida Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima;
- A acção de estudo da viabilidade de técnicas de armazenamento e recuperação de água em aquíferos, proposta no âmbito da Medida Sbt20 de melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea;
- A acção de desenvolvimento de um Guia de orientação técnica para a recarga artificial de aquíferos, proposta na Medida Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica;
- A Medida Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas;
- A Medida Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos.

Para a concretização desta acção é fundamental que se concentrem esforços em áreas com maior favorabilidade à recarga, se considerem técnicas e metodologias adequadas às características das massas de água subterrânea, às condições de disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas e, tanto quanto possível, de baixo custo e elevada eficácia.

5.3.3. Síntese da Medida Spf22/Sbt24

No quadro seguinte apresenta-se a medida de adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos.

Quadro 5.3.2 – Medida Spf22/Sbt24 de adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf22/Sbt24 – Adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Protecção contra cheias e inundações **a.1)** Com base na avaliação preliminar dos riscos de inundações, identificação, para cada região hidrográfica ou unidade de gestão, das zonas onde existem riscos potenciais significativos de inundações ou nas quais a concretização de tais riscos se pode considerar provável **a.2)** Elaboração das cartas de zonas inundáveis para áreas de risco, considerando os três cenários de probabilidade de ocorrências, definidos no n.°1 do Art.° 7.° do Decreto-Lei n.° 115/2010 **a.3)** Elaboração das cartas de risco de inundação, associando os três cenários de probabilidade de ocorrências às potenciais consequências prejudiciais, em termos do que encontra definido no n.°1 do Art.° 8.° do Decreto-Lei n.° 115/2010 **a.4)** Elaboração e implementação dos planos de gestão dos riscos de inundações, de acordo com o que está definido no Art.° 9.° do Decreto-Lei n.° 115/2010 **a.5)** Execução de uma infra-estrutura de controlo de cheias em Tavira, na ribeira de Asseca	Todas	✓	n.a.	n.a.
B. Protecção contra Secas **b.1)** Desenvolvimento de um Plano de Contingência em Situação de Seca, de carácter regional. **b.2)** Estudos-piloto para aumento do potencial da reserva de água subterrânea através de técnicas de recarga artificial de aquíferos a partir de água superficial e/ou pluvial em anos húmidos e sobretudo quando as extracções de água subterrânea são superiores a 50% ou 60% da recarga a longo prazo.	**b.1)** Todas as massas de água	**b.1)** ✓	Todas	✓ Campina de Faro

5.3.4. Recomendações complementares da Medida Spf22/Sbt24

As medidas e acções propostas no âmbito das cheias e inundações deverão salvarguardar e ter em vista as disposições do PROT Algarve (RCM n.º102/2007 de 03/08/2007). No Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve apresentam-se um conjunto de orientações estratégicas, objectivos operativos e normas orientadoras relacionados com os recursos hídricos.

As orientações de gestão da rede hidrográfica devem integrar as necessidades de abastecimento público em quantidade e qualidade, os factores de risco associados a cheias e inundações e as funções ecológicas que desempenha.

De acordo com o referido no PROT Algarve apresentam-se as seguintes recomendações:

- Manutenção da rede hidrogáfica, que pressupõe:
  - A regularização, quando necessária, a limpeza e a desobstrução das linhas de água, para evitar ou atenuar as situações de cheia;
  - A correcção torrencial, de modo a reduzir o transporte sólido e que é fundamental na manutenção da rede hidrográfica e na preservação do solo;
  - A proibição de mobilização dos solos em zonas declivosas mais sensíveis, de acordo com o maior declive.

Estas acções deverão ser explicitadas nos Planos Directores Municipais, corresponsabilizando os proprietários pela limpeza regular das linhas de água.

- Monitorização dos recursos hídricos, que permite a sua gestão mais eficiente e possibilita uma prevenção atempada em situações de risco associadas a cheias repentinas;
- Manutenção e preservação dos espaços florestais de protecção, que na sua dinâmica evolutiva actuam nos processos de pegogénese e no ciclo da água, atenuam o escoamento superficial, favorecem a infiltração de água no solo, sendo um elemento fundamental na estabilização das margens e no controle das cheias.

Recomenda-se ainda que na implementação de medidas de protecção contra cheias e inundações seja garantido que os efeitos que se farão sentir a jusante não sejam prejudiciais, nem para o sistema nem para terceiros.

Com vista à protecção contra os efeitos das cheias e inundações, as obras hidráulicas a realizar em domínio hídrico deverão ser dimensionadas de acordo com os critérios seguidamente indicados ou com

outros mais recentes que vierem a ser aprovados/indicados pelas entidades gestoras das infraestruturas (p.ex. Estradas de Portugal).

Quadro 5.3.3 – Dimensionamento de infra-estruturas hidráulicas – períodos de retorno de cheias de projecto

Período de retorno para o cálculo do caudal de dimensionamento da infra-estrutura	
Passagens hidráulicas	T=100 anos (itinerários, EN) T=50 anos (EM, estradas secundárias) (*)
Pontes e viadutos	T=100 anos
Barragens	Aplicação do RSB
Regularização fluvial	Nunca inferior a: T=10 anos (terrenos a proteger predominantemente agrícolas) (*) T= 100 anos (ocupação urbana significativa) (*)

(*) A utilização de períodos de retorno inferiores fica sujeita a estudo de viabilidade técnico-económica a aprovar pela ARH do Algarve

Recomenda-se, no caso específico dos efeitos das secas nas massas de água subterrânea, que as acções previstas na Medida Spf22/Sbt24 sejam desenvolvidas em articulação com as seguintes outras medidas propostas no presente plano:

- Medida Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha;
- Medida Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões;
- Medida Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água;
- Medida Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água;
- Medida Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação.

5.4. Medida Spf23 – Protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas

5.4.1. Enquadramento

A protecção contra acidentes de barragens, incluindo potenciais rupturas e a gestão do risco nos vales a jusante das barragens, é objecto do Regulamento de Pequenas Barragens anexo ao Decreto-Lei n.º 409/93, de 14 de Dezembro e do Regulamento de Segurança de Barragens (RSB), anexo ao Decreto-Lei n.º 344/2007, de 15 de Outubro.

O RSB abrange, quanto à sua dimensão, os seguintes grupos de barragens:

- grandes barragens, de altura igual ou superior a 15 m, ou barragens de altura igual ou superior a 10 m cuja albufeira tenha capacidade superior a 1 milhão de metros cúbicos;
- barragens de altura inferior a 15 m que não estejam incluídas no grupo anterior e cuja albufeira tenha capacidade superior a 100.000 m^3.

O RSB agrupa as barragens, em função dos danos potenciais associados à onda de inundação correspondente ao cenário de acidente mais desfavorável, em 3 classes, por ordem decrescente da gravidade dos danos. Os danos são avaliados na região do vale a jusante da barragem onde a onda de inundação pode afectar a população, os bens e o ambiente. As classes de barragem consideradas no RSB são as indicadas no quadro seguinte. As barragens que sejam incluídas na classe I, independentemente da sua dimensão estão também sujeitas às disposições do RSB.

Quadro 5.4.1 – Classificação das barragens

Classe	Ocupação humana, bens e ambiente
I	Residentes em número igual ou superior a 25
II	Residentes em número inferior a 25 ou infra-estruturas e instalações importantes ou bens ambientais de grande valor e dificilmente recuperáveis ou existência de instalações de produção ou de armazenagem de substâncias perigosas
III	As restantes barragens

No âmbito do presente PGBH foram solicitados os estudos de ruptura de barragens existentes para as infra-estruturas da RH8, nomeadamente *(i)* a indicação das barragens de classe 1 e 2 com estudos de ruptura de barragens aprovados ou em fase de aprovação na RH8, *(ii)* os estudos de ruptura dessas barragens, designadamente as ondas de inundação e riscos potenciais associados à ruptura das mesmas

e *(iii)* a indicação das barragens com planos de emergência e sistemas de aviso e alerta aprovados ou em fase de aprovação. No entanto, neste âmbito apenas se teve acesso (ver capítulo 4.1.10 do Tomo 4 da Parte 2):

- à área ameaçada por onda de inundação em caso de ruptura da barragem de Odelouca;
- aos troços de influência em caso de ruptura das barragens de Odeáxere (Bravura) e do Arade;
- ao estudo integrado de segurança das barragens do Funcho e Arade – estudo hidrológico, caracterização e simulação de cheias e aspectos gerais e de hidrologia, segurança hidráulico-operacional e riscos a jusante.

Tendo em conta a restante informação disponibilizada neste contexto, no âmbito do presente PGBH (capítulo 4.1.10 do Tomo 4 da Parte 2) foram identificadas na RH8 aproximadamente 4.077 infra-estruturas de retenção de água (barragens, açudes e charcas), das quais 7 são grandes barragens (Vale da Telha, Bravura, Arade, Funcho, Odelouca, Morgado de Arge e Malhada do Peres) e outras 54 também são abrangidas pelo RSB, de acordo com a sua dimensão (altura e capacidade da albufeira) e tanto quanto a informação recebida permite perceber.

5.4.2. Descrição da Medida Spf23

No âmbito da segurança de infra-estruturas hidráulicas, propõe-se uma medida de **protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas – Medida Spf23**. Esta medida integra uma acção (**Acção A**) associada ao cumprimento total do Regulamento de Segurança de Barragens no que se refere a:

- Classificação das barragens em função dos danos potenciais associados à onda de inundação correspondente ao cenário de acidente mais desfavorável, mediante a delimitação da região do vale a jusante da barragem, onde a onda de inundação pode afectar a população, os bens e o ambiente – para todas as barragens abrangidas por este regulamento e para as quais estes estudos ainda não tenham sido realizados;
- Constituição dos planos de emergência interno e externo e dos sistemas de aviso e alerta, previstos no RSB, para todas as barragens da classe I para as quais os mesmos ainda não tenham sido definidos.

Esta acção aplica-se às massas de água superficiais onde se localizam barragens abrangidas pelo RSB, excepto a barragem de Odelouca – única grande barragem da região que tem elaborado a aprovado pelas

autoridades competentes o Plano de Emergência Interno e implementado no terreno o respectivo Sistema de Aviso e Alerta.

É proposta também uma acção de realização de intervenções de reforço da segurança ou reabilitação das Grandes Barragens (Vale da Telha, Bravura, Arade, Funcho, Odelouca, Morgado de Arge e Malhada do Peres) (**Acção B**), acções essas que podem decorrer da aplicação do Plano de Segurança ou não e que são imprescindíveis para garantir a sua exploração e segurança. Estas intervenções serão da responsabilidade das entidades gestoras.

Para além das acções anteriores é proposta também uma acção direccionada às pequenas infra-estruturas de retenção de água da RH8 (não abrangidas pelo RSB) (**Acção C**). Esta acção consiste no levantamento das principais características (tipo de infra-estrutura – barragem, açude ou charca, altura acima do leito, capacidade da albufeira) das infra-estruturas de retenção de água da RH8 não abrangidas pelo RSB e para as quais essa informação não se encontra inventariada, de forma a tornar possível priorizá-las quanto à necessidade de estudos mais detalhados de caracterização do estado de conservação e da região do vale a jusante e à subsequente proposta de medidas específicas de protecção em caso de ruptura.

5.4.3. Síntese da Medida Spf23

No quadro seguinte apresenta-se a medida de protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas.

Quadro 5.4.2 – Medida Spf23 de protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas – acções envolvidas, massas de água superficiais abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf23 – Protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas	**Massas de água superficiais**	**Prioritária**
A. Implementação do Regulamento de Segurança de Barragens no que se refere a a.1) Classificação das barragens em função dos danos potenciais associados ao cenário de acidente mais desfavorável, mediante a delimitação da região do vale a jusante da barragem – para todas as barragens abrangidas pelo RSB para as quais estes estudos ainda não tenham sido realizados a.2) Constituição dos planos de emergência interno e externo e dos sistemas de aviso e alerta, previstos no RSB, para todas as barragens da classe I para as quais os mesmos ainda não tenham sido definidos	08RDA1651; 08RDA1653; 08RDA1657; 08RDA1661; 08RDA1662; 08RDA1666; 08RDA1667; 08RDA1668; 08RDA1669; 08RDA1673; 08RDA1677; 08RDA1679; 08RDA1680; 08RDA1682; 08RDA1687; 08RDA1690; 08RDA1691; 08RDA1692; 08RDA1693; 08RDA1695; 08RDA1696; 08RDA1697; 08RDA1698; 08RDA1699; 08RDA1702; 08RDA1706; COST14; COST17; RF5	-

Medida Spf23 – Protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas	Massas de água superficiais	Prioritária
B. Realização de intervenções de reforço da segurança das grandes barragens	08RDA1657; 08RDA1663; 08RDA1666; 08RDA1669; 08RDA1679; 08RDA1690; 08RDA1691	-
C. Realização dos levantamentos das principais características das infra-estruturas de retenção de água da RH8 (não abrangidas pelo RSB) para as quais essa informação ainda não se encontra inventariada, de forma a aferir as estimativas de risco efectuadas na Caracterização e Diagnóstico e a estabelecer medidas de actuação com base nas prioridades de intervenção entretanto estabelecidas	Todas	

5.4.4. Recomendações complementares da Medida Spf23

No âmbito da medida proposta (Spf23), a elaboração dos Planos de Emergência Internos deve seguir as disposições constantes do Guia para Elaboração dos Planos de Emergência Internos de Barragens.

No que diz respeito à avaliação do risco de rotura de pequenas infra-estruturas hidráulicas não abrangidas pelo RSB recomenda-se a manutenção da articulação entre a ARH, AFN, ANPC-CDOS, Bombeiros Municipais, GISP, no sentido de levar a cabo os levantamentos necessários de características imprescindíveis à aferição das estimativas do risco associado a estas infra-estruturas.

6. Medidas adicionais

6.1. Enquadramento

As **medidas adicionais** são aplicadas às massas de água em que não é provável que sejam alcançados os objectivos ambientais, bem como às massas de água em que é necessário corrigir os efeitos da poluição acidental.

Consideram-se medidas adicionais as seguintes:

- A investigação das causas do eventual fracasso das medidas já tomadas;
- A análise e a revisão das licenças e das autorizações relevantes, conforme for adequado;
- A revisão e o ajustamento dos programas de controlo, conforme adequado;
- O estabelecimento de normas de qualidade ambiental adequadas, segundo os procedimentos fixados no anexo V do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março.

A apreciação da eficácia das medidas implementadas num Plano de Gestão representa um elemento importante de avaliação da extensão do alcance dos objectivos ambientais e das medidas definidas para as massas de água superficiais.

Caso os resultados desta investigação venham a revelar evidências de fracasso das medidas implementadas, poder-se-á justificar que sejam tomadas medidas adicionais ou que contemplem o ajustamento do programa de medidas de modo a alcançar os objectivos pré-definidos.

A investigação das causas do eventual fracasso das medidas implementadas está, assim, prevista no artigo n.º 55 da Lei da Água e é considerada uma medida adicional. Neste âmbito propõe-se a implementação da **Medida Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas.**

6.2. Medida Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas

6.2.1. Descrição da Medida Spf24/Sbt25

A avaliação do sucesso das medidas propostas no presente PGBH deverá ser efectivada através do acompanhamento da implementação das mesmas e da sua eficácia, recorrendo a um sistema de indicadores e suportando-se num sistema de gestão de informação (Parte 7 do PGBH).

Nesse sentido, propõe-se que a Administração da Região Hidrográfica do Algarve mantenha e actualize uma base de dados que contenha:

- A classificação do estado das massas de água da Região Hidrográfica;
- Os objectivos a alcançar para cada massa de água;
- O Programa de Medidas, incluindo as medidas propostas e as respectivas acções, os prazos de implementação, as entidades responsáveis e as entidades envolvidas;
- O sistema de indicadores;
- Os resultados das avaliações periódicas.

Preconiza-se uma avaliação anual suportada na quantificação dos indicadores referidos na Parte 7 do PGBH e na avaliação do seu progresso face à situação de referência. Neste âmbito, será essencial uma estreita articulação entre a ARH do Algarve e as várias entidades responsáveis pela implementação de medidas.

Como resultado, deverá ser elaborado um relatório técnico contendo:

- Os resultados obtidos nos indicadores e sua evolução;
- Uma análise crítica do estado de implementação das medidas e do grau de cumprimento dos objectivos;
- Justificações para eventuais desvios em relação ao previsto e propostas de alteração, caso necessário.

Os resultados da avaliação deverão ser divulgados, nomeadamente, através da página de internet da Administração da Região Hidrográfica do Algarve.

6.2.2. Síntese da Medida Spf24/Sbt25

No quadro seguinte apresentam-se as acções definidas no âmbito da Medida Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas.

Quadro 6.2.1 – Medida Spf24/Sbt25 de avaliação do sucesso das medidas – acções envolvidas, massas de água abrangidas e prioridade das acções

Medida Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas	**Massas de água superficial**	**Prioritária**	**Massas de água subterrânea**	**Prioritária**
A. Avaliação da implementação das medidas previstas no PGBH e da sua eficácia. Realização dos ajustes necessários (incluindo, se necessário, a adopção de medidas adicionais) com vista a garantir o cumprimento dos objectivos estabelecidos.	Todas		Todas	

6.2.3. Recomendações complementares da Medida Spf24/Sbt25

Recomenda-se ainda um acompanhamento da situação do cumprimento legal dos valores-limite de emissão, de forma a reunir os dados necessários a uma possível reavaliação destes valores das licenças ambientais que entre em linha de conta com o estado das massas de água.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

7. Programa de medidas

7.1. Introdução

No presente capítulo apresenta-se o programa de medidas proposto no âmbito do PGBH da RH8.

As medidas são apresentadas no ponto 7.2. por tipologia (medidas de base, medidas suplementares, medidas adicionais e outras) e, no ponto 7.3., por por áreas temáticas: AT1 – Qualidade da água; AT2 – Quantidade de água; AT3 – Gestão de riscos e valorização do domínio hídrico; AT4 – Quadro institucional e normativo; AT5 – Quadro económico e financeiro; AT6 – Monitorização, investigação e conhecimento; AT7 – Comunicação e governança.

No ponto 7.4 apresenta-se o programa de investimentos, e no ponto 7.5 as fontes de financiamento a que se poderá recorrer para a execução das medidas. As entidades a envolver na implementação das medidas são indicadas no ponto 7.6.

Finalmente, no ponto 7.7 apresenta-se a síntese do programa de medidas.

7.2. Medidas por tipologia

O Programa de medidas é composto por 19 medidas de base, 14 medidas suplementares, três outras medidas e uma medida adicional:

- Medidas de Base
  - Spf1/Sbt1 – Ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água e intervenções nos sistemas de abastecimento de água;
  - Spf2 – Protecção das captações de água superficial;
  - Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea;
  - Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha;
  - Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima;
  - Sbt5 – Protecção das Zonas Vulneráveis;
  - Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões;
  - Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual;
  - Spf5/Sbt8 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa;
  - Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água;
  - Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais;
  - Spf8 – Reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais;
  - Spf9 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais;
  - Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea;
  - Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea;
  - Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes;
  - Spf10/Sbt13 – Prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental;
  - Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dosusos da água;
  - Spf12/Sbt15 – Recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez;
- Medidas Suplementares
  - Spf13 – Elaboração de documentos reguladores para a RH8;
  - Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica;

- Sbt17 – Protecção e valorização das águas asubterrâneas;
- Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos;
- Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação;
- Spf16 – Reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficial;
- Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais;
- Spf18 – Melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água;
- Spf19 – Reavaliação dos dos limites tipos de massas de água superficiais;
- Spf20 – Reavaliação de limiares de qualidade – massas de água superficiais para produção de água para abastecimento;
- Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea;
- Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes;
- Sbt22 – Reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea;
- Sbt23 – Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias;

• Outras Medidas
  - Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas;
  - Spf22/Sbt24 – Adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos;
  - Spf23 – Protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas;

• Medidas Adicionais
  - Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas.

De forma a caracterizar em pormenor cada uma das medidas propostas, e a sistematizar a informação, foram desenvolvidas fichas de medidas (Tomo 2).

Cada ficha de medida inclui a seguinte informação:

- Tipologia de medida (medidas de base, medidas suplementares, medidas adicionais e outras medidas);
- Área temática;
- Código (o código de identificação da medida é composto pelo prefixo Spf, Sbt ou Spf/Sbt e por um número sequencial);

- Designação da medida (nome da medida, indicado à frente do respectivo código);
- Descrição sumária da medida (descrição das acções que constituem a medida);
- Contributo esperado para o cumprimento dos objectivos ambientais (incluindo as indicações sobre a prioridade da medida e da existência de efeitos após 2015);
- Cronograma indicativo de implementação da medida;
- Enquadramento legal (legislação aplicável e estudos ambientais eventualmente decorrentes da mesma);
- Instrumentos facilitadores da implementação da medida (e.g. Instrumentos de gestão Territorial, Programas Operacionais, etc.);
- Entidades promotoras e outras entidades envolvidas;
- Medidas complementares;
- Custo previsional até 2015;
- Fonte de financiamento.

Em cada medida, e de forma a coligir dados para a sua análise económica e para a identificação dos objectivos ambientais de cada massa de água, foi avaliado, de forma pericial, o contributo esperado para o cumprimento de tais objectivos.

A escala utilizada foi a seguinte:

- Contributo nulo – 0% (a medida não contribui para o cumprimento dos objectivos);
- Contributo muito fraco – 5% (a medida contribui em cerca de 5% para a realização dos objectivos);
- Contributo fraco – 25% (a medida contribui em cerca de 25% para a realização dos objectivos);
- Contributo moderado – 50% (a medida contribui em cerca de 50% para a realização dos objectivos);
- Contributo forte – 75% (a medida contribui em cerca de 75% para a realização dos objectivos);
- Contributo muito forte – 100% (a medida contribui para o cumprimento integral dos objectivos).

Para cada medida, indica-se numa base anual, o cronograma de implementação da mesma, discriminando-se, sempre que aplicável, as seguintes fases/componentes:

- Estudos, planos e projectos;
- Obra/implementação;
- Fiscalização/sensibilização/acompanhamento.

7.3. Medidas por área temática

As medidas propostas são maioritariamente direccionadas para a melhoria da qualidade e/ou da quantidade da água, bem como para a monitorização das massas de água:

- Qualidade da Água (AT1): cinco medidas, sendo todas medidas de base;
- Quantidade de água (AT2): três medidas, sendo todas medidas de base;
- Gestão de riscos e valorização do domínio hídrico (AT3): cinco medidas, das quais duas de base e três "outras medidas";
- Quadro institucional e normativo (AT4): seis medidas, das quais duas medidas de base e quatro medidas suplementares;
- Quadro económico e financeiro (AT5): uma medida de base;
- Monitorização, investigação e conhecimento (AT6): 16 medidas, das quais seis de base, nove suplementares e uma adicional;
- Comunicação e governança (AT7): uma medida suplementar.

No quadro seguinte, apresentam-se as áreas temáticas associadas a cada medida proposta (assinala-se com "X" a área temática principal a que se refere a medida e com "↔" outras áreas temáticas relacionadas com a medida).

Quadro 7.3.1 – Medidas propostas, por área temática

Tipologia de medida	Medidas propostas	Área temática						
		AT1	AT2	AT3	AT4	AT5	AT6	AT7
Base	Spf1/Sbt1 – Ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água e intervenções nos sistemas de abastecimento de água	↔			X			
Base	Spf2 – Protecção das captações de água superficial	X					↔	
Base	Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea	X					↔	
Base	Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha	↔					X	
Base	Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima	↔	X					
Base	Sbt5 – Protecção das Zonas Vulneráveis	X					↔	
Base	Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões	↔					X	

Tipologia de medida	Medidas propostas	Área temática						
		AT1	AT2	AT3	AT4	AT5	AT6	AT7
Base	Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual	X					↔	
Base	Spf5/Sbt8 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa	X					↔	
Base	Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água	↔	↔		X			
Base	Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais		↔	X				
Base	Spf8 – Reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais	↔					X	
Base	Spf9 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais		↔				X	
Base	Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea		X				↔	
Base	Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	↔	↔				X	
Base	Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes		↔				X	
Base	Spf10/Sbt13 – Prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental			X	↔			
Base	Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água		X		↔		↔	
Base	Spf12/Sbt15 – Recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez					X	↔	
Suplementar	Spf13 – Elaboração de documentos reguladores para a RH8	↔		↔	X			
Suplementar	Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica	↔	↔		X			
Suplementar	Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas		↔		X		↔	
Suplementar	Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos		↔				X	
Suplementar	Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação						↔	X

Tipologia de medida	Medidas propostas	Área temática						
		AT1	AT2	AT3	AT4	AT5	AT6	AT7
Suplementar	Spf16 – Reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficial				↔		X	
Suplementar	Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais	↔		↔			X	
Suplementar	Spf18 – Melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água			↔			X	
Suplementar	Spf19 – Reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais				X		↔	
Suplementar	Spf20 – Reavaliação de limiares de qualidade – massas de água superficiais para produção de água para abastecimento	↔			↔		X	
Suplementar	Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea	↔	↔				X	
Suplementar	Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes	↔					X	
Suplementar	Sbt22 – Reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea				↔		X	
Suplementar	Sbt23 – Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	↔			↔		X	
Outras Medidas	Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas			X			↔	↔
Outras Medidas	Spf22/Sbt24 – Adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos			X	↔		↔	
Outras Medidas	Spf23 – Protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas			X	↔		↔	
Adicional	Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas				↔		X	↔

Legenda: AT1 – Qualidade da água; AT2 – Quantidade de água; AT3 – Gestão de riscos e valorização do domínio hídrico; AT4 – Quadro institucional e normativo; AT5 – Quadro económico e financeiro; AT6 – Monitorização, investigação e conhecimento; AT7 – Comunicação e governança.

7.4. Programa de investimentos

No quadro seguinte apresentam-se os custos estimados para a implementação das medidas propostas até 2015, bem como o cronograma de execução preconizado.

Em termos globais e para o período até 2015, as medidas de base propostas para as massas de água superficiais e subterrâneas foram orçamentadas em cerca de 34.660.000 €, e as Medidas Suplementares, Outras Medidas e Medidas Adicionais em 91.680.000 €.

Quadro 7.4.1 – Cronograma e custo estimado de execução das medidas propostas

Tipologia de medida	Medidas propostas	Cronograma de execução					Custo estimado (euros)
		2009-2011	2012	2013	2014	2015	
Base	Spf1/Sbt1 – Ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água e intervenções nos sistemas de abastecimento de água	E+O/I+A	E+O/I+A	O/I+A	O/I+A	O/I+A	9.930.000
Base	Spf2 – Protecção das captações de água superficial		E	E	E+O/I	E+O/I	70.000
Base	Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea		E+O/I	E+O/I	E+O/I	E+O/I	300.000
Base	Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha			E+O/I	E+O/I		290.000
Base	Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima		E+O/I+A	E+O/I+A	A	A	50.000
Base	Sbt5 – Protecção das Zonas Vulneráveis		O/I+A	O/I+A	A	A	150.000
Base	Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões		E+O/I	E+O/I	E+O/I+A	E+O/I+A	220.000
Base	Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual	E+O/I+A	E+O/I+A	E+O/I+A	O/I+A	O/I+A	20.200.000
Base	Spf5/Sbt8 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa		E+A	E+A	A	A	60.000
Base	Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água		O/I+A	O/I+A	A	A	150.000
Base	Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais		E+O/I+A	E+O/I+A	O/I+A	O/I+A	1.450.000
Base	Spf8 – Reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais		E+O/I+A	O/I+A	O/I+A	O/I+A	440.000
Base	Spf9 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais		E+O/I	E+O/I	O/I	O/I+A	500.000
Base	Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea		E+O/I+A	E+O/I+A	O/I+A	O/I+A	200.000

Tipologia de medida	Medidas propostas	Cronograma de execução					Custo estimado (euros)
		2009-2011	2012	2013	2014	2015	
Base	Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea		E+O/I+A	O/I+A	O/I+A	O/I+A	220.000
Base	Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes			E	E		30.000
Base	Spf10/Sbt13 – Prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental		E+O/I	E+O/I	O/I+A	O/I+A	60.000
Base	Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água		E+A	E+A	A	A	170.000
Base	Spf12/Sbt15 – Recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez		E+O/I+A	E+O/I+A	O/I+A	O/I+A	170.000
Suplementar	Spf13 – Elaboração de documentos reguladores para a RH8			E+O/I	E+O/I	E+O/I	15.000
Suplementar	Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica		E+A	E+A	E+A	E+A	20.000
Suplementar	Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas			E	E		70.000
Suplementar	Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos			E	E		40.000
Suplementar	Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação	E+O/I+A	O/I+A	O/I+A	A	A	3.475.000
Suplementar	Spf16 – Reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficial			E	E		50.000
Suplementar	Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais		E	E	E	E	575.000
Suplementar	Spf18 – Melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água			E	E		60.000
Suplementar	Spf19 – Reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais			E	E		40.000
Suplementar	Spf20 – Reavaliação de limiares de qualidade – massas de água superficiais para produção de água para abastecimento			E	E		50.000
Suplementar	Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea		E	E	E	E	215.000
Suplementar	Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes			E	E	E	70.000
Suplementar	Sbt22 – Reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea			E+O/I	E+O/I		50.000

Tipologia de medida	Medidas propostas	Cronograma de execução					Custo estimado (euros)
		2009-2011	2012	2013	2014	2015	
Suplementar	Sbt23 – Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias			E	E		50.000
Outras Medidas	Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas	E+O/I+A	E+O/I	E+O/I	O/I	O/I	73.950.000
Outras Medidas	Spf22/Sbt24 – Adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos	E+O/I+A	E+O/I	E+O/I	E+O/I	E+O/I	10.425.000
Outras Medidas	Spf23 – Protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas		E	E	E	E	2.400.000
Adicional	Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas			E+A	E+A	E+A	125.000

Legenda: E= Estudo/Plano/Projecto; O/I =Obra/implementação; A= Acompanhamento/fiscalização/sensibilização.

Algumas das medidas propostas no Programa de Medidas da RH8 contemplam acções cuja duração se prevê alargar para lá do horizonte de 2015, que representa o final do ciclo de aplicação do presente PGBH.

Tal decorre, por um lado, da existência de grandes constrangimentos orçamentais na conjuntura actual, que impossibilitam a realização de todos os investimentos que seriam necessários até 2015, sendo mais realista prever um investimento faseado, que vai além desta data. Além disso, existem constrangimentos ao nível do conhecimento, que implicam a realização prévia de estudos de aprofundamento dos problemas existentes e de definição das soluções mais adequadas com vista à sua resolução.

É o caso, por exemplo, dos investimentos previstos pela Águas do Algarve no Sistema Multimunicipal de Saneamento do Algarve, incluídos na medida Spf4/Sbt7 (saneamento), cuja estimativa se estende até 2016. Neste contexto, a Águas do Algarve pretende investir no Sistema mais cerca de 4,7 milhões de euros em 2016.

7.5. Fontes de financiamento

Para o seu funcionamento, a Administração da Região Hidrográfica do Algarve dispõe de receitas próprias e de receitas provenientes do Orçamento do Estado. Em 2010, o orçamento de funcionamento da ARH do Algarve foi previsto em 2.750.000 €, tendo como fontes de financiamento o Estado (receitas gerais não afectas a projectos co-financiados – 635.718 €) e o auto-financiamento (2.096.282 €, provenientes de taxas, multas e outras penalidades – 2.030.282 € – e da venda de bens e serviços correntes – 66.000 €).

De acordo com o artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 208/2007, de 29 de Maio, as receitas próprias devem cobrir pelo menos dois terços das respectivas despesas totais, excluindo as despesas co-financiadas pelo orçamento da União Europeia. Essas receitas apresentam, maioritariamente, as seguintes origens:

- Cobrança da taxa de recursos hídricos, decorrente da aplicação do regime económico e financeiro dos recursos hídricos;
- Cobrança de coimas;
- Taxas devidas por serviços de licenciamento, autorização ou emissão de pareceres ou outros quando legalmente exigidos.

Num quadro de dificuldades económicas a nível nacional, e tendo a ARH do Algarve necessidade de se prover de mais meios humanos e materiais com vista ao desempenho eficaz das suas responsabilidades, terá que recorrer ao co-financiamento disponibilizado no âmbito do Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN), e de outros instrumentos comunitários.

No âmbito do QREN 2007-2013 existem vários programas operacionais em vigor:

- Programa Operacional Factores de Competitividade (POFC);
- Programa Operacional Valorização do Território (POVT);
- Programa Operacional Potencial Humano (POPH);
- Programa Operacional do Algarve (PO Algarve 21).

Além destes programas, que constituem fontes de financiamento potencialmente importantes para as medidas a implementar na RH8, referem-se ainda como outras pontenciais fontes de financiamento:

- O Fundo de Protecção dos Recursos Hídricos (FPRH) – tem por missão contribuir para a utilização racional e para a protecção dos recursos hídricos, através da afectação destes recursos a projectos e a investimentos necessários ao seu melhor uso (Decreto-Lei n.º 172/2009, de 3 de Agosto);

- O Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) – contribui para melhorar a competitividade dos sectores agrícola e florestal, o ambiente e a paisagem, a qualidade de vida nas zonas rurais e a promoção da diversificação da economia rural;
- O Fundo de Coesão (FC) – prevê o reforço da coesão económica e social da Comunidade, através do financiamento de projectos, de estádios de projectos técnica e financeiramente independentes e de grupos de projectos que formem um conjunto coerente, no domínio do ambiente e no das redes transeuropeias de infra-estruturas de transportes;
- O Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) – visa promover a coesão económica e social mediante a correcção dos principais desequilíbrios regionais e a participação no desenvolvimento e na reconversão das regiões, garantindo simultaneamente uma sinergia com as intervenções dos outros fundos estruturais.

No Quadro 7.5.1 listam-se as medidas propostas no presente PGBH e as principais fontes de financiamento a que se poderá recorrer com vista à implementação das medidas.

Quadro 7.5.1 – Fontes de financiamento

Tipologia de medida	Medidas propostas	Fontes de financiamento
Base	Spf1/Sbt1 – Ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água e intervenções nos sistemas de abastecimento de água	Orçamento Geral do Estado; FC e FEDER (POVT)
Base	Spf2 – Protecção das captações de água superficial	FEDER e FC (POVT); Orçamento Geral do Estado
Base	Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea	FEDER e FC (POVT); Orçamento Geral do Estado
Base	Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha	Orçamento Geral do Estado; FPRH
Base	Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima	FEDER e FC (POVT); FEDER (PO Algarve 21)
Base	Sbt5 – Protecção das Zonas Vulneráveis	FEADER (PRODER); 7.º Programa Quadro I&D da União Europeia; FEDER (PO Algarve 21)
Base	Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões	FEDER e FC (POVT); FEDER (PO Algarve 21); Orçamento Geral do Estado
Base	Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual	FPRH; FEDER e FC (POVT); FEDER (PO Algarve 21); FEADER (PRODER)
Base	Spf5/Sbt8 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa	Orçamento Geral do Estado; FEDER (POFC, POVT)
Base	Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água	FEDER e FC (POVT); FEDER (PO Algarve 21); FSE (POPH); Orçamento Geral do Estado
Base	Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais	FEDER e FC (POVT); FEDER (PO Algarve 21, POFC)

Tipologia de medida	Medidas propostas	Fontes de financiamento
Base	Spf8 – Reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais	FEDER e FC (POVT); FEDER (PO Algarve 21); FPRH
Base	Spf9 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais	FEDER e FC (POVT); FEDER (PO Algarve 21); FPRH
Base	Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea	Orçamento Geral do estado; FPRH; FEDER (POFC); FEADER (PRODER)
Base	Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	FEDER e FC (POVT); FEDER (PO Algarve 21); FPRH
Base	Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes	FEDER e FC (POVT); FEDER (PO Algarve 21); FPRH
Base	Spf10/Sbt13 – Prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental	Orçamento Geral do Estado; FPRH; FEDER (POVT)
Base	Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água	FSE (POPH); FEDER (POFC, PO Algarve 21); FEADER (PRODER)
Base	Spf12/Sbt15 – Recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez	FSE (POPH); FEDER (POFC, PO Algarve 21)
Suplementar	Spf13 – Elaboração de documentos reguladores para a RH8	Investimento privado (Empresas geradoras de águas residuais); FC (POVT); FEDER (POFC)
Suplementar	Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica	FEDER (POFC); Orçamento Geral do Estado
Suplementar	Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas	FEDER e FC (POVT); FEDER (PO Algarve 21); FPRH
Suplementar	Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos	FEDER (POFC, PO Algarve 21); 7.º Programa Quadro de I+D da União Europeia
Suplementar	Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação	FSE (POPH); FEDER (POFC, PO Algarve 21); Orçamento Geral do Estado; FC (POVT); Fundo Europeu das Pescas (FEP); Privados
Suplementar	Spf16 – Reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficial	Orçamento Geral do estado; FEDER (POVT)
Suplementar	Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais	Investimento Privado (Empresas que geram lamas industriais); FEDER (PO Algarve 21, POFC, POVT)
Suplementar	Spf18 – Melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água	FPRH; FEDER (POVT, PO Algarve 21)
Suplementar	Spf19 – Reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais	Orçamento Geral do estado; FEDER (POVT); FEDER (POFC)
Suplementar	Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea	FEDER (POFC, PO Algarve 21); 7.º Programa Quadro de I+D da União Europeia
Suplementar	Spf20 – Reavaliação de limiares de qualidade – massas de água superficiais para produção de água para abastecimento	FEDER (POFC); 7.º Programa Quadro de I+D da União Europeia; FPRH; FEDER (PO Algarve 21)
Suplementar	Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes	FEDER (POFC); FPRH; FEDER (POVT, PO Algarve 21)

Tipologia de medida	Medidas propostas	Fontes de financiamento
Suplementar	Sbt22 – Reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea	Orçamento geral do Estado; FEDER (POFC); FEDER (POVT)
Suplementar	Sbt23 – Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	FEDER (POFC); 7.º Programa Quadro de I+D da União Europeia; FPRH; FEDER (PO Algarve 21)
Outras Medidas	Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas	FPRH; FEDER (POVT, PO Algarve 21); Orçamento Geral do Estado; FC (POVT); Fundo Europeu das Pescas (FEP); Privados
Outras Medidas	Spf22/Sbt24 – Adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos	FEDER (POFC, PO Algarve 21); FEDER e FC (POVT); Orçamento Geral do Estado
Outras Medidas	Spf23 – Protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas	FEDER e FC (POVT); Orçamento Geral do Estado, PRODER
Adicional	Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas	FEDER e FC (POVT); Orçamento Geral do Estado

7.6. Entidades responsáveis

Para cada uma das medidas identifica-se, na respectiva ficha (apresentada no Tomo 2) a(s) entidade(s) responsável(eis) e outras entidades a envolver na implementação da mesma.

A Administração da Região Hidrográfica do Algarve constitui uma das principais entidades responsáveis das medidas propostas, mas não exclusivamente.

Deste modo, propõe-se que um conjunto de entidades seja co-responsável pela implementação das medidas propostas, conforme indicado no Quadro 7.6.1. Estas entidades incluem as Câmaras Municipais, as entidades gestoras de sistemas de abastecimento público de água e de drenagem e tratamento de águas residuais (com particular destaque para as Águas do Algarve, S.A.), a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do (CCDR) Algarve, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), o Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB, actual Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas), os Serviços do Ministério da Agricultura (incluindo a Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural [DGADR], a Direcção Regional de Agricultura e Pescas do [DRAP] Algarve e a Autoridade Florestal Nacional, AFN, actualmente integrada no ICNF), os proprietários de instalações industriais e suinícolas, as associações de agricultores e de regantes, a Inspecção-Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território (IGAOT, actual Inspecção-Geral da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território), as entidades gestoras de infraestruturas hidráulicas, as Autoridades Nacional e Regionais de Protecção Civil (ANPC, Comandos Distritais de Operações de Socorro [CDOS]), os operadores abrangidos pelos diplomas PCIP e SEVESO, as associações industriais, o Instituto da Água (actualmente integrado na APA, à semelhança das ARH) e as Instituições de Investigação e Desenvolvimento (I&D).

Além das entidades acima indicadas, propõe-se ainda o envolvimento das seguintes entidades na implementação das medidas incluídas no presente programa:

- Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos;
- Direcção-Geral de Veterinária (actual Direcção-Geral de Alimentação e Veterinária);
- Direcção -Geral das Pescas e Aquicultura (DGPA, actualmente integrada na Direcção-Geral de Política do Mar e na Direcção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos;
- Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU, actual Direcção-Geral do Território);
- Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE);
- Instituto de Meteorologia (actual Instituto Português do Mar e da Atmosfera);

- Instituto Nacional dos Recursos Biológicos (actualmente integrado no Instituto Português do Mar e da Atmosfera e no Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária);
- Instituto de Investigação das Pescas e do Mar (IPIMAR);
- Turismo de Portugal;
- Instituto do Desporto;
- Sociedades Polis Litoral;
- Associação de Técnicos e Industriais de Sondagem (ATISO);
- Serviço de Protecção da Natureza e do Ambiente (SEPNA);
- Câmaras Municipais;
- Juntas de Freguesia;
- Capitanias;
- Proprietários de terrenos;
- Outras entidades privadas.

No quadro seguinte apresentam-se as entidades responsáveis e a envolver com vista à implementação de cada uma das medidas.

Quadro 7.6.1 – Entidades responsáveis e a envolver na implementação das medidas do PGBH da RH8

Medidas propostas	Entidades responsáveis	Outras entidades a envolver
Spf1/Sbt1 – Ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água e intervenções nos sistemas de abastecimento de água	ARH do Algarve, entidades gestoras dos sistemas de abastecimento público de água	INAG, ASAE, Autoridade de saúde, APA, operadores abrangidos pelos diplomas PCIP e SEVESO, CCDR Algarve, ICNB, AFN, IPIMAR, Autoridade Marítima, Câmaras Municipais
Spf2 – Protecção das captações de água superficial	Câmaras Municipais, entidades gestoras de sistemas de abastecimento público	ARH do Algarve, CCDR Algarve, INAG
Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea	Entidades gestoras de sistemas de abastecimento público	ARH do Algarve, DRAP Algarve, Dir. Regional da Economia
Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha	ARH do Algarve	Entidades gestoras de sistemas de abastecimento público, Câmaras Municipais, Instituições de I&D
Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima	ARH do Algarve	CCDR do Algarve, Câmaras Municipais, Entidades gestoras de sistemas de abastecimento público, DRAP Algarve
Sbt5 – Protecção das Zonas Vulneráveis	Serviços do Ministério da Agricultura, Associações de Agricultores, ARH do Algarve	Autarquias, Juntas de Freguesia
Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões	ARH do Algarve, Serviços do Ministério da Agricultura, ICNB	Entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais, APA, Associações de Regantes, CCDR Algarve, Câmaras Municipais

Medidas propostas	Entidades responsáveis	Outras entidades a envolver
Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual	Proprietários e Associações de instalações industriais e suinícolas, Câmaras Municipais, ARH do Algarve, DGV, DRAP Algarve, Entidades gestoras dos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais, APA	CCDR Algarve, Estrutura de Coordenação e Acompanhamento da ENEAPAI, IGAOT, INAG
Spf5/Sbt8 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa	Serviços do Ministério da Agricultura, Associações de agricultores e de regantes, ARH do Algarve, Câmaras Municipais	-
Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água	ARH do Algarve, IGAOT, SEPNA, DRAP Algarve, Capitanias, Câmaras Municipais	ATISO
Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais	Entidades gestoras de infraestruturas hidráulicas, ARH do Algarve, DGPA, AFN, ICNB, IPIMAR, INAG, EDP – Energias de Portugal, S.A., Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa – Instituto de Oceanografia, Instituto Superior de Agronomia, Águas do Algarve, S.A.	Proprietários dos terrenos marginais, Câmaras Municipais
Spf8 – Reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais	ARH do Algarve, INAG	IPIMAR, ICNB
Spf9 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais	ARH do Algarve, INAG	Instituto de Meteorologia, DRAP Algarve
Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea	ARH do Algarve	Associações de Regantes, Serviços do Ministério da Agricultura, Câmaras Municipais
Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	ARH do Algarve	Associações de utilizadores de água (agrícolas, industriais), Câmaras Municipais
Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes	ARH do Algarve	Instituições de I&D, INAG
Spf10/Sbt13 – Prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental	APA, ARH do Algarve, CCDR Algarve, operadores abrangidos pelos diplomas PCIP e SEVESO, ANPC	INAG, SEPNA, Câmaras Municipais, IGAOT, INRB, DGPA, DGV, DGADR
Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água	ARH do Algarve, Entidades gestoras de sistemas de abastecimento público, DGADR, DRAP Algarve, Associações de agricultores e de regantes	Câmaras Municipais, Entidades privadas, Águas do Algarve, S.A.
Spf12/Sbt15 – Recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez	ARH do Algarve, Entidades gestoras de sistemas de abastecimento público, ERSAR, Serviços do Ministério da Agricultura	Associações de agricultores e de regantes

Medidas propostas	Entidades responsáveis	Outras entidades a envolver
Spf13 – Elaboração de documentos reguladores para a RH8	ARH do Algarve	Instituições de I&D, APA, Serviços do Ministério da Agricultura, Autoridade de saúde, ERSAR
Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica	ARH do Algarve, Serviços do Ministério da Agricultura, ERSAR, APA, INAG, ICNB	CCDR Algarve, Instituições de I&D, ATISO
Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas	ARH do Algarve	Entidades gestoras de sistemas de abastecimento público, DRAP Algarve, Associações de agricultores e de regantes, Instituições de I&D
Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos	ARH do Algarve	Instituições de I&D
Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação	ARH do Algarve, ICNB, Serviços do Ministério da Agricultura, APA, INAG, Associações de agricultores e de regantes, Sociedades Polis Litoral Ria Formosa e Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina	Associação Portuguesa de Educação Ambiental (ASPEA), Instituições de I&D, Organizações Não Governamentais na área da Conservação da Natureza / Ambiente, Câmaras Municipais, Entidades formadoras de âmbito regional ou nacional, Estabelecimentos de ensino, Turismo de Portugal, ERSAR, Grupo Águas de Portugal, Instituto do Desporto
Spf16 – Reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficial	ARH do Algarve, INAG	Instituições de I&D
Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais	ARH do Algarve, INAG, Serviços do Ministério da Agricultura	Instituições de I&D, Proprietários de instalações industriais, Associações de agricultores e de regantes, Entidades gestoras de sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais, Entidades gestoras de infraestruturas hidráulicas
Spf18 – Melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água	ARH do Algarve, ICNB	Instituições de I&D, INAG
Spf19 – Reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais	ARH do Algarve, INAG	Instituições de I&D
Spf20 – Reavaliação de limiares de qualidade – massas de água superficiais para produção de água para abastecimento	ARH do Algarve, INAG	Instituições de I&D
Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea	ARH do Algarve, INAG	Instituições de I&D, Serviços do Ministério da Agricultura
Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes	ARH do Algarve, ICNB	Instituições de I&D, INAG
Sbt22 – Reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea	ARH do Algarve, INAG	Instituições de I&D

Medidas propostas	Entidades responsáveis	Outras entidades a envolver
Sbt23 – Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	ARH do Algarve, INAG	Instituições de I&D
Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas	ARH do Algarve, Câmaras Municipais, Juntas de Freguesia, Proprietários dos terrenos marginais, Sociedades Polis Litoral Ria Formosa e Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, ICNB	Instituições de I&D
Spf22/Sbt24 – Adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos	ARH do Algarve, INAG, Câmaras Municipais	Comissão Nacional da Gestão do Risco de Inundações (CNGRI), Entidades gestoras de sistemas de abastecimento público, Entidades gestoras de infra-estruturas hidráulicas, ANPC, Instituições de I&D, Proprietários dos terrenos marginais das linhas de água, Serviços do Ministério da Agricultura
Spf23 – Protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas	Entidades gestoras de infra-estruturas hidráulicas (nomeadamente DRAP Algarve), ARH do Algarve	Autoridade Nacional de Segurança de Barragens (INAG), ANPC
Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas	ARH do Algarve	Todas as entidades responsáveis pela implementação de medidas no âmbito do PGBH

A estimativa da alocação de custos por tipologia de entidade responsável é apresentada no quadro seguinte.

Quadro 7.6.2 – Estimativa da alocação de custos por tipologia de entidade responsável

Medidas propostas	ARH do Alg.	Restante Adm. Pública (1)	Empresas públicas (2)	Privados	Agricultura (Privados)
Spf1/Sbt1 – Ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água e intervenções nos sistemas de abastecimento de água	<5%	20%	75%		
Spf2 – Protecção das captações de água superficial			100%		
Sbt2 – Protecção das captações de água subterrânea	10%	70%	20%		
Sbt3 – Plano de prevenção para situações de intrusão de água marinha	100%				
Sbt4 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima	80%	20%			
Sbt5 – Protecção das Zonas Vulneráveis	<5%	80%			15%

Medidas propostas	ARH do Alg.	Restante Adm. Pública (1)	Empresas públicas (2)	Privados	Agricultura (Privados)
Spf3/Sbt6 – Melhoria do inventário de pressões	60%	20%	20%		
Spf4/Sbt7 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual		5%	75%	20%	
Spf5/Sbt8 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa	20%	50%			30%
Spf6/Sbt9 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água	40%	60%			
Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais	60%	15%	10%		15%
Spf8 – Reformulação das redes de monitorização da qualidade das águas superficiais	100%				
Spf9 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais	5%	95%			
Sbt10 – Controlo da exploração e prevenção da sobreexploração das massas de água subterrânea	60%			20%	20%
Sbt11 – Reformulação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	100%				
Sbt12 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes	100%				
Spf10/Sbt13 – Prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental	5%	90%		5%	
Spf11/Sbt14 – Melhoria da eficiência dos usos da água	15%	60%	5%		20%
Spf12/Sbt15 – Recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez	15%	55%	5%	5%	20%
Spf13 – Elaboração de documentos reguladores para a RH8	50%	50%			
Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica	30%	30%	10%	20%	10%
Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas	100%				
Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos	100%				

Medidas propostas	ARH do Alg.	Restante Adm. Pública (1)	Empresas públicas (2)	Privados	Agricultura (Privados)
Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação	<5%	<5%	95%	~0%	~0%
Spf16 – Reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficial		100%			
Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais	80%	10%	<5%	5%	<5%
Spf18 – Melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água	50%	50%			
Spf19 – Reavaliação dos limites dos tipos de massas de água superficiais	50%	50%			
Spf20 – Reavaliação de limiares de qualidade – massas de água superficiais para produção de água para abastecimento	50%	50%			
Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea	100%				
Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes	100%				
Sbt22 – Reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea	50%	50%			
Sbt23 – Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	20%	80%			
Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas	~0%	~0%	~100%		
Spf22/Sbt24 – Adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos	35%	65%			
Spf23 – Protecção contra ruptura de infra-estruturas hidráulicas	<5%	20%		55%	20%
Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas	100%				
TOTAL	5%	10%	80%	<5%	<5%

Notas: (1) INAG, ICNB, CCDR, Câmaras Municipais, Serviços do Ministério da Agricultura, IGAOT, IM, ANPC, INRB, DGPA, DGV, ERSAR, etc. (2) Outras entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água, de drenagem e tratamento de águas residuais, Sociedades Polis.

Conforme se pode observar no quadro anterior, a maior percentagem dos investimentos previstos caberá às empresas públicas, em particular às Sociedades Polis Litoral Ria Formosa e Polis Litoral Sudoeste – Sociedade para a Requalificação e Valorização do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, responsáveis

por cerca de 60% do investimento previsto. Seguem-se os investimentos a efectuar pelas restantes empresas públicas consideradas (entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água, de drenagem e tratamento de águas residuais, excepto Câmaras Municipais, incluídas na "restante Administração Pública"), com aproximadamente 20% do investimento. À Administração Pública caberá cerca de 15% do investimento estimado para o programa de medidas proposto, onde se incluem os 5% a cargo da ARH do Algarve, a aplicar sobretudo no planeamento, protecção e conhecimento dos recursos hídricos da região.

7.7. Síntese do programa de medidas

A síntese do programa de medidas do PGBH da RH8 é apresentada nos seguintes quadros:

- Estado de implementação das medidas básicas exigidas na alínea a) do n.º 3, do artigo 11.º da DQA e referidas na Parte A do seu Anexo VI – Quadro 7.7.1;
- Estado de implementação de outras medidas básicas exigidas nas alíneas b) a l) do n.º 3 do artigo 11.º da DA – Quadro 7.7.2;
- Estado de implementação de medidas Suplementares/Adicionais necessárias (artigo 11.º, 4. da DQA) – Quadro 7.7.3;
- *Checklist* das pressões significativas e das medidas – Quadro 7.7.4;
- Estimativa do custo das medidas – Quadro 7.7.5.

Em anexo (**Anexo VIII do Tomo IC**) é ainda apresentado um conjunto de quadros com informação de suporte aos quadros acima indicados. Nestes quadros sistematizam-se:

- As principais directivas comunitárias, a legislação que as transpõe para o direito interno português, e outros documentos de suporte à sua implementação;
- As medidas anteriormente previstas (especificadas no Anexo I, Tomo IC da Parte 4 – Cenários prospectivos);
- As medidas propostas no âmbito do presente PGBH (cujas fichas de caracterização são apresentadas no Tomo 2).

Quadro 7.7.1 – Estado de implementação das medidas básicas exigidas na alínea a) do n.º 3, do artigo 11.º da DQA e referidas na Parte A do seu Anexo VI

Parte A do Anexo VI (da DQA)	Medidas implementadas (autoavaliação) Assinalar se for sim	Comentários adicionais ou explicações adicionais (<2000 caracteres)
Directiva das Águas Balneares (76/160/EEC e 2006/7/EC)	Sim	Ver Quadro VIII.1.1 constante do Anexo VIII do Tomo IC da Parte 6 e Tomo 8 da Parte 2
Directiva das Águas de Consumo Humano (80/778/EEC) alterada pela Directiva 98/83/EC	Sim	Ver Quadro VIII.1.1 constante do Anexo VIII do Tomo IC da Parte 6 e Tomo 8 da Parte 2
Acidentes Graves (Seveso) (96/82/EC)	Sim	Ver Quadro VIII.1.1 constante do Anexo VIII do Tomo IC da Parte 6 e Tomo 8 da Parte 2

Parte A do Anexo VI (da DQA)	**Medidas implementadas (autoavaliação) Assinalar se for sim**	**Comentários adicionais ou explicações adicionais (<2000 caracteres)**
Directiva para Avaliação de Impactes Ambientais (85/337/EEC)	Sim	Ver Quadro VIII.1.1 constante do Anexo VIII do Tomo IC da Parte 6 e Tomo 8 da Parte 2
Directiva relativa à Utilização Agrícola de Lamas de Depuração (86/278/EEC)	Sim	Ver Quadro VIII.1.1 constante do Anexo VIII do Tomo IC da Parte 6 e Tomo 8 da Parte 2
Directiva das Águas Residuais Urbanas (91/271/EEC)	Sim	Ver Quadro VIII.1.1 constante do Anexo VIII do Tomo IC da Parte 6 e Tomo 8 da Parte 2
Directiva dos Produtos Fitofarmacêuticos (91/414/EEC)	Sim	Ver Quadro VIII.1.1 constante do Anexo VIII do Tomo IC da Parte 6 e Tomo 8 da Parte 2
Directiva Nitratos (91/676/EEC)	Sim	Ver Quadro VIII.1.1 constante do Anexo VIII do Tomo IC da Parte 6 e Tomo 8 da Parte 2
Directiva Habitats (92/43/EEC)	Sim	Ver Quadro VIII.1.1 constante do Anexo VIII do Tomo IC da Parte 6 e Tomo 8 da Parte 2
Directiva Aves (79/409/EEC)	Sim	Ver Quadro VIII.1.1 constante do Anexo VIII do Tomo IC da Parte 6 e Tomo 8 da Parte 2
Directiva relativa à Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (2008/61/CE)	Sim	Ver Quadro VIII.1.1 constante do Anexo VIII do Tomo IC da Parte 6 e Tomo 8 da Parte 2

Quadro 7.7.2 – Estado de implementação de outras medidas básicas exigidas nas alíneas b) a l) do n.º 3 do artigo 11.º da DQA

Parte A do Anexo VI (da DQA)	Implementada no Estado Membro (autoavaliação) Assinalar se for sim	Referir a legislação ou outro documento (hiperligação ou documento)	Descrição da medida (<500 caracteres)	Comentários adicionais ou se não explicações adicionais (< 2000 caracteres)
Medidas para recuperação dos custos dos serviços de água (art.° 9.°)	Sim	Ver Quadro VII.I.9 constante do Anexo VII do Tomo IC da Parte 6	Ver secção 3.8	Ver secção 3.8
Medidas para promoção do uso eficiente e sustentável da água.	Sim	Ver Quadro VII.I.8 constante do Anexo VII do Tomo IC da Parte 6	Ver secção 3.7	Ver secção 3.7

Parte A do Anexo VI (da DQA)	Implementada no Estado Membro (autoavaliação) Assinalar se for sim	Referir a legislação ou outro documento (hiperligação ou documento)	Descrição da medida (<500 caracteres)	Comentários adicionais ou se não explicações adicionais (< 2000 caracteres)
Medidas para protecção das captações de água para consumo (artigo 7.º) incluindo as definidas para reduzir o nível de tratamento requerido para a produção de água potável (nota: estas medidas básicas podem não se aplicar a todo o território).	Sim	Ver Quadro VII.I.2 constante do Anexo VII do Tomo IC da Parte 6	Ver secções 3.3.2 e 3.3.3.	Ver secções 3.3.2 e 3.3.3.
Controlos das captações de água doce de superfície e subterrânea e armazenamento de águas doces de superfície ou registo(s) das captações e obrigatoriedade de autorização prévia extracção e armazenamento.	Sim	Ver Quadro VII.I.2 constante do Anexo VII do Tomo IC da Parte 6	Ver secções 3.3.2 e 3.3.3.	Ver secções 3.3.2 e 3.3.3.
Controlos, incluindo a obrigatoriedade de autorização de recarga artificial de massas de água subterrânea	Sim	Ver Quadro VII.I.3 constante do Anexo VII do Tomo IC da Parte 6	Ver secção 3.3.5	Ver secção 3.3.5
Obrigatoriedade de regulação das descargas de fontes pontuais passíveis de causar poluição.	Sim	Ver Quadro VII.I5 constante do Anexo VII do Tomo IC da Parte 6	Ver secções 3.4.2, 3.4.3 e 3.4.5	Ver secções 3.4.2, 3.4.3 e 3.4.5
Medidas de prevenção e controlo de entrada de poluentes provenientes de fontes difusas.	Sim	Ver Quadro VII.I.4 constante do Anexo VII do Tomo IC da Parte 6	Ver secção 3.4.4	Ver secção 3.4.4
Medidas de controlo de qualquer outro impacte adverso no estado da água, em particular impactes hidromorfológicos.	Sim	Ver Quadro VII.1.5 constante do Anexo VII do Tomo IC da Parte 6	Ver secção 3.4.2, 3.4.5, 3.4.6, 3.4.7, 3.4.8, 3.4.9, 3.4.10 e 3.4.11	Ver secção 3.4.2, 3.4.5, 3.4.6, 3.4.7, 3.4.8, 3.4.9, 3.4.10, 3.4.11 e 3.4.12

Parte A do Anexo VI (da DQA)	Implementada no Estado Membro (autoavaliação) Assinalar se for sim	Referir a legislação ou outro documento (hiperligação ou documento)	Descrição da medida (<500 caracteres)	Comentários adicionais ou se não explicações adicionais (< 2000 caracteres)
Proibição de descargas directas de poluentes nas águas subterrâneas.	Sim	Ver Quadro VII.I.3 constante do Anexo VII do Tomo IC da Parte 6	Ver secção 3.3.3	Ver secção 3.3.3
Medidas destinadas a eliminar a poluição das águas de superfície por substâncias prioritárias e por outras substâncias que possam impedir o cumprimento dos objectivos referidos no Artigo 4.°.	Sim	Ver Quadro VII.I.5 constante do Anexo VII do Tomo IC da Parte 6	Ver secções 3.4.2 e 3.4.5	Ver secções 3.4.2 e 3.4.5
Quaisquer medidas para prevenir perdas significativas de poluentes de instalações técnicas e prevenir e/ou reduzir o impacte de casos de poluição acidental.	Sim	Ver Quadro VII.I.6 constante do Anexo VII do Tomo IC da Parte 6	Ver secção 3.5.2	Ver secção 3.5.2

Quadro 7.7.3 – Estado de implementação de medidas suplementares/adicionais necessárias (artigo 11.º, 4. da DQA)

Águas de superfície

Estimativa da percentagem de massas de águas de superfície na região hidrográfica que poderão não atingir o Bom Estado / Bom Potencial (em 2015)	Qual o tipo de pressão que impede que a massa de água não atinja o estado bom ou o bom potencial em 2015 (poluição química, hidromorfológica, etc.)	As medidas básicas identificadas anteriormente serão suficientes para resolver a situação? (S/N)	Comentários
30 (1)	Poluição pontual e difusa; pressões hidrológicas (captações de água e alterações significativas do regime de escoamento natural); pressões morfológicas (galerias ripícolas degradadas)	N	As múltiplas fontes de contaminação significativas (pontuais e difusas) existentes na bacia, o conhecimento actual incompleto acerca das fontes de contaminação, o tempo necessário para a recuperação da estrutura e função das comunidades biológicas, dificultam o alcance do bom estado até 2015

Águas subterrâneas

Estimativa da percentagem de massas de águas subterrâneas na região hidrográfica que poderão não atingir o Bom Estado (em 2015)	Qual o tipo de pressão que impede que a massa de água não atinja o estado bom ou o bom potencial em 2015 (poluição química, hidromorfológica, etc.)	As medidas identificadas anteriormente serão suficientes para resolver a situação? (S/N)	Comentários
17	Contaminação difusa – concentração de nitratos	N	A complexidade do tipo de contaminação e a resiliência dos sistemas à diminuição das concentrações de nitrato, dificulta o alcance do bom estado até 2015

(1) Não foram contabilizadas as 10 massas de água para as quais não se estabeleceu qualquer objectivo ambiental

Quadro 7.7.4 – *Checklist* das pressões significativas e das medidas – incluindo medidas suplementares (para preencher apenas se o Quadro 3a indica que são necessárias medidas suplementares)

Pressões Significativas	**Para os casos relevantes dê detalhes sobre as medidas suplementares (n.º 4 do artigo 11.º da DQA) tomadas (incluindo hiperligação)**		**Para os casos relevantes dê detalhes sobre as medidas adicionais (n.º 5 do artigo 11.º da DQA) tomadas (incluindo hiperligação)**		**Cobertura geográfica das medidas (RH, parte de RH, massa de água, nacional, etc.)**
	Tipo de medidas (seleccionar a partir da lista da Parte B do Anexo VI da DQA)	**Detalhes incluindo hiperligação**	**Tipo de medida (da lista 1)**	**Detalhes incluindo hiperligação**	
Fontes pontuais	Controlo das emissões Códigos de boas práticas Projectos educativos Projectos de investigação, desenvolvimento e demonstração	Spf13 – Elaboração de documentos reguladores para a RH8 Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea	Investigação das causas do eventual fracasso das medidas Estabelecimento de normas ambientais	Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas Sbt23 – Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	Indicada nos quadros de descrição de cada medida
Fontes difusas	Controlo das emissões Códigos de boas práticas Projectos educativos Projectos de investigação, desenvolvimento e demonstração	Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas Spf15/Sbt19- Sensibilização e formação Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea	Investigação das causas do eventual fracasso das medidas	Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas	Indicada no quadro de descrição da medida

Pressões Significativas	Para os casos relevantes dê detalhes sobre as medidas suplementares (n.º 4 do artigo 11.º da DQA) tomadas (incluindo hiperligação)		Para os casos relevantes dê detalhes sobre as medidas adicionais (n.º 5 do artigo 11.º da DQA) tomadas (incluindo hiperligação)		Cobertura geográfica das medidas (RH, parte de RH, massa de
Captações de água	Eficiência e reutilização Controlos de captações Projectos educativos Projectos de investigação, desenvolvimento e demonstração	Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea	Investigação das causas do eventual fracasso das medidas	Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas	Indicada no quadro de descrição da medida
Regulação de caudais e alterações morfológicas	Projectos educativos Projectos de investigação, desenvolvimento e demonstração Outras medidas	Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais Sbt20 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água subterrânea Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes Spf22/Sbt24 – Adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos	Investigação das causas do eventual fracasso das medidas	Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas	Indicada no quadro de descrição da medida

Pressões Significativas	Para os casos relevantes dê detalhes sobre as medidas suplementares (n.º 4 do artigo 11.º da DQA) tomadas (incluindo hiperligação)		Para os casos relevantes dê detalhes sobre as medidas adicionais (n.º 5 do artigo 11.º da DQA) tomadas (incluindo hiperligação)		Cobertura geográfica das medidas (RH, parte de RH, massa de
Pressões biológicas	Códigos de boas práticas Projectos educativos Projectos de investigação, desenvolvimento e demonstração Recuperação de zonas húmidas Outras medidas	Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação Spf18 – Melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas	Investigação das causas do eventual fracasso das medidas	Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas	Indicada no quadro de descrição da medida
Outras: alterações climáticas	Recuperação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas Outras medidas	Spf22/Sbt24 – Adaptação aos fenómenos hidrometeorológicos extremos Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas	Investigação das causas do eventual fracasso das medidas	Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas	Indicada no quadro de descrição da medida

NOTA: Além das medidas acima indicadas, foram ainda previstas **medidas suplementares** dirigidas à melhoria do conhecimento. É o caso das seguintes medidas (do tipo projectos de investigação, desenvolvimento e demonstração): Spf17 – Melhoria do conhecimento sobre o estado e usos potenciais das massas de água superficiais, Spf18 – Melhoria do conhecimento sobre o estado de conservação e usos potenciais dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água; Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes; Sbt22 – Reavaliação dos limites de determinadas massas de água subterrânea.

Quadro 7.7.5 – Estimativa dos custos das medidas básicas, suplementares e adicionais

Tipo de medida	Custos totais das medidas (€)
Medidas básicas (artigo 11.º, 3a da DQA)	9.930.000
Medidas básicas (artigo 11.º, 3, b) – I da DQA)	24.730.000
Medidas suplementares e adicionais (artigo 11.º, 4-5 da DQA)	4.905.000

Esta página foi deixada propositadamente em branco

8. Análise Custo-Eficácia do Programa de Medidas

8.1. Introdução

A análise económica das utilizações da água é uma das componentes obrigatórias dos PGBH, de acordo com a alínea *g)* do n.º 1 do artigo 29.º da Lei n.º 58/2005 – Lei da Água. Para além da avaliação da recuperação de custos dos serviços de águas (abordada na Parte 3 do presente PGBH), a análise económica deve proceder a uma "avaliação da combinação de medidas com melhor relação custo-eficácia" de acordo com o mesmo articulado. Em concreto, essa análise deve conter "as informações suficientes para determinar, com base na estimativa dos custos potenciais, a combinação de medidas com melhor relação custo-eficácia para estabelecer os programas de medidas a incluir nos PGBH" [alínea *b)* do n.º 1 do artigo 83.º da Lei da Água].

A **Análise Custo-Eficácia (ACE)** é um procedimento de avaliação monocritério que possibilita ordenar medidas ou acções que cumpram determinados objectivos de eficácia ambiental unicamente com base no respectivo custo. Na prática, esta técnica permite comparar o valor relativo de diferentes medidas, partindo do princípio que as medidas em avaliação são comparáveis e sucedâneas entre si no que se refere aos efeitos ambientais. Ou seja, o critério custo eficácia classifica de igual modo uma medida que produza um determinado efeito ambiental (por exemplo, o alcançar-se o «bom estado» numa massa de água em 2015) com um custo *x* e duas medidas com o mesmo efeito cumulativo e com um custo parcial de *x*/2 (ou, de forma mais geral, com custo total *x*).

Na sua forma mais comum, a ACE é utilizada para comparar medidas novas com as medidas em curso ou previstas no horizonte de planeamento, mediante a utilização da seguinte fórmula geral:

RCE = (Custo medida nova – Custo medida actual) / (Efeito medida nova – Efeito medida actual)

Fixada a situação de partida, o objectivo da ACE consiste, desta forma, em observar as variações do *Rácio Custo-Eficácia (RCE)* para várias medidas alternativas ou combinações das mesmas, utilizando como critério de avaliação a minimização do *RCE* que privilegia as medidas com menor custo para idêntico nível de eficácia ou, equivalentemente, as medidas mais eficazes com idêntico custo.

No caso concreto de um **PGBH**, as componentes chave da ACE são os custos e efeitos potenciais nas massas de água das medidas propostas (e das respectivas combinações), em especial no que concerne ao alcançar-se o «bom estado» (ou o «bom estado potencial») no horizonte de 2015. O objectivo da ACE será,

então, isolar o programa de medidas que assegure a melhor relação custo-eficácia e que possa, simultaneamente, conduzir ao «bom estado» em 2015 ao nível do maior número de massas de água.

Tal passa por identificar, massa de água a massa de água (que não alcançará o «bom estado» em 2015 unicamente por via das medidas já em curso), o subconjunto de medidas com menores RCE e que possibilite (eventualmente) cumprir a 100% o objectivo do «bom estado», pondo de parte as medidas com maiores RCE e que são redundantes para que esse estado seja alcançado – salvo se se tratarem de medidas de base e/ou que resultem de imperativos legais. Nesse processo iterativo são igualmente mantidas as medidas não redundantes para alcançar o «bom estado» em outras massas de águas.

Naturalmente, quando um determinado programa de medidas em avaliação é insuficiente para se alcançar o «bom estado» em determinada massa de água, o critério custo-eficácia não «elimina», à partida, as medidas que contribuem positivamente para esse objectivo ambiental, inclusive as medidas adicionais, suplementares ou outras, bem como as medidas, independentemente do tipo, cujos efeitos se dispersam por múltiplas massas de águas (logo, com RCE tendencialmente elevado ao nível de cada massa concreta), designadas (por comodidade) como *medidas gerais* (e.g. acções de formação).

Na prática, o critério custo-eficácia apenas selecciona as medidas adicionais, suplementares e outras que se evidenciem como não redundantes para que se alcance o «bom estado» em pelo menos uma massa de água, assumindo que as medidas de base e/ou que resultam de imperativos legais serão, em princípio, concretizadas independentemente do seu custo-eficácia.[4]

De acordo com o guia elaborado pelo WATECO Group (2002), a principal missão da ACE passa por proporcionar informação de valor acrescentado para o processo de tomada de decisão, seguindo uma lógica construtiva e interactiva, aplicável a uma vasta gama de medidas a inserir no PGBH. Tal significa que os resultados apresentados no presente capítulo devem ser encarados como um elemento facilitador, entre outros, do processo de tomada de decisão, e não como uma solução «óptima» e absoluta.

[4] O algoritmo desenvolvido também possibilita filtrar as medidas de base e/ou resultantes de imperativos legais de acordo com a sua (não) redundância para que se alcance o «bom estado» nas massas de água assumindo, não obstante, que essas medidas serão sempre concretizadas independentemente da sua relevância para o efeito (cf. resultados apresentados na Secção 8.3).

8.2. Implementação

Para o desenvolvimento da ACE do programa de medidas proposto nos capítulos anteriores, começou-se por construir um ficheiro auxiliar contendo a seguinte **informação chave**:

- Identificação das medidas e respectivas acções;
- Tipo de medida: Base, Suplementar, Outra ou Adicional;
- Custo potencial de cada medida no horizonte de 2015 (estimado por análise pericial);
- Contributo (efeito potencial) de cada medida para o «bom estado» das massas de águas (valor compreendido entre zero – contributo nulo e um – contributo a 100% para esse objectivo; cf. escala descrita na Secção 7.2);
- Identificação e caracterização dessas massas de água, incluindo o respectivo estado esperado em 2015 de acordo com a evolução da situação de referência na ausência do PGBH (ou seja, dadas as medidas já em curso ou previstas nesse horizonte temporal);
- Identificação das medidas com efeitos esperados para além de 2015, incluindo a respectiva magnitude (% de contributo) e duração (em anos);
- Identificação das medidas que resultam de imperativos legais (prioritárias, a par das medidas de base);
- Alcance de cada medida: massa, bacia hidrográfica, região hidrográfica ou zona protegida – para identificação das *medidas gerais*, ou seja, daquelas cujos efeitos ambientais se propagam a múltiplas massas de água;
- Identificação das massas de água associadas a cada *medida geral*.

Em seguida, esta informação foi tratada com o apoio de uma metodologia específica que, de forma recursiva, desenvolveu as seguintes **tarefas principais**:

- Selecção dos registos correspondentes a massas de água cujo «bom estado» não está assegurado no horizonte de 2015 mesmo com a execução das medidas já em curso ou previstas;
- Tratamento adequado das medidas com contributo nulo para o «bom estado» (logo, com RCE infinitamente grande) mas que devem ser mantidas no programa de medidas por resultarem de imperativos legais;
- Dispersão dos contributos para o «bom estado» das *medidas gerais* pelas associadas massas de água, evitando-se a sobreavaliação da respectiva eficácia, ou seja, RCE artificialmente baixos;
- Tratamento diferenciado dos contributos até e após 2015;

- Cálculo do contributo total de cada medida para o cumprimento do objectivo «estado bom» em 2015 ao nível das diversas massas de água;
- Cálculo do RCE de cada medida, correspondendo ao quociente entre o respectivo custo e o contributo total para o objectivo «estado bom» (contributo até 2015 acrescido do contributo após 2015 descontado a uma taxa de 5,5% durante o número de anos em que esse efeito previsivelmente se manifestará); [5]
- Selecção, por massa de água, das medidas que, simultaneamente, minimizam o RCE e possibilitam alcançar o «bom estado» em 2015 (ou o melhor estado, caso tal não seja possível), dando prioridade às medidas de base e ou que resultam de imperativos legais (mesmo não sendo de base).
- Identificação das medidas custo-eficazes, ou seja, «não redundantes» para que se alcance o «bom estado» em 2015 de acordo com o critério de minimização do RCE.

[5] Taxa de desconto recomendada pela Comissão Europeia no *Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects* (2008) para os países da Coesão, como é o caso de Portugal.

8.3. Resultados

No Quadro 8.3.1 listam-se as **medidas não redundantes** para que se alcance o «bom estado» das massas de água em 2015 de acordo com o critério custo-eficácia, e também as «medidas redundantes» por não terem sido seleccionadas pelo algoritmo: medidas muito caras e/ou com reduzido impacte até 2015 na melhoria das massas de água que não alcançam o «bom estado» nesse ano e/ou com efeitos sobretudo ao nível de massas de água que não estão nessa situação.

Quadro 8.3.1 – Medidas não redundantes e redundantes para que se alcance o «bom estado» das massas de água em 2015 de acordo com o critério custo-eficácia *(min RCE)* – RH8

Tipo de Medida		**Medidas**	
		Não Redundantes	**Redundantes**
Medidas de Base		Spf6/Sbt9 (221) Sbt10 (827) Sbt4 (1.076) Sbt2 (1.735) Spf10/Sbt13 (2.937) Spf7 (3.059) Spf8 (12.571)	Sbt11 Sbt12 Sbt3 Sbt5 Spf1/Sbt1 Spf11/Sbt14 Spf12/Sbt15 Spf2 Spf3/Sbt6 Spf4/Sbt7 Spf5/Sbt8 Spf9
Medidas Suplementares, Adicionais e Outras	Decorrentes de imperativos legais	Sbt23 (16.667) Spf23 (171.429) Spf22/Sbt24 (1.737.500)	Spf20
	Outras medidas	Spf19 (5.000) Sbt20 (6.324) Spf18 (5.099) Sbt22 (10.000) Spf17 (14.744) Spf16 (50.000)	Sbt17 Sbt18 Sbt21 Spf13 Spf14/Sbt16 Spf15/Sbt19 Spf21 Spf24/Sbt25

Notas: entre parênteses, indica-se o RCE das medidas não redundantes para que se alcance o «bom estado» em 2015; em cada célula, as medidas foram ordenadas decrescentemente de acordo com o respectivo RCE, de modo a identificar, em primeiro lugar, aquelas que cumprem mais facilmente o critério custo-eficácia; a cinza identificam-se as medidas excluídas do programa de medidas que resulta da aplicação desse critério

De imediato é possível verificar que uma significativa parte do programa de medidas proposto e descrito ao longo do presente volume é não redundante para que se alcance o «bom estado» ao mais baixo custo (16 medidas num total de 37 propostas, ou seja, 43%).

Em particular, a maior parte das medidas suplementares, adicionais e outras (que não decorram de imperativos legais) passam o critério custo eficácia, com excepção das seguintes **medidas redundantes** (indicadas a cinza no mesmo quadro):

- Sbt17 – Protecção e valorização das águas subterrâneas;
- Sbt18 – Controlo da recarga artificial de aquíferos;
- Sbt21 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes;
- Spf13 – Elaboração de documentos reguladores para a RH8;
- Spf14/Sbt16 – Reforço da aplicação do código de boas práticas agrícolas e promoção de guias de orientação técnica;
- Spf15/Sbt19 – Sensibilização e formação;
- Spf21 – Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, da zona costeira e estuários e das zonas húmidas;
- Spf24/Sbt25 – Avaliação do sucesso das medidas.

Apesar de não ter sido seleccionada pela análise custo-eficácia, por não se dirigir a uma massa de água concreta, a medida Sbt21 é muito importante uma vez que é essencial para um quadro de futura optimização da gestão dos recursos hídricos na RH8. De facto, esta medida deverá contribuir para o aprofundamento do conhecimento das ligações e das interdependências entre as águas subterrâneas e superficiais. Este conhecimento, que é escasso na actualidade, não é de fácil apreensão e exigirá estudos e monitorização detalhados, incluindo observações ao longo de uma série temporal longa pelo que é essencial que a mesma se concretize e tenha, inclusive, continuidade nos futuros ciclos de programação.

Como sugere (ainda) o Quadro 8.3.1, o algoritmo identificou diversas medidas de base como redundantes para que se alcance o «bom estado» em 2015. No entanto, como se disse anteriormente, o algoritmo considerou que essas medidas, por serem de base, se realizariam independentemente da respectiva redundância, tendo tomado em consideração este pressuposto quando seleccionou as medidas suplementares, adicionais e outras indicadas no mesmo quadro.

O **custo do programa** de concretização das medidas de base e que resultam de imperativos legais (independentemente da sua redundância ou não) bem como das medidas suplementares, adicionais e outras não redundantes (de acordo como o critério custo-eficácia) é estimado em 48,575 M€ (cf. Quadro 8.3.2), sendo bastante inferior (38,5%) ao custo total do programa de medidas (126,340 M€).

Quadro 8.3.2 – Estimativa de custo do programa das medidas de base, das medidas que resultam de imperativos legais e das medidas suplementares, adicionais e outras custo-eficazes – RH8

Tipo de Medida		**Custo (€)**
Medidas de Base		34.660.000
Medidas Suplementares, Adicionais e Outras	Decorrentes de imperativos legais	12.925.000
	Medidas não redundantes	990.000
Total		**48.575.000**

8.4. Nota final

Nos últimos anos, a ACE tem vindo a ser alvo de múltiplas críticas por parte da literatura. Tal decorre, em primeiro lugar, da sua natureza optimizante e de ser, simplesmente, um método para encontrar as medidas/acções com menor custo para alcançar determinado objectivo ambiental (Tietenberg, 2006, p. 56).

Com efeito, a ACE não possibilita, em geral, a identificação das políticas eficientes por que os objectivos pré-determinados podem não conduzir a uma afectação eficiente dos recursos naturais e ambientais. Ou seja, se é verdade que todas as medidas (ou políticas) eficientes são custo-eficazes, nem todas as medidas custo-eficazes são eficientes (Tietenberg, 2006, p. 57).

A ACE, enquanto exemplo de procedimento monocritério de avaliação, é também alvo de críticas por parte da abordagem metodológica do apoio multicritério à decisão (Roy & Bouyssou, 1993, pp. 46-47) (Maystre, Pictet & Simos, 1994, pp. 10-11). De facto, em contextos decisionais complexos, como é o caso da gestão dos recursos hídricos, dificilmente se poderão avaliar as diferentes medidas potenciais ao longo de um único eixo de significação. Tal decorre, no presente contexto, da multiplicidade de efeitos associados ao programa de medidas, também ele heterogéneo por que aplicado a massas de água de muito diferente natureza e estado.

Não existe, aliás, a garantia desses efeitos se poderem compensar entre medidas. Ou seja, não é necessariamente verdade – como assume a ACE – que uma determinada medida possa ser substituída por outra (ou por um conjunto de outras medidas) tendo em vista alcançar-se o «bom estado» em determinada massa de água. Em última instância, poderão coexistir medidas que são, simplesmente, incomparáveis. E medidas que complementam, ou decorrem de, outras.

Mesmo contornando-se uma parte das limitações da ACE – quando se identificaram como prioritárias as medidas de base e/ou que decorrem de imperativos legais, ou quando se tratou convenientemente dos efeitos desfasados no tempo dos investimentos previstos no horizonte de 2015 (total ou parcialmente observáveis somente depois desse limiar) – não se evitou, por completo, a simplificação da realidade que essa análise necessariamente encerra.

Assim, reforça-se a recomendação anterior, partilhada pelo WATECO Group (2002), de encarar os resultados da ACE como um elemento útil e com valor acrescentado para a tomada de decisão, que não deve, em todo o caso, substituir ou confundir-se com esta última.

Por último, importa referir que a ACE pode, e deve, ser aplicada ao longo do período de vigência do PGBH (ou seja, após a respectiva elaboração, em particular nas actualizações intercalares) de modo a incorporar alterações de contexto, endógenas ou exógenas ao PGBH, e de custos potenciais – que poderão variar de forma significativa ao longo do tempo, por efeito de alteração da conjuntura económica (particularmente imprevisível na actualidade), da evolução tecnológica e/ou do próprio processo de aprendizagem organizacional. Desta forma, a ACE deve ser encarada, sobretudo, como uma ferramenta útil para a gestão estratégica da Região Hidrográfica e dos vários actores que intervêm no domínio dos recursos hídricos.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

9. Bibliografia

9.1. Livros e artigos

ALVES, M. H. & BERNARDO, J. M, (2002). *Determinação de caudais ecológicos in INAG, DSP, 2002*, Lisboa., 2002.

ARANDES, R. (2004) El plan para la utilización de las aguas del subsuelo de Barcelona por los servicios municipales (un tema para la reflexión y una apuesta por la sostenibilidad). *In*: Junta Directiva AIH-GE, El agua y la ciudad sostenible: Hidrogeología urbana. Instituto Geológico e Mineiro de Espanha.

BOAVIDA, I. M. B. M. (2007). *Análise Bidimensional na Determinação dos Caudais Ecológicos. Aplicação do Modelo River 2D*, Lisboa, Instituto Superior Técnico (IST), Universidade Técnica de Lisboa (UTL), Novembro de 2007.

BOVEE, K.D. (1982). *A guide to stream habitat analysis using the Instream Flow Incremental Methodology. Instream Flow Information* Paper No. 12. USDA Fish and Wildlife Service, Office of Biological Services. FWS/OBS-8-26, 1982.

CABRAL, MARIA JOÃO *ET AL*., ED. (2008). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal – Peixes Dulciaquícolas e Migradores, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa

CUSTODIO E. & LLAMAS M.R. (1983) *Hidrología Suterránea*. Tomo I. Edições Omega, S.A., Barcelona, Espanha.

FCIHS (2009) Hidrogeología – Conceptos básicos de Hidrología Subterránea. Fundação Centro Internacional Hidrogeologia Suterrânea, Barcelona.

DGPA; AFN; ICNB; IPIMAR; INAG; IO & EDP (2010-2011). *Plano de Gestão da Enguia 2009-2012 – Resposta do Estado Português ao Regulamento (CE) n.º 1100/2007, de 18 de Setembro – Revisão – Novembro 2010* e relatórios/reuniões posteriores de implementação do Plano. MAOT. Lisboa.

LÓPEZ-GARCÍA, J.M. (2004) Recarga de acuíferos com agua residual depurada en el llano de Palma de Mallorca. 30 años de experiencia. *In*: Junta Directiva AIH-GE, El agua y la ciudad sostenible: Hidrogeología urbana. Instituto Geológico e Mineiro de Espanha.

ICEKSON-TAL, N. E MICHAIL, M. (2004) Dan Region reclamation project – Israel. Groundwater recharge for wastewater reuse. *In*: Junta Directiva AIH-GE, El agua y la ciudad sostenible: Hidrogeología urbana. Instituto Geológico e Mineiro de Espanha.

MAYSTRE, L. Y., PICTET, J. & SIMOS, J. (1994). *Méthodes multicritères ELECTRE: Description, conseils pratiques et cas d'application à la gestion environnementale*. Lausana: Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

MONTEIRO (s.d.). A importância do dimensionamento de captações de águas subterrâneas no Algarve – passado, presente e futuro. Grundfos.

MONTEIRO, J.P., MARTINS, R. E SANTOS, I.J. (2002) Implementação de ferramentas de pré e pós processamento para um modelo em elementos finitos usando um SIG. Livro de apresentações do 6.º Congresso da Água. Associação Portuguesa de Recursos Hídricos.

ORTUÑO, F. (2010) Seawater intrusion barrier in the deltaic Llobregat aquifer (Barcelona, Spain). Livro de apresentações do XXI Congresso Internacional sobre Intrusão Salina (SWIM21).

PEREIRA, MIGUEL PEREIRA ET AL., EDS. (2009). *Ecossistemas e Bem-Estar Humano. Avaliação para Portugal do Millenium Ecosystem Assessment*. Escolar Editora, Lisboa.

PINHEIRO, A. N., SILVA, A. M., FERREIRA, M. T., MELO, J. F. & BOCHECHAS J. (2004). Desenvolvimento de uma unidade de demonstração de passagens para peixes por bacias sucessivas. 7.º Congresso da Água.

REBELO, A. R. S. (s.d.) *Determinação de Valores Limite de Emissão para Substâncias Perigosas da Lista II da Directiva 76/464/CEE*. Administração da Região Hidrográfica do Algarve (acessível em: http://www.arhalgarve.pt/site/parameters/arhalgarve/files/File/upload/Ambiente/RecHid_SubPer/Artigo.pdf)

RODRIGUES R. (2010). Quem é que se está a marimbar para as Directivas? O Bem Água e As Alterações Climáticas. *Indústria e Ambiente* 61.

ROY, B. & BOUYSSOU, D. (1993. *Aide Multicritère à la Décision: Méthodes et Cas*. Paris: Economica.

TIETENBERG, T. (2006). *Environmental and Natural Resource Economics*. 7.ª edição. Boston: Pearson – Addison Wesley.

9.2. Relatórios técnicos e documentos diversos

AGUIAR, F. C. F. (2004). *Vegetação ripícola em sistemas fluviais mediterânicos. Influência dos ecossistemas envolventes*. Dissertação de Doutoramento em Engenharia Florestal. Universidade Técnica de Lisboa, Instituto superior de Agronomia, Lisboa.

ARH Algarve (2010) Plano de actividades 2011. Administração de Região Hidrogreáfica do Algarve.

ARQPAIS (2010). *Variante à EN 125-4 (entre a Circular de Loulé e Valados) – Estudo Prévio – Estudo de Impacte Ambiental – Tomo 1 – Resumo Não Técnico*. Câmara Municipal de Loulé. Loulé.

BARROSO, A.R. & M.T. FERREIRA (2010). *Planeamento de Acções de Restauro Fluvial na Região do Algarve*. 2.º Relatório de Progresso de Linha. Projecto Interreg RICOVER – Recuperação de Rios no SUDOE Europeu. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa. 45 p.

CCDR DO ALGARVE (2005). *Protecção do território através da engenharia ecológica ao nível de uma bacia hidrográfica*. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve. Março de 2005. ISBN 972-99928-0-0.

DRAP ALGARVE (DIRECÇÃO REGIONAL DE AGRICULTURA E PESCAS DO ALGARVE) (2007). *Gestão Sustentável do Espaço Rural. Documento de Trabalho. Julho de 2007*. Programa de Desenvolvimento Rural 2007-2013, Estratégia temática.

DUARTE, M. C. & MOREIRA, I. (2009). *Flora Aquática e Ribeirinha*. Administração da Região Hidrográfica do Algarve, I.P. Dezembro de 2009.

EUROPEAN COMMISSION (2003). *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) – Guidance Document N.º 2 – Identification of Water Bodies*. European Communities – Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg. ISBN 92-894-5123-8. ISSN 1725-1087.

EUROPEAN COMMISSION (2010). *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) – Guidance Document n.º 26 – Guidance on Risk Assessment and the Use of Conceptual Models for Groundwater*. European Communities – Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg. ISBN 13 978-92-79-16699-0.

FARINHA J C, ET AL (2004) *Manual para recolha de dados sobre Zonas Húmidas*. Base de dados MW/SUDOE, Instituto da Conservação da Natureza / Centro de Zonas Húmidas.

FARINHA, J.C., P.R. ARAÚJO, E.P. SILVA, S. CARVALHO, E. FONSECA & C. LAVINAS (2005). *Sistema de Classificação de Habitats MedWet / MedWet habitat description system*. Instituto da Conservação da Natureza / Centro de Zonas Húmidas.

FERREIRA, M. T. (2008). *Capítulo 4 – Bases ecológicas para a gestão de sistemas fluviais. In: Estudo Estratégico para a Gestão das Pescas Continentais*. PAMAF Medida 4 – IED, Acção 4.4 – Estudos Estratégicos. (versão online: http://www.afn.min-agricultura.pt/portal/pesca/gestao-de-recursos-aquicolas/estudo-estrategico-para-a-gestao-das-pescas; data da publicação: 2008-03-29).

FERREIRA, M. T., ALBUQUERQUE, A. J. C., RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, P. M., SÉRGIO, C., VIEIRA, C., MARTINS, A., VASCONCELLOS, T. (2010). *Caracterização de macrófitos em linhas de água, estado ecológico dos ecossistemas fluviais*. Relatório Final. Caracterização Ecológica das Ribeiras do Algarve. Setembro de 2010. Instituto Superior de Agronomia & Associação para o Desenvolvimento do Instituto Superior de Agronomia.

FONSECA, J.P., S. CHOZAS & A. PAIVA (2004). Guia de Plantas Aquáticas. Instituto da Conservação da Natureza / Centro de Zonas Húmidas.

IGAOT (INSPECÇÃO-GERAL DO AMBIENTE E DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO) (2005). *Problemática dos Tratamentos Integrados dos Efluentes das Suiniculturas em Portugal – o caso de Monchique*. Relatório de Actividades 2005. Inspecção-Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território

INAG & ARH DO ALGARVE (2009). *Questões Significativas da Gestão da Água*. Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve. Participação Pública. Informação de suporte. Janeiro de 2009.

LNEC (2008). *Avaliação do impacte de fogos florestais nos recursos hídricos subterrâneos – Análise do Impacte dos fogos florestais na qualidade química das águas superficiais e subterrâneas das áreas de estudo da Região Centro*: 3.º Relatório de Progresso relativo ao ano de 2007. Laboratório Nacional de Engenharia Civil / Departamento de Hidráulica e Ambiente / Núcleo de Águas Subterrâneas. Lisboa, Março de 2008.

MARTINS, A.M.P., SOARES, M., FREIRE, J., COELHO, R., BAPTISTA, R., GODINHO, F., COSTA, M. (2010). *Proposta de quadro de qualidade de água residual tratada na óptica de reutilização para rega*. Actas do 10º Congresso da Água. Alvor.

MARTINS, A.M.P., FREIRE, J. (2007). *Water reuse for irrigation of golf courses and landscapes in Algarve. In Proceedings 6th Conference on Wastewater Reclamation and Reuse for Sustainability – Guiding the Growth of water Reuse*. IWA Specialist Conference. Antuérpia. Bélgica.

MARTINS, A.M.P., FREIRE, J., RIBEIRO, A. (2006). *Potencialidades de reutilização de águas residuais para rega de campos de golfe na região do Algarve*. Actas do 12º ENaSB. Cascais.

MONTE, H. M.; ALBUQUEQUE, A. (2010). *Guia Técnico n.º 14: Reutilização de águas residuais*. ERSAR. ISEL. Janeiro de 2010. in http://www.ersar.pt

ROSETA-PALMA, C., H.; MONTEIRO, M.; MEIRELES, F.;MESTRE; SUGAHARA G. (2006). *Strategic Evaluation on Environment and Risk Prevention under Structural and Cohesion Funds for the Period 2007-2013: National Evaluation Report for Portugal*. GHK em associação com DINÂMIA, 10 de Novembro.

SANTOS, F.D. & MIRANDA, P. (2006). *Alterações climáticas em Portugal – Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação*. PROJECTO SIAM II. Gradiva.

TEIXEIRA, S. B. (2009). *Demarcação do leito e da margem das águas do mar no litoral sul do Algarve*. Administração da Região Hidrográfica do Algarve. Faro, 207p.

VELHA, M. O.; MONTEIRO, J. P. (1999) Contribuição para a Caracterização do Aquífero Aluvionar de Aljezur. IV SILUSBA. Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa. APRH, ABRH, AMCT. Documento electrónico em CD-Rom, 15pp.

WATECO Group (2002). *Economics and Environment: The implementation challenge of the Water Framework Directive – A Guidance Document*. Comissão Europeia – WATer ECOnomics Working Group. Agosto (disponível em: http://dqa.inag.pt/dqa2002/port/docs_apoio/internacionais.html).

9.3. Legislação

Decreto-Lei n.º 112/2002, de 17 de Abril: Plano Nacional da Água

Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de Junho

Despacho do Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, de 9 de Outubro de 2007 – Plano de Acção para o Litoral 2007-2013

Despacho n.º 2339/2007 de 14 de Fevereiro de 2007: PEAASAR 2007-2013

Despacho n.º 8277/2007 de 9 de Maio: ENEAPAI

Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água)

Portaria n.º 1284/2009, de 19 de Outubro

Portaria n.º 83/2010 de 10 de Fevereiro – Programa de Acção para as Zonas Vulneráveis de Portugal Continental

Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2005, de 27 de Junho – POOC Vilamoura-Vila Real de Santo António

Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2005, de 30 de Junho: Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água

Resolução do Conselho de Ministros n.º 163/2006 de 12 de Dezembro – Estratégia Nacional para o Mar

Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2009 de 8 de Setembro – Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira

9.4. Páginas institucionais na Internet

ADMINISTRAÇÃO DE REGIÃO HIDROGRÁFICA DO CENTRO (2001): http://www.arhcentro.pt/website/ (Janeiro de 2011)

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (2011): http://www.apambiente.pt (Maio de 2011)

AUTORIDADE MARÍTIMA NACIONAL (2011): http://autoridademaritima.marinha.pt (Abril de 2011)

AUTORIDADE NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVIL (2011): http://www.prociv.pt (Abril de 2011)

DIÁRIO DA REPÚBLICA ELECTRÓNICO (2011): http://www.dre.pt (Junho de 2011)

ENTIDADE REGULADORA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E RESÍDUOS (2011): http://www.ersar.pt (Junho de 2011)

INSTITUTO DA ÁGUA (2011): www.inag.pt (Junho de 2011)

INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DA BIODIVERSIDADE (2011):
http://portal.icnb.pt/ICNPortal/vPT2007/Homepage.htm (Abril de 2011)

SNIRH (2011): http://snirh.pt (Maio de 2011)

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Consórcio

nemus
Gestão e Requalificação Ambiental

HIDROMOD
MODELAÇÃO EM ENGENHARIA, LDA.

AGRO.GES
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

E-mail: nemus@nemus.pt
Telefone: 217 103 160 / Fax: 217 103 169
Estrada do Paço do Lumiar, Campus do LUMIAR, Edificio D, r/c
1649-038 Lisboa
Website: www.nemus.pt

ARH ALGARVE
Administração da Região Hidrográfica do Algarve I.P.

E-mail: presidencia@arhalgarve.pt
Telefone: 289 889 000 / Fax: 289 889 099
Rua do Alportel, n.º 10 - 2º.
8000-293 Faro
Website: www.arhalgarve.pt

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

QREN
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
PORTUGAL 2007.2013

ALGARVE 21
PROGRAMA OPERACIONAL