



Ministério da Agricultura,
Mar, Ambiente e
Ordenamento do Território

ARH
ALENTEJO

Administração da
Região Hidrográfica
do Alentejo I.P.

PLANOS DE GESTÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS INTEGRADAS NAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS 6 E 7

REGIÃO HIDROGRÁFICA 6 Volume I – Relatório

Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico
Tomo 6 – Monitorização das massas de água
Tomo 6A – Peças escritas

t09122/04 Jun 2011; Edição de Fev 2012 (após Consulta Pública)

Co-financiamento



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

AGRUPAMENTO:

nemus
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecosistema**

AGRO.GES
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 6

VOLUME I- Relatório

Parte 2- Caracterização e Diagnóstico

TOMO I

1. Caracterização territorial e fisiográfica

- 1.1. Caracterização territorial e institucional
- 1.2. Caracterização climatológica
- 1.3. Caracterização geológica, geomorfológica e hidrogeológica

TOMO 2

2. Caracterização das massas de água superficiais e subterrâneas

- 2.1. Caracterização das massas de água de superfície
- 2.2. Caracterização das massas de água subterrâneas

TOMO 3

3. Caracterização sócio-económica, ordenamento do território e usos da água

- 3.1. Caracterização sócio-económica
- 3.2. Caracterização do solo e ordenamento do território
- 3.3. Caracterização dos usos e necessidades de água

TOMO 4

4. Análise de riscos e zonas protegidas

- 4.1. Caracterização e análise de riscos
- 4.2. Caracterização de zonas protegidas

TOMO 5

5. Pressões significativas

- 5.1. Enquadramento
- 5.2. Massas de água superficiais
- 5.3. Massas de água subterrâneas

TOMO 6

6. Monitorização das massas de água

- 6.1. Caracterização das redes de monitorização das massas de águas superficiais
- 6.2. Caracterização das redes de monitorização das massas de água subterrâneas

TOMO 7

7. Estado das massas de água

- 7.1. Caracterização do estado das massas de água superficiais
- 7.2. Avaliação do estado quantitativo das massas de água subterrâneas
- 7.3. Avaliação do estado químico das massas de água subterrâneas
- 7.4. Caracterização das massas de água com estado inferior a bom

TOMO 8

8. Síntese da caracterização e diagnóstico

- 8.1. Síntese da caracterização
- 8.2. Estado de cumprimento das disposições legais relacionadas com os recursos hídricos
- 8.3. Diagnóstico



Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 6

Volume I- Relatório

Parte 2- Caracterização e Diagnóstico

Tomo 6- Monitorização das massas de água

Tomo 6A - Peças escritas

Tomo 6B - Peças desenhadas

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 6

Volume I- Relatório

Parte 2- Caracterização e Diagnóstico

Tomo 6A- Monitorização das massas de água

ÍNDICE

| | |
|--|----------|
| 6. Monitorização das massas de água | I |
| 6.1. Caracterização das Redes de Monitorização das Massas de Água Superficiais | I |
| 6.1.1. Introdução | I |
| 6.1.2. Critérios de delimitação dos Programas de Monitorização | 10 |
| 6.1.3. Pontos de monitorização | 15 |
| 6.1.4. Parâmetros de monitorização | 43 |
| 6.1.5. Frequências de monitorização | 67 |
| 6.1.6. Métodos para a fixação de normas de qualidade ambiental | 76 |
| 6.1.7. Métodos de monitorização dos parâmetros | 84 |
| 6.1.8. Rede de Monitorização de Zonas Protegidas | 110 |
| 6.1.9. Outras Redes de Monitorização | 126 |
| 6.1.10. Síntese das Massas de Água Superficiais Monitorizadas | 217 |
| 6.1.11. Avaliação da representatividade e adequabilidade da actual rede de monitorização | 229 |
| 6.2. Caracterização das redes de monitorização das massas de água subterrâneas | 269 |
| 6.2.1. Introdução | 269 |

| | |
|---|-----|
| 6.2.2. Critérios de delimitação dos programas de monitorização | 269 |
| 6.2.3. Localização dos pontos de monitorização | 271 |
| 6.2.4. Parâmetros de monitorização | 272 |
| 6.2.5. Frequências de monitorização | 273 |
| 6.2.6. Normas de qualidade | 273 |
| 6.2.7. Avaliação da representatividade e adequabilidade da actual rede de monitorização | 275 |
| 6.2.8. Zonas protegidas | 283 |
| 6.2.9. Outras redes de monitorização | 285 |
| Bibliografia | 307 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 6.1.1 – Tipos de monitorização definidos pela DQA: vigilância, operacional e investigação: Âmbito e elementos a monitorizar | 2 |
| Quadro 6.1.2 – Pontos da Rede de Monitorização de Vigilância do Estado/Potencial Ecológico em Massas de Água da RH6 | 18 |
| Quadro 6.1.3 – Pontos da Rede de Monitorização de Vigilância do Estado Químico em Massas de Água da RH6 | 22 |
| Quadro 6.1.4 – Pontos da Rede de Monitorização Operacional do Estado/Potencial Ecológico em Massas de Água da RH6 | 29 |
| Quadro 6.1.5 – Pontos da Rede de Monitorização Operacional do Estado Químico em Massas de Água Interiores (superficiais) da RH6 | 36 |
| Quadro 6.1.6 – Estações de amostragem do programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG nas águas de transição e costeiras da RH6 | 38 |
| Quadro 6.1.7 – Principais diferenças entre a monitorização no âmbito do programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG e da monitorização no âmbito do projecto EEMA na RH6 e equipas responsáveis pela monitorização de cada um dos elementos de qualidade no projecto EEMA - fitoplâncton, outras plantas aquáticas, invertebrados bentónicos (Bentos), fauna piscícola (Peixe) e parâmetros físico-químicos (FQ). | 41 |
| Quadro 6.1.8 – Estações de amostragem nas águas de transição e costa aberta na RH6 | 42 |
| Quadro 6.1.9 – Parâmetros avaliados no âmbito da monitorização dos elementos de qualidade biológica | 44 |
| Quadro 6.1.10 – Parâmetros avaliados no âmbito da monitorização dos elementos de qualidade hidromorfológica | 45 |
| Quadro 6.1.11 – Parâmetros avaliados no âmbito da monitorização dos elementos gerais de qualidade físico-química | 46 |
| Quadro 6.1.12 – Quadro com os valores normativos considerados na avaliação dos poluentes específicos | 47 |
| Quadro 6.1.13 – Substâncias prioritárias e prioritárias perigosas monitorizadas (as substâncias perigosas prioritárias são identificadas a itálico e a negrito) | 52 |
| Quadro 6.1.14 – Plano de monitorização dos elementos de qualidade a monitorizar nas estações de monitorização do estado/potencial ecológico da RH6 | 54 |
| Quadro 6.1.15 – Substâncias prioritárias e outros poluentes específicos monitorizados nas estações de monitorização da RH6 | 62 |
| Quadro 6.1.16 – Frequência de Monitorização para Avaliação do Estado/Potencial Ecológico em Rios | 67 |
| Quadro 6.1.17 – Parâmetros a Monitorizar para Avaliação do Potencial Ecológico em Albufeiras e Açudes (Massas de Água Fortemente Modificadas) | 69 |

| | |
|--|-----|
| Quadro 6.1.18 – Épocas e Frequências de amostragem para águas costeiras e de transição | 72 |
| Quadro 6.1.19 – Programa de Monitorização de Vigilância do Estado Químico | 73 |
| Quadro 6.1.20 – Frequência para a Monitorização de Vigilância por elemento de qualidade | 74 |
| Quadro 6.1.21 – Frequência para a Monitorização Operacional por elemento de qualidade | 75 |
| Quadro 6.1.22 – Normas de qualidade a adoptar para os parâmetros físico-químicos de suporte – poluentes específicos | 78 |
| Quadro 6.1.23 – Normas de qualidade para substâncias prioritárias e outros poluentes | 82 |
| Quadro 6.1.24 – Atributos a registar no método do Lake Habitat Survey | 99 |
| Quadro 6.1.25 – Estações de monitorização em pontos de captação na RH6 | 111 |
| Quadro 6.1.26 – Frequência de monitorização dos pontos de captação de água potável | 113 |
| Quadro 6.1.27 – Frequência de monitorização dos poluentes específicos (Nota: Dados da População Total Servida constantes do Relatório de Monitorização da ARH-Alentejo (2009)) | 113 |
| Quadro 6.1.28 – Parâmetros monitorizados e frequência de monitorização para as estações de monitorização de qualidade da água | 114 |
| Quadro 6.1.29 – Estações de monitorização em estações de monitorização em águas classificadas como piscícolas – ciprinídeos na RH6 | 118 |
| Quadro 6.1.30 – Parâmetros e Frequência de amostragem nas estações de monitorização correspondentes às águas para fins aquícolas (Águas Piscícolas) | 119 |
| Quadro 6.1.31 – Rede de monitorização das zonas balneares na Região Hidrográfica do Sado e Mira | 120 |
| Quadro 6.1.32 – Valores guia ou máximos recomendados (VMR) e os valores imperativos ou máximos admissíveis (VMA) da legislação (n.a.- não aplicável) | 123 |
| Quadro 6.1.33 – Frequência de monitorização das zonas balneares na Região Hidrográfica do Sado e Mira | 124 |
| Quadro 6.1.34 – Estações de monitorização localizadas na Região Hidrográfica do Sado e Mira pertencentes à Rede de Monitorização da Qualidade da Água. | 127 |
| Quadro 6.1.35 – Tipos de Estações de monitorização da Rede de Qualidade da Água na RH6 | 130 |
| Quadro 6.1.36 – Estações de monitorização das massas de água com os objectivos Fronteira, Fluxo, Impacto e Referência | 132 |
| Quadro 6.1.37 – Parâmetros e Frequência de amostragem nas estações com os Objectivos Fronteira, Fluxo, Impacto e Referência | 134 |
| Quadro 6.1.38 – Grelha de classificação da água de acordo com as suas características para usos múltiplos | 138 |
| Quadro 6.1.39 – Parâmetros e Frequência de amostragem nas estações com o Objectivo PCTI | 140 |

| | |
|---|-----|
| Quadro 6.1.40 – Estações de monitorização das massas de água na RH6 com o objectivo Rega | 141 |
| Quadro 6.1.41 – Parâmetros e Frequência de amostragem nas estações com o Objectivo Rega | 142 |
| Quadro 6.1.42 – Estações de monitorização das massas de água na RH6 (de forma a avaliar o cumprimento da Directiva Nitratos) | 143 |
| Quadro 6.1.43 – Parâmetros monitorizados e frequência de monitorização no âmbito da Directiva Nitratos | 143 |
| Quadro 6.1.44 – Estações da Rede Hidrométrica na Bacia Hidrográfica do Sado e Mira | 147 |
| Quadro 6.1.45 – Parâmetros monitorizados nas estações da Rede Hidrométrica | 154 |
| Quadro 6.1.46 – Estações da Rede Climatológica na Bacia Hidrográfica do Sado e Mira | 157 |
| Quadro 6.1.47 – Parâmetros monitorizados nas estações da Rede Climatológica | 163 |
| Quadro 6.1.48 – Estações da Rede Sedimentológica na Região Hidrográfica do Sado e Mira | 166 |
| Quadro 6.1.49 – Parâmetros medidos nas estações da Rede Sedimentológica | 168 |
| Quadro 6.1.50 – Locais de amostragem da Rede de Monitorização de Águas Superficiais da empresa Pirites Alentejanas | 169 |
| Quadro 6.1.51 – Parâmetros monitorizados ao nível das estações de amostragem | 170 |
| Quadro 6.1.52 – Parâmetros monitorizados ao nível das estações de amostragem | 172 |
| Quadro 6.1.53 – Parâmetros monitorizados na estação de amostragem EH2 da rede de monitorização da qualidade das águas superficiais da Central Termoeléctrica de Sines | 174 |
| Quadro 6.1.54 – Locais de amostragem da rede de monitorização de águas superficiais da empresa Águas de Santo André | 176 |
| Quadro 6.1.55 – Elementos e periodicidade de amostragem da rede de monitorização de águas superficiais da empresa Águas de Santo André | 178 |
| Quadro 6.1.56 – Parâmetros por elemento de amostragem e valência DQA na rede de monitorização de águas superficiais da empresa Águas de Santo André | 178 |
| Quadro 6.1.57 – Identificação das estações de monitorização qualidade físico-química e microbiológica propostas pela EDIA para a Rede Primária de Rega localizadas na RH6 | 183 |
| Quadro 6.1.58 – Parâmetros e periodicidade da monitorização proposta pela EDIA para as estações de objectivo Captação EFMA para a Rede Primária de Rega | 186 |
| Quadro 6.1.59 – Parâmetros e periodicidade da monitorização proposta pela EDIA para as estações de objectivo Captação Rega | 189 |
| Quadro 6.1.60 – Parâmetros e periodicidade da monitorização proposta pela EDIA para a estação de objectivo Evolução Qualidade (EA20) | 192 |

| | |
|--|-----|
| Quadro 6.1.61 – Parâmetros e periodicidade da monitorização proposta pela EDIA para a estação em linha de água de objectivo Cargas Afluentes localizada na RH6 | 195 |
| Quadro 6.1.62 – Parâmetros e periodicidade da monitorização proposta pela EDIA para a estação em albufeira de objectivo Cargas Afluentes localizada na RH6 | 196 |
| Quadro 6.1.63 – Parâmetros e periodicidade da monitorização proposta pela EDIA para as estações em albufeiras de objectivo Caudal Ecológico – Rede Primária de Rega | 199 |
| Quadro 6.1.64 – Estações, parâmetros, número de pontos de amostragem e periodicidades da monitorização da qualidade ecológica proposta pela EDIA em albufeiras na RH6 | 201 |
| Quadro 6.1.65 – Estações, parâmetros, número de pontos de amostragem e periodicidades da monitorização da qualidade ecológica proposta pela EDIA em linhas de água na RH6 | 202 |
| Quadro 6.1.66 – Identificação de locais de amostragem e periodicidade da monitorização dos impactes do transvase na ictiofauna proposta pela EDIA para a RH6 | 205 |
| Quadro 6.1.67 - Estação Ondógrafo de Sines do IH | 211 |
| Quadro 6.1.68 – Locais de amostragem da Rede de Vigilância da Qualidade do Meio Marinho do IH no Estuário do Sado | 213 |
| Quadro 6.1.69 – Parâmetros de qualidade da água amostrados na Rede de Vigilância da Qualidade do Meio Marinho do IH no Estuário do Sado | 215 |
| Quadro 6.1.70 – Parâmetros de qualidade de sedimentos amostrados na Rede de Vigilância da Qualidade do Meio Marinho do IH no Estuário do Sado | 216 |
| Quadro 6.1.71 – Massas de água superficial monitorizadas | 219 |
| Quadro 6.1.72– Épocas e Frequências de amostragem para águas costeiras e de transição. | 239 |
| Quadro 6.1.73 – Valências DQA com monitorização parcial em outras redes de monitorização existentes na RH6 | 243 |
| Quadro 6.1.74 – Estações de monitorização por tipo de rede em cada massa de água da RH6 | 245 |
| Quadro 6.1.75 – Abrangência de massas de água por diferentes situações de monitorização na RH6 | 266 |
| Quadro 6.2.1 – Estações de monitorização na rede de quantidade | 271 |
| Quadro 6.2.2 – Estações de monitorização nas redes de qualidade, vigilância e operacional | 272 |
| Quadro 6.2.3 – Rede de Vigilância e Operacional (parâmetros monitorizados pela ARH Alentejo) | 272 |
| Quadro 6.2.4 – Rede de monitorização quantitativa | 273 |
| Quadro 6.2.5 – Índice de Representatividade da rede de monitorização de qualidade da RH6 | 277 |
| Quadro 6.2.6 – Principais deficiências das redes de monitorização a operar na RH6 | 281 |
| Quadro 6.2.7 – Rede de monitorização do abastecimento público | 283 |

| | |
|---|-----|
| Quadro 6.2.8 – Rede de monitorização das zonas protegidas para as zonas designadas para captação de águas para a produção de água para abastecimento público da RH6 | 284 |
| Quadro 6.2.9 – Parâmetros analisados na rede de monitorização das Pirites Alentejanas | 286 |
| Quadro 6.2.10 - Monitorização da rede piezométrica de Sines, em Abril de 2009 (Galp Energia, 2010) | 289 |
| Quadro 6.2.11 - Monitorização da rede piezométrica de Sines, em Novembro de 2009 (Galp Energia, 2010) | 291 |
| Quadro 6.2.12 - Monitorização da qualidade das águas subterrâneas (EDP, 2010) | 295 |
| Quadro 6.2.13 – Parâmetros analisados e periodicidade na unidade de tratamento de Sines (INAG, 2010) | 297 |
| Quadro 6.2.14 - Parâmetros analisados e resultados analíticos da campanha de monitorização de 2009 | 299 |
| Quadro 6.2.15 - Monitorização da água subterrânea na unidade de tratamento de Sines (INAG, 2010) | 300 |
| Quadro 6.2.16 – Parâmetros analisados na rede de monitorização das Águas do Sado | 304 |
| Quadro 6.2.17 – Parâmetros analisados na rede de monitorização da EDIA | 305 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 6.1.1 – Rede de monitorização de vigilância do estado/potencial ecológico das massas de água superficiais interiores rios e do potencial ecológico de albufeiras da RH6 | 25 |
| Figura 6.1.2 – Rede de monitorização de vigilância do estado químico das massas de água superficiais interiores (rios e albufeiras) da RH6 | 26 |
| Figura 6.1.3 – Rede de monitorização operacional das massas de água superficiais interiores (rios e albufeiras) da RH6 | 37 |
| Figura 6.1.4 – Rede de monitorização estabelecida no âmbito do programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG para as massas de água de transição e costeiras da RH6 | 40 |
| Figura 6.1.5 – Rede de monitorização das massas de água de transição e costeiras da RH6 (no âmbito da DQA) | 43 |
| Figura 6.1.6 – Método de definição da parcela de amostragem e zonas litoral, ripária e de margem, utilizada na caracterização dos habitats físicos da massa de água. | 96 |
| Figura 6.1.7 – Rede de monitorização das zonas protegidas | 125 |
| Figura 6.1.8 – Rede de monitorização para avaliação de pressões e aptidão de água para rega | 144 |
| Figura 6.1.9 – Rede de monitorização hidrométrica na RH6 | 154 |
| Figura 6.1.10 – Rede de monitorização climatológica na RH6 | 163 |
| Figura 6.1.11 – Rede de monitorização sedimentológica na RH6 | 167 |
| Figura 6.1.12 – Rede de monitorização da empresa Pirites Alentejanas, S.A., na RH6 | 170 |
| Figura 6.1.13 – Estação de monitorização da EDP para a Central Termoeléctrica de Sines na RH6 | 175 |
| Figura 6.1.14 – Rede de monitorização da empresa Águas de Santo André na RH6 | 177 |
| Figura 6.1.15 – Rede de monitorização da qualidade físico-química e microbiológica para a Rede Primária de Rega proposta pela EDIA na RH6 | 184 |
| Figura 6.1.16 – Rede de monitorização da Qualidade Ecológica em albufeiras e linhas de água proposta pela EDIA na RH6 | 203 |
| Figura 6.1.17 – Rede de monitorização dos impactes do transvase na ictiofauna proposta pela EDIA na RH6 | 209 |
| Figura 6.1.18 – Rede de monitorização do Instituto Hidrográfico na RH6 | 214 |

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

- ACE – Agrupamentos Complementares de Empresas
- AdP – Águas de Portugal
- ADP – Apoios Directos à Produção
- AdSA – Águas de Santo André
- AERSET – Associação Empresarial da Região de Setúbal
- AF – Superfície Freática
- Af – Superfície Freática
- AFN – Autoridade Florestal Nacional
- AGUT – Quantidade Máxima de Água Armazenável no Solo e que pode ser Utilizada para Evapotranspiração
- AH – Aproveitamento Hidroagrícola
- AIA – Avaliação de Impacte Ambiental
- AMBI – AZTI' Marine Biotic Index
- AMCAL – Associação de Municípios do Alentejo Central
- AMDE – Associação de Municípios do Distrito de Évora; Aterro Sanitário Intermunicipal do Distrito de Évora
- ANPC – Autoridade Nacional de Protecção Civil
- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- APS – Administração do Porto de Sines S.A
- APSS – Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra, S.A
- Ar – Rede Hidrográfica
- ARH – Administração da Região Hidrográfica
- ARP – Apoio ao Rendimento dos Produtores Agrícolas
- ASP – Apoios Separados da Produção
- ASSETS – Assessment of Estuarine Trophic Status
- ATSDR – Agency for Toxic Substances and Disease Registry (Agência de Substâncias Tóxicas e Registo de Doenças)
- B – Bom
- BE – Barragem de Rejeitados
- BELI – Barragem de Emergência da Lavaria
- BEM – Margem Bruta Económica
- BGRI – Base Geográfica de Referenciação de Informação

BH – Bacia Hidrográfica

BM – Barragem da Manteirinha

BTEX – Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.

C – Conforme; Cota Topográfica

CADC – Comissão para a Aplicação e o Desenvolvimento da Convenção

CAE – Classificação de Actividades Económicas

CALAP – Comissão de Acompanhamento do Licenciamento das Explorações Pecuárias

CAOP – Carta Administrativa Oficial de Portugal

CAP – Confederação dos Agricultores de Portugal

CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional

CC-MAR – Centro de Ciências do Mar do Algarve

CE – Condutividade Eléctrica

CEN – Comité Europeu de Normalização

CESAM – Centro de Estudos do Ambiente e do Mar

CESAP – Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População

CG – Coordenadas Geográficas

CHG – Confederação Hidrográfica do Guadiana

CIP – Cleaning in Place

CISP – Companhia Integrada de Segurança Pública

CITRI – Centro Integrado de Tratamento de Resíduos Industriais

CL – Intervalo de Confiança

CLC – Corine Land Cover

CLT – Companhia Logística de Terminais Marítimos

CM – Câmara Municipal

CMS – Câmara Municipal de Sines

CN – Cabeças Normais; Curve Number

CNA – Conselho Nacional da Água

CNGRI – Comissão Nacional da Gestão dos Riscos de Inundações

CNP – Central Termoeléctrica a Carvão

CNPGB – Comissão Nacional Portuguesa das Grandes Barragens

CNREN – Comissão Nacional da Reserva Ecológica Nacional

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

CONFRAGI – Confederação Nacional das Cooperativas Agrícolas

COT – Carbono Orgânico Total

COTR – Centro Operativo de Tecnologia de Regadio

CPPE – Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A

CPUE – Capturas por Unidade de Esforço

CQO – Carência Química de Oxigénio

CRH – Conselho de Região Hidrográfica

CS – Comissão Para a Seca

CTC – Capacidade de Troca Catiónica

CTO – Carência Total do Oxigénio

D – Profundidade do topo do aquífero (Depth to water)

DG – Departamento de Geociências

DGADR – Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

DGEG – Direcção Geral de Energia e Geologia

DGOTDU – Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

DGRF – Direcção-Geral dos Recursos Florestais (actual Autoridade Florestal Nacional)

DGT – Diffusive Gradient in Thin Film

DIA – Declaração de Impacte Ambiental

DIM – Dimensão da Massa de Água

DISCO – Deluxe Integrated System for Clustering Operations

DL – Decreto-Lei

DPH – Domínio Público Hídrico

DQA – Directiva Quadro da Água

DR – Decreto Regulamentar

DRA – Direcção Regional do Ambiente

DRAP – Direcção Regional de Agricultura e Pescas

DRASTIC – Índice Paramétrico de Avaliação e Mapeamento da Vulnerabilidade Intrínseca das Massas de Água Subterrânea

DRHI – Departamento de Recursos Hídricos Interiores

DRHIL – Departamento de Recursos Hídricos do Litoral

EARTH – Balanço Hídrico Sequencial Diário

EC – European Commission (Comissão Europeia)

ECA – Estrutura de Coordenação e Acompanhamento

ECA – Espessura Considerada do Aquífero

EDAS – Ecossistemas aquáticos de superfície e terrestres Dependentes das Águas Subterrâneas

EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-Estruturas do Alqueva

EDM – Empresa de Desenvolvimento Mineiro

EDP – Energia de Portugal

EEMA – Estado Ecológico das Massas de Água Costeiras e de Transição; Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva

EG – Entidade Gestora

EM – Empresa Municipal

EMAS – Empresa Municipal de Águas e Saneamento

EN – Em perigo; Estradas Nacionais

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

ENGIZC – Estratégia Nacional da Gestão Integrada das Zonas Costeiras

EPPNA – Equipa de Projecto do Plano Nacional da Água

ER – Estradas Regionais

ERHSA – Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo

ERPVA – Estrutura Regional de Protecção e Valorização Ambiental

ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais

ETARI – Estações de Tratamento de Águas Residuais Domésticas

ETL – Estação de Tratamento de Lixiviados

ETP – Estação de Tratamento Primário

Etr – Evapotranspiração de Referência

ETRS 89 – European Terrestrial Reference System 1989

EZA – Espessura da Zona Alterada

EZF – Espessura da Zona Fracturada

F.I.T. – Fomento da Indústria do Tomate, S.A.

FCT – Faculdade de Ciências e Tecnologia; Fundação para a Ciência e a Tecnologia

FQ – Físico-Químicos

FSC – Fossa Séptica Colectiva

FV – Favorável

GCM – Modelos Globais com Simulação do Clima à Escala Global

GNR – Guarda Nacional Republicana
GT – Gross Tonnage (Capacidade de Carga)
H – Hipótese
Hab – Habitantes
HAP – Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos
HCBD – Hexaclorobutadieno
HMS – Habitat Modification Score
HRU – Hidrologic Response Units – Unidades com o Mesmo Tipo de Solo e Coberto Vegetal
I – Índice Térmico Anual
i – Índices Térmicos Mensais
Ia – Índice de Aridez
IBAs – “Important Bird Areas”
IC – Indemnizações Compensatórias
Ic – Índice de Concentração Térmica Estival
ICBAS – Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar
ICCE – International Centre for Coastal Ecohydrology
ICNB – Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade
IDF – Intensidade–Duração–Frequência
IDRHA – Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica
IE – Incumprimento das Normas de Emissão das Descargas para a Água ou o Solo
IEFP – Instituto do Emprego e Formação Profissional
IFI – Índice de Facilidade de Infiltração
IGAOT – Inspeção Geral do Ambiente e Ordenamento do Território
IGM – Instituto Geológico e Mineiro
IGP – Instituto Geográfico Português
IGT – Instrumentos de Gestão Territorial
Ih – Índice Hídrico
IHCP – Institute for Health and Consumer Protection (Instituto da Saúde e Protecção dos Consumidores)
Ihu – Índice de Humidade
ILD – Inferior ao Limite de Detecção
IM – Instituto de Meteorologia
IMAR – Instituto do Mar

IN – Incumprimento das Normas de qualidade fixadas para as massas de água

INAG – Instituto Nacional da Água

INE – Instituto Nacional de Estatística

INFRATROIA – Infra-estruturas de Tróia

INIAP/IPIMAR – Instituto Nacional de Recursos Biológicos

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

InterSIG – Gestor de Informação Geográfica do INAG

IPA – Inovação e Projectos em Ambiente

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change

IPIMAR – Actual Instituto Nacional de Recursos Biológicos

IPIMAR/INRB – Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P.

IPPC – Prevenção e Controlo Integrados da Poluição

IPS – Índice de Poluossensibilidade Específica

IPTIS – Tipologias Rios do Sul de Pequena Dimensão

IQC – Índice de Qualidade do Clima

IQS – Índice de Qualidade do Solo

IQV – Índice de Qualidade da Vegetação

IR – Índice de Representatividade

IRS – Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Singulares

ISA – Instituto Superior de Agronomia

ITEL – Instalação de Tratamento de Efluentes Líquidos

L – Lagos

LA – Lei da Água

Lda – Limitada

LGP – Efectivos de Aves

LHMS – Lake Habitat Modification Score

LHQA – Lake Habitat Quality

LHS – Lake Habitat Survey

LHScore – Lake Habitat Quality Resumida

LHSfull version – Lake Habitat Quality, Versão Completa

LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil

LOGZ – Plataforma Logística Multimodal do Poceirão

LOICZ – Land–Ocean Interactions in the Coastal Zone

LR – Limite Regulamentar

M – Medíocre

M@bis – Sistema de Informação para a Biodiversidade Marinha

MA – Massas de Água; Média Aritmética

MAA – Medidas Agro–Ambientais

MADRP – Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas

MAOT – Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território

MAOTDR – Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional (actual Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território)

MBE – Margem Bruta Económica

MBT – Margem Bruta Total

MCPA – 2-Methyl-4-Chlorophenoxyacetic Acid; Monitorização do Pesticida

MCTES – Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior

MDG – Modelo de Dados Geográficos

MDT – Modelo Digital de Terreno

ME – Matriz de Escorrências; Ministério do Ambiente do Canadá

MIM – Monitorização Insuficiente das Massas de Água

MIR – Monitorização Insuficiente das águas Residuais

MNE – Medidas Não Executadas

MSI – Membranas Nuclepore

MSPM – Medidas de Suporte de Preços de Mercado

MTBE – Metil Ter-Butil Éter (aditivo da gasolina)

MTSS – Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social

MUSLE – Equação Universal de Perdas de Solo Modificada (Modified Universal Soil Loss Equation)

N (C) – Não Conforme

NC – Não Cumprido

NERA – Associação Empresarial da Região do Algarve

NERBE/AEBAL – Núcleo Empresarial da Região de Beja e Alentejo Litoral

NERE – Núcleo Empresarial da Região de Évora

NERPOR – Núcleo Empresarial da Região de Portalegre

NIR – Não Influência Significativamente o Regime Fluvial

NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration

NPA – Nível de Pleno Armazenamento

NQA – Normas da Qualidade Ambiental

NQA–CMA – Normas de Qualidade Ambiental – Concentrações Máximas Admissíveis

NQA–MA – Normas de Qualidade Ambiental – Média Anual

NUT – Nomenclaturas de Unidades Territoriais

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OD – Oxigénio Dissolvido

OTAP – Outros Tipos de Apoios

PAH – Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos)

PAMES – Programa de Acompanhamento e Mitigação dos Efeitos da Seca

PBH – Plano de Bacia Hidrográfica

PC – Parcialmente Cumprido; Posto de Cloragem

PCA – Análise em Componentes Principais

PCB – Polychlorinated Biphenyl (Bifenil Policlorados)

PCC – Fábrica de Carbonato de Cálcio

PCE – Tetracloroetileno

PCIP – Prevenção e Controlo Integrado de Poluição

PCTI – Procedimento Comum de Troca de Informações

PDM – Planos Directores Municipais

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

PEGA – Planos Específicos de Gestão das Águas

PENT – Plano Estratégico Nacional do Turismo

PEOT – Planos Especiais de Ordenamento do Território

PETROGAL – Petróleos de Portugal, S.A.

PGBH – Plano de Gestão de Bacias Hidrográficas

PGEP – Plano de Gestão de Efluentes Pecuários

PGRH – Plano de Gestão de Região Hidrográfica

PI – Inventário insuficiente das Pressões Sobre a Água

PIB – Produto Interno Bruto

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

PMA – Precipitação Média Anual

PMOT – Planos Municipais de Ordenamento do Território

PNA – Plano Nacional da Água

PNAC – Programa Nacional para as Alterações Climáticas

PNBEPH – Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico

PNPOT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

PNSACV – Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina

PO – Plano de Ordenamento

POA – Plano de Ordenamento da Albufeira

POAA – Plano de Ordenamento da Albufeira do Alvito

POAAP – Plano de Ordenamento das Albufeiras de Alqueva e Pedrógão; Planos de Ordenamento de Albufeiras de Águas Públicas

POAP – Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas

POAR – Plano de Ordenamento da Albufeira do Roxo

POASC – Plano de Ordenamento da Albufeira de Santa Clara

POE – Planos de Ordenamento dos Estuários

POEM – Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo

POOC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira

POPNSACV – Plano de Ordenamento do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e da Costa Vicentina

PORNES – Plano de Ordenamento da Reserva Natural do Estuário do Sado

PORNLSAS – Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha

POTVT – Programa Operacional Temático Valorização do Território

PP – Planos de Pormenor

PPDLP – Pagamentos aos Produtores Directamente Ligados à Produção

PPI – Participação Pública Inexistente ou insuficiente

PRIA – Pequenos Regadios Individuais do Alentejo

PRODER – Programa de Desenvolvimento Rural do Continente

PROF – Plano Regional de Ordenamento Florestal

Prof – Profundas

PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território

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

FSC – Fossas Sépticas Colectivas

PSRN – Plano Sectorial da Rede Natural

PTA – Purified Terephthalic Acid

PU – Planos de Urbanização
QL – Quocientes de Localização
QREN – Quadro de Referência Estratégico Nacional
Qsiga – Questões Significativas para a Gestão da Água
R – Rios
RA – Responsabilidade Ambiental
RACF – Reservatório de Águas Contaminadas de Feitas
RASARP – Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal
RAVE – Rede ferroviária de Alta Velocidade
RCM – Resolução do Conselho de Ministros
REAI – Regime de Exercício da Actividade Industrial
REAP – Regime de Exercício da Actividade Pecuária
REF – Regime Económico e Financeiro
REN – Rede Eléctrica Nacional; Reserva Ecológica Nacional
SIAM – Scenarios, Impacts and Adaptation Measures (Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação)
RH – Região Hidrográfica
RHD – Recursos Hídricos Disponíveis
RHS – River Habitat Survey
RNAAT – Registo Nacional de Agentes de Animação Turística
RNLSAS – Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha
RNT – Rede Nacional de Transporte
RPU – Regime de Pagamento Único
RQA – Rede de Qualidade da Água
RQE – Rácio de Qualidade Ecológica
RSAEEP – Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes
RSB – Regulamento de Segurança de Barragens
RSL – Reduced Species List
RUSLE – Equação Universal de Perdas de Solo Revista
SA – Sociedade Anónima
SAR – Sodium Adsorption Ratio
SAU – Superfície Agrícola Útil
SCS – Secretariado da Comissão para a Seca

SD – Desvio Padrão

SEPNA – Serviço de Protecção da Natureza

SF – Superfície Florestal

SGPS – Sociedade Gestora de Participações Sociais

SIAM – Scenarios, Impacts and Adaptation Measures (Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação)

SIC – Sítio de Importância Comunitária

SIDS – Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável

SIG – Sistemas de Informação Geográfica

SIMARSUL – Sistema Integrado Multimunicipal de Águas Residuais da Península de Setúbal

SIRAPA – Sistema Integrado da Agência Portuguesa do Ambiente

SNAC – Sistema Nacional de Áreas Classificadas

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

SNIRLit – Sistema Nacional de Informação dos Recursos do Litoral

SPPIAA – Sistema Público de Parceria Integrado de Águas do Alentejo

SR – Superfície Regada

SST – Sólidos Suspensos Totais

Sup – Superficiais

SWAT – Soil and Water Assessment Tool

SWOT – Strengths (Pontos Fortes), Weaknesses (Pontos Fracos), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças).

Sy – Cedência Específica

T – Temperatura

TAS – Taxa de Absorção de Sódio

TC – Totalmente Cumprido

TCE – Tricloroetileno

TER – Turismo em Espaço Rural

TI – Transposição Inexistente

TI – Transposição Inexistente

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

TPH – Total Petroleum Hydrocarbon (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo)

TRH – Taxa de Recursos Hídricos

TRUH – Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos

TSI – Trophic State Index

UALG – Universidade do Algarve

UE – Universidade de Évora

UML – Unified Modeling Language (Diagrama de Sequência de Mensagens)

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura)

UNL – Universidade Nova de Lisboa

UOPG – Unidades Operativas de Planeamento e Gestão

USEPA – United States Environmental Protection Agency (Agência de Protecção Ambiental dos Estados Unidos)

USSLS – United States Salinity Laboratory Staff

UTA – Unidades de Trabalho Ano Agrícola

UTM – Universal Transverse Mercator

VAB – Valor Acrescentado Bruto

VC – Verificação da Conformidade

VE – Valores Estimados

VMA – Valor Máximo Admissível

VMR – Valor Máximo Recomendado

VO – Valores Observados

VR – Violação do Critério

VROM – Ministério da Habitação, Planeamento Espacial e Ambiente dos Países Baixos

WFD CIS – Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive

YPF – Yacimientos Petrolíferos Fiscales (Jazigos Petrolíferos Estatais)

ZEC – Zonas Especiais de Conservação

ZILS – Zona Industrial e Logística de Sines

ZOM – Zona de Ossa Morena

ZPE – Zonas de Protecção Especial

ZSP – Zona Sul Portuguesa

ZV – Zona Vulnerável

6. Monitorização das massas de água

6.1. Caracterização das Redes de Monitorização das Massas de Água Superficiais

6.1.1. Introdução

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.

A Comissão Europeia elaborou o Documento Guia nº7 – “Monitoring under the Water Framework Directive – Working Group 2.7” (WFD CIS, 2003), que fornece as linhas orientadoras para a estabelecer os programas de monitorização de forma a dar cumprimento às obrigações da DQA. Este documento serviu de base à abordagem metodológica adoptada para a execução das redes e programas de monitorização de águas de superfície na Região Hidrográfica 6. Para as águas costeiras e de transição, seguiram-se ainda as recomendações constantes em Ferreira *et al.* (2005).

Os objectivos do **Programa de Monitorização das massas de água superficiais** consistem em:

- Permitir uma avaliação do estado/potencial ecológico e do estado químico das massas de águas;
- Identificar as pressões significativas que comprometem o bom estado das massas de águas para delineação dos programas de medidas;
- Detectar alterações temporais do estado/potencial ecológico e do estado químico devido a factores naturais ou antropogénicos;
- Verificar a conformidade do estado de qualidade com as normas nacionais e comunitárias;
- Avaliar a eficácia dos programas de medidas de controlo de poluição;
- Actualizar o conhecimento do estado das massas de águas.
- No caso das águas de transição e costeiras, validar o sistema de classificação das tipologias intercalibradas para o mau estado ecológico e validar o sistema de classificação ecológica das tipologias não intercalibradas no âmbito do exercício comunitário.

Para que estes objectivos possam ser alcançados, o Programa de Monitorização definido engloba vários tipos de monitorização do estado/potencial ecológico e do estado químico.

6.1.1.1 Programas de Monitorização no âmbito da DQA

A Monitorização definida no âmbito da DQA envolve três programas diferentes de monitorização:

- **Monitorização de Vigilância;**
- **Monitorização Operacional;**
- **Monitorização de Investigação.**

Os tipos de monitorização de vigilância, operacional e de investigação, de acordo com o definido no Anexo V da DQA e no Anexo VI da Lei da Água, diferenciam-se em função dos resultados que se pretendem obter (ver Quadro 6.1.1).

Quadro 6.1.1 – Tipos de monitorização definidos pela DQA: vigilância, operacional e investigação: Âmbito e elementos a monitorizar

| Tipo de Monitorização | Âmbito | Elementos a monitorizar |
|------------------------------|--|--|
| Monitorização de Vigilância | Visa fornecer uma avaliação do estado das águas superficiais, devendo ser recolhida informação que permita a consecução dos seguintes objectivos: <ul style="list-style-type: none"> • Completar e validar a avaliação dos impactes das actividades humanas sobre as massas de água; • Avaliar as alterações de longo prazo das condições naturais das massas de água; Avaliar as alterações a longo prazo resultantes do alargamento da actividade antropogénica; <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver futuros programas de monitorização de forma eficiente e eficaz. | Para a classificação do estado/potencial ecológico devem ser monitorizados os parâmetros indicativos de todos os elementos de qualidade biológica, hidromorfológica e físico-química geral e os outros poluentes descarregados em quantidades significativas. Para a classificação do estado químico das águas devem ser monitorizados os poluentes incluídos na lista de substâncias prioritárias que são descarregados na bacia hidrográfica, bem como os outros poluentes para os quais existam normas de qualidade a nível Comunitário. |

| Tipo de Monitorização | Âmbito | Elementos a monitorizar |
|-------------------------------|--|--|
| Monitorização Operacional | <p>Visa determinar o estado de massas de água identificadas como estando em risco de não atingir os seus objectivos ambientais, as massas de água onde são descarregadas substâncias prioritárias ou outros poluentes em quantidades significativas e avaliar as alterações do estado das massas de água em resultado da aplicação dos programas de medidas.</p> | <p>Os elementos de qualidade a monitorizar deverão ser indicativos das pressões a que a massa de água está sujeita. Para avaliar o impacte dessas pressões deverão ser monitorizados os parâmetros indicativos do elemento de qualidade biológica mais sensível às pressões a que a massa de água está sujeita, todas as substâncias prioritárias e outros poluentes descarregados em quantidades significativas e os parâmetros indicativos do elemento de qualidade hidromorfológica mais sensível à pressão identificada.</p> |
| Monitorização de Investigação | <p>Visa complementar os dois tipos de monitorização anteriores, sendo aplicável:</p> <p>Quando a monitorização de vigilância indicar que é provável que não venham a ser atingidos os objectivos ambientais e não tiver ainda sido feita a monitorização operacional;</p> <p>Para avaliar a magnitude e o impacte da poluição acidental.</p> | |

Fontes: DQA; Lei da Água

A **Monitorização de Vigilância** deve ser efectuada num número de massas de águas de superfície suficiente para fornecer uma avaliação do estado de qualidade da globalidade das águas de superfície em cada local de captação ou sub-captação da região hidrográfica. Ao seleccionar essas massas de água, garante-se que a monitorização seja realizada:

- Em pontos em que o caudal seja significativo tendo em conta a globalidade da região hidrográfica incluindo pontos de grandes rios, nos casos em que a área de drenagem seja superior a 2 500 km²;
- Em pontos em que o volume de água presente seja significativo tendo em conta a região hidrográfica incluindo lagos (albufeiras) de grandes dimensões;
- Em massas de água significativas que atravessem a fronteira de um Estado-Membro;
- Em locais identificados na Decisão 77/975/CEE relativa à troca de informações;

- Em quaisquer outros locais que sejam necessários para avaliar a carga poluente transferida através das fronteiras com Espanha e subseqüentemente transferida para o ambiente marinho.

As **redes de monitorização de vigilância** apresentadas no presente plano procuraram preencher lacunas de informação necessárias à compreensão do estado/potencial ecológico e ou estado químico dos sistemas e suas massas de águas.

A Rede de Monitorização de Vigilância do Estado Químico envolve a monitorização das matrizes água, sedimentos e biota.

A **Monitorização Operacional** é realizada nos termos do disposto no Anexo II, sempre que as massas de água sejam identificadas, na monitorização de vigilância, como estando em risco de não atingirem os seus objectivos ambientais nos termos dos Artigos 46.º e 48.º da Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro, e em todas as massas de água em que sejam descarregadas substâncias prioritárias.

Os pontos de monitorização para as substâncias prioritárias são seleccionados conforme especificado na legislação que estabelece a norma de qualidade ambiental pertinente. Em todos os outros casos, inclusivamente para as substâncias prioritárias em relação às quais a referida legislação não forneça orientações específicas, os pontos de monitorização são seleccionados do seguinte modo:

- Para as massas de água em risco de sofrerem pressões significativas de fontes tóxicas, os pontos de monitorização seleccionados devem ser suficientes em cada massa de água, para avaliar a magnitude e o impacto das pressões em causa. Nos casos em que uma massa de água esteja sujeita a várias pressões provenientes de fontes tóxicas, os pontos poderão ser seleccionados de forma a avaliar a magnitude e o impacto do conjunto dessas pressões;
- Para as massas de água em risco de sofrerem pressões significativas de fontes difusas, os pontos de monitorização seleccionados devem ser suficientes para avaliar a magnitude e o impacto das pressões em causa. A selecção das massas de água será efectuada de forma a que essas massas sejam representativas dos riscos relativos de ocorrência de pressões de fontes difusas e dos riscos relativos de não se atingir um bom estado das águas de superfície;
- Para as massas de água em risco de sofrerem pressões hidromorfológicas significativas, pontos de monitorização suficientes num conjunto seleccionado dessas massas para avaliar a magnitude e o impacto das pressões hidromorfológicas. A selecção das massas de água será indicativa do impacto global da pressão hidromorfológica a que está sujeita a totalidade dessas massas.

Para além das redes de monitorização já mencionadas – vigilância, operacional e investigação – contempladas na DQA, existem ainda outras redes de monitorização no âmbito da DQA – **Redes de Monitorização das Zonas Protegidas**, nomeadamente:

- Rede de Monitorização das Zonas Protegidas Designadas para a Protecção de Água Superficial Destinada à Produção de Água para Consumo Humano;
- Rede de Monitorização das Zonas Protegidas Designadas para a Protecção de Águas de Suporte à Vida Aquícola (Águas Piscícolas e Conquícolas);
- Rede de Monitorização das Zonas Protegidas Designadas para a Protecção de Águas de Recreio – Águas Balneares.

De acordo com o disposto na DQA, os programas de monitorização das zonas protegidas devem ser complementados “*pelas especificações constantes da legislação comunitária no âmbito da qual tenha sido criada cada uma dessas zonas protegidas*”. Neste sentido, a caracterização das redes de monitorização das massas de água que abrangem zonas protegidas inclui a caracterização decorrente da legislação específica por que estão abrangidas, nomeadamente no que respeita aos parâmetros monitorizados, às frequências de monitorização e à qualidade exigida.

Os programas de monitorização das massas de água que abrangem zonas protegidas deverão prolongar-se até que o estado das águas das zonas protegidas cumpra os objectivos relativos à água específicos da legislação ao abrigo da qual foram designadas, bem como os objectivos ambientais.

Assim, e no que diz respeito às **Zonas Protegidas**, os programas de monitorização (previstos na DQA) devem incluir as especificidades associadas à legislação por que são abrangidos, a saber:

- Directiva 75/440/CEE de 16 de Junho – Directiva relativa à qualidade das águas superficiais destinadas à produção de água potável nos Estados-Membros (Directiva Origens);
- Directiva 78/659/CEE de 18 de Julho – Directiva relativa à qualidade das águas doces que necessitam de ser protegidas ou melhoradas a fim de estarem aptas para a vida dos peixes (Directiva Piscícolas);
- Directiva 76/160/CEE de 8 de Dezembro – Directiva relativa à qualidade das águas balneares – e da Directiva 2006/7/CE de 15 de Fevereiro (Directiva das Águas Balneares);
- Directiva 91/676/CEE de 12 de Dezembro – Directiva relativa à poluição provocada por nitratos de origem agrícola (Directiva Nitratos);
- Directiva 91/271/CEE de 21 de Maio – Directiva relativa às águas residuais urbanas (Directiva das Águas Residuais Urbanas).

As redes de monitorização criadas no âmbito da DQA já mencionadas – vigilância, operacional, investigação e rede de monitorização das zonas protegidas – possuem estações de monitorização que coincidem com estações de Monitorização da **Rede de Monitorização de Recursos Hídricos Superficiais (RMRHS)**.

6.1.1.2. Programas de Monitorização anteriores à DQA

Actualmente a ARH do Alentejo desenvolve vários programas de monitorização dos recursos hídricos superficiais, cujas redes de monitorização visam acompanhar e avaliar diversos parâmetros ao longo do tempo. São elas:

- A. Rede de Monitorização da Quantidade da Água – Rede Hidrométrica
- B. Rede Climatológica
- C. Rede Sedimentológica
- D. Rede de Monitorização da Qualidade da Água – Rede de Qualidade da Água (RQA)
- E. Rede de Monitorização das Águas Balneares

A. Rede Hidrométrica

A **Rede Hidrométrica** é constituída por estações que têm por objectivo a medição de níveis em massas de água da categoria rios e em albufeiras.

A quantificação desta variável permite calcular outras variáveis essenciais ao planeamento e gestão dos recursos hídricos, tais como:

- Caudais;
- Volumes armazenados;
- Áreas inundadas;
- Modelação dos fenómenos hidrológicos.

A informação recolhida nas estações da rede hidrométrica permite a caracterização dos recursos hídricos superficiais em termos quantitativos, avaliar a sua disponibilidade, a sua distribuição no espaço e variação no tempo, permitindo a elaboração de outros estudos hidrológicos, como por exemplo:

- Efectuar balanços hidrológicos;
- Quantificar disponibilidades hídricas;
- Efectuar estudos hidrológicos em situações extremas;

- Prever a ocorrência e os efeitos de cheias
- Determinar caudais ambientais;
- Avaliar caudais nos rios transfronteiriços;
- Quantificar cargas poluentes (complementando a informação obtida através da rede de qualidade da água superficial);
- Quantificação de volumes de sedimentos (complementando a informação obtida através da rede sedimentológica).

A Rede Hidrométrica possui 31 estações localizadas na Bacia Hidrográfica do Sado e Mira, das quais 26 são estações activas, 3 estão suspensas e 2 desactivadas. Anteriormente esta rede incluía também outras 16 estações, que estão actualmente extintas. A caracterização das estações da rede e dos parâmetros monitorizados é feita no sub-capítulo “Outras Redes de Monitorização” (sub-capítulo 6.1.9).

B. Rede Climatológica

A **Rede Climatológica** compreende estações mais simples, estações udométricas, com registo da precipitação e da direcção e velocidade do vento, a estações mais complexas, estações climatológicas, com registo da precipitação, direcção e velocidade do vento, evaporação, temperatura e humidade relativa do ar e radiação solar.

A Rede Climatológica possui 35 estações localizadas na Região Hidrográfica do Sado e Mira, das quais 3 não estão instaladas. No passado esta rede incluía mais 9 estações, que estão actualmente extintas. A caracterização das estações pertencentes à rede e dos parâmetros monitorizados é feita no sub-capítulo “Outras Redes de Monitorização” (sub-capítulo 6.1.9).

C. Rede Sedimentológica

A rede sedimentológica compreende as estações hidrométricas em cursos de água onde se efectuam amostragens de caudal sólido em suspensão e de granulometria de fundo e as albufeiras onde, através de levantamentos batimétricos e avaliação da sedimentação, se controla o transporte de material sólido (Pimenta *et al.*, s.d). Os objectivos principais da rede sedimentológica consistem na determinação de caudais sólidos transportados e volumes depositados, o estabelecimento de relações caudal líquido/caudal sólido, a caracterização granulométrica dos cursos de água, a caracterização química dos sedimentos, a avaliação das alterações funcionais de obras e estruturas hidráulicas e garantir a existência de um conjunto de dados para calibração e validação de modelos matemáticos (Pimenta *et al.*, s.d). A caracterização das estações e dos parâmetros monitorizados é feita no sub-capítulo “Outras Redes de Monitorização” (sub-capítulo 6.1.9).

D. Rede de Monitorização da Qualidade da Água – Rede de Qualidade da Água (RQA)

A **Rede da Qualidade da Água (RQA)**, definida pelo INAG numa fase anterior à implementação da DQA, visa essencialmente fornecer a informação necessária à caracterização da qualidade das águas superficiais, detectando variações da qualidade ao longo do tempo e contribuindo para identificar os factores que afectam a qualidade das águas (Quadrado *et al.*, s.d.).

A informação obtida nas estações que constituem a rede de monitorização da qualidade da água superficial permite, nomeadamente:

- Avaliar o estado de qualidade das águas superficiais;
- Controlar a qualidade das origens de água para abastecimento público;
- Classificar o meio hídrico em função dos usos;
- Caracterizar a qualidade da água dos rios transfronteiriços;
- Identificar poluentes, verificar a sua variação e impacto na qualidade da água;
- Cumprir os normativos nacionais e comunitários;
- Obter informação de base para o estabelecimento de modelos de qualidade.

Os objectivos de monitorização contemplam origens de água para abastecimento, zonas fronteiriças, zonas críticas de afluência de carga poluente significativa e zonas não sujeitas a intervenções antropogénicas que constituem zonas de referência (Quadrado *et al.*, s.d.). Definiram-se as seguintes estações consoante o objectivo, sendo que uma estação poderá reunir mais do que um objectivo, consoante as finalidades a que se destina a água:

- **Captação:** estações para classificação da qualidade das origens de água para abastecimento, quanto à sua aptidão para este uso;
- **Fronteira:** estações situadas em rios fronteiriços para quantificação da carga poluente que afluí aos recursos hídricos nacionais;
- **Fluxo:** estações para avaliação da evolução espacial da qualidade da água num curso de água;
- **Impacto:** estações situadas em zonas com forte pressão antropogénica e ainda em zonas que influenciam áreas consideradas sensíveis, com o objectivo de quantificar as alterações sofridas;
- **Referência:** estações para a avaliação de características naturais básicas, de recolha de informação prévia à influência antropogénica;

- **Piscícola:** estações de avaliação da aptidão dos cursos de água para sustento de vida dos peixes; algumas destas estações servem o objectivo de verificação da qualidade dos troços designados como águas de ciprinídeos;
- **PCTI:** estações para o Procedimento Comum de Troca de Informações (Decisão 77/797/CEE, alterada pela Decisão 86/574/CEE).

O tipo de estação depende da forma que a amostragem é efectuada:

- Convencional – amostragens periódicas.
- Automática (Aut) + Convencional – alguns parâmetros são amostradas de forma contínua e outros periodicamente.
- Automática (Aut) + Alerta + Convencional – alguns parâmetros são amostrados de forma contínua com telemetria e envio de alarme sempre que os limites pré-estabelecidos sejam ultrapassados, e outros parâmetros são amostrados periodicamente.

E. Rede de Monitorização das Águas Balneares

A gestão da qualidade das águas balneares é, em termos do direito comunitário, regida pela Directiva 2006/7/CE de 15 Fevereiro, que foi transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 135/2009 de 3 de Junho.

São águas balneares as águas superficiais, quer sejam interiores, costeiras ou de transição, tal como definidas na Lei da Água (Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro), em que se preveja um grande número de banhistas e onde a prática banear não tenha sido interdita ou desaconselhada de modo permanente. As águas balneares são identificadas anualmente e é promovida a realização de uma consulta pública, de 2 de Janeiro a 2 de Fevereiro.

Na monitorização das águas balneares estão envolvidas, para além do Instituto da Água (INAG), outras entidades, entre as quais as Administrações de Região Hidrográfica; os Delegados de Saúde Regionais e a Agência Portuguesa do Ambiente.

6.1.2. Critérios de delimitação dos Programas de Monitorização

6.1.2.1. Águas interiores (superficiais) – rios e albufeiras

Os programas de monitorização do Estado/Potencial Ecológico e do Estado Químico das águas interiores (superficiais) foram delimitados de forma a reunir dados suficientes para:

- a classificação das massas de água;
- a aferição dos sistemas de classificação;
- a validação e consolidação das condições de referência;
- a monitorização das origens de água;
- garantir igualmente a resposta a outras Directivas, como a Directiva Piscícola, a Directiva das Águas residuais Urbanas e a Directiva dos Nitratos;

A definição de programas de monitorização do **Estado/Potencial Ecológico** teve em conta os seguintes critérios:

- No caso das massas de água pertencentes à categoria rios:
 - Limitar ao máximo o número de equipas de campo envolvidas, com um acompanhamento muito próximo (e.g. através de auditorias) para controlo do trabalho desempenhado;
- No caso das albufeiras (massas de água fortemente modificadas):
 - Compatibilizar a rede de monitorização a definir com a monitorização levada a cabo por outras entidades, como a EDP e a EDIA;

Relativamente à definição de Programas de Monitorização do **Estado Químico**, foram tidos em conta vários factores:

- A deficiente implementação nacional das Directivas vigentes;
 - Directiva 76/464/CEE de 4 de Maio, relativa à poluição causada por substâncias perigosas lançadas no meio aquático e Directivas filhas 82/176/CEE de 22 de Março; 85/513/CEE de 26 de Setembro; 84/156/CEE de 8 de Março; 86/280/CEE de 12 de Junho; 88/347/CEE de 16 de Junho, devido a restrições orçamentais;
 - Directiva IPPC, de controlo das substâncias industriais descarregadas para o meio aquático, devido a vários factores tais como a desactualização das bases de dados do sector industrial, à ausência de geo-referenciação dos locais de implantação e de descarga de várias unidades industriais e à dificuldade na cedência de dados por parte de algumas CCDRs;

- Directiva 75/440/CEE de 16 de Junho, relativa à qualidade das águas superficiais destinadas à produção de água potável, devido à dificuldade de algumas CCDRs para cumprir os programas de monitorização mínimos (de pesticidas e algumas substâncias prioritárias);
- A inadequação de alguns métodos analíticos utilizados em laboratório, devido ao facto dos limites de detecção apresentados serem superiores às normas de qualidade;
- As restrições orçamentais.

Considerando os factores acima referidos, a delimitação dos Programas de Monitorização do Estado Químico para águas superficiais interiores teve em conta os seguintes critérios:

- A monitorização de vigilância foi centrada em 2007 e no esclarecimento de dúvidas existentes relativamente ao estado de qualidade química;
- A monitorização operacional foi centrada em 2008;
- O esforço de monitorização introduzido pela execução dos dois programas de monitorização (vigilância e operacional) foi minimizado, sempre que possível, através da conjugação com estações onde existam outros objectivos de monitorização, como por exemplo de origens de água (articulação com CCDRs);
- A monitorização de vigilância, supostamente de frequência mensal, foi repartida durante dois para uma monitorização bimestral;
- Em 2007 foi realizada apenas uma macro-caracterização relativamente ao impacto da indústria, devido à ausência de dados de auto controlo industrial e de uma base de dados das indústrias actualizada.

6.1.2.2. Águas de Transição e Costeiras

O programa de monitorização do Estado/Potencial Ecológico e do Estado Químico das águas de transição e costeiras (2007-2009) foi delineado de forma a reunir dados suficientes para:

- a finalização e validação da avaliação preliminar do impacto para delimitação dos programas de medidas;
- a validação dos sistemas de classificação ecológica das tipologias não intercalibradas no âmbito do exercício de intercalibração;
- a validação do sistema de classificação das tipologias intercalibradas para o mau estado ecológico;

- garantir a resposta a outras Directivas, como a Directiva das Águas residuais urbanas (Directiva 91/271/CEE de 21 de Maio) (monitorização dos parâmetros microbiológicos “Coliformes Totais”, “Coliformes Fecais” e “Streptococos Fecais”).

A validação e finalização da avaliação preliminar do impacto através da caracterização do risco por tipo de fonte poluente e da graduação do estado de qualidade ecológica são essenciais para o esclarecimento do grau de risco das massas de água em dúvida, a avaliação do risco efectivo nas massas de água “em risco” e a avaliação efectiva da ausência de risco nas massas de água “não em risco”. Esta avaliação é fundamental para que sejam evitadas situações de implementação indevida de programas de melhoramento ou, no outro extremo, que não sejam implementados determinados programas de monitorização que são, efectivamente, necessários.

No que diz respeito às águas costeiras e de transição, a monitorização é extremamente dispendiosa devido à logística que envolve (e.g. utilização de navios), à dimensão das massas de água e heterogeneidade do substrato, e aos requisitos de épocas específicas para monitorização dos diferentes elementos biológicos.

Neste sentido, a delimitação do Programa de Monitorização do Estado Ecológico e Químico para águas costeiras e de transição teve em conta os seguintes critérios:

- A monitorização dos elementos biológicos, devido a restrições financeiras, foi repartida pelos sistemas de transição e pelas massas de água costeiras ao longo do triénio 2007/2009, estabelecendo os sistemas prioritários com base na informação já existente (obtida através da análise IMPRESS e em programas de monitorização efectuados no âmbito do exercício de intercalibração) e nos objectivos de monitorização;
- A monitorização das águas de transição e lagoas costeiras foi colocada como prioritária relativamente à monitorização das águas costeiras de costa aberta, uma vez que a poluição é gerada em terra e posteriormente exportada para o mar;
- O faseamento temporal da monitorização para delimitação dos programas de medidas ocorreu da seguinte forma:
 - A monitorização das águas de transição em 2007 foi circunscrita aos sistemas de menor dimensão, que requerem menor logística; a monitorização dos sistemas de maior dimensão foi centrada em 2008;
 - A monitorização das lagoas costeiras foi repartida entre 2007 e 2008;
 - A monitorização dos sistemas de águas costeiras de costa aberta foi centrada em 2008 (1º Grupo) e 2009 (2º Grupo);

- O esforço de monitorização introduzido pela execução dos dois programas de monitorização (vigilância e operacional) foi minimizado, sempre que possível, através da conjugação com estações onde existam outros objectivos de monitorização, como por exemplo de origens de água (articulação com CCDRs);
- Coincidir os locais de monitorização química com os locais de monitorização do estado/potencial ecológico;
- Coincidir o programa de monitorização operacional com o programa de vigilância: a informação relevante para a elaboração da análise de risco efectuada no âmbito do Artigo 5.º era bastante escassa, pelo que não fazia sentido distinguir os dois programas, uma vez que todos os sistemas necessitam de uma avaliação de vigilância abrangente, mesmo os que se apresentam em risco por um motivo específico;
- Alguma da informação necessária para dar cumprimento a outras Directivas (e.g. águas residuais urbanas, substâncias perigosas) é disponibilizada por entidades exteriores (e.g. INIAP/IPIMAR; entidades gestoras de sistemas multi-municipais de águas residuais);
- A monitorização de vigilância, supostamente de frequência mensal, foi repartida durante dois anos para uma monitorização bimestral;
- Recolha dados de caracterização ecológica e de estudos de impactos e pressões desenvolvidos pela comunidade científica.

No que diz respeito às entidades responsáveis pelos Programas de monitorização, ocorreu, por um lado, a transferência da responsabilidade do Instituto Hidrográfico (IH), responsável pela monitorização efectuada entre 2002 a 2004, para o IPIMAR/INRB (Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P.), em 2006. A transferência de responsabilidades deveu-se à redução de custos e ao facto do IH não monitorizar a vertente biológica.

Por outro lado, surgiu também a necessidade de envolver mais entidades no Programa de Monitorização, devido à participação no exercício de intercalibração e à inviabilidade laboratorial motivada pelo tratamento moroso das amostras biológicas.

Em 2009 arrancou o projecto EEMA (Avaliação do Estado Ecológico das Massas de Água Costeiras e de Transição e do Potencial Ecológico das Massas de Água Fortemente Modificadas), coordenado pelo Instituto da Água, I.P. (INAG), cujo objectivo é a elaboração de um estudo preconizando a:

- Definição de sistemas de classificação do estado ecológico das massas de água costeiras e de transição em Portugal Continental, em consonância com as recomendações da União Europeia;

- Classificação do actual estado ecológico das massas de água costeiras e de transição e caracterização do potencial ecológico das massas de água consideradas como fortemente modificadas ou artificiais, potenciando a sua inclusão nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica;
- Identificação da natureza das pressões significativas que comprometam o bom estado ecológico e/ou químico, relacionando-o com as actividades sócio-económicas existentes (agricultura, indústria, saneamento básico, etc.);
- Reestruturação do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) para a divulgação ao público de todos os dados de base relativos aos elementos biológicos, à água e sedimentos, e da classificação do estado ecológico das massas de água, numa perspectiva de gestão ambiental dos planos de gestão das regiões hidrográficas.

Colaboram neste projecto, que termina em 2011, instituições nacionais credenciadas em diferentes áreas temáticas - Elementos Biológicos (Fitoplâncton, Macroalgas e Angiospérmicas, Macroinvertebrados Bentónicos, Peixes) e Físico-Química da matriz água e sedimentos - e com conhecimento pericial sobre todo o litoral continental português.

O Programa de Monitorização é da responsabilidade de seis equipas, responsáveis pela cobertura de todo o território continental: CO-FFCUL (Centro de Oceanografia - Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa), IMAR (Instituto do Mar, Universidade de Coimbra, Universidade do Algarve, UNL), IPIMAR/INRB (Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P.), CC-MAR (Centro de Ciências do Mar do Algarve, Universidade do Algarve e Universidade de Aveiro), ICBAS (Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar - Universidade do Porto) e CESAM (Centro de Estudos do Ambiente e do Mar - Universidade de Aveiro).

A Divisão de Monitorização da ARH Alentejo é responsável por garantir o conhecimento sobre a quantidade e a qualidade da água nas componentes físico-químicas, biológicas e ecológicas, assegurando a rede de monitorização do estado das massas de águas na área de jurisdição da ARH do Alentejo, I.P., em articulação com a Autoridade Nacional da Água (INAG, I.P.).

A pedido da ARH Alentejo o IPIMAR estabeleceu um programa de monitorização com vista à caracterização do estado ecológico e químico das massas de água de transição e costa aberta adjacentes aos estuários do Sado e Guadiana e águas de transição do Mira, no âmbito da implementação da DQA. Os objectivos do programa de monitorização destas massas das águas são:

- Avaliar o estado ecológico e químico das massas de águas;

- Detectar e identificar as pressões significativas que comprometem o bom estado das massas de águas;
- A delimitação dos programas de medidas a incluir nos Planos de Região Hidrográfica;
- Detectar alterações temporais do estado ecológico e químico devido a factores naturais ou antropogénicos;
- Verificar a conformidade do estado de qualidade com o diverso normativo nacional
- Avaliar a eficácia dos programas de medidas de controlo de poluição
- Actualizar o conhecimento do estado das massas de águas para troca de informação entre os diversos actores e a Administração de Região Hidrográfica do Alentejo, I.P..

A primeira campanha de amostragem decorreu em Novembro de 2009.

6.1.3. Pontos de monitorização

6.1.3.1. Águas interiores superficiais (Rios e Albufeiras)

A. Rede de Monitorização de Vigilância

A **rede de monitorização de vigilância** existente para águas interiores (superficiais) é constituída por **21** estações de monitorização para avaliação do Estado/Potencial Ecológico em massas de água da categoria Rios e por **três** estações de monitorização para avaliação do Potencial ecológico de águas fortemente modificadas do tipo albufeiras e açudes.

Das 21 estações de monitorização para avaliação do estado/potencial ecológico em rios, duas delas estão localizadas em massas de água rio identificadas como fortemente modificadas no âmbito do presente Plano:

- Estação de monitorização “Cerro da Velha” – localizada na massa de água Ribeira de Luzianes (PT06MIR1385);
- Estação de monitorização “Melides” – localizada na massa de água Ribeira de Melides (PT06SUL1637).

No que diz respeito ao Estado Químico, a rede de monitorização de vigilância foi compatibilizada com a monitorização das substâncias perigosas para cumprimento da Directiva 76/464/CEE de 4 de Maio, em vigor até 2013. Para a avaliação do Estado Químico na matriz Água estabeleceram-se duas redes de monitorização de vigilância:

- Estações de vigilância Tipo I: têm por objectivo a avaliação da evolução, a longo prazo, das acções antropogénicas e das condições naturais;
- Estações de Vigilância Tipo II: têm por objectivo completar e validar a análise preliminar de impacto, essencialmente para esclarecer o risco das massas de água classificadas como em “dúvida” na análise preliminar de risco, identificando quais as pressões significativas, permitindo desta forma o planeamento eficiente e efectivo dos programas de monitorização futuros.

Para cada estação de vigilância foram identificados diferentes objectivos de monitorização, em função dos tipos de pressões presentes: agricultura (pesticidas); indústria; minas; aterros sanitários (resíduos sólidos urbanos). Cada estação de vigilância seleccionada teve em conta a sua representatividade de um conjunto de massas de água da bacia hidrográfica.

A selecção dos locais a integrar a rede de monitorização de vigilância tipo I foi feita tendo em conta:

- Os limites a jusante das águas interiores de cada bacia hidrográfica (entradas nas águas de transição);
- Os pontos de jusante das maiores sub-bacias;
- Os locais transfronteiriços (fronteira com Espanha).

A selecção dos locais a integrar a rede de monitorização de vigilância tipo II foi feita tendo em conta:

- a conjugação das estações de vigilância existentes com: origens de água; estações piscícolas; estações PCTI; e estações correspondentes a outros objectivos de monitorização;
- a criação de novas estações, nos casos em que não existiam estações de monitorização da rede de qualidade da água que caracterizassem grupos de massas de água onde se verificava a existência de pressões.

A **rede de monitorização de vigilância tipo I** é constituída por **duas** estações de monitorização, e a **rede de monitorização de vigilância tipo II** é constituída por **14** estações de monitorização.

Os pontos da Rede de Monitorização de Vigilância do Estado/Potencial Ecológico são representados no Quadro 6.1.2 e na Figura 6.1.1. Os pontos da Rede de Monitorização de Vigilância do Estado Químico são representados no Quadro 6.1.3 e na Figura 6.1.2.

Em cada um dos quadros é apresentada, para cada ponto, a seguinte informação:

- Localização da estação ao nível da rede hidrográfica:



- Bacia Hidrográfica Principal;
- Sub-bacia;
- Massa de água;
- Nome da estação de monitorização;
- Coordenadas geográficas da estação de monitorização:
 - Sistema Datum Lisboa;
 - Sistema ETRS 89;
- Nº carta militar;
- Código da estação do SNIRH;
- Entidade;
- Estação (DQA; anterior à DQA; etc.);
- Data de início da monitorização.

Na Carta 6.1.1 (constante do Tomo 6B) está representada a rede de vigilância para as massas de água superficiais da RH6, incluindo as massas de água “rios” e “albufeiras”.

Quadro 6.1.2 – Pontos da Rede de Monitorização de Vigilância do Estado/Potencial Ecológico em Massas de Água da RH6

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Massa de Água | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa (m) | | Sistema ETRS 89 (m) | | CM | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|-----------------|--|---------------------------------------|--------------------------|--|--------|---------------------|-----------|-----|------------------|--------------|---------|-------------------------|
| | | | | X | Y | X | Y | | | | | |
| | | | | Estações de Monitorização de Vigilância do Estado/Potencial Ecológico em Rios | | | | | | | | |
| Sado | Ribeira de Odivelas | Barranco do Rio Seco (PT06SAD1289) | Porteira Rija | 197931 | 136420 | -2068,01 | -163579,5 | 497 | 24I/52 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeira de Campilhas | Ribeira de São Domingos (PT06SAD1328) | Ribeira de S. Domingos | 160506 | 108387 | -39492,92 | -191612,0 | 527 | 26F/54 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeira de Campilhas | Ribeira da Gente (PT06SAD1343) | Ribeira da Gema | 173695 | 97598 | -26304,06 | -202401,0 | 537 | 26G/51 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeiras de Algalé, Alfebre e Vale da Ursa | Ribeiro do Alfebre (PT06SAD1264) | Vale de Lobos | 173872 | 149306 | -26126,69 | -150693,6 | 486 | 24G/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Alcáçovas | Ribeiras das Alcáçovas/Santa Catarina de Sítimos | Ribeira das Alcáçovas (PT06SAD1230) | Galo Jusante | 198645 | 163488 | -1353,69 | -136511,5 | 469 | 23I/55 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Massa de Água | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa (m) | | Sistema ETRS 89 (m) | | CM | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|-----------------|--|--|--------------------------|--------------------------|--|--|------------------------|-----|------------------|--------------|---------|-------------------------|
| | | | | X | Y | X | Y | | | | | |
| | | | | Alcáçovas | Ribeiras das Alcáçovas/Santa Catarina de Sítimos | Ribeira de São Cristóvão (PT06SAD1205) | São Cristóvão Montante | | | | | |
| Alcáçovas | Ribeiras das Alcáçovas/Santa Catarina de Sítimos | Ribeira de São Cristóvão (PT06SAD1215) | São Cristóvão Jusante | 187577 | 170598 | -12421,67 | -129401,5 | 458 | 22H/52 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Alcáçovas | Ribeiras das Alcáçovas/Santa Catarina de Sítimos | Rio do Porto (PT06SAD1216) | Mina de Jungeis | 180036 | 170496 | -19962,72 | -129503,6 | 457 | 23G/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Alcáçovas | Ribeiras das Alcáçovas/Santa Catarina de Sítimos | Ribeira de São Cristóvão (PT06SAD1215) | Caeira | 184953 | 168912 | -15045,71 | -131087,6 | 469 | 23G/51 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Alcáçovas | Ribeiras das Alcáçovas/Santa Catarina de Sítimos | Ribeiro do Canas (PT06SAD1234) | Sesmaria da Batalha | 177243 | 163670 | -22755,70 | -136329,6 | 468 | 23G/53 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Massa de Água | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa (m) | | Sistema ETRS 89 (m) | | CM | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|-----------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--|-----------------------------------|-----------|-----|------------------|--------------|---------|-------------------------|
| | | | | X | Y | X | Y | | | | | |
| | | | | Alcáçovas | Ribeiras das Alcáçovas/Santa Catarina de Sítimos | Ribeira de Valverde (PT06SAD1223) | Valverde | | | | | |
| Áreas costeiras | Ribeiras Oceano Atlântico | Ribeira de Melides (PT06SUL1637) | <u>Melides</u> ⁽¹⁾ | 146745 | 130945 | -52585,68 | -168724,5 | 494 | 25E/01 | ARH-Alentejo | Antiga | Abril 1994 |
| Áreas costeiras | Ribeiras Oceano Atlântico | Ribeira da Cascalheira (PT06SUL1639) | Cerradinha | 143426 | 126174 | -56572,6 | -173825 | 505 | 25E/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Áreas costeiras | Ribeiras Oceano Atlântico | Ribeira de Moinhos (PT06SUL1642) | Ribeira de Moinhos | 137898 | 112248 | -62100,52 | -187751,0 | 516 | 26D/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Mira | Rio Mira | Rio Mira (PT06MIR1394) | Gomes Aires Montante | 195873 | 59764 | -4126,33 | -240234,3 | 571 | 28H/52 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Mira | Rio Mira | Ribeira do Torgal (PT06MIR1377) | Torgal Jusante | 156648 | 74196 | -43350,82 | -225802,7 | 553 | 28F/55 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Mira | Rio Mira | Ribeira do Barranquinho (PT06MIR1387) | Luzianes | 164414 | 70218 | -35584,78 | -229780,7 | 553 | 28F/56 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Massa de Água | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa (m) | | Sistema ETRS 89 (m) | | CM | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|--|----------------------|--|--------------------------|--------------------------|----------|-----------------------------------|-------------------------------|-----|------------------|--------------|---------|-------------------------|
| | | | | X | Y | X | Y | | | | | |
| | | | | Mira | Rio Mira | Ribeira de Luzianes (PT06MIR1385) | Cerro da Velha ⁽¹⁾ | | | | | |
| Mira | Rio Mira | Ribeira de Corte Brique (PT06MIR1386) | Foz das Estações | 170573 | 65873 | -29425,8 | -234126 | 562 | 28G/51 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Mira | Rio Mira | Ribeira de Torquines (PT06MIR1397) | Santa Clara Saboia | 169088 | 58954 | -30910,8 | -241044 | 570 | 29G/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Mira | Rio Mira | Rio Torto (PT06MIR1398) | Rio Torto | 179704 | 55549 | -20295,1 | -244449 | 570 | 29G/51 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Estações de Monitorização de Vigilância do Potencial Ecológico em Albufeiras e Açudes | | | | | | | | | | | | |
| Sado | Ribeira de Campilhas | Albufeira de Fonte Serne (PT06SAD1340) | Alb. Fonte Serne | 167942 | 101606 | -32057 | -198393 | 527 | 26G/06 | ARH-Alentejo | Antiga | Abril 2001 |
| Mira | Rio Mira | Alb. Santa Clara (PT06MIR1392) | Alb. Santa Clara | 173030 | 60728 | -26968,9 | -239270 | 562 | 28G/03 | ARH-Alentejo | Antiga | Janeiro 1991 |
| Mira | Rio Mira | Alb. Santa Clara (PT06MIR1392) | Alb. Santa Clara 2 | 179748 | 62823 | -20251 | -237175 | 562 | 28G/10 | ARH-Alentejo | DQA | Agosto 2009 |

Observações: ⁽¹⁾ As estações de monitorização “Cerro da Velha” e Melides” encontram-se localizadas em massas de água da categoria rios identificadas como fortemente modificadas no âmbito do presente Plano; CM – N.º de Carta Militar

Fontes: Bases de Dados da ARH-Alentejo; Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH)

Quadro 6.1.3 – Pontos da Rede de Monitorização de Vigilância do Estado Químico em Massas de Água da RH6

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Massa de Água | CM | Tipo de Estação | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa (m) | | Sistema ETRS 89 (m) | | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|---|-----------------------------------|---|-----|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------|---------------------|---------|------------------|--------------|---------|-------------------------|
| | | | | | | X | Y | X | Y | | | | |
| Estações de Monitorização de Vigilância do Estado Químico em Rios e Albufeiras | | | | | | | | | | | | | |
| Sado | Ribeira de Campilhas | Albufeira Campilhas (PT06SAD1345) | 536 | II | Alb. Campilhas | 157115 | 97268 | -42883,8 | -202731 | 26F/03 | ARH-Alentejo | Antiga | Abril 2001 |
| Sado | Ribeira de Campilhas | Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante Bs. Campilhas e Fonte Serne) (PT06SAD1321) | 528 | II | Alvalade_Campilhas | 176448 | 108245 | -23551,12 | -191754 | 26G/04 | ARH-Alentejo | - | - |
| Sado | Ribeira de Odivelas | Albufeira de Odivelas (PT06SAD1290) | 498 | II | Alb. Odivelas | 201883 | 135288 | 1883,99 | -164711 | 24I/02 | ARH-Alentejo | - | - |
| Sado | Ribeira de Odivelas | Albufeira do Alvito (PT06SAD1273) | 489 | II | Alb. Alvito | 219067 | 146176 | 19068,2 | -153823 | 24J/02 | ARH-Alentejo | - | - |
| Sado | Ribeiras da Cabeceira do Rio Sado | Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Monte da Rocha e Daroeira) (PT06SAD1320) | 528 | II | Alvalade_Sado | 178551 | 107567 | -22011,1 | -191698 | 26G/05 | ARH-Alentejo | - | - |



| Bacia Principal | Sub-Bacia | Massa de Água | CM | Tipo de Estação | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa (m) | | Sistema ETRS 89 (m) | | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|-----------------|------------------------------------|--|-----|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------|---------------------|---------|------------------|--------------|---------|-------------------------|
| | | | | | | X | Y | X | Y | | | | |
| Sado | Ribeiras de Corona e de Grândola | Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira e Roxo) (PT06SAD1288) | 518 | I | Ermidas_Pomarinho | 177947 | 116125 | -22052,1 | -183874 | 25G/06 | ARH-Alentejo | DQA | Junho 2009 |
| Sado | Ribeiras da Cabeceira do Rio Sado | Albufeira Monte da Rocha (PT06SAD1361) | 547 | II | Alb. Monte Da Rocha | 186264 | 84547 | -13735,2 | -215452 | 27H/03 | ARH-Alentejo | - | - |
| Roxo | Ribeira do Roxo | Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo) (PT06SAD1314) | 518 | II | Ermidas_Castelhana | 178066 | 114008 | -21933,1 | -185991 | 26G/07 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Roxo | Ribeira do Roxo | Ribeira de Água Forte (PT06SAD1326) | 529 | II | Ribeira de Água Forte | 199649 | 103234 | -350,257 | -196765 | 26I/03 | ARH-Alentejo | DQA | Junho 2009 |
| Sado | Ribeiras da Figueira e de Alfundão | Ribeira da Figueira (PT06SAD1311) | 508 | II | Ribeira da Figueira | 184729 | 120704 | -15270,1 | -179295 | 25H/01 | ARH-Alentejo | DQA | Junho 2009 |

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Massa de Água | CM | Tipo de Estação | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa (m) | | Sistema ETRS 89 (m) | | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|-----------------|----------------------------|--|-----|-----------------|-----------------------------|--------------------------|--------|---------------------|---------|------------------|--------------|---------|---|
| | | | | | | X | Y | X | Y | | | | |
| Sado | Ribeira da Marateca/Safira | Ribeira da Marateca (PT06SAD1195) | 456 | II | Ribeira da Marateca | 157556 | 179190 | -42442,7 | -120809 | 22F/01 | ARH-Alentejo | DQA | Junho 2009 |
| Sado | Rio Xarrama | Rio Xarrama (PT06SAD1229) | 460 | II | Rio Xarrama Jusante ETAR | 217029 | 172848 | 17030,51 | -127151 | 22J/01 | ARH-Alentejo | DQA | Junho 2009 |
| Roxo | Ribeira do Roxo | Alb. Roxo (PT06SAD1331) | 530 | II | Alb. Roxo (S) | 204472 | 106788 | 4472,759 | -193211 | 26I/02S | ARH-Alentejo | - | - |
| Alcáçovas | Ribeiras das Alcáçovas | Ribeira da Peramanca (PT06SAD1221) | 459 | II | Ribeira Peramanca_Pomarinho | 213108 | 173609 | 13109,49 | -126390 | 22J/02 | ARH-Alentejo | - | - |
| Mira | Rio Mira | Alb. Santa Clara (PT06MIR1392) | 562 | II | Alb. Santa Clara | 173030 | 60728 | -26968,9 | -239270 | 28G/03 | ARH-Alentejo | - | - |
| Mira | Rio Mira | Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara) (PT06MIR1375) | 553 | I | Mira_Quinta Vale Palhete | 153846 | 72507 | -46152,8 | -227492 | 28F/23 | ARH-Alentejo | DQA | Dificuldade no acesso Ainda não foi efectuada amostragem |

Observação: CM – N.º de Carta Militar

Fontes: Bases de dados provenientes da ARH-Alentejo, I. P.; Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH)

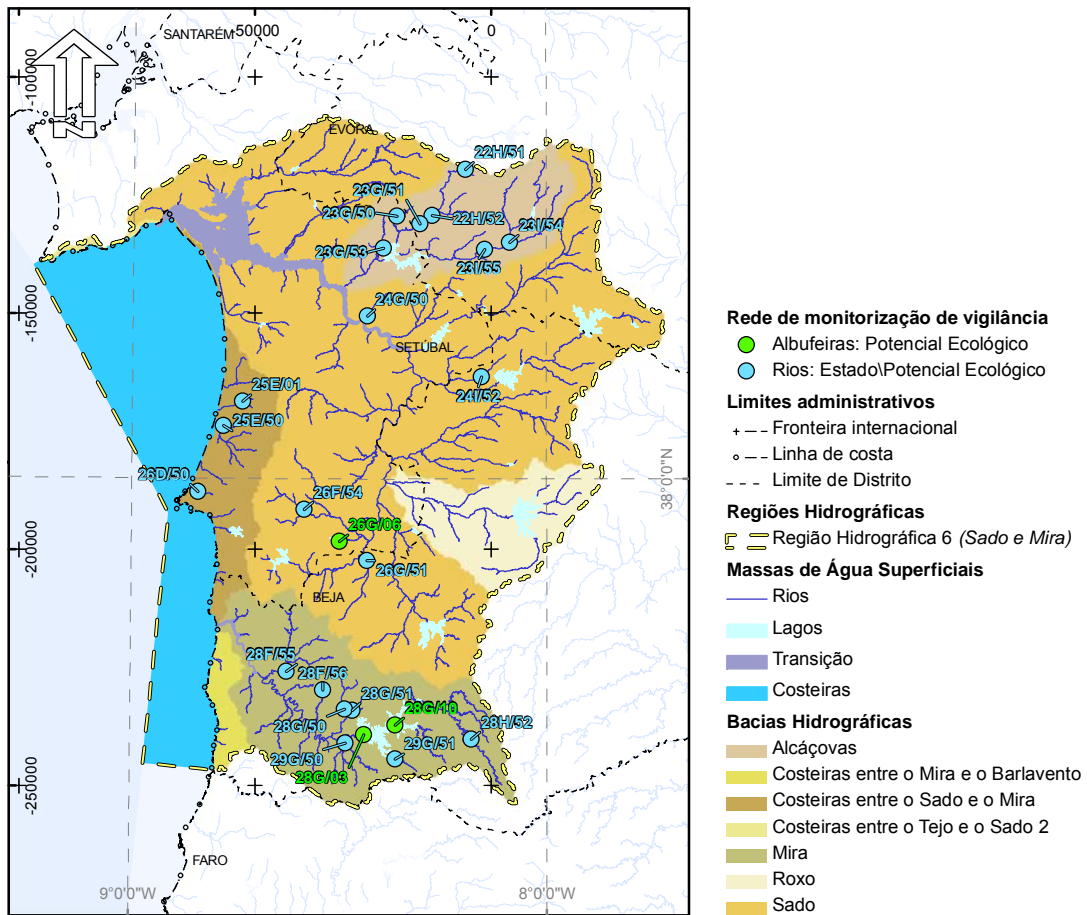


Figura 6.1.1 – Rede de monitorização de vigilância do estado/potencial ecológico das massas de água superficiais interiores rios e do potencial ecológico de albufeiras da RH6

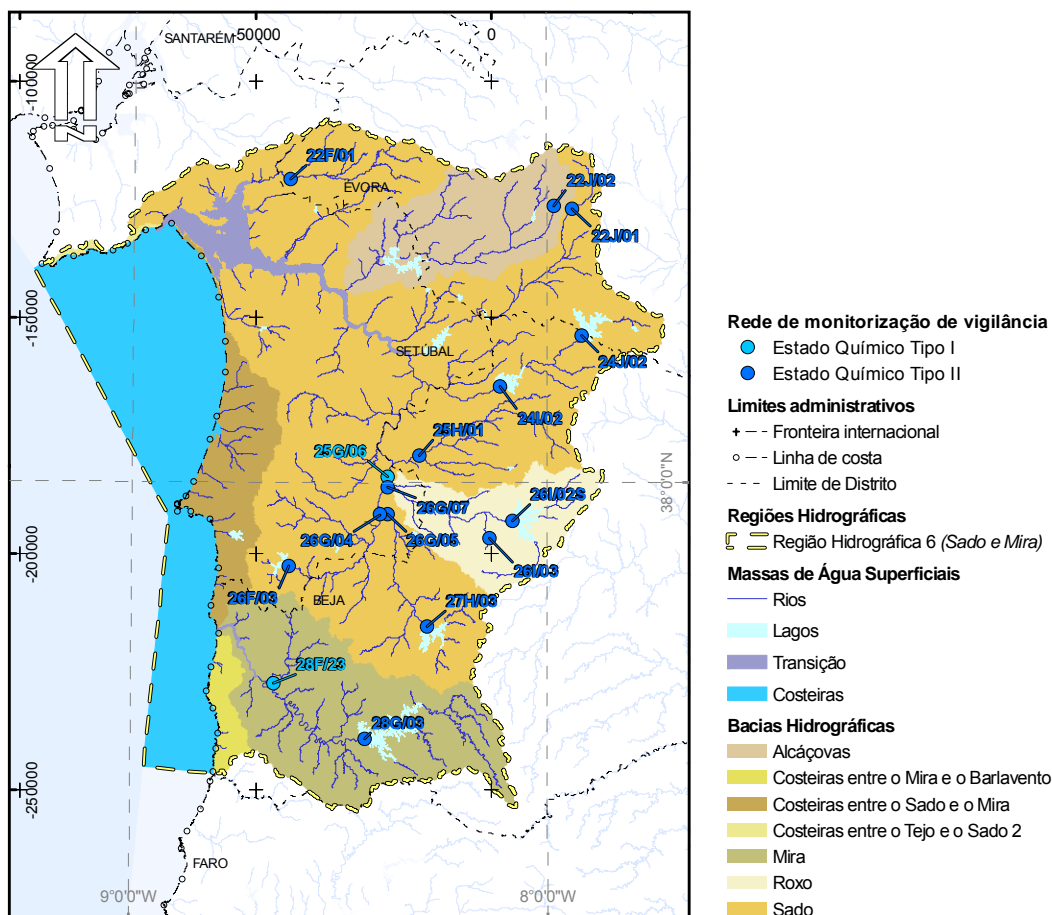


Figura 6.1.2 – Rede de monitorização de vigilância do estado químico das massas de água superficiais interiores (rios e albufeiras) da RH6

B. Rede de Monitorização Operacional

A **rede de monitorização operacional** é constituída por **33** estações de monitorização para avaliação do Estado/Potencial Ecológico em Rios, e por **sete** estações de monitorização para avaliação do Potencial ecológico em albufeiras e açudes (Quadro 6.1.4).

De entre as 33 estações de monitorização para avaliação do Estado/Potencial Ecológico em massas de água da categoria Rios, oito estão localizadas em massas de água identificadas como fortemente modificadas no âmbito do Artigo 5.º da DQA e/ou do presente Plano, a saber:

- Estação de Monitorização “Monte da Azinheira” – localizada na massa de água “Ribeira de Odivelas (HMWB - Jusante B. Alvito)” (PTo6SAD1282);
- Estação de Monitorização “Alvalade_Campilhas” – localizada na massa de água “Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante Bs. Campilhas e Fonte Serne)” (PTo6SAD1321);
- Estação de Monitorização “Alvalade_Sado” – localizada na massa de água “Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Monte da Rocha e Daroeira)” (PTo6SAD1320);
- Estação de Monitorização “Monte de Salema” – localizada na massa de água “Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira, Roxo e Odivelas)” (PTo6SAD1278);
- Estação de Monitorização “Moinho da Gamita” – localizada na massa de água “Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira e Roxo)” (PTo6SAD1288);
- Estação de Monitorização “Caseta” – localizada na massa de água “Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo)” (PTo6SAD1329);
- Estação de Monitorização “Nabos” – localizada na massa de água “Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo)” (PTo6SAD1314);
- Estação de Monitorização “Botelha Grande” – localizada na massa de água “Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara)” (PTo6MIR1375);

O Programa de Monitorização Operacional para avaliação do Estado Químico para as águas interiores (superficiais) ocorreu de 2007 a 2009 para aferir o grau de risco de não serem alcançados os objectivos da DQA em 2015. Este Programa foi estabelecido apenas para as massas de água em risco devido à agricultura, dada a ausência de informação relativa: (1) à concentração das formas dissolvidas dos metais dissolvidos mercúrio, cádmio, chumbo e níquel; (2) ao risco colocado pelos poluentes associados à indústria; (3) aos aterros sanitários.

Os locais seleccionados para a Monitorização Operacional correspondem a massas de água onde se comprovou a presença de pesticidas prioritários acima das normas de qualidade.

A rede de **monitorização operacional** para avaliação do Estado Químico, em 2009, contemplou apenas **uma** estação de monitorização (Quadro 6.1.5).

Em cada um dos quadros é apresentada, para cada ponto, a seguinte informação:

- Localização da estação ao nível da rede hidrográfica:
 - Bacia Hidrográfica Principal;
 - Sub-bacia;
 - Massa de água;

- Nome da estação de monitorização;
- Coordenadas geográficas da estação de monitorização:
 - Sistema Datum Lisboa;
 - Sistema ETRS 89;
- Nº carta militar;
- Código da estação do SNIRH;
- Entidade;
- Estação (DQA; anterior à DQA; etc.);
- Data de início da monitorização.

A Rede de Monitorização Operacional do Estado/Potencial Ecológico e do Estado Químico das massas de água interiores superficiais (rios e albufeiras) é representada na Figura 6.1.3.

Na Carta 6.1.2 (Tomo 6B) está representada a rede operacional para as massas de água superficiais da RH6 (“rios” e “albufeiras”).

Quadro 6.1.4 – Pontos da Rede de Monitorização Operacional do Estado/Potencial Ecológico em Massas de Água da RH6

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Massa de Água | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa (m) | | Sistema ETRS 89 (m) | | CM | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|-----------------|----------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|--------|---------------------|-----------|-----|------------------|--------------|---------|-------------------------|
| | | | | X | Y | X | Y | | | | | |
| | | | | Estações de Monitorização Operacional do Estado/Potencial Ecológico em Rios | | | | | | | | |
| Sado | Ribeira da Marateca/Safira | Ribeira da Marateca (PT06SADI195) | Zambujal | 150732 | 178516 | -49266,73 | -121483,2 | 455 | 22E/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeira da Marateca/Safira | Ribeira da Marateca (PT06SADI195) | Monte das Romeiras | 164819 | 180042 | -35179,70 | -119957,3 | 445 | 22F/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeira da Marateca/Safira | Ribeira de Safira (PT06SADI190) | Curval | 176713 | 185438 | -23285,8 | -114561 | 446 | 22G/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeira de S. Martinho | Ribeira de São Martinho (PT06SADI227) | Ponte de Casebres | 171608 | 173895 | -28390,73 | -126104,5 | 457 | 22G/03H | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Rio Xarrama | Rio Xarrama (PT06SADI257) | Monte Novo da Estrada | 214654 | 162050 | 14655,39 | -137949,4 | 470 | 23J/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Rio Xarrama | Rio Xarrama (PT06SADI266) | Torrão do Alentejo | 191096 | 148019 | -8902,90 | -151980,6 | 487 | 24H/03H | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeira de Odivelas | Ribeira das Soberanas (PT06SADI291) | Cerro Vermelho | 190841 | 135115 | -9158,01 | -164884,4 | 497 | 24H/51 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Massa de Água | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa (m) | | Sistema ETRS 89 (m) | | CM | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|-----------------|-----------------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------|---------------------|-----------|-----|------------------|--------------|---------|-------------------------|
| | | | | X | Y | X | Y | | | | | |
| Sado | Ribeira de Odivelas | Ribeira de Odivelas (HMWB - Jusante B. Alvito) (PT06SADI282) | Monte da Azinheira | 208553 | 140772 | 8554,07 | -159227,4 | 488 | 24I/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeira de Odivelas | Ribeira de Oriola (PT06SADI262) | Monte da Vanga | 226647 | 148953 | 26648,1 | -151046 | 489 | 24K/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeira de Campilhas | Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante Bs. Campilhas e Fonte Serne) (PT06SADI321) | Alvalade_Campilhas | 176448 | 108245 | -23551,12 | -191754,1 | 528 | 26G/04 | ARH-Alentejo | Antiga | Janeiro 1996 |
| Sado | Ribeiras da Cabeceira do Rio Sado | Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Monte da Rocha e Daroeira) (PT06SADI320) | Alvalade_Sado | 178551 | 107567 | -21448,13 | -192432,1 | 528 | 26G/05 | ARH-Alentejo | Antiga | Janeiro 1996 |

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Massa de Água | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa (m) | | Sistema ETRS 89 (m) | | CM | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|-----------------|-----------------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------|---------------------|-----------|-----|------------------|--------------|---------|-------------------------|
| | | | | X | Y | X | Y | | | | | |
| Sado | Rio Xarrama | Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira, Roxo e Odivelas) (PT06SADI278) | Monte de Salema | 182826 | 141064 | -17172,88 | -158935,5 | 486 | 24H/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeiras de Corona e de Grândola | Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira e Roxo) (PT06SADI288) | Moinho da Gamita | 175857 | 122289 | -24142 | -177710 | 507 | 25G/03 | ARH-Alentejo | Antiga | Janeiro 1996 |
| Sado | Ribeiras da Cabeceira do Rio Sado | Rio Sado (PT06SADI365) | Cotovio | 188962 | 79088 | -11037,2 | -220911 | 555 | 27H/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeiras da Cabeceira do Rio Sado | Ribeira de Garvão (PT06SADI358) | Garvão | 181823 | 84617 | -18176,09 | -215381,8 | 546 | 27G/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeiras de Corona e de Grândola | Ribeira de Grândola (PT06SADI293) | Ribeira de Grândola | 157988 | 132598 | -42010,77 | -167401,6 | 495 | 24F/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Massa de Água | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa (m) | | Sistema ETRS 89 (m) | | CM | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|-----------------|--|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------|---------------------|-----------|-----|------------------|--------------|---------|-------------------------|
| | | | | X | Y | X | Y | | | | | |
| Sado | Ribeiras de Corona e de Grândola | Ribeira de Grândola (PT06SAD1293) | S. Barnabé | 165064 | 131606 | -34934,82 | -168393,6 | 495 | 25F/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeiras de Corona e de Grândola | Ribeira da Corona (PT06SAD1307) | Moinho do Bravo | 175617 | 121607 | -24382 | -178392 | 507 | 25G/02H | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeiras de Corona e de Grândola | Ribeira da Corona (PT06SAD1316) | Horta de Baixo | 163180 | 113126 | -36818,97 | -186873,2 | 517 | 26F/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeiras da Figueira e de Alfundão | Ribeira da Figueira (PT06SAD1311) | Ribeira da Figueira I | 186883 | 121745 | -13116,06 | -178254,2 | 508 | 25H/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeiras da Figueira e de Alfundão | Ribeira da Figueira (PT06SAD1311) | Alfundão | 203574 | 130010 | 3574,96 | -169989,3 | 498 | 25I/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Alcáçovas | Ribeiras das Alcáçovas/Santa Catarina de Sítimos | Ribeira da Peramanca (PT06SAD1221) | Rib ^a Peramanca_Pomarinho | 213108 | 173609 | 13109,5 | -126390 | 459 | 22J/02 | ARH-Alentejo | DQA | Junho 2009 |

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Massa de Água | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa (m) | | Sistema ETRS 89 (m) | | CM | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|-----------------|---------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------|---------------------|-----------|-----|------------------|--------------|---------|-------------------------|
| | | | | X | Y | X | Y | | | | | |
| Coastal Areas | Ribeiras Oceano Atlântico | Ribeira da Ponte (PT06SUL1640) | Badoca | 143624 | 122845 | -56374,59 | -177154,3 | 505 | 25E/02H | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeira do Roxo | Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo) (PT06SAD1329) | Caseta | 193443 | 107298 | -6556,22 | -192701,2 | 529 | 26H/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Sado | Ribeira do Roxo | Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo) (PT06SAD1314) | Nabos | 183957 | 110764 | -16042,14 | -189235,2 | 518 | 26H/01 | ARH-Alentejo | Antiga | Novembro de 2001 |
| Sado | Ribeira do Roxo | Ribeira de Água Forte (PT06SAD1326) | Covancos das Assarias | 198963 | 107413 | -1036,22 | -192586 | 529 | 26I/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Roxo | Ribeira do Roxo | Ribeira do Outeiro (PT06SAD1323) | Monte do Outeiro | 212283 | 109858 | 12283,7 | -190141 | 530 | 26J/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Mira | Rio Mira | Ribeira do Salto (PT06MIR1371) | Xeixinal | 156817 | 77603 | -43181,84 | -222395,7 | 553 | 27F/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Mira | Rio Mira | Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara) (PT06MIR1375) | Botelha Grande | 150987 | 73463 | -49011,8 | -226536 | 552 | 28E/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Mira | Rio Mira | Ribeira do Vale de Gomes (PT06MIR1376) | Várzea | 149032 | 71446 | -50966,82 | -228552,7 | 552 | 28E/51 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Massa de Água | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa (m) | | Sistema ETRS 89 (m) | | CM | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|--|--|--|------------------------------|--------------------------|--------|---------------------|-----------|-----|------------------|--------------|---------|---|
| | | | | X | Y | X | Y | | | | | |
| Mira | Rio Mira | Ribeira da Caneja (PT06MIR1380) | Caneja de Baixo | 156614 | 67107 | -43384,78 | -232891,6 | 561 | 28F/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Mira | Rio Mira | Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara) (PT06MIR1375) | Mira_Quinta Vale Palhete | 153846 | 72507 | -46152,8 | -227492 | 553 | 28F/23 | ARH-Alentejo | DQA | Dificuldade no acesso Ainda não foi efectuada amostragem |
| Mira | Rio Mira | Ribeira de Totenique (PT06MIR1393) | Santa Clara | 168921 | 63680 | -31077,8 | -236319 | 562 | 28G/52 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Alcáçovas | Ribeiras das Alcáçovas/Santa Catarina de Sítimos | Ribeira de São Brissos (PT06SAD1214) | Monte de Entre Águas | 203875 | 168825 | 3876,36 | -131174 | 470 | 23I/50 | ARH-Alentejo | DQA | Abril 2009 |
| Estações de Monitorização Operacional do Potencial Ecológico em Albufeiras e Açudes | | | | | | | | | | | | |
| Roxo | Ribeira do Roxo | Albufeira do Roxo (PT06SAD1331) | Alb. Roxo (S) ⁽¹⁾ | 204472 | 106788 | 4472,759 | -193211 | 530 | 26I/02S | ARH-Alentejo | Antiga | Janeiro 1990 |
| Sado | Ribeira de Campilhas | Alb. Campilhas (PT06SAD1345) | Alb. Campilhas | 157115 | 97268 | -42883,8 | -202731 | 536 | 26F/03 | ARH-Alentejo | Antiga | Abril 2001 |
| Sado | Ribeira de Odivelas | Alb. Alvito (PT06SAD1273) | Alb. Alvito | 219067 | 146176 | 19068,15 | -153823 | 489 | 24J/02 | ARH-Alentejo | Antiga | Janeiro 1996 |

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Massa de Água | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa (m) | | Sistema ETRS 89 (m) | | CM | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|-----------------|--|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|---------------------|---------|-----|------------------|--------------|---------|-------------------------|
| | | | | X | Y | X | Y | | | | | |
| Sado | Ribeira de Odivelas | Alb. Odivelas (PT06SAD1290) | Alb. Odivelas | 201883 | 135288 | 1883,992 | -164711 | 498 | 24I/02 | ARH-Alentejo | Antiga | Novembro 2000 |
| Sado | Ribeiras da Cabeceira do Rio Sado | Alb. Monte Da Rocha (PT06SAD1361) | Alb. Monte Da Rocha | 186264 | 84547 | -13735,2 | -215452 | 547 | 27H/03 | ARH-Alentejo | Antiga | Janeiro 1996 |
| Sado | Rio Xarrama | Alb. Vale Do Gaio (PT06SAD1276) | Alb. Vale Do Gaio | 185841 | 142314 | -14157,9 | -157686 | 487 | 24H/04 | ARH-Alentejo | Antiga | Novembro 2000 |
| Alcáçovas | Ribeiras das Alcáçovas/Santa Catarina de Sítimos | Albufeira Pego do Altar (PT06SAD1235) | Alb. Pego do Altar | 177344 | 161625 | -22654,7 | -138375 | 468 | 23G/01 | ARH-Alentejo | Antiga | Novembro 2000 |

Observação:

^(a) A localização espacial da estação Albufeira do Roxo (S) corresponde efectivamente à massa de água “Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo)” (PT06SAD1329). A localização espacial da estação "Alb. Roxo (S)" pode estar inerentemente associada a erros de posicionamento derivados, entre outros, de imprecisões de georeferenciação, de correcção dos erros de curvatura da Terra e da transformação do sistema de coordenadas original (Datum Lisboa) para o actual (ETRS89/PT-TM06). Assim se justifica a sua posição marginal na Albufeira do Roxo e a sua inclusão na sub-bacia de massa de água vizinha (PT06SAD1329), de acordo com a catalogação das Sub-Bacias de Massas de Água do Art.º 13 da DQA do InterSIG (INAG, 2009); CM – N.º de Carta Militar

Fontes: Bases de dados provenientes da ARH-Alentejo, I. P.; Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH)

Quadro 6.1.5 – Pontos da Rede de Monitorização Operacional do Estado Químico em Massas de Água Interiores (superficiais) da RH6

| Sub Bacia | Sub Bacia2 | Massa de Água | Estação de Monitorização | Sistema Datum Lisboa | | Sistema ETRS 89 | | Nº Carta militar | Estação do SNIRH | Entidade | Estação | Início da monitorização |
|-----------|------------|--|--------------------------|----------------------|-------|-----------------|---------|------------------|------------------|--------------|---------|-------------------------|
| | | | | X | Y | X | Y | | | | | |
| Mira | Rio Mira | Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara) (PT06MIRI375) | Mira_Quinta Vale Palhete | 153846 | 72507 | -46152,8 | -227492 | 553 | 28F/23 | ARH-Alentejo | DQA | |

Fontes: Bases de dados provenientes da ARH-Alentejo, I. P.; Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH)

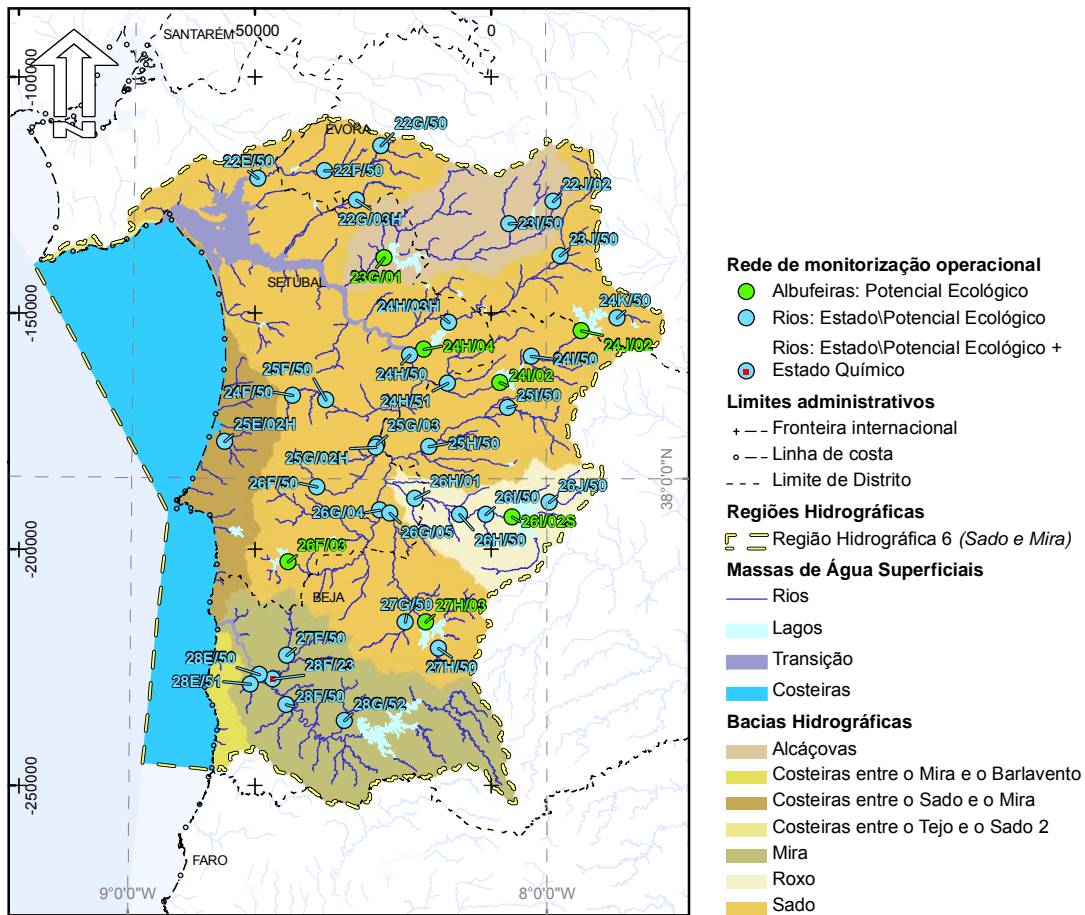


Figura 6.1.3 – Rede de monitorização operacional das massas de água superficiais interiores (rios e albufeiras) da RH6

6.1.3.2. Águas costeiras e de transição

O Programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG e que se iniciou em 2007, teve como objectivo principal completar e validar a avaliação preliminar de risco (Artigo 5.º da Directiva Quadro da Água) para delineação dos programas de medidas. Para tal incluiu a monitorização de águas de transição, designadamente os estuários dos rios Neiva, Cávado, Ave, Leça, Douro, Vouga, Mondego, Lis, Tejo, Sado, Mira, Arade e Guadiana, lagoas costeiras, nomeadamente a Barrinha Esmoriz, Lagoa de Óbidos, Albufeira e de Santo André e Ria do Alvor, e massas de água costeiras.

De acordo com este programa, a cada massa de água monitorizada corresponde uma estação de monitorização e tantos sub-sites quantos os designados. O número de sub-sites designados tem em consideração a forma das massas de água; a proximidade às fontes poluentes; a necessidade de caracterizar os poluentes exportados para o mar (estado químico) – ponto na extremidade a jusante de cada sistema de transição; e as restrições financeiras.

Na Região Hidrográfica do Sado e Mira foram estabelecidas estações de monitorização para programas operacionais e de vigilância que abrangem um total de nove massas de água da categoria águas de transição e três da categoria águas costeiras.

No Quadro 6.1.6 e na Figura 6.1.4 apresentam-se as estações de monitorização estabelecidas no âmbito do Programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG. A rede de monitorização das massas de águas costeiras no âmbito do Programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG na RH6 refere-se às massas de água Sado CWB-I-5 e Mira CWB-II-5. Em cada uma destas massas de água foram definidos três pontos de amostragem. A rede de monitorização das massas de água de transição refere-se a seis massas de água do estuário do Sado e às três do estuário do Mira. No caso do estuário do Sado, às seis massas de água correspondem seis pontos de amostragem de elementos biológicos e físico-químicos. Já no caso do estuário do Mira, às três massas de água correspondem quatro pontos de amostragem. Na Lagoa de Santo André está definida uma massa de água com três pontos de amostragem no Programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG.

Quadro 6.1.6 – Estações de amostragem do programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG nas águas de transição e costeiras da RH6

| Categoria | Massa de água | Ponto de Monitorização | | Sistema WGS 84 | | Coordenadas (ETRS89) (m) | |
|--------------------|---------------|------------------------|---------|-----------------|----------------|--------------------------|---------|
| | | | | Latitude | Longitude | X | Y |
| Águas de Transição | Sado-WB1 | Sado 1 | Estação | 38° 30' 7.05"N | 8° 54' 13.79"W | -67230,9 | -129198 |
| | Sado-WB2 | Sado 2 | Estação | 38° 28' 47.59"N | 8° 51' 37.95"W | -63474,1 | -131679 |
| | Sado-WB3 | Sado 3 | Estação | 38° 29' 45.27"N | 8° 51' 3.42"W | -62623,2 | -129907 |
| | Sado-WB4 | Sado 4 | Estação | 38° 25' 49.27"N | 8° 48' 52.49"W | -59504,2 | -137208 |



| Categoria | Massa de água | Ponto de Monitorização | | Sistema WGS 84 | | Coordenadas (ETRS89) (m) | |
|-----------------|----------------------|------------------------|----------|-----------------|----------------|--------------------------|---------|
| | | | | Latitude | Longitude | X | Y |
| | Sado-WB5 | Sado 5 | Estação | 38° 25' 1.21"N | 8° 40' 52.83"W | -47878,9 | -138767 |
| | Sado-WB6 | Sado 6 | Estação | 38° 30' 14.91"N | 8° 45' 3.88"W | -53904,3 | -129056 |
| | Mira-WB1 | Mira 1A | Estação | 37° 43' 39.36"N | 8° 45' 58.82"W | -56391,2 | -215239 |
| | | Mira 1B | Sub-site | 37° 42' 57.91"N | 8° 47' 22.46"W | -57880,7 | -216507 |
| | Mira-WB2 | Mira 2 | Estação | 37° 42' 27.22"N | 8° 44' 50.71"W | -54170,3 | -217479 |
| | Mira-WB3 | Mira 3 | Estação | 37° 37' 41.76"N | 8° 42' 10.72"W | -50304,8 | -226304 |
| Lagoa Costeira | Lagoa de Santo André | L. Sto André 1A | Estação | 38° 5' 46.91"N | 8° 47' 19.8"W | -57518,8 | -174298 |
| | | L. Sto André 1B | Sub-site | 38° 6' 17.18"N | 8° 47' 25.97"W | -59199 | -395327 |
| | | L. Sto André 1C | Sub-site | 38° 6' 6.55"N | 8° 47' 50.95"W | -58273,5 | -173687 |
| Águas Costeiras | CWB-I-5 | Sado 1A_CW | Estação | 38° 18' 19.39"N | 8° 52' 20.41"W | -64658,4 | -151041 |
| | | Sado 1B_CW | Sub-site | 38° 16' 24.81"N | 8° 57' 18.22"W | -71925,7 | -154513 |
| | | Sado 1C_CW | Sub-site | 38° 14' 50.89"N | 9° 2' 31.56"W | -79570,7 | -157338 |
| | CBW-II-5A | Mira 1A_CW | Estação | 37° 35' 17.06"N | 8° 50' 10.13"W | -62093,8 | -230686 |
| | | Mira 1B_CW | Sub-site | 37° 35' 16.07"N | 8° 52' 50.44"W | -66027,2 | -230686 |
| | | Mira 1C_CW | Sub-site | 37° 35' 14.86"N | 8° 55' 55.11"W | -70558,3 | -230686 |

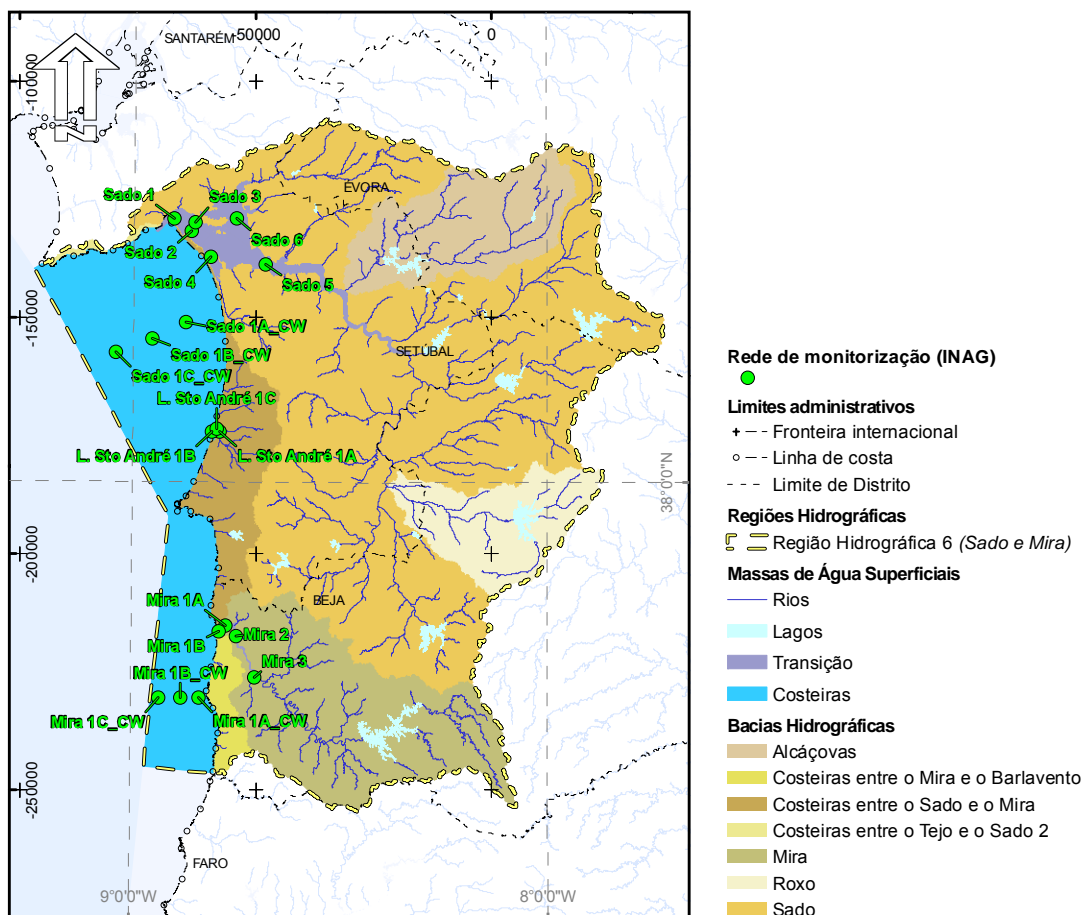


Figura 6.1.4 – Rede de monitorização estabelecida no âmbito do programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG para as massas de água de transição e costeiras da RH6

O Projecto EEMA – *Avaliação do Estado Ecológico das Massas de Água Costeiras e de Transição e do Potencial Ecológico das Massas de Água Fortemente Modificadas* que teve início em 2009, inclui a monitorização de águas de transição, incluindo para além das áreas monitorizadas no programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG, os estuários do rio Minho e do rio Lima e a Ria Formosa.

Este projecto será desenvolvido em articulação com o Exercício de Intercalibração e com o Programa de Monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG.

No projecto EEMA às massas de águas costeiras SADO CWB-I-5 e MIRA CWB-II-5 correspondem três pontos de amostragem de elementos fitoplâncton, invertebrados bentónicos e físico-químicos, tal como no programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG. No caso das

massas de água de transição correspondentes ao estuário do Sado, às seis massas de água correspondem seis pontos de amostragem de elementos biológicos e físico-químicos tanto no projecto EEMA, tal como no programa de monitorização do INAG. Já no caso do estuário do Mira, às três massas de água correspondem 12 pontos de amostragem no projecto EEMA, muitos mais do que no programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG. À massa de água da Lagoa de Santo André, a que correspondiam três pontos de amostragem no programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG, existem cinco definidos no projecto EEMA. A intensificação do número de pontos de monitorização em algumas massas de água tem como objectivo analisar a variabilidade espacial.

No caso dos elementos biológicos o número de pontos de monitorização depende também do elemento específico a caracterizar, encontrando-se associado ao método de amostragem. Assim, para os elementos biológicos outras plantas aquáticas e fauna piscícola tem-se um número de pontos de amostragem diferente do apresentado para o fitoplâncton e para os macroinvertebrados bentónicos.

No Quadro 6.1.7 são apresentadas as principais diferenças entre a monitorização no âmbito do programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG e da monitorização no âmbito do projecto EEMA na RH6, relativamente ao número de massas de água a monitorizar, número de pontos de amostragem e equipas responsáveis pela monitorização de cada um dos elementos de qualidade.

Quadro 6.1.7 – Principais diferenças entre a monitorização no âmbito do programa de monitorização de águas costeiras e de transição implementado pelo INAG e da monitorização no âmbito do projecto EEMA na RH6 e equipas responsáveis pela monitorização de cada um dos elementos de qualidade no projecto EEMA - fitoplâncton, outras plantas aquáticas, invertebrados bentónicos (Bentos), fauna piscícola (Peixe) e parâmetros físico-químicos (FQ).

| Sistema | Massas de água a amostrar | | N.º de pontos de amostragem Programa INAG | N.º de pontos de amostragem EEMA (equipa responsável) | | | | |
|--------------------|---------------------------|------|---|---|--------------------|---------------|---------------|----------------|
| | Prog. Monitorização INAG | EEMA | | Fito plâncton | Outras plantas (a) | Bentos | Peixe (b) | FQ |
| Sado | 6 | 6 | 6 | 6 (IPIMAR) | 18 (CO) | 6 (IMAR) | 18-30 (CO) | 6 (IPIMAR) |
| Mira | 3 | 3 | 4 | 12 (CO) | 9 (CO) | 12 (CO) | 9-15 (CO) | 12 (IPIMAR) |
| Lagoa de Sto André | 1 | 1 | 3 | 5 (CO) | 3 (CO) | 5 (CO) | - | 5 (IPIMAR) |
| CWB-I-5 | 1 | 1 | 3 | 7 (IPIMAR) | 3 (CO) | 7 (IPIMAR) | - | 7 (IPIMAR) |

| Sistema | Massas de água a amostrar | | N.º de pontos de amostragem Programa INAG | N.º de pontos de amostragem EEMA (equipa responsável) | | | | FQ |
|----------|---------------------------|------|---|---|--------------------|------------|-----------|------------|
| | Prog. Monitorização INAG | EEMA | | Fito plâncton | Outras plantas (a) | Bentos | Peixe (b) | |
| CWB-II-5 | I | I | 3 | 3 (IPIMAR) | 3 (CCMAR) | 3 (IPIMAR) | - | 3 (IPIMAR) |

Observações: (a) 3 locais por massa de água; (b) 3 a 5 replicados por massa de água dependendo da sua área

Fonte: INAG

Tal como já foi referido, no âmbito da implementação da DQA, a ARH Alentejo estabeleceu um programa de monitorização com vista à caracterização do estado ecológico e químico das massas de água de transição e costa aberta adjacentes aos estuários do Sado e Guadiana e águas de transição do Mira. As primeiras campanhas de amostragem decorreram em Novembro de 2009.

Nos dias 3 e 10 de Novembro de 2009, foram recolhidas amostras de água e fitoplâncton em seis estações no estuário do Sado e três na costa aberta. No dia 11 de Novembro de 2009, foram recolhidas amostras de água e fitoplâncton, em quatro estações do estuário do Mira. As localizações das estações de amostragem estão indicadas no Quadro 6.1.8 e na Figura 6.1.5.

Quadro 6.1.8 – Estações de amostragem nas águas de transição e costa aberta na RH6

| Categoria | Sistema | Massa de água | Código das Estações | Sistema WGS 84 | | Coordenadas ETRS89 | |
|-----------|--------------|---------------|---------------------|----------------|---------------|--------------------|---------|
| | | | | Latitude | Longitude | X | Y |
| Transição | Sado | Sado 1 | S#01 | 38°30'10,6"N | 08°54'17,67"W | -67299,7 | -129088 |
| | | Sado 2 | S#02 | 38°28'50,31"N | 08°51'40,62"W | -63538,1 | -131594 |
| | | Sado 3 | S#03 | 38°29'47,06"N | 08°51'06,76"W | -62703,7 | -129851 |
| | Sado | Sado 4 | S#04 | 38°25'48,01"N | 08°48'56,32"W | -59597,4 | -137246 |
| | | Sado 5 | S#05 | 38°22'07,45"N | 08°31'13,33"W | -33843,1 | -144197 |
| | | Sado 6 | S#06 | 38°30'14,77"N | 08°44'52,15"W | -53620,1 | -129062 |
| | Mira | Mira 1 | MI#01A | 37°43'41"N | 08°45'58"W | -55803,2 | -215193 |
| | | | MI#01B | 37°43'00"N | 08°47'23"W | -57893,5 | -216443 |
| | | Mira 2 | MI#02 | 37°42'29"N | 08°44'51"W | -54177 | -217424 |
| | | Mira 3 | MI#03 | 37°37'13"N | 08°42'19"W | -50513,3 | -227190 |
| Costeira | Costa aberta | CWB-I-5 | CW#1 | 38°25'34,56"N | 08°58'38,85"W | -73730,6 | -137544 |
| | | | CW#2 | 38°23'34,62"N | 09°05'22,03"W | -83548,8 | -141147 |
| | | | CW#3 | 38°22'18,81"N | 08°59'01,65"W | -74339,3 | -143575 |

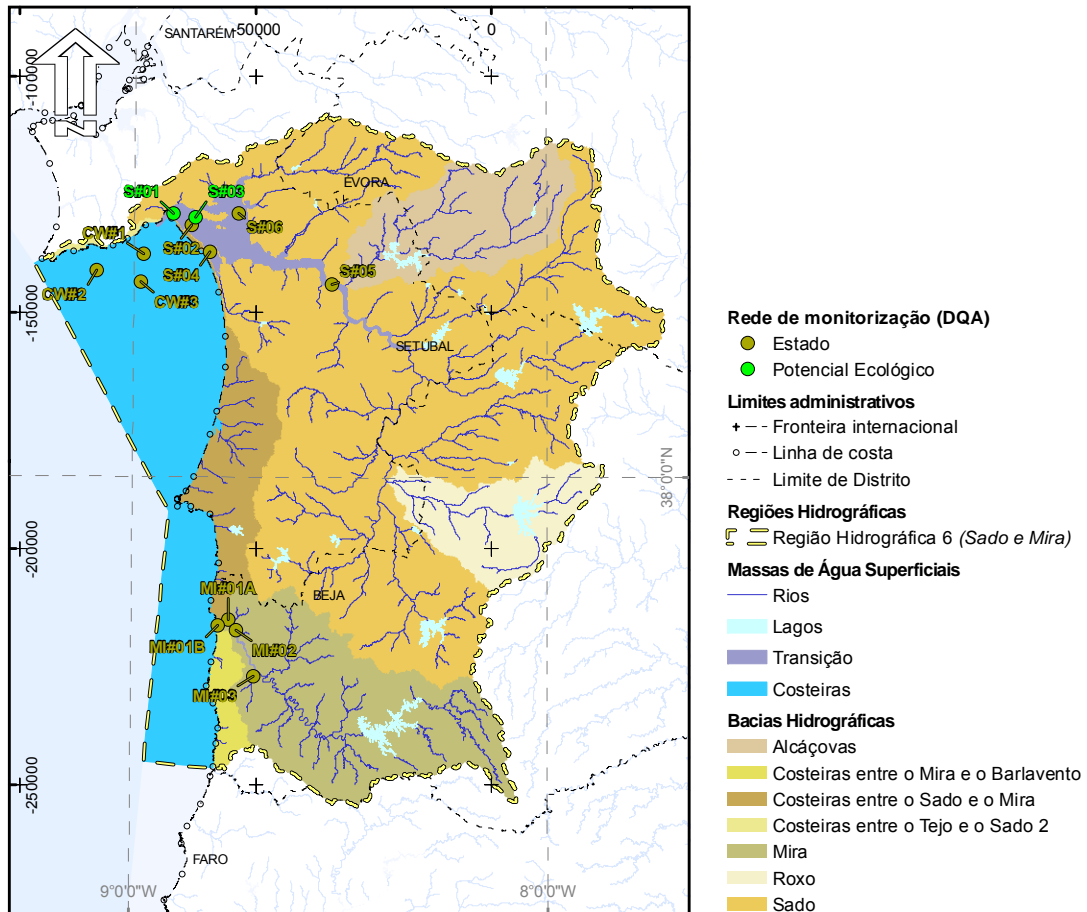


Figura 6.1.5 – Rede de monitorização das massas de água de transição e costeiras da RH6 (no âmbito da DQA)

Na Carta 6.1.1 (Tomo 6B) está representada a rede de monitorização de vigilância para as massas de água superficiais da RH6, incluindo as massas de água de transição e costeiras da Região Hidrográfica.

6.1.4. Parâmetros de monitorização

O Programa de Monitorização de Vigilância e Operacional para Avaliação do Estado/Potencial Ecológico envolve a monitorização de parâmetros de qualidade biológica, hidromorfológica e físico-química e química.

6.1.4.1. Elementos de Qualidade Biológica – Parâmetros Monitorizados

No Quadro 6.1.9 encontram-se representados os parâmetros biológicos monitorizados, por categoria de massa de água, na rede de monitorização criada no âmbito da DQA para avaliação do estado/potencial ecológico.

Quadro 6.1.9 – Parâmetros avaliados no âmbito da monitorização dos elementos de qualidade biológica

| Elementos de Qualidade Biológica | Parâmetros | Rios | Albufeiras | Águas de Transição | Águas Costeiras |
|--------------------------------------|--|------|------------|--------------------|-----------------|
| Fitobentos-Diatomáceas | Composição e abundância | Sim | – | – | – |
| Fitoplâncton | Biomassa – concentração de clorofila a | – | Sim | Sim | Sim |
| | Composição | – | Sim | Sim | Sim |
| | Abundância | – | – | Sim | Sim |
| Macrófitos | Composição e abundância | Sim | – | – | – |
| Macroalgas (subtidal/intertidal) | Composição e abundância | – | – | Sim | Sim |
| Angiospérmicas (subtidal/intertidal) | Composição e abundância | – | – | Sim | Sim |
| Invertebrados bentónicos | Composição e abundância | Sim | – | Sim | Sim |
| Peixes | Composição e abundância | Sim | Sim | Sim | – |

Observação: O elemento peixes foi monitorizado em rios e numa albufeira pela AFN e Fundação Luís Molina

6.1.4.2. Elementos de Qualidade Hidromorfológica, de Suporte aos Elementos Biológicos – Parâmetros Monitorizados

No Quadro 6.1.10 encontram-se representados os parâmetros hidromorfológicos monitorizados, por categoria de massa de água, nas redes de monitorização criadas no âmbito da DQA para avaliação do estado/potencial ecológico. Os elementos de qualidade hidromorfológica não foram monitorizados em Albufeiras, dada a inexistência de um índice adaptado à categoria Lagos.

Quadro 6.1.10 – Parâmetros avaliados no âmbito da monitorização dos elementos de qualidade hidromorfológica

| Elementos de Qualidade Hidromorfológica | Parâmetros | Rios | Albufeiras | Águas de Transição | Águas Costeiras |
|---|--|------|------------|--------------------|-----------------|
| Regime Hidrológico | Caudais e condições de escoamento | Sim | Não | – | – |
| | Ligação a massas de água subterrâneas | Não | Não | – | – |
| | Tempo de residência | – | Não | – | – |
| Regime de marés | Fluxo de água doce | – | – | Sim | – |
| | Exposição às vagas | – | – | Sim | Sim |
| | Direcção das correntes dominantes | – | – | – | Sim |
| Continuidade | Continuidade do rio | Sim | – | – | – |
| Condições morfológicas | Variação da profundidade e largura | Sim | – | – | – |
| | Variação da profundidade | – | Não | Sim | Sim |
| | Estrutura e substrato do leito | Sim | – | Sim | Sim |
| | Quantidade, estrutura e substrato do leito | – | Não | – | – |
| | Estrutura das margens | Sim | Não | – | – |
| | Estrutura da zona intermareal | – | – | – | Sim |

6.1.4.3. Parâmetros de Qualidade Físico-Química e Química, de Suporte aos Elementos Biológicos – Parâmetros Monitorizados

A. Parâmetros Físico-Químicos Gerais

No Quadro 6.1.11 encontram-se representados os parâmetros físico-químicos gerais monitorizados, por categoria de massa de água, nas redes de monitorização criadas no âmbito da DQA para avaliação do estado/potencial ecológico.

Quadro 6.1.11 – Parâmetros avaliados no âmbito da monitorização dos elementos gerais de qualidade físico-química

| Elementos gerais de Qualidade Físico-Química | Parâmetros | Rios | Albufeiras | Águas de Transição | Águas Costeiras |
|---|--|-------------|-------------------|---------------------------|------------------------|
| Condições térmicas | Temperatura | Sim | – | Sim | Sim |
| | Perfil de temperatura | – | Sim | – | – |
| Condições de oxigenação | Perfil % saturação O ₂ | Sim | Sim | Sim | Sim |
| | Perfil de concentração O ₂ | – | Sim | – | – |
| | CBO ₅ | Sim | Sim | Sim | Sim |
| | CQO | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Salinidade | Salinidade | – | – | Sim | Sim |
| Estado de acidificação | pH | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Condutividade (20°C) | Condutividade (20°C) | Sim | Sim | – | – |
| Alcalinidade | Alcalinidade | Sim | Sim | – | – |
| Dureza | Dureza | Sim | Sim | – | – |
| Carbono orgânico particulado (POC) | POC | – | – | Sim | Sim |
| Sólidos suspensos totais (SST) | Sólidos suspensos totais (SST) | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Matéria particulada em suspensão (SPM) | Matéria particulada em suspensão (SPM) | – | – | Sim | Sim |
| Clorofila a | Clorofila a | – | – | Sim | Sim |
| Transparência | Transparência | – | – | Sim | Sim |
| | Turbidez | – | Sim | Sim | Sim |
| | Cor | – | Sim | – | – |
| | Profundidade de Secchi | – | Sim | – | – |

| Elementos gerais de Qualidade Físico-Química | Parâmetros | Rios | Albufeiras | Águas de Transição | Águas Costeiras |
|--|-----------------------------|------|------------|--------------------|-----------------|
| Condições relativas aos nutrientes | Nitratos (NO ₃) | Sim | Sim | Sim | Sim |
| | Nitritos (NO ₂) | Sim | Sim | Sim | Sim |
| | Amónia (NH ₄) | Sim | Sim | Sim | Sim |
| | Fosfatos (PO ₄) | Sim | Sim | Sim | Sim |
| | Fósforo total (Pt) | Sim | Sim | Sim | Sim |
| | Azoto total (Nt) | Sim | Sim | Sim | Sim |

B. Parâmetros Químicos – Poluentes Específicos

No âmbito da avaliação dos elementos químicos de suporte dos elementos biológicos devem ser considerados poluentes específicos sintéticos e não sintéticos – todas as substâncias prioritárias identificadas como sendo descarregadas na massa de água e outras substâncias identificadas como sendo descarregadas em quantidades significativas na massa de água.

No decurso da implementação da DQA em Portugal foram identificados os poluentes específicos a considerar na avaliação de estado das massas de água interiores (rios e albufeiras), publicados no Anexo B do Documento “*Crítérios para a Classificação do Estado das Massas de Água Superficiais – Rios e Albufeiras*”, produzido pelo Instituto da Água (INAG, 2009a). Para as massas de água de transição e costeiras, foram identificados os poluentes específicos constantes da legislação, a saber: Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, Decreto-Lei n.º 506/99 de 20 de Novembro e Decreto-Lei n.º 261/2003 de 21 de Outubro.

Desta forma, são apresentados no Quadro 6.1.12 os poluentes específicos com normas de qualidade ambiental definidas, para as várias categorias de massas de água.

Quadro 6.1.12 – Quadro com os valores normativos considerados na avaliação dos poluentes específicos

| Poluentes específicos | Poluentes com normas de qualidade ambiental estabelecidas | | | |
|-----------------------------|---|------------|-----------------|-----------------|
| | Rios | Albufeiras | Águas Transição | Águas Costeiras |
| Acetato de trifenil-estanho | Sim | Sim | – | – |
| Ácido cloroacético | Sim | Sim | – | – |
| Amoníaco | Sim | Sim | – | – |
| Antimónio | Sim | Sim | – | – |

| Poluentes específicos | Poluentes com normas de qualidade ambiental estabelecidas | | | |
|-----------------------------|---|------------|-----------------|-----------------|
| | Rios | Albufeiras | Águas Transição | Águas Costeiras |
| Arsénio | Sim | Sim | Sim | – |
| Azinfos-etilo | Sim | Sim | – | – |
| Azinfos-metilo | Sim | Sim | – | – |
| Bário | Sim | Sim | – | – |
| Bentazona | Sim | Sim | Sim | – |
| Berílio | Sim | Sim | – | – |
| Boro | Sim | Sim | – | – |
| Cianetos | Sim | Sim | Sim | – |
| Cloreto de trifenil-estanho | Sim | Sim | – | – |
| 2-Cloroanilina | Sim | Sim | – | – |
| 3-Cloroanilina | Sim | Sim | – | – |
| 4-Cloroanilina | Sim | Sim | – | – |
| Clorobenzeno | Sim | Sim | Sim | – |
| Cloroetileno | Sim | Sim | – | – |
| 2-clorofenol | Sim | Sim | Sim | – |
| 3-clorofenol | Sim | Sim | Sim | – |
| 4-clorofenol | Sim | Sim | – | – |
| 4-cloro-3-metilfenol | Sim | Sim | Sim | – |
| 1-Cloronaflaleno | Sim | Sim | – | – |
| 1-Cloro-2-nitrobenzeno | Sim | Sim | – | – |
| 1-Cloro-3-nitrobenzeno | Sim | Sim | – | – |
| 1-Cloro-4-nitrobenzeno | Sim | Sim | – | – |
| 4-Cloro-2-nitrotolueno | Sim | Sim | – | – |
| 2-Cloro-6-nitrotolueno | Sim | Sim | – | – |
| 2-Cloro-3-nitrotolueno | Sim | Sim | – | – |
| 4-Cloro-3-nitrotolueno | Sim | Sim | – | – |
| 2-Clorotolueno | Sim | Sim | – | – |
| 3-Clorotolueno | Sim | Sim | – | – |
| 4-Clorotolueno | Sim | Sim | – | – |
| Clorotoluidinas | Sim | Sim | – | – |
| CBI 01 | – | – | Sim | Sim |
| CBI 18 | – | – | Sim | Sim |
| CBI 38 | – | – | Sim | Sim |

| Poluentes específicos | Poluentes com normas de qualidade ambiental estabelecidas | | | |
|-----------------------------|---|------------|-----------------|-----------------|
| | Rios | Albufeiras | Águas Transição | Águas Costeiras |
| CB149 | - | - | Sim | Sim |
| CB153 | - | - | Sim | Sim |
| CB18 | - | - | Sim | Sim |
| CB180 | - | - | Sim | Sim |
| CB52 | - | - | Sim | Sim |
| Cobalto | Sim | Sim | - | - |
| Cobre | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Crómio | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Demetão | Sim | Sim | - | - |
| 1,2-Dibromoetano | Sim | Sim | - | - |
| 2,3-Diclorofenol | - | - | Sim | - |
| 2,3- Diclorofenol | - | - | Sim | - |
| 2,4-Diclorofenol | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Dicloreto de dibutilestanho | Sim | Sim | - | - |
| 3,4-Dicloroanilina | Sim | Sim | - | - |
| 2,5-Dicloroanilina | Sim | Sim | - | - |
| 1,2-Diclorobenzeno | Sim | Sim | - | - |
| 1,3-Diclorobenzeno | Sim | Sim | - | - |
| 1,4-Diclorobenzeno | Sim | Sim | - | - |
| 1,1-Dicloroetano | Sim | Sim | - | - |
| 2,4 D | Sim | Sim | Sim | - |
| 1,2 Dicloroetileno | Sim | Sim | Sim | - |
| Dicloronitrobenzenos | Sim | Sim | - | - |
| 1,2-Dicloropropano | Sim | Sim | Sim | - |
| 1,3-Dicloropropano-2-ol | Sim | Sim | - | - |
| Dicloroprope | Sim | Sim | - | - |
| 1,3-Dicloropropeno | Sim | Sim | - | - |
| 2,,3-Dicloropropeno | Sim | Sim | - | - |
| Diclorvos | Sim | Sim | - | - |
| Dimetoato | Sim | Sim | Sim | - |
| Dissulfotão | Sim | Sim | - | - |
| Epicloridrina | Sim | Sim | - | - |
| Estanho | Sim | Sim | - | - |

| Poluentes específicos | Poluentes com normas de qualidade ambiental estabelecidas | | | |
|-------------------------------|---|------------|-----------------|-----------------|
| | Rios | Albufeiras | Águas Transição | Águas Costeiras |
| Etilbenzeno | Sim | Sim | Sim | – |
| Fluoretos | Sim | Sim | – | – |
| Fenantreno | – | – | Sim | Sim |
| Fenitrotião | Sim | Sim | – | – |
| Fentião | Sim | Sim | – | – |
| Fosfato de tributilo | Sim | Sim | – | – |
| Hexacloroetano | Sim | Sim | – | – |
| Hidróxido de trifetil-estanho | Sim | Sim | – | – |
| Isopropilbenzeno | Sim | Sim | Sim | – |
| Linurão | Sim | Sim | Sim | – |
| Malatião | Sim | Sim | – | – |
| MCPA | Sim | Sim | Sim | – |
| Mecoprope | Sim | Sim | Sim | – |
| Metolacoloro | Sim | Sim | – | – |
| Mevinfos | Sim | Sim | – | – |
| Molibdénio | Sim | Sim | – | – |
| Molinato | Sim | Sim | – | – |
| Ometoato | Sim | Sim | – | – |
| Óxido de dibutilestanho | Sim | Sim | – | – |
| Outros sais de dibutilestanho | Sim | Sim | – | – |
| Paratião-Etilo | Sim | Sim | Sim | – |
| Paratião-metilo | Sim | Sim | Sim | – |
| PCB | Sim | Sim | – | – |
| Pireno | – | – | Sim | Sim |
| pp'DDD | – | – | Sim | Sim |
| pp'DDE | – | – | Sim | Sim |
| Prata | Sim | Sim | – | – |
| Propanil | Sim | Sim | – | – |
| Selénio | Sim | Sim | – | – |
| 2,4,5-T | Sim | Sim | – | – |
| Terbutilazina | – | – | Sim | – |
| 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno | Sim | Sim | – | – |
| 1,1,2,2-Tetracloroetano | Sim | Sim | – | – |

| Poluentes específicos | Poluentes com normas de qualidade ambiental estabelecidas | | | |
|-------------------------|---|------------|-----------------|-----------------|
| | Rios | Albufeiras | Águas Transição | Águas Costeiras |
| 2,3,5,6-Tetraclorofenol | – | – | Sim | – |
| Tolueno | Sim | Sim | Sim | – |
| Triafluorina | Sim | Sim | – | – |
| Tributyltin (TBT) | – | – | Sim | – |
| 1,1,1-Tricloroetano | Sim | Sim | Sim | – |
| 1,1,2 - Tricloroetano | Sim | Sim | Sim | – |
| Triclorofenol | Sim | Sim | Sim | Sim |
| 2,3,5-Triclorofenol | – | – | Sim | – |
| Vanádio | Sim | Sim | – | – |
| Xilenos | Sim | Sim | Sim | – |
| Zinco | Sim | Sim | Sim | Sim |

Fontes: Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto; Decreto-Lei n.º 506/99 de 20 de Novembro; Decreto-Lei n.º 261/2003 de 21 de Outubro; Anexo-B (INAG, 2009a)

6.1.4.4. Parâmetros de Monitorização do Estado Químico

No que diz respeito ao Programa de Monitorização de Vigilância para Avaliação do Estado Químico, a DQA prevê a monitorização das substâncias prioritárias descarregadas para o meio hídrico. Assim, para cada tipo de pressão que a estação pretenda caracterizar (objectivos de monitorização) foram definidas, caso a caso, as substâncias a monitorizar.

Nas estações com o objectivo de avaliar possíveis impactes da agricultura, foram seleccionados os metais mercúrio e cádmio, os pesticidas que a Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) indica poderem estar presentes em cada ano em cada região, prioritários e não prioritários e os pesticidas que, embora referidos pela DGADR como não estando presentes, já tenham sido detectados em quantidades significativas na bacia hidrográfica.

Nas estações com o objectivo de avaliar possíveis impactes da indústria, foram seleccionadas todas as substâncias (para cada CAE) passíveis de serem descarregadas, com base em documentos emitidos pela Comissão Europeia e nos trabalhos de caracterização das indústrias efectuados pelo INAG e CCDRs. Esta única opção viável, na ausência de uma eficaz identificação das substâncias descarregadas para o meio hídrico no processo de licenciamento, encarece o programa de monitorização.

Nas estações com o objectivo de avaliar possíveis impactes de aterros sanitários foi utilizada a lista de parâmetros monitorizados por rotina pela CCDR Alentejo e Algarve. Nas estações com o objectivo de avaliar possíveis impactes de minas foram seleccionados todos os metais prioritários associados à exploração de cada tipo de minas. Nas estações com o objectivo metais foram seleccionados os metais mercúrio (Hg), Cádmio (Cd), Níquel (Ni) e Chumbo (Pb), nas suas formas dissolvidas.

A Monitorização Operacional para Avaliação do Estado Químico é feita para os elementos em risco de não atingirem os objectivos ambientais, colocando a massa de água em risco. O Programa de Monitorização Operacional envolveu a monitorização das concentrações dos pesticidas prioritários detectados acima das normas de qualidade.

No Quadro 6.1.13 encontram-se representados os parâmetros químicos constantes do Anexo X do Decreto-Lei n.º 77/2006 de 30 de Março e do Anexo I da Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro para águas de superfície interiores (rios, lagos e outras massas de água artificiais e fortemente modificadas) e para outras águas de superfície (as substâncias perigosas prioritárias são identificadas a itálico e a negrito).

Quadro 6.1.13 – Substâncias prioritárias e prioritárias perigosas monitorizadas (as substâncias perigosas prioritárias são identificadas a itálico e a negrito)

| Substâncias prioritárias e prioritárias perigosas |
|--|
| Alacloro |
| Antraceno |
| Atrazina |
| Benzeno |
| benzo(a)pireno |
| benzo(b) fluoranteno |
| benzo(g,h,i)perileno |
| benzo(K)fluoranteno |
| Cádmio e compostos de cádmio |
| Clorfenvinfos |
| Chumbo e compostos de chumbo |
| Compostos de tributilestanho |
| Cloroalcanos (C10-C13) ⁽¹⁾ |
| Clorpirifos |
| 1,2-dicloroetano |
| Diclorometano |
| Diurão |
| Endosulfão |

| Substâncias prioritárias e prioritárias perigosas |
|---|
| Éter pentabromodifenílico⁽¹⁾ |
| Fluoranteno |
| Ftalato di (2-etil-hexilo) ou DEHP |
| Hexaclorobenzeno |
| Hexaclorobutadieno |
| Hexaclorociclohexano |
| Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH): benzo(a)pireno; benzo(b)flúor-anteno; benzo(K)flúor-anteno; Benzo (g,h,i)-perileno; Indo(1,2,3-cd)-pireno; |
| Isoproturão |
| Mercúrio e compostos de mercúrio |
| Naftaleno |
| Níquel e compostos de níquel |
| Nonilfenol |
| Octilfenol ou (4- (1,1', 3,3' - tetrametilbutil) -fenol) |
| Pentaclorobenzeno |
| Pentaclorofenol |
| Simazina |
| Triclorobenzenos |
| Triclorometano (Clorofórmio) |
| Trifluralina |
| Observações: Os pesticidas Aldrina, Dieldrina, Endrina e Isodrina e o composto Tetracloretileno, apesar de constarem nas listas dos Decretos, não são substâncias prioritárias mas sim um dos outros poluentes cujas NQA são idênticas às estabelecidas na legislação aplicável antes de 13 de Janeiro de 2009. ⁽¹⁾ Os cloroalcanos (C10-C13) e o éter pentabromodifenílico não foram monitorizados pela ARH |

Fontes: Anexo X do Decreto-Lei n.º 77/2006 de 30 de Março e do Anexo I da Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro

No Quadro 6.1.14 apresentam-se os vários elementos de qualidade monitorizados nas estações de monitorização de vigilância/operacional nas massas de água superficiais, no âmbito da aplicação da DQA em Portugal, tendo em conta o disposto no Decreto-Lei n.º 77/2006 de 30 de Março e o disposto na Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro. É apresentada também a indicação das estações onde são monitorizados os parâmetros físico-químicos e microbiológicos de forma a averiguar a qualidade da água de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto.

Quadro 6.1.14 – Plano de monitorização dos elementos de qualidade a monitorizar nas estações de monitorização do estado/potencial ecológico da RH6

| Estação | Tipo de Estação | | | Parâmetros Monitorizados | | | | | |
|---------------------|--|---|-------------------|--------------------------|---|---|---|--|--|
| | Estado/ Potencial Ecológico de Rios | Potencial Ecológico de Albufeiras | Estado Químico | Parâmetros Biológicos | Parâmetros Físico- Químicos de Suporte | Parâmetros Hidromorfológicos de Suporte | Outros poluentes perigosos (específicos) | Substâncias Prioritárias Perigosas | Parâmetros Físico- Químicos e Microbiológicos |
| Alb. Alvito | – | Operacional | Vigilância II | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Sim |
| Alb. Campilhas | – | Operacional | Vigilância II | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Sim |
| Alb. Fonte Serne | – | Vigilância | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Sim |
| Alb. Monte Da Rocha | – | Operacional | Vigilância II | Sim | Sim | Não | Não | Sim | Sim |
| Alb. Odivelas | – | Operacional | Vigilância II | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Sim |
| Alb. Pego do Altar | – | Operacional | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Sim |
| Alb. Roxo (S) | – | Operacional | Vigilância II | Não | Não | Não | Sim | Sim | Sim |
| Alb. Santa Clara | – | Vigilância | Vigilância II | Não | Não | Não | Sim | Sim | Sim |
| Alb. Santa Clara 2 | – | Vigilância | – | Não | Não | Não | Não | Não | Não |
| Alb. Vale Do Gaio | – | Operacional | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Sim |
| Alfundão | Operacional | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Alvalade_Campilhas | Operacional | – | Vigilância II | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Alvalade_Sado | Operacional | – | Vigilância II | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Badoca | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Botelha Grande | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Caeira | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Caneja de Baixo | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Caseta | Operacional | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |



| Estação | Tipo de Estação | | | Parâmetros Monitorizados | | | | | |
|-----------------------------|--|---|-----------------------------|--------------------------|---|---|---|--|--|
| | Estado/ Potencial Ecológico de Rios | Potencial Ecológico de Albufeiras | Estado Químico | Parâmetros Biológicos | Parâmetros Físico- Químicos de Suporte | Parâmetros Hidromorfológicos de Suporte | Outros poluentes perigosos (específicos) | Substâncias Prioritárias Perigosas | Parâmetros Físico- Químicos e Microbiológicos |
| Cerradinha | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Cerro da Velha | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Cerro Vermelho | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Cotovio | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Covancos das Assarias | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Curval | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Ermidas_Castelhano | – | – | Vigilância II | Não | Não | Não | Sim | Sim | Não |
| Ermidas_Pomarinho | – | – | Vigilância I | Não | Não | Não | Sim | Sim | Não |
| Foz das Estações | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Galo Jusante | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Garvão | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Gomes Aires Montante | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Horta de Baixo | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Luzianes | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Melides | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Sim |
| Mina de Jungeis | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Mira_Quinta Vale Palhete | – | – | Vigilância I Operacional | Não | Não | Não | Sim | Sim | Não |

| Estação | Tipo de Estação | | | Parâmetros Monitorizados | | | | | |
|-----------------------|--|---|-------------------|--------------------------|---|---|---|--|--|
| | Estado/ Potencial Ecológico de Rios | Potencial Ecológico de Albufeiras | Estado Químico | Parâmetros Biológicos | Parâmetros Físico- Químicos de Suporte | Parâmetros Hidromorfológicos de Suporte | Outros poluentes perigosos (específicos) | Substâncias Prioritárias Perigosas | Parâmetros Físico- Químicos e Microbiológicos |
| Moinho da Gamita | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Sim |
| Moinho do Bravo | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Monte da Azinheira | Operacional | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Monte da Vanga | Operacional | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Monte das Romeiras | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Monte de Entre Águas | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Monte de Salema | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Monte do Outeiro | Operacional | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Monte Novo da Estrada | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Nabos | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Sim |
| Ponte de Casebres | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Porteira Rija | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Ribeira da Figueira | Vigilância | – | Vigilância II | Não | Não | Não | Sim | Sim | Não |
| Ribeira da Figueira I | Operacional | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Ribeira da Gema | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Ribeira da Marateca | Vigilância | – | Vigilância II | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Não |
| Ribeira de Água Forte | Vigilância | – | Vigilância II | Não | Não | Não | Não | Sim | Não |



| Estação | Tipo de Estação | | | Parâmetros Monitorizados | | | | | |
|---|--|---|-------------------|--------------------------|---|---|---|--|--|
| | Estado/ Potencial Ecológico de Rios | Potencial Ecológico de Albufeiras | Estado Químico | Parâmetros Biológicos | Parâmetros Físico- Químicos de Suporte | Parâmetros Hidromorfológicos de Suporte | Outros poluentes perigosos (específicos) | Substâncias Prioritárias Perigosas | Parâmetros Físico- Químicos e Microbiológicos |
| Rib ^a Peramanca_Pomarinho | Operacional | – | Vigilância II | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Não |
| Ribeira de Grândola | Operacional | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Ribeira de Moinhos | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Ribeira de S. Domingos | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Rio Torto | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Rio Xarrama JusanteETAR | Vigilância | – | Vigilância II | Não | Não | Não | Sim | Sim | Não |
| S. Barnabé | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Santa Clara | Operacional | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Santa Clara Saboia | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| São Cristóvão Jusante | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| São Cristóvão Montante | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Sesmaria da Batalha | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Torgal Jusante | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Torrão do Alentejo | Operacional | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Vale de Lobos | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |

| Estação | Tipo de Estação | | | Parâmetros Monitorizados | | | | | |
|---|--|---|-------------------|--------------------------|---|---|---|--|--|
| | Estado/ Potencial Ecológico de Rios | Potencial Ecológico de Albufeiras | Estado Químico | Parâmetros Biológicos | Parâmetros Físico- Químicos de Suporte | Parâmetros Hidromorfológicos de Suporte | Outros poluentes perigosos (específicos) | Substâncias Prioritárias Perigosas | Parâmetros Físico- Químicos e Microbiológicos |
| Valverde | Vigilância | – | – | Sim | Sim | Sim | Não | Não | Não |
| Zambujal | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Xeixinal | Operacional | – | – | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não |
| Estações do estuário do Sado: S#01, S#02, S#03, S#04, S#05 e S#06 | Vigilância | Vigilância | Vigilância | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Não |
| Estações do estuário do Mira: M#01A, M#01B, M#02 e M#03 | Vigilância | – | Vigilância | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Não |
| Estações da massa de água costeira CWB-I-5: CW#1, CW#2 e CW#3 | Vigilância | – | Vigilância | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Não |

Observação: Parâmetros Biológicos – Decreto-Lei n.º77/2006 de 30 de Março; Parâmetros Físico-Químicos de Suporte – Decreto-Lei n.º77/2006 de 30 de Março; Parâmetros Hidromorfológicos de Suporte – Decreto-Lei n.º77/2006 de 30 de Março; Substâncias Prioritárias Perigosas – Decreto-Lei n.º77/2006 de 30 de Março e Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro; Outros Poluentes Perigosos (Específicos) – Decreto-Lei n.º77/2006 de 30 de Março
Parâmetros Físico-Químicos e Microbiológicos – Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto

Fontes: Bases de dados da ARH-Alentejo

No Quadro 6.1.15 encontram-se os compostos químicos monitorizados no âmbito das campanhas de monitorização levadas a cabo em 2009 na Região Hidrográfica do Sado e Mira. Neste Quadro são representadas:

- Estações da DQA;
- Estações da Rede de Qualidade da Água (RQA) do INAG (para uma descrição das Estações de Monitorização integradas na RQA ver o sub-capítulo Outras Redes de Monitorização) e da Rede de Monitorização de Zonas Protegidas no âmbito da DQA (Zonas Protegidas – Origens e Zonas protegidas – Piscícolas);
- Estações da monitorização das massas de água costeiras e de transição da ARH Alentejo.

Assim, no Quadro acima referido são apresentadas as seguintes estações:

- Albufeira do Alvito:
 - Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância II) e de Monitorização Operacional do Potencial Ecológico;
 - Estação de Monitorização: Origens de Água; Piscícolas; Águas para Rega; Directiva Nitratos
- Albufeira de Campilhas:
 - Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância II) e de Monitorização Operacional do Potencial Ecológico;
 - Estação de Monitorização: Águas para Rega;
- Albufeira de Fonte Serne:
 - Estação de Monitorização de Vigilância do Potencial Ecológico;
 - Estação de Monitorização: Águas para Rega;
- Albufeira do Monte da Rocha:
 - Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância II) e de Monitorização Operacional do Potencial Ecológico;
 - Estação de Monitorização: Origens de Água; Piscícolas; Águas para Rega; Directiva Nitratos
- Albufeira de Odivelas:
 - Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância II) e de Monitorização Operacional do Potencial Ecológico;
 - Estação de Monitorização: Piscícolas; Águas para Rega; Impacto
- Albufeira do Pêgo do Altar:
 - Estação de Monitorização Operacional (Potencial Ecológico)
 - Estação de Monitorização: Águas para Rega; Impacto
- Albufeira do Roxo (S):

- Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância II) e de Monitorização Operacional do Potencial Ecológico;
- Estação de Monitorização: Origens de Água; Piscícolas; Águas para Rega; Directiva Nitratos
- Albufeira de Santa Clara:
- Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância II) de Monitorização de Vigilância do Potencial Ecológico
- Estação de Monitorização: Origens de Água; Piscícolas; Águas para Rega; Directiva Nitratos
- Albufeira de Vale do Gaio/Trigo de Morais:
- Rede DQA - Estação de Monitorização Operacional (Potencial Ecológico)
- Estação de Monitorização: Águas para Rega; Impacto
- Alvalade_Campilhas:
- Rede DQA - Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância II) e de Monitorização Operacional do Estado/Potencial Ecológico;
- Estação de Monitorização: Piscícolas; Impacto
- Alvalade_Sado:
- Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância II) e de Monitorização Operacional do Estado/Potencial Ecológico;
- Estação de Monitorização: Piscícolas; Fluxo
- Ermidas_Castelhano:
- Rede DQA - Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância II)
- Ermidas_Pomarinho:
- Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância I)
- Mira Quinta Vale Palhete:
- Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância I e Operacional)
- Moinho da Gamita:
- Estação de Monitorização Operacional do Estado/Potencial Ecológico;
- Estação de Monitorização: Piscícolas; Fluxo
- Ribeira de Água Forte:
- Rede DQA - Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância II) e de Monitorização de Vigilância do Estado Ecológico;
- Ribeira da Figueira:
- Rede DQA - Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância II) e de Monitorização de Vigilância do Estado Ecológico;
- Ribeira da Marateca:

- Rede DQA - Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância II) e de Monitorização de Vigilância do Estado Ecológico;
- Rib. da Peramanca_Pomarinho:
- Rede DQA - Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância II) e de Monitorização Operacional do Estado Ecológico;
- Rio Xarrama Jusante ETAR:
- Estação de Monitorização do Estado Químico (Vigilância II) e de Monitorização de Vigilância do Estado Ecológico;
- S. Romão do Sado
- Estação de Monitorização: Piscícolas; Impacto
- Estações do estuário do Sado: S#01, S#02, S#03, S#04, S#05 e S#06:
- Estações da monitorização das massas de água costeiras e de transição da ARH Alentejo;
- Estações do estuário do Mira: M#01A, M#01B, M#02 e M#03:
- Estações da monitorização das massas de água costeiras e de transição da ARH Alentejo;
- Estações da massa de água costeira CWB-I-5: CW#1, CW#2 e CW#3:
- Estações da monitorização das massas de água costeiras e de transição da ARH Alentejo.

No sub-capítulo “Outras Redes de Monitorização” é feita a caracterização da Rede de Qualidade do INAG.

Quadro 6.1.15 – Substâncias prioritárias e outros poluentes específicos monitorizados nas estações de monitorização da RH6

| Estação | Substâncias prioritárias (Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro) e poluentes persistentes alvo de Monitorização em 2009 |
|---------------------|--|
| Alb. Alvito | 1,2-Dicloroetano; 3,4-Dicloroanilina; 4-Nonilfenol; 4-Octilfenol; Acenaftileno; Acenafteno; Alacloro; Antraceno; Atrazina, Benzeno; Benzo (a) pireno; Benzo (b) fluoranteno; Benzo (g,h,i) perileno; Benzo (k) fluoranteno; Benzo(a)antraceno; Cianazina; Clorofórmio; Clorfenvinfos; Criseno; Diclorometano; Diurão; Desetilsimazina; Desetilatraxina; Desetilterbutilazina; DEHP; Dibenzo(a,h)antraceno; Endossulfão I e II; Fluoreno; Fluoranteno; Fenantreno; Indeno (1,2,3-c,d) pireno; Isoproturão; Lindano; Molinato; Metribuzina; Metalaxil; Metolacloro; Hg dissolvido; Naftaleno; Paratião-etilo; Pireno; Pentaclorofenol; Pentaclorobenzeno; Simazina; Triclorobenzenos; Tributilestanho; Terbutilazina; Poluentes persistentes: DDT total; DDT-pp; Tetracloroeto de carbono; Tetracloroetileno; Etilbenzeno; Isopropilbenzeno; Tolueno; Xileno |
| Alb. Campilhas | 1,2-Dicloroetano; Alacloro; Atrazina; Clorfenvinfos; Clorpirifos; Diclorometano; Diurão; Endossulfão (I e II); DEHP; Hexaclorobenzeno; Hexaclorobutadieno; Hexaclorociclo-hexano (Lindano); Isoproturão; Simazina; Trifluralina; Hg dissolvido; Poluentes persistentes: Benzatona; DDT total; DDT-pp; Dimetoato |
| Alb. Fonte Serne | Fluoretos; Arsénio; Bário; Boro; Selénio |
| Alb. Monte Da Rocha | Naftaleno; Hg dissolvido; Arsénio; Cianetos; Fluoretos; Bário; Boro; Mercúrio; Selénio; 3,4-Dicloroanilina; Molinato; Desetilsimazina; Desetilatraxina; Desetilterbutilazina; Simazina; Atrazina; Terbutilazina; Lindano; Alacloro; Metribuzina; Metalaxil; Metolacloro; Paratião-etilo; Cianazina; Clorfenvinfos; Endossulfão I e II; Acenaftileno; Fluoreno; Fenantreno; Fluoranteno; Criseno; Benzo(a)antraceno; Benzo (b) fluoranteno; Benzo (k) fluoranteno; Dibenzo(a,h)antraceno; Benzo (g,h,i) perileno; Acenafteno; Antraceno; Pireno; Benzo (a) pireno; Indeno (1,2,3-c,d) pireno |
| Alb. Odivelas | 1,2,3-Triclorobenzeno; 1,2,4-Triclorobenzeno; 1,2-Dicloroetano; 3,4-Dicloroanilina; 4-Nonilfenol; 4-Octilfenol; Acenafteno; Acenaftileno; Alacloro; Antraceno; Atrazina; Bário; Benzeno; Benzo (a) pireno; Benzo (b) fluoranteno; Benzo (g,h,i) perileno; Benzo (k) fluoranteno; Benzo(a)antraceno; Boro; Cianazina; Cianetos; Clorfenvinfos; Clorofórmio; Criseno; Desetilatraxina; Desetilsimazina; Desetilterbutilazina; Dibenzo(a,h)antraceno; Diclorometano; DEHP; Diurão; Endossulfão (I e II); Fenantreno; Fluoranteno; Fluoreno; Fluoretos; Hexaclorobenzeno; Hexaclorobutadieno; Indeno (1,2,3-c,d) pireno; Isoproturão; Lindano; Linurão; Mercúrio; Hg dissolvido; Metalaxil; Metolacloro; Metribuzina; Molinato; Naftaleno; Paratião-etilo; Pentaclorobenzeno; Pentaclorofenol; Pireno; Selénio; Simazina; Terbutilazina; Tributilestanho; Trifluralina; Poluentes persistentes: Arsénio; Benzatona; Crómio; Cobre; DDT total; DDT-pp; MCPA; Tetracloroetileno; Tricloroetileno; Zinco; 1,2-Dicloroetileno; Etilbenzeno; Isopropilbenzeno; Tolueno; Xileno |
| Alb. Pego do Altar | 3,4-Dicloroanilina; Alacloro; Arsénio; Atrazina; Bário; Boro; Cianazina; Cianetos; Clorfenvinfos; Clorpirifos; Desetilatraxina; Desetilsimazina; Desetilterbutilazina; Dimetoato; Endossulfão I e II; Fluoretos; Lindano; Mercúrio; Hg dissolvido; Metalaxil; Metolacloro; Metribuzina; Molinato; Paratião-etilo; Paratião-metilo; Selénio; Simazina; Terbutilazina; Trifluralina |

| Estação | Substâncias prioritárias (Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro) e poluentes persistentes alvo de Monitorização em 2009 |
|-----------------------------------|---|
| Alb. Roxo (S) | 1,2,3-Triclorobenzeno; 1,2,3-Triclorobenzeno; 3,4-Dicloroanilina; 4,4' DDD; 4,4' DDE; 4-Nonilfenol; 4-Octilfenol; Acenafteno; Acenaftileno; Alacloro; Aldrina; Antraceno; Arsénio; Atrazina; Bário; Benzo (a) pireno; Benzo (b) fluoranteno; Benzo (g,h,i) perileno ; Benzo (k) fluoranteno; Benzo(a)antraceno; Boro; Cianazina; Cianetos; Clorfenvinfos; Clorofórmio; Criseno; Desetilatrazina; Desetilsimazina; Dieldrina; Dibenzo(a,h)antraceno; DEHP; Endossulfão I e II; Endrina; Fenantreno; Fluoranteno; Fluoreno; Fluoretos; HCH Alfa; HCH Delta; Heptacloro; Heptacloro epóxido; Hexaclorobenzeno; Hexaclorobutadieno; Indeno (1,2,3-c,d) pireno; Lindano; MCPA; Mercúrio; Hg dissolvido; Metalaxil; Metolacloro; Metribuzina; Molinato; Naftaleno; Paratião-etilo; Pireno; Selénio; Simazina; Terbutilazina; Tributilestanho; Poluentes persistentes: DDT total; Isodrina; Tetracloroetileno; Tricloroetileno; Etilbenzeno; Isopropilbenzeno; Percloroetileno; Tolueno, Xileno |
| Alb. Santa Clara | Acenafteno; Acenaftileno; Antraceno; Arsénio; Bário; Benzo(a)antraceno; Benzo (a) pireno; Benzo (b) fluoranteno; Benzo (g,h,i) perileno; Benzo (k) fluoranteno; Boro; Cianetos; Cimoxanil; Criseno; Dibenzo(a,h)antraceno; Fenantreno; Fluoreno; Fluoranteno; Fluoretos; Indeno (1,2,3-c,d) pireno; MCPA; Mercúrio; Hg dissolvido; Naftaleno; Pireno; Propanil; Selénio; Tebuconazol; Poluentes persistentes: Benzatona; DDT total; DDT-pp; Dimetoato |
| Alb. Trigo de Morais_vale do Gaio | 3,4-Dicloroanilina; Alacloro; Arsénio; Atrazina; Bário; Boro; Cianazina; Cianetos; Clorfenvinfos; Clorpirifos; Desetilsimazina; Desetilatrazina; Desetilterbutilazina; Dimetoato; Endossulfão I e II; Fluoretos; Lindano; Mercúrio; Metalaxil; Metolacloro; Metribuzina; Molinato; Paratião-etilo; Paratião-metilo; Selénio; Simazina; Terbutilazina; Trifluralina |
| Alvalade_Cam pilhas | 1,2-dicloroetano; Alacloro; Arsénio; Atrazina; Cianetos; Clorfenvinfos; Clorpirifos; Diclorometano; DEHP; Diurão; Endossulfão I e II; Hexaclorobenzeno; Hexaclorobutadieno; Isoproturão; Lindano; Mercúrio; Hg dissolvido; Simazina; Terbutilazina; Poluentes persistentes: Benzatona; DDT total; DDT-pp; Dimetoato; Linurão; MCPA |
| Alvalade_Sado | 1,2-Dicloroetano; 3,4-Dicloroanilina; Alacloro; Arsénio; Atrazina; Cianazina; Cianetos; Clorfenvinfos; Clorpirifos; Desetilatrazina; Desetilsimazina; Desetilterbutilazina; Diclorometano; DEHP; Diurão; Endossulfão I e II; Hexaclorobenzeno; Hexaclorobutadieno; Isoproturão; Lindano; Mercúrio; Hg dissolvido; Metalaxil; Metolacloro; Metribuzina; Molinato; Paratião-etilo; Simazina; Terbutilazina; Tributilestanho; Trifluralina; Poluentes persistentes: Benzatona; DDT total; DDT-pp; Dimetoato; Linurão; MCPA |
| Ermidas_Cast elhano | 1,2,3-Triclorobenzeno; 1,2,4-Triclorobenzeno; 1,2-dicloroetano; 4-Nonilfenol; 4-Octilfenol; Acenafteno; Acenaftileno; Alacloro; Antraceno; Atrazina; Benzeno; Benzo (a) pireno; Benzo (b) fluoranteno; Benzo (g,h,i) perileno; Benzo (k) fluoranteno; Benzo(a)antraceno; Clorfenvinfos; Clorofórmio; Clorpirifos; Criseno; Dibenzo(a,h)antraceno; Diclorometano; DEHP; Diurão; Endossulfão I e II; Fenantreno; Fluoranteno; Fluoreno; Hexaclorobenzeno; Hexaclorobutadieno; Indeno (1,2,3-c,d) pireno; Isoproturão; Lindano; Hg dissolvido; Naftaleno; Pentaclorofenol; Pireno; Simazina; Tributilestanho; Trifluralina; Poluentes persistentes: DDT total; DDT-pp; MCPA; Tetracloroetileno; Tricloroetileno; 1,2-Dicloroetileno; Etilbenzeno; Isopropilbenzeno; Tolueno, Xileno |

| Estação | Substâncias prioritárias (Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro) e poluentes persistentes alvo de Monitorização em 2009 |
|-----------------------------|--|
| Ermidas_Pom arinho | 1,2,3-Triclorobenzeno; 1,2,4-Triclorobenzeno; 1,2-Dicloroetano; 3,4-Dicloroanilina; 4-Nonilfenol; 4-Octilfenol; Acenafteno; Acenaftileno; Alacloro; Antraceno; Atrazina; Benzeno; Benzo (a) pireno; Benzo (b) fluoranteno; Benzo (g,h,i) perileno; Benzo (k) fluoranteno; Benzo(a)antraceno; Cianazina; Clorfenvinfos; Clorofórmio; Criseno; Desetilatraxina; Desetilsimazina; Dibenz(a,h)antraceno; Diclorometano; DEHP; Diurão; Endossulfão I e II; Fenantreno; Fluoranteno; Fluoreno; Indeno (1,2,3-c,d) pireno; Isoproturão; Lindano; Hg dissolvido; Metalaxil; Metolacloro; Metribuzina; Molinato; Naftaleno; Paratião-etilo; Pireno; Simazina; Terbutilazina; Poluentes persistentes: Arsénio, Benzatona; Cianetos, Compostos Organoestanosos, Crómio, Cobre, DDT, DDT-pp, Dimetoato; Linurão; MCPA; Tetracloroeto de carbono, Tetracloroetileno, Tricloroetileno, Zinco, 1,2-Dicloroetileno, Etilbenzeno, Tolueno, Xileno; Isopropilbenzeno; Percloroetileno |
| Mira_Quinta Vale Palhete | 1,2-Dicloroetano; 4-Nonilfenol; 4-Octilfenol; Alacloro; Atrazina; Benzeno; Benzo (a) pireno; Benzo (b) fluoranteno; Benzo (g,h,i) perileno; Benzo (k) fluoranteno; Benzo(a)antraceno; Clorfenvinfos; Clorofórmio; Clorpirifos; Dibenz(a,h)antraceno; Diclorometano; DEHP; Diurão; Endossulfão I e II; Fluoranteno; Fluoreno; Hexaclorobenzeno; Hexaclorobutadieno; Indeno (1,2,3-c,d) pireno; Isoproturão; Lindano*; Hg dissolvido*; Naftaleno; Pentaclorofenol; Pireno; Simazina; Trifluralina*; Poluentes persistentes: Aldrina; Benzatona; DDT, DDT-pp; Dieldrina; Dimetoato; Endrina; Isodrina; Linurão; MCPA; Tricloroetileno, Percloroetileno; |
| Moínho da Gamita | 3,4-Dicloroanilina; Alacloro; Arsénio; Atrazina; Cianazina; Cianetos; Clorfenvinfos; Clorpirifos; Desetilatraxina; Desetilsimazina; Dimetoato; Endossulfão I e II; Lindano; Mercúrio; Metalaxil; Metolacloro; Metribuzina; Molinato; Paratião-etilo; Paratião-metilo; Simazina; Terbutilazina; Trifluralina |
| Ribeira de Água Forte | Mercúrio |
| Ribeira de Figueira | 1,2-Dicloroetano; Alacloro; Atrazina; Clorfenvinfos; Clorpirifos; Diclorometano; DEHP; Diurão; Endossulfão I e II; Hexaclorobenzeno; Hexaclorobutadieno; Isoproturão; Lindano; Hg dissolvido; Simazina; Trifluralina Poluentes persistentes: MCPA, DDT, DDT-pp; |
| Ribeira da Marateca | 1,2,3-Triclorobenzeno; 1,2,4-Triclorobenzeno; 1,2-Dicloroetano; 4-Nonilfenol; 4-Octilfenol; Acenafteno; Acenaftileno; Alacloro; Antraceno; Atrazina; Benzeno; Benzo (a) pireno; Benzo (b) fluoranteno; Benzo (g,h,i) perileno; Benzo (k) fluoranteno; Benzo(a)antraceno; Clorfenvinfos; Clorofórmio; Clorpirifos; Criseno; Dibenz(a,h)antraceno; Diclorometano; DEHP; Diurão; Endossulfão I e II; Fenantreno; Fluoranteno; Fluoreno; Hexaclorobenzeno; Hexaclorobutadieno; Indeno (1,2,3-c,d) pireno; Isoproturão; Lindano; Hg dissolvido; Naftaleno; Pentaclorofenol; Pireno; Simazina; Tributilestanho; Trifluralina; Poluentes persistentes: Arsénio, Cianetos, Crómio, Cobre, DDT, DDT-pp, Linurão, MCPA, Tricloroetileno, Zinco, Etilbenzeno, Tolueno, Xileno; Isopropilbenzeno, |

| Estação | Substâncias prioritárias (Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro) e poluentes persistentes alvo de Monitorização em 2009 |
|--|---|
| Rib ^a Peramanca_P omarinho | <p><u>Monitorização planeada</u> (2009): 1,2-Dicloroetano; Antraceno; Benzeno; Benzo[a]pireno; Benzo[b]fluoranteno; Benzo[g,h,i]perileno; Benzo[k]fluoranteno; Compostos de tributilestanho; Diclorometano; Fluoranteno; Hexaclorobenzeno; Indeno[1,2,3-cd]pireno; Naftaleno; Nonilfenol; Octilfenol; Pentaclorofenol; Triclorobenzenos; Triclorometano; Cd dissolvido; Hg dissolvido; Ni dissolvido; Pb dissolvido; Poluentes persistentes: Arsénio, Cianetos, Crómio, Cobre, Tetracloroetileno; Tricloroetilenos; Zinco, 1,2-Dicloroetileno; Etilbenzeno, Isopropilbenzeno, Tolueno, Xileno</p> |
| Rio Xarrama jusante ETAR | <p>1,2,3-Triclorobenzeno; 1,2,4-Triclorobenzeno; 1,2-Dicloroetano; 4-Nonilfenol; 4-Octilfenol; Acenafteno; Acenaftileno; Antraceno; Benzeno; Benzo (a) pireno; Benzo (b) fluoranteno; Benzo (g,h,i) perileno; Benzo (k) fluoranteno; Benzo(a)antraceno; Clorofórmio; Criseno; Dibenzo(a,h)antraceno; Diclorometano; Fenantreno; Fluoranteno; Fluoreno; Hexaclorobenzeno; Indeno (1,2,3-c,d) pireno; Hg dissolvido; Naftaleno; Pentaclorofenol; Pireno; Tributilestanho; Tetracloroetano, Tricloroetano, Poluentes persistentes: Arsénio, Cianetos, Cobre, Etilbenzeno, Crómio, Tetracloroetileno; Tricloroetilenos; Xileno, Zinco; Tolueno, Isopropilbenzeno;</p> |
| S. Romão do Sado | <p>3,4-Dicloroanilina; Alacloro; Arsénio; Atrazina; Cianazina; Cianetos; Clorfenvinfos; Clorpirifos; Desetilatrazina; Desetilsimazina; Desetilterbutilazina; Dimetoato; Endossulfão I e II; Lindano; Mercúrio; Metalaxil; Metolacloro; Metribuzina; Molinato; Paratião-etilo; Paratião-metilo; Simazina; Terbutilazina, Trifluralina</p> |
| Estações do estuário do Sado: S#01, S#02, S#03, S#04, S#05 e S#06 | <p>Níquel, Cádmio, Chumbo, Mercúrio, Hexaclorobutadieno, Pentaclorobenzeno, α-endossulfão, β-endossulfão, Hexaclorobenzeno, pp'DDT, tDDT, Nonilfenol, Pentaclorofenol, Octilfenol, Antraceno, Fluoroanteno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, indeno(1,2,3-cd)pireno, benzo(ghi)perileno, Alacloro, Atrazina, Clorfenvinfos, Clorpirifos, Simazina, Diurão, Isoproturão, Trifluralina, Aldrina, Endrina, Isodrina, Dieldrina, Benzeno, Naftaleno, Triclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, Diclorometano, DEHP-di(2-etilhexil)ftalato, Hexaclorobutadieno (HCBD), Hexaclorobutadieno, Hexaclorobenzeno, Endossulfão alfa, Hexaclorociclohexano, Endossulfão beta e Clorofórmio (Triclorometano). Poluentes persistentes: Cobre, Crómio, Arsénio, Cianetos, Zinco, Bifenilos policlorados (CB18, CB52, CB101, CB149, CB118, CB138, CB153, CB180), pp'DDE, pp'DDD, Dimetoato, Linurão, Bentazona, MCPA, Molinato, Terbutilazina, 2,4diclorofenol, triclorofenol, 2-clorofenol, 3-clorofenol, 2,3- diclorofenol, 2,3,5-triclorofenol, 2,3,5,6-Tetraclorofenol, 4-cloro-3-metilfenol, Compostos fenólicos, Fenantreno, Pireno, Xileno, Tolueno, Isopropilbenzeno, Etilbenzeno, Tributyltin (TBT), Tricloroetano, Tetracloroetano, 1,1,2 – tricloroetano, 1,2 Dicloroetileno, Percloroetileno, Clorometano, Cloroetano, Tetraclorometano, Clorobenzeno, Bromofórmio, 1,2-Dicloropropano e n-propilbenzeno.</p> |

| Estação | Substâncias prioritárias (Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro) e poluentes persistentes alvo de Monitorização em 2009 |
|--|--|
| Estações do estuário do Mira: M#01A, M#01B, M#02 e M#03 | Níquel, Cádmió, Chumbo, Mercúrio, Hexaclorobutadieno, Pentaclorobenzeno, α -endossulfão, β -endossulfão, Hexaclorobenzeno, pp'DDT, tDDT, Nonilfenol, Pentaclorofenol, Octilfenol, Antraceno, Fluoroanteno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, indeno(1,2,3-cd)pireno, benzo(ghi)perileno, Alacloro, Atrazina, Clorfenvinfos, Clorpirifos, Simazina, Diurão, Isoproturão, Aldrina, Dieldrina, Endrina, Isodrina, Benzeno, Naftaleno, Triclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, Diclorometano, DEHP-, i(2etilhexi)ftalato, Trifluralina, Hexaclorobutadieno (HCBD) e Clorofórmio. Poluentes persistentes: Cobre, Crómio, Zinco, Bifenilos policlorados (CB18, CB52, CB101, CB149, CB118, CB138, CB153, CB180), 2,4diclorofenol, triclorofenol, Fenantreno, Pireno, pp'DDE, pp'DDD, Molinato, Dimetoato, Terbutilazina, MCPA, Linurão, Bentazona, tributyltin (TBT), Percloroetileno, Tetracloroetano, Tricloroetano, Clorometano, Cloroetano, Tetraclorometano, Clorobenzeno, Bromofórmio, 1,2-Dicloropropano e n-Propilbenzeno. |
| Estações da massa de água costeira CWB-I-5: CW#1, CW#2 e CW#3 | Níquel, Cádmió, Chumbo, Mercúrio, Hexaclorobutadieno, Pentaclorobenzeno, α -endossulfão, β -endossulfão, Hexaclorobenzeno, pp'DDT, tDDT, Nonilfenol, Pentaclorofenol, Octilfenol, Antraceno, Fluoroanteno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, indeno(1,2,3-cd)pireno e Benzo(ghi)perileno. Poluentes persistentes: Cobre, Crómio, Zinco, Bifenilos policlorados (CB18, CB52, CB101, CB149, CB118, CB138, CB153, CB180), pp'DDE, pp'DDD, 2,4diclorofenol, triclorofenol, Fenantreno e Pireno. |
| Observações: Na Ribeira Peramanca_Pomarinho, apresenta-se apenas o planeamento da campanha de monitorização para 2009, uma vez que esta estação não foi amostrada Na estação "Mira_Quinta Vale Palhete" os compostos assinalados com um asterisco (*) correspondem à Monitorização Operacional | |

Fontes: Base de dados fornecidas pela ARH-Alentejo; Boletins de análise (ARH-Alentejo)

6.1.5. Frequências de monitorização

6.1.5.1. Frequências de Monitorização – Rios

As frequências de monitorização para a avaliação do estado/potencial ecológico em Rios estão representadas no Quadro 6.1.16, sendo indicados os últimos períodos monitorizados.

Quadro 6.1.16 – Frequência de Monitorização para Avaliação do Estado/Potencial Ecológico em Rios

| Elementos de Qualidade | | Frequência prevista na DQA (/ano) | Frequência |
|--------------------------|---|-----------------------------------|--|
| Biológica | Fitobentos (Diatomáceas) | 1× | 1× (Abril 2010) |
| | Invertebrados Bentónicos | | 1× (Julho 2009) |
| | Macrófitas | | 1× (Abril 2010) |
| | Peixes | | |
| Hidromorfológica | Continuidade, Hidrologia e Morfologia | 1× (hidrologia: contínua) | 1× (1º trimestre de 2010) |
| Físico-Química e Química | Substâncias Prioritárias | Mensal | Bimestral (a partir de Junho) |
| | Poluentes Específicos | 4× | 1× (último trimestre de 2009 e 1º trimestre de 2010) |
| | Temperatura | 4× | 1× na Primavera de 2009 1× no Inverno de 2010 |
| | % Sat. O ₂ , CBO ₅ , CQO | | |
| | Condutividade a 20°C | | |
| | pH, Alcalinidade e Dureza | | |
| | SST, NO ₃ , NO ₂ , NH ₄ , Nt, PO ₄ , Pt | | |
| | Condutividade | | |
| Alcalinidade; dureza; pH | | | |

Fontes: ARH - Alentejo, I. P. (2009); Dados fornecidos pela ARH – Alentejo

Em 2009 e 2010 as frequências de amostragem dos elementos de qualidade biológica respeitaram o disposto na DQA e as recomendações, ao nível das épocas de amostragem, contidas nos Protocolos de Amostragem do INAG (INAG, 2008a, 2008b, 2008c, 2008d, 2009a, 2009b).

Neste âmbito, o Fitobentos foi amostrado em Abril, seguindo as recomendações constantes no “Manual para a Avaliação da Qualidade Biológica da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para o Fitobentos - Diatomáceas” (INAG, 2008a). De facto, a amostragem deve ser realizada preferencialmente na Primavera, em períodos de caudal constante e de

visibilidade do substrato submerso o que acontece, em situações de precipitação intensa, duas semanas depois da ocorrência de precipitação. As amostragens devem ser realizadas na mesma época do ano de forma a minimizar a influência da variação sazonal na composição da comunidade de diatomáceas (INAG, 2008a).

O elemento de qualidade Macrófitos foi amostrado uma vez no mês de Julho, seguindo as recomendações constantes no “Manual para a Avaliação da Qualidade Biológica da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para os Macrófitos” (INAG, 2008b). De acordo com este manual, os inventários de Macrófitos devem ser efectuados no período óptimo de crescimento, ou seja, no final da Primavera a princípio de Verão, de forma a serem inventariadas o máximo das espécies de Primavera e de Verão em simultâneo, devendo os inventários no sul do país ser realizados mais cedo comparativamente ao norte, devido a variações latitudinais. Os inventários devem ser realizados preferencialmente após alguns dias de condições de baixo caudal, quando a transparência da água se encontra maximizada e a profundidade da água baixou (INAG, 2008b).

O elemento de qualidade Macroinvertebrados Bentónicos foi amostrado uma vez, no mês de Abril, em concordância com as sugestões do “Manual para a Avaliação da Qualidade Biológica da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para os Macroinvertebrados Bentónicos” (INAG, 2008c). De acordo com o Manual, as amostragens devem ser efectuadas durante a Primavera e, no caso concreto dos rios do Sul, onde a temporalidade é mais acentuada, devem efectuar-se no início da Primavera (INAG, 2008c).

O elemento de qualidade Peixes não foi amostrado em 2009, mas sim em 2010.

No que diz respeito aos elementos de qualidade físico-química gerais, de suporte aos elementos biológicos, as amostragens foram efectuadas em simultâneo com as amostragens dos elementos de qualidade biológica.

No que diz respeito à Monitorização do Estado Químico:

- A monitorização das Substâncias Prioritárias na matriz água teve início em Junho de 2009, com carácter bimestral;
- A ARH do Alentejo, I.P. não iniciou em 2009 às acções de monitorização de Substâncias Prioritárias na Matriz Biota e na Matriz Sedimentos;
- A monitorização dos outros poluentes específicos para avaliação do Estado/Potencial Ecológico ocorreu no final de 2009 e início de 2010.

Relativamente à classificação do Estado/Potencial Ecológico em Rios, esta será realizada, no presente Plano de Gestão, apenas com recurso aos elementos biológicos Fitobentos e Invertebrados Bentónicos, em conjugação com os necessários elementos físico-químicos e hidromorfológicos de suporte, conforme estipulado pelo INAG (INAG, 2009a).

6.1.5.2. Frequências de Monitorização – Albufeiras

As frequências de monitorização para a avaliação do potencial ecológico em Albufeiras e Açudes estão representadas no Quadro 6.1.17, indicando-se os últimos períodos monitorizados.

Quadro 6.1.17 – Parâmetros a Monitorizar para Avaliação do Potencial Ecológico em Albufeiras e Açudes (Massas de Água Fortemente Modificadas)

| Elementos de Qualidade | | Frequência prevista na DQA (/ano) | Frequência |
|--|--|-----------------------------------|--|
| Biológica | Fitoplâncton; Identificação e Quantificação | 2x | 2 x no Verão (Agosto e Setembro de 2009) |
| | Clorofila - a | | |
| | Macroinvertebrados Bentónicos | 1x | Não efectuada |
| | Peixes | | 1x (Abril 2010) |
| Hidromorfológica | Hidrologia e Morfologia | 1x (hidrologia: mensal) | Não efectuada |
| Físico-químicos e Químicos | Substâncias Prioritárias | Mensal | Bimestral (a partir de Junho) |
| | Poluentes Específicos | 4x | Último trimestre de 2009 |
| | Profundidade de Secchi; SST; Cor; Turbidez | 4x | 2x no Verão (Agosto e Setembro de 2009) |
| | Perfil % Sat. O ₂ , perfil concentração O ₂ (mg/L); CBO ₅ , CQO | | |
| | Perfil de Temperatura | | |
| | Condutividade a 20°C | | |
| | Alcalinidade; Dureza; pH | | |
| NO ₃ ; NO ₂ ; NH ₄ ; Nt; PO ₄ ; Pt | | 1x no Outono (Novembro de 2009) | |

Fonte: Rocha et al. (2009); Dados fornecidos pela ARH - Alentejo

No que diz respeito ao elemento de qualidade Fitoplâncton, a frequência de amostragem recomendada pela DQA é semestral (2 vezes por ano). Considerou-se, no entanto, seguir as recomendações constantes

no “Manual para a Avaliação da Qualidade Biológica da Água em lagos e albufeiras segundo a Directiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para o Fitoplâncton” (INAG, 2009b). De acordo com o Manual, a amostragem do fitoplâncton deve ser efectuada 6 vezes num ano, devendo coincidir 1 colheita com cada período sazonal (Outono, Inverno, Primavera) e três colheitas com um intervalo mínimo de três semanas no período potencialmente crítico (Junho a Setembro). A frequência estabelecida permite contemplar a variabilidade sazonal e garante uma precisão aceitável na classificação da qualidade do lago ou da albufeira. De realçar, que após enxurradas deve-se garantir a salvaguarda de uma semana na amostragem, de modo a evitar valores anormalmente elevados de concentração de nutrientes e turbidez abiogénica. A classificação da qualidade ecológica de um lago ou de uma albufeira deverá ser realizada utilizando, preferencialmente, um conjunto de três anos consecutivos de dados de fitoplâncton. Este procedimento permite integrar na classificação a variabilidade hidrológica inter-anual e despistar eventuais observações díspares (INAG, 2009b).

Neste sentido foi considerado prioritário assegurar as três campanhas de amostragem de Verão e uma no Outono e uma no Inverno, sendo a campanha da Primavera efectuada em 2010. Em virtude dos Biovolumes serem um elemento em fase de estudo, este foi efectuada apenas nas albufeiras de Santa Clara e Monte da Rocha.

A monitorização do elemento de qualidade biológica Peixes não foi efectuada em 2009, uma vez que as normas CEN para a amostragem do referido elemento implicariam um esforço financeiro e logístico incomportável para a ARH. Em 2010, a ARH-Alentejo fez a monitorização deste elemento de qualidade.

A monitorização do elemento de qualidade Macroinvertebrados Bentónicos não foi efectuada em 2009.

Os elementos de qualidade hidromorfológica não foram determinados em 2009, tomando em consideração que ainda não foi adoptado em Portugal o Índice LHS (“Lake Habitat Survey”);

Os elementos de qualidade físico-química gerais, de suporte aos elementos biológicos, foram amostrados no período de Verão (Junho) e Outono (Novembro).

No que diz respeito às substâncias prioritárias e outros poluentes específicos:

- A ARH do Alentejo, I.P., procedeu, a partir de Junho de 2009, à monitorização bimestral das substâncias prioritárias na matriz água. Para 2010 está prevista a monitorização mensal de forma a fazer a avaliação de tendências das referidas substâncias como previsto na DQA;
- A monitorização dos outros poluentes específicos para avaliação do Potencial Ecológico ficou programada como tendo o seu início no último trimestre de 2009, após estabilização

dos caudais. Em 2010 estes poluentes serão efectuados com uma frequência trimestral, apenas 3 vezes (previsivelmente em Março, Junho e Setembro).

Relativamente à classificação do Potencial Ecológico em Albufeiras, esta será realizada, no presente Plano de Gestão, apenas com recurso aos elementos biológicos Fitoplâncton, em conjugação com os necessários elementos físico-químicos e hidromorfológicos de suporte, conforme estipulado pelo INAG (INAG, 2009a).

6.1.5.3. Frequências de Monitorização – Águas Costeiras e de Transição

Estava previsto o Programa de Monitorização das Águas Costeiras e de Transição ter início em 2007, com a monitorização das massas de água do Estuário do Mira. A monitorização foi prevista para 4 pontos, sendo um localizado na saída do estuário para o mar, condição de fronteira requerida na DQA. A determinação dos locais precisos foi feita no local. Para locais de reduzida profundidade (menor que 2 m) seria efectuada apenas 1 amostragem na coluna de água. Para locais com profundidades entre 2 a 4 m, seria feita 1 amostragem sub-superficial e outra próxima do fundo. Para locais de maior profundidade (superior a 4 m), seria efectuada uma amostragem a 3 profundidades para os parâmetros físico-químicos relevantes para o estado ecológico. Para os parâmetros relevantes para o estado químico, só foram designadas 2 profundidades (superfície e fundo).

Em 2008, o Programa de Monitorização previsto envolveria a monitorização das massas de água de transição do Estuário do Sado e a massa de água costeira correspondente à tipologia “Lagoa mesotidal semi-fechada” – “Lagoa de Santo André”.

Em 2009, o Programa de Monitorização envolveria as massas de água costeiras classificadas como Boas na análise de risco efectuada no âmbito do Artigo 5.º e os sistemas de transição e lagoa costeira que demonstraram estar em risco após monitorização em 2008 – massas de água de transição “Sado 1”, “Sado 3” e “Sado 5”.

Para as águas de transição do Mira, a amostragem implementada pela ARH Alentejo decorreu no dia 11 de Novembro de 2009 nas quatro estações do Estuário. Foram recolhidas amostras de água – para determinações físico-químicas e químicas, e de fitoplâncton, para análise qualitativa e quantitativa (IPIMAR, 2009).

Para as seis estações localizadas no Estuário do Sado e para as três estações localizadas em águas costeiras adjacentes (costa aberta), a amostragem a cargo do IPIMAR decorreu nos dias 3 e 10 de

Novembro de 2009. Foram recolhidas amostras de água – para determinações físico-químicas e químicas, e de fitoplâncton, para análise qualitativa e quantitativa (IPIMAR, 2009).

A periodicidade, época de amostragem e frequência prevista varia com o tipo de elemento de qualidade. As substâncias prioritárias deveriam ser monitorizadas mensalmente. Propõe-se essa hipótese ou, em alternativa, monitorizar apenas nas épocas de amostragem dos elementos biológicos, consoante o orçamento disponível.

Quadro 6.1.18 – Épocas e Frequências de amostragem para águas costeiras e de transição

| Parâmetros | Frequência DQA | Frequência Programa monitorização INAG (2008-2010) | EEMA | |
|--|----------------|--|----------------------|------|
| | | | Nº de monitorizações | |
| | | | 2009 | 2010 |
| <i>Biológicos</i> | | | | |
| Fitoplâncton | 6 meses | 3 | 2 | 1 |
| Macroinvertebrados | 3 anos | 1 | 2 | 1 |
| Peixes | 3 anos* | 1 | 2 | 1 |
| Outra flora aquática | 3 anos | 1 | 1 | 1 |
| <i>Hidromorfológicos</i> | | | | |
| Morfologia | 6 anos | | | |
| <i>Físico-químicos</i> | 3 meses | 3 | 2 | 1 |
| <i>Químicos</i> | 3 meses | 3 | 2 | 1 |
| Substâncias prioritárias | 1 mês | | | |
| Observação: * Só em águas de transição | | | | |

Para as águas correspondentes aos tipos A2 (estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio), como são os casos dos estuários do Sado e do Mira, e A3 (lagoa mesotidal semi-fechada), em que se insere a Lagoa de Santo André, o estado da água é influenciado pela magnitude das descargas de água doce, bem como 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. O tipo de amostragem em cada estação será assim definido pela profundidade do local e pelo gradiente de estratificação da salinidade e temperatura que possa existir.

Para as águas costeiras do tipo A6 (costa atlântica mesotidal moderadamente exposta) representada na RH6, a influência das descargas de água doce não é significativa. Assim, a maioria das modificações associadas aos parâmetros físico-químicos e biológicos devem-se a condições naturais. Para estas

tipologias, as frequências de monitorização de vigilância serão escolhidas de forma a garantir um nível aceitável de controlo a longo prazo.

Estado Químico

No que diz respeito à Monitorização de Vigilância do Estado Químico, a DQA prevê a monitorização mensal ao longo de um ano das substâncias descarregadas para o meio hídrico.

A existência de lacunas de informação relativamente às substâncias descarregadas no meio hídrico juntamente com os constrangimentos financeiros, técnicos e temporais existentes, conduziram à selecção de um Programa de Monitorização de Vigilância do Estado Químico com uma frequência de amostragem diferente da proposta na DQA, tal como é apresentado no Quadro 6.1.19.

Quadro 6.1.19 – Programa de Monitorização de Vigilância do Estado Químico

| Tipo de substância | Frequência de Monitorização | Período de Monitorização |
|--|--|--|
| Pesticidas | bimestral | 2 anos (2007, 2008) |
| Metais | bimestral | 2 anos (2007, 2008) |
| Indústria | trimestral | 1 ano (início em 2007) |
| Parâmetros associados aos aterros sanitários | Bimestral (Estações tipo I) 3× ano (Estações tipo II) | 1 ano, início em 2007 (Estações tipo I) 2 anos (Estações tipo II) |

Dado que a monitorização operacional não disponibiliza informação de relevância prioritária para os programas de medidas (dado já se saber que a massa de água está em risco), o Programa de Monitorização Operacional foi implementado apenas a partir de 2008. A frequência de amostragem será bimestral em 2008 e 2009.

6.1.5.4. Síntese das Frequências de Monitorização

Nos Quadros 6.1.20 e 6.1.21 são apresentadas as frequências de monitorização relativas aos Programas de Monitorização de Vigilância e Monitorização Operacional para o ano de 2009 (e início de 2010), respectivamente. No caso das águas de transição e águas costeiras não se faz a distinção entre rede de Vigilância e Operacional, sendo a frequência de monitorização das respectivas estações apenas apresentadas no Quadro 6.1.20.

Quadro 6.1.20 – Frequência para a Monitorização de Vigilância por elemento de qualidade

| Elemento de Qualidade | Rios | Lagos * | Águas de Transição | Águas Costeiras |
|---|--|--|--------------------|-----------------|
| Biológica | | | | |
| Fitoplâncton | Não aplicável | 2x no Verão (Agosto e Setembro de 2009) | 2x | 2x |
| Fitobentos | 1x (Abril de 2010) | Não efectuada | Não aplicável | |
| Macrófitos | 1x (Julho 2009) | Não efectuada | 1x | 1x |
| Macroinvertebrados | 1x (Abril 2010) | Não efectuada | 2x | 2x |
| Peixes | 1x (Abril 2010) | 1x (Abril 2010) | 2x | 2x |
| Hidromorfológica | | | | |
| Continuidade | 1x (1º trimestre de 2010) | Não efectuada | Não efectuada | |
| Hidrologia | | | | |
| Morfologia | | | | |
| Físico-Química | | | | |
| Transparência | 1x na Primavera de 2009 1x no Inverno de 2010 | 2x Verão (Agosto e Setembro) 1x Outono (Novembro) | 2x | 2x |
| Condições térmicas | | | 2x | 2x |
| Oxigenação | | | 2x | 2x |
| Salinidade | | | 2x | 2x |
| Estado em nutrientes | | | 2x | 2x |
| Estado de acidificação | | | 2x | 2x |
| Outros poluentes | 1x (último trimestre de 2009 e 1º trimestre de 2010) | Último trimestre de 2009 | 2x | 2x |
| Substâncias prioritárias | Bimestral (a partir de Junho) | Bimestral (a partir de Junho) | 2x | 2x |
| Observação: * A categoria “Lagos” corresponde, em Portugal, às massas de água “albufeiras e açudes” | | | | |

Quadro 6.1.21 – Frequência para a Monitorização Operacional por elemento de qualidade

| Elemento de Qualidade | Rios | Lagos * | Águas de Transição | Águas Costeiras |
|---|--|--|--------------------|-----------------|
| Biológica | | | | |
| Fitoplâncton | Não efectuada | 2x (Agosto e Setembro de 2009) | Não efectuada | Não efectuada |
| Fitobentos-Diatomáceas | 1x (Abril de 2010) | Não efectuada | | |
| Macrófitos | 1x (Julho 2009) | Não efectuada | | |
| Macroinvertebrados | 1x (Abril 2010) | Não efectuada | | |
| Peixes | 1x (Abril 2010) | 1x (Abril 2010) | | |
| Hidromorfológica | | | | |
| Continuidade | 1x (1º trimestre de 2010) | Não efectuada | Não efectuada | |
| Hidrologia | | | | |
| Morfologia | | | | |
| Físico-Química | | | | |
| Transparência | 1x na Primavera de 2009 1x no Inverno de 2010 | 2x Verão (Agosto e Setembro) 1x Outono (Novembro) | Não efectuada | Não efectuada |
| Condições térmicas | | | | |
| Oxigenação | | | | |
| Salinidade | | | | |
| Estado em nutrientes | | | | |
| Estado de acidificação | | | | |
| Outros poluentes | 1x (último trimestre de 2009 e 1º trimestre de 2010) | Último trimestre de 2009 | Não efectuada | Não efectuada |
| Substâncias prioritárias | Bimestral (a partir de Junho) | Bimestral (a partir de Junho) | Não efectuada | Não efectuada |
| Observação: * A categoria “Lagos” corresponde, em Portugal, às massas de água “albufeiras e açudes” | | | | |

6.1.6. Métodos para a fixação de normas de qualidade ambiental

De acordo com o ponto 1.2.6 do Anexo V da DQA, os Estados-Membros deverão fixar **normas de qualidade ambiental** (NQA) relativas aos poluentes indicados nos pontos 1 a 9 do Anexo VIII para a protecção das comunidades bióticas aquáticas.

A Directiva 2008/105/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de Dezembro (que altera e revoga as Directivas 82/176/CEE de 22 de Março, 83/513/CEE de 26 de Setembro, 84/156/CEE de 8 de Março, 84/491/CEE de 9 de Outubro e 86/280/CEE de 12 de Junho do Conselho e que altera a Directiva 2000/60/CE de 23 de Outubro) estabelece as NQA para substâncias prioritárias e para outros poluentes, em conformidade com as disposições e objectivos da Directiva 2000/60/CE de 23 de Outubro, a fim de alcançar um bom estado químico das águas de superfície.

A transposição para o direito interno da Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro, que altera e subsequentemente revoga as Directivas-Filhas da Directiva 76/464/CEE de 4 de Maio, foi aprovada em Conselho de Ministros em Julho de 2010, aguardando publicação para Setembro (comunicação verbal do Gabinete do Senhor Secretário de Estado do Ambiente, 26-07-2010).

A Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro estabelece, no anexo I, as normas de qualidade ambiental (valores médios anuais e concentrações máximas admissíveis) para as seguintes substâncias prioritárias e “outros poluentes”, para águas de superfície interiores (rios, lagos e outras massas de água artificiais e fortemente modificadas) e para outras águas de superfície:

- (1) Alacloro
- (2) Antraceno**
- (3) Atrazina
- (4) Benzeno
- (5) Éter difenílico bromado (*éter pentabromodifenílico – CAS 32534-81-9*)
- (6) Cádmio e compostos de cádmio**
- (7) C10-13 Cloroalcanos**
- (8) Clorfenvinfos
- (9) Clorpirifos
- (10) 1,2- Dicloroetano
- (11) Diclorometano
- (12) Ftalato di (2-etil-hexilo) (DEHP)
- (13) Diurão
- (14) Endossulfão**
- (15) Fluoranteno

(16) Hexaclorobenzeno

(17) Hexaclorobutadieno

(18) Hexaclorociclohexano

(19) Isoproturão

(20) Chumbo e compostos de chumbo

(21) Mercúrio e compostos de mercúrio

(22) Naftaleno

(23) Níquel e compostos de níquel

(24) Nonilfenol (4-nonifenol)

(25) Octilfenol (4-(1,1', 3,3' - tetrametilbutil)-fenol)

(26) Pentaclorobenzeno

(27) Pentaclorofenol

(28) Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH): benzo(a)pireno; benzo(b)flúor-anteno; benzo(k)flúor-anteno; Benzo (g,h,i)-perileno; Indo(1,2,3-cd)-pireno;

(29) Simazina

(30) Compostos de tributilestanho

(31) Triclorobenzenos

(32) Triclorometano

(33) Trifluralina

As substâncias perigosas prioritárias, de acordo com o Anexo II da Directiva, são identificadas a itálico e a negrito.

De acordo com o documento “*Critérios para a classificação do estado das massas de água superficiais – rios e albufeiras*” (INAG, 2009a):

- as normas de qualidade a adoptar para os parâmetros físico-químicos de suporte – poluentes específicos, são as presentes no Anexo B do referido documento, resultantes de legislação comunitária e nacional;
- as normas de qualidade a adoptar para a classificação do estado químico das massas de água superficiais, são as da Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro e os limiares definidos na legislação nacional.

No âmbito dos trabalhos de implementação da DQA em Portugal Continental, foram identificados, em colaboração com as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional, os poluentes específicos descarregados em quantidades significativas, tendo daí resultando a lista apresentada no Anexo B do documento “*Critérios para a classificação do estado das massas de água superficiais – rios e albufeiras*”,

que no futuro, deverá ser sujeita a revisão. Os valores estabelecidos não devem ser ultrapassados quer para a categoria rios, quer para as categorias massas de água fortemente modificadas e artificiais.

Para as substâncias em que não foram estabelecidas normas de qualidade será realizado trabalho conjunto entre o INAG e a Agência Portuguesa do Ambiente no sentido de definir normas de qualidade.

Transpõem-se seguidamente as normas (normas de qualidade estabelecidas em termos de média aritmética dos resultados obtidos ao longo de um ano) a adoptar para os **parâmetros físico-químicos de suporte – poluentes específicos**:

Quadro 6.1.22 – Normas de qualidade a adoptar para os parâmetros físico-químicos de suporte – poluentes específicos

| Substância | Norma de qualidade (μl) | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------|--|
| | Águas interiores ⁽¹⁾ | Estuários ⁽²⁾ | Águas costeiras e marítimas ⁽²⁾ |
| Decreto-Lei n.º 506/99 de 20 de Novembro | | | |
| Antimónio | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Ácido cloroacético | 10 | 10 | 10 |
| Arsénio e seus compostos | 50 | 50 | 25 |
| Azinfos-etilo | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Azinfos-metilo | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Bifenilo | 1 | 1 | 1 |
| Cloroanilinas (isómeros 2, 3, 4) | 10 | 10 | 10 |
| Clorobenzeno | 1 | 1 | 1 |
| 4-Cloro-3-metilfenol (Clorocresol) | 40 | 40 | 40 |
| 1-Cloro-2-nitrobenzeno | 1 | 1 | 1 |
| 1-Cloro-3-nitrobenzeno | 1 | 1 | 1 |
| 1-Cloro-4-nitrobenzeno | 1 | 1 | 1 |
| 4-Cloro-2-nitrotolueno | 1 | 1 | 1 |
| Cloronitrotoluenos | | | |
| 2-Cloro-6-nitrotolueno | 10 | 10 | 10 |
| 2-Cloro-3-nitrotolueno | 10 | 10 | 10 |
| 4-Cloro-3-nitrotolueno | 10 | 10 | 10 |
| 2-Clorofenol | 50 | 50 | 50 |
| 2-Clorotolueno | 1 | 1 | 1 |
| 3- Clorotolueno | 1 | 1 | 1 |
| 4-clorotolueno | 1 | 1 | 1 |



| Substância | Norma de qualidade (μl) | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------|--|
| | Águas interiores ⁽¹⁾ | Estuários ⁽²⁾ | Águas costeiras e marítimas ⁽²⁾ |
| 2,4-D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético -sais e ésteres) | 1 | Ésteres: 1 Sais: 40 | Ésteres: 1 Sais: 40 |
| Demetão (Demetão-O;-S;-S-metilo;-Smetil-sulfona) | | | |
| Demetão – O | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Demetão - S | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Dicloreto de dibutilestanho | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Outros sais de dibutilestanho | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 3,4-Dicloroanilina | 1 | 1 | 1 |
| 2,5-Dicloroanilina | 1 | 1 | 1 |
| 1,2- Diclorobenzeno | 10 | 10 | 10 |
| 1,3- Diclorobenzeno | 10 | 10 | 10 |
| 1,4-Diclorobenzeno | 10 | 10 | 10 |
| 1,2-Dicloroetileno | 10 | 10 | 10 |
| Dicloronitrobenzenos | | | |
| 3,5-Dicloronitrobenzeno | 1 | 1 | 1 |
| 2,5-Dicloronitrobenzeno | 1 | 1 | 1 |
| 2,4-Dicloronitrobenzeno | 1 | 1 | 1 |
| 3,4-Dicloronitrobenzeno | 1 | 1 | 1 |
| 2,3-Dicloronitrobenzeno | 1 | 1 | 1 |
| 2,4-Diclorofenol | 20 | 20 | 20 |
| 1,3-Dicloropropeno | 10 | 10 | 10 |
| Dicloropropeno | 40 | 40 | 40 |
| Diclorvos | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| Dimetoato | 1 | 1 | 1 |
| Dissulfotão | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Epicloridrina | 10 | 10 | 10 |
| Etilbenzeno | 10 | 10 | 10 |
| Fenitrotião | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Fentião | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Hexacloroetano | 10 | 10 | 10 |
| Isopropilbenzeno | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Linurão | 1 | 1 | 1 |
| Malatião | 0,01 | 0,01 | 0,01 |

| Substância | Norma de qualidade (μl) | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------|--|
| | Águas interiores ⁽¹⁾ | Estuários ⁽²⁾ | Águas costeiras e marítimas ⁽²⁾ |
| MCPA | 2 | 2 | 2 |
| Mecoprope | 20 | 20 | 20 |
| Mevinfos | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Paratião-metilo | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Paratião-etilo | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Tetrabutílo-estanho | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| 2,4,5-T (ácido 2,4,5-Triclorofenoxiacético - sais e ésteres) | 1 | 1 | 1 |
| Tolueno | 10 | 10 | 10 |
| 1,1,1-Tricloroetano | 100 | 100 | 100 |
| 1,1,2-Tricloroetano | 400 | 400 | 400 |
| Triclorofenóis | | | |
| 2,4,5-Triclorofenol | 1 | 1 | 1 |
| 2,4,6-Triclorofenol | 1 | 1 | 1 |
| Acetato de trifenílo-estanho | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Cloreto de trifenílo-estanho | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Hidróxido de trifenílo-estanho | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Xilenos (mistura de isómeros) | | | |
| o-xileno | 10 | 10 | 10 |
| m-xileno | 10 | 10 | 10 |
| p-xileno | 10 | 10 | 10 |
| Antimónio | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Decreto-Lei n.º 261/2003 de 21 de Outubro | | | |
| Bentazona | 100 | 100 | 100 |
| Cloreto de vinilo | 2 | 2 | 2 |
| 1-Cloronaftaleno | 1 | 1 | 1 |
| Clorotoluidinas | 10 (excepto 2-cloro-p-toluidina) | 10 | 10 |
| 1,2-Dibromoetano | 2 | 2 | 2 |
| 1,1-Dicloroetano | 7 | 7 | 7 |
| Ometoato | 0,22 | 0,22 | 0,22 |
| Propanil | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno | 0,2 | 0,2 | 0,2 |



| Substância | Norma de qualidade (μl) | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------|--|
| | Águas interiores ⁽¹⁾ | Estuários ⁽²⁾ | Águas costeiras e marítimas ⁽²⁾ |
| 1,1,2,2-Tetracloroetano | 10 | 10 | 10 |
| Fosfato de tributilo | 10 | 10 | 10 |
| Bentazona | 100 | 100 | 100 |
| Prata | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Metolacoloro | 0,14 | 0,14 | 0,14 |
| Molinato | 2 | 2 | 2 |
| Valores estabelecidos no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto | | | |
| Cobre | 100 | 100 | - |
| Crómio | 50 | 50 | - |
| Zinco | 500 | 500 | - |
| Cianetos | 50 | 50 | - |
| Fosforo total | 1000 | 1000 | - |
| Valores estabelecidos no Anexo B do documento “Critérios para a classificação do estado das massas de água superficiais – rios e albufeiras” | | | |
| Ácido cloroacético | 10 | - | - |
| 3-Clorofenol | 50 | - | - |
| 4-Clorofenol | 50 | - | - |
| Óxido de dibutilestanho | 0,01 | - | - |
| 1,2-Dicloropropano | 10 | - | - |
| 1,3-Dicloropropano-2-ol | 10 | - | - |
| 2,3-Dicloropropeno | 10 | - | - |
| PCB (incluindo PCT) | 20 | - | - |
| Cloreto de vinilo (cloroetileno) | 2 | - | - |
| Bário | 1000 | - | - |
| Berílio | 500 | - | - |
| Boro | 1000 | - | - |
| Cobalto | 50 | - | - |
| Estanho | 2000 | - | - |
| Molibdénio | 50 | - | - |
| Selénio | 10 | - | - |
| Vanádio | 100 | - | - |
| Amoníaco | 25 | - | - |
| Fluoretos | 1700 | - | - |

| Substância | Norma de qualidade (μl) | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------|--|
| | Águas interiores ⁽¹⁾ | Estuários ⁽²⁾ | Águas costeiras e marítimas ⁽²⁾ |
| Observações: ⁽¹⁾ INAG (2009) ⁽²⁾ Valores presentes no Decreto-Lei n.º 506/99 de 20 de Novembro, no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, no Decreto-Lei n.º 261/2003 de 21 de Outubro A Trifluralina, indicada como poluentes específico no Anexo B, é considerada no Projecto de Decreto-Lei relativo à transposição da Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro como “substância prioritária” | | | |

Transpõem-se seguidamente as **normas de qualidade para substâncias prioritárias e outros poluentes**.

Quadro 6.1.23 – Normas de qualidade para substâncias prioritárias e outros poluentes

| Substâncias prioritárias e outros poluentes | Normas de qualidade (valor médio anual) (μl) | |
|--|--|---|
| | Águas interiores ⁽¹⁾ | Outras águas de superfície ⁽²⁾ |
| Substâncias prioritárias | | |
| Alacloro | 0,3 | 0,3 |
| Antraceno ⁽³⁾ | 0,1 | 0,1 |
| Atrazina ⁽⁴⁾ | 0,6 | 0,6 |
| Benzeno ⁽⁵⁾ | 10 | 8 |
| Endossulfão ⁽⁶⁾ | 0,005 | 0,0005 |
| Éter difenílico bromado | 0,0005 | 0,0002 |
| Cádmio e compostos de cádmio (consoante a classe de dureza da água) ⁽⁷⁾ | $\leq 0,08$ (classe 1) 0,08 (classe 2) 0,09 (classe 3) 0,15 (classe 4) 0,25 (classe 5) | 0,2 |
| C10-13 Cloroalcanos | 0,4 | 0,4 |
| Clorfenvinfos | 0,1 | 0,1 |
| Clorpirifos | 0,03 | 0,03 |
| 1,2- Dicloroetano ⁽⁸⁾ | 10 | 10 |
| Diclorometano | 20 | 20 |
| Ftalato di (2-etil-hexilo) (DEHP) | 1,3 | 1,3 |
| Diurão | 0,2 | 0,2 |
| Fluoranteno | 0,1 | 0,1 |
| Hexaclorobenzeno ⁽⁹⁾ | 0,01 | 0,01 |
| Hexaclorobutadieno ⁽¹⁰⁾ | 0,1 | 0,1 |



| Substâncias prioritárias e outros poluentes | Normas de qualidade (valor médio anual) (μl) | |
|--|---|---|
| | Águas interiores ⁽¹⁾ | Outras águas de superfície ⁽²⁾ |
| Hexaclorociclohexano ⁽¹¹⁾ | 0,02 | 0,002 |
| Isoproturão | 0,3 | 0,3 |
| Chumbo e compostos de chumbo ⁽¹²⁾ | 7,2 | 7,2 |
| Mercúrio e compostos de mercúrio ⁽¹³⁾ | 0,05 | 0,05 |
| Naftaleno ⁽¹⁴⁾ | 2,4 | 1,2 |
| Níquel e compostos de níquel ⁽¹⁵⁾ | 20 | 20 |
| Nonilfenol (4-nonifenol) | 0,3 | 0,3 |
| Octilfenol (4-(1,1', 3,3' - tetrametilbutil)-fenol) | 0,1 | 0,01 |
| Pentaclorobenzeno | 0,007 | 0,0007 |
| Pentaclorofenol ⁽¹⁶⁾ | 0,4 | 0,4 |
| Hydrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH) | benzo(a)pireno: 0,05 benzo(b)flúor-anteno+ benxo(K)flúor-anteno=0,03 Benzo (g,h,i)-perileno+ Indo(1,2,3-cd)-pireno=0,002 | benzo(a)pireno: 0,05 benzo(b)flúor-anteno+ benxo(K)flúor-anteno=0,03 Benzo (g,h,i)-perileno+ Indo(1,2,3-cd)-pireno=0,002 |
| Simazina ⁽¹⁷⁾ | 1 | 1 |
| Compostos de tributilestanho ⁽¹⁸⁾ | 0,0002 | 0,0002 |
| Triclorobenzenos ⁽¹⁹⁾ | 0,4 | 0,4 |
| Triclorometano | 2,5 | 2,5 |
| Trifluralina ⁽²⁰⁾ | 0,03 | 0,03 |
| Outros poluentes | | |
| Tetracloroeto de carbono ⁽²¹⁾ | 12 | 12 |
| Pesticidas ciclodienos: aldrina; dieldrina; endrina e isodrina ⁽²²⁾ | $\Sigma = 0,01$ | $\Sigma = 0,005$ |
| DDT total ⁽²³⁾ | 0,025 | 0,025 |
| p-p-DDT ⁽²⁴⁾ | 0,01 | 0,01 |
| Tetracloroetileno | 10 | 10 |
| Tricloroetileno ⁽²⁵⁾ | 10 | 10 |

| Substâncias prioritárias e outros poluentes | Normas de qualidade (valor médio anual) (µ/l) | |
|---|---|---|
| | Águas interiores ⁽¹⁾ | Outras águas de superfície ⁽²⁾ |
| Observações: Rios, lagos, águas artificiais e águas fortemente modificadas Águas de transição, águas costeiras e águas territoriais Decreto-Lei n.º 506/99 de 20 de Novembro: 0,01 µ/L Decreto-Lei n.º 506/99 de 20 de Novembro: 1 µ/L Decreto-Lei n.º 506/99 de 20 de Novembro: 10 µ/L Decreto-Lei n.º 506/99 de 20 de Novembro: 0,001 µ/L Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto: águas interiores e estuários: 5 µ/l águas costeiras e marítimas: 2,5 µ/L Decreto-Lei n.º 56/99 de 26 de Fevereiro e Portaria n.º 895/94 de 3 de Outubro: estabelece o valor limite de emissão para descarga directa nas águas superficiais Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto: 0,03 µ/L Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto: 0,1µ/L Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto: águas interiores: 5 ng/L; estuários e águas marítimas: 20 ng/L Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto: 50 µ/L Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto: águas interiores: 1 µ/l (água); estuários: 0,5 µ/l (água); águas costeiras e marítimas: 0,3µ/l (água) Decreto-Lei n.º 506/99 de 20 de Novembro: 1 µ/L Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto: 50 µ/L Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto: 2 µ/L Decreto-Lei n.º 506/99 de 20 de Novembro: 1 µ/L Decreto-Lei n.º 506/99 de 20 de Novembro: 0,001 µ/L Observações: Decreto-Lei n.º 56/99 de 26 de Fevereiro e Portaria n.º 895/94 de 3 de Outubro: estabelece o valor limite de emissão para descarga directa nas águas superficiais Decreto-Lei n.º 506/99 de 20 de Novembro: 0,1 µ/L Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto: 12 µ/L Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto: águas interiores: 30 ng/l (10 ng/l aldrina+ 10 ng/l dieldrina + 5 ng/l endrina + 5 ng/l isodrina); estuários, águas costeiras e marítimas: 30 ng/L Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto: 25 µ/L Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto:10 µ/L Decreto-Lei n.º 56/99 de 26 de Fevereiro e Portaria n.º 895/94 de 3 de Outubro: estabelece o valor limite de emissão para descarga directa nas águas superficiais | | |

Fonte: Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro

6.1.7. Métodos de monitorização dos parâmetros

Os Métodos de Monitorização Ambiental incluem a avaliação dos elementos de qualidade biológica e a caracterização hidromorfológica e físico-química da água, de suporte às comunidades biológicas. Estes métodos, especificamente no que se relaciona com a avaliação biológica, são diferentes consoante a categoria de massa de água considerada.

6.1.7.1. Rios

Para as massas de água pertencentes à categoria Rios descrevem-se, de seguida, os métodos de monitorização dos parâmetros para os seguintes elementos:

- A. Elementos de Qualidade Biológica

- A.1. Fitobentos (Diatomáceas)
- A.2. Macrófitos
- A.3. Macroinvertebrados
- A.4. Peixes
- B. Elementos de Qualidade Hidromorfológica
- C. Elementos de Qualidade Físico-Química e Química

A. Elementos de Qualidade Biológica

A.1. Fitobentos (Diatomáceas)

As diatomáceas bentônicas foram amostradas segundo o “*Manual para a Avaliação da Qualidade Biológica da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para o Fitobentos - Diatomáceas*” (INAG, 2008a), desenvolvido no âmbito da DQA em Portugal e que está de acordo com as normas nacionais e internacionais, a saber:

- EN 13946 (2003). Water quality: Guidance standard for the routine sampling and pretreatment of benthic diatoms for rivers;
- EN 14407 (2004) Water quality: Guidance standard for the identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters;
- Metodologia desenvolvida no âmbito do projecto europeu STAR - Standardization of River Classifications: Framework method for calibrating different biological surveys results against ecological quality classifications to be developed for the Water framework Directive (Contract Nº EVK1-CT 2001 – 00089);
- NP EN ISO 5667-2 (1996) Qualidade da Água – Amostragem. Parte 2: Guia geral das técnicas de amostragem
- EN 14996 (2006): Water quality- Guidance on assuring the quality of biological and ecological assessments in the aquatic environment.

O protocolo de amostragem/processamento laboratorial consiste em:

- Seleccionar no local um troço (aproximadamente de 50m) que inclua zonas de fluxo turbulento com velocidade de corrente entre 10-50 cm/s, preferencialmente não ensombradas e com substrato grosseiro; os troços devem ser fotografados e georeferenciados;
- Recolher de forma aleatória um mínimo de cinco pedras com tonalidade acastanhada (com dimensões compreendidas entre um ovo de galinha e uma folha A4) para que a área

amostrada (incluindo apenas a superfície colonizada) cubra aproximadamente 100 cm²; excluir todas as pedras cobertas com algas filamentosas;

- Raspar a superfície colonizada das pedras seleccionadas para dentro de um tabuleiro, com o cuidado de proceder à sua lavagem com água destilada;
- Homogeneizar a mistura e transferir para frascos de 250 ml;
- Efectuar a conservação da amostra com uma solução tamponada de formol a 4%;
- Efectuar a digestão das amostras com Peróxido de Hidrogénio (37%) para oxidar a matéria orgânica presente;
- Efectuar preparações definitivas utilizando um meio de montagem com um índice de refração elevado – Naphrax;
- No microscópio óptico, proceder à identificação em cada preparação definitiva dos *taxa* presentes (ao nível da espécie e da variedade, sempre que possível) e quantificar um mínimo de 400 valvas.
- Para a identificação dos *taxa* foi utilizada a bibliografia indicada por INAG (2008a).

A.2. Macrófitos

Os macrófitos foram identificados/inventariados *in situ* segundo o “*Manual para a Avaliação da Qualidade Biológica da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para os Macrófitos*” (INAG, 2008b), desenvolvido no âmbito da DQA em Portugal e que está de acordo com as normas nacionais e europeias, a saber:

- NP EN ISO 5667-2 (1996) Qualidade da Água – Amostragem. Parte 2: Guia geral das técnicas de amostragem;
- EN14184 (2003) Water Quality – Guidance for the surveying of aquatic macrophytes in running waters, desenvolvida pelo Comité Europeu de Normalisation (CEN);
- EN 14996 (2006): Water quality- Guidance on assuring the quality of biological and ecological assessments in the aquatic environment.

O protocolo de amostragem/caracterização consiste em:

- Escolher o local de amostragem de acordo com o tipo de monitorização: de vigilância, operacional ou de investigação;
- Seleccionar, para cada local de amostragem, um troço com 100m de comprimento dentro do qual estejam incluídos todos os tipos de meso-habitats existentes no leito fluvial, em termos de substrato, de ensombreamento, de profundidade e velocidade da corrente e de movimentos da água, e característicos do respectivo tipo de rio;

- Nas situações com condições hidro-geomórficas particulares ou de rios muito largos, podem ser necessários vários troços de 100 m, mas a unidade de 100 m deve ser mantida e usada a média dos resultados, para assegurar a comparabilidade dos dados;
- Na área do troço seleccionado, inventariar todas as espécies do canal, leito e margens até à linha que corresponde à extrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias anuais, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto;
- Em sítios de pouca profundidade, o inventário é feito em ziguezague através do canal, de jusante para montante, de forma a não perturbar os habitats já inventariados; Quando não é possível percorrer a pé o troço ou partes dele (substrato instável, poluição em excesso, demasiada profundidade), o inventário é feito da margem ou de barco. O troço é refeito de novo de montante para jusante para assinalar as espécies que não foram antes detectadas. A forma de deslocação é semelhante, em ziguezague;
- O inventário florístico baseia-se na percentagem de cobertura de cada espécie na área do troço de amostragem. A área de troço amostrada é calculada com base em medições realizadas em cinco transeptos cortando toda a largura do rio. Em cada uma destas medições é medida a largura da água no momento da amostragem, a largura do canal e a largura da margem esquerda e da margem direita. A cobertura deve ser estimada após a realização da lista de espécies, de modo a diminuir o erro da estimativa;
- Relativamente aos briófitos a metodologia a aplicar consiste na recolha de amostras para identificação posterior em laboratório. Para os dominantes deve registar-se a percentagem de cobertura individual e para os restantes, não dominantes, deve registar-se a área de cobertura conjunta;
- Para a identificação das espécies, recolher à bibliografia sugerida em INAG (2008b).

A.3. Macroinvertebrados

Os macroinvertebrados foram amostrados segundo o “*Manual para a Avaliação da Qualidade Biológica da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para os Macroinvertebrados Bentónicos*” (INAG, 2008c), desenvolvido no âmbito da DQA em Portugal e que está de acordo com as normas nacionais e internacionais, a saber:

- EN ISO 27828 (1994) Water quality – Methods of biological sampling – Guidance on handnet sampling of aquatic benthic macroinvertebrates;
- NP EN ISO 5667-2 (1996). Qualidade da Água – Amostragem. Parte 2: Guia geral das técnicas de amostragem;

- EN 14996 (2006): Water quality- Guidance on assuring the quality of biological and ecological assessments in the aquatic environment;
- EN 28265(1994). Water Quality. Methods for biological sampling. Guidance on the design and use of quantitative samplers for benthic macroinvertebrates on stony substrata in shallow waters;
- EN ISO 9391 (1995) Water Quality. Sampling in deep waters for macroinvertebrates. Guidance on the use of colonization, qualitative and quantitative samplers;
- EN ISO 8689-1(1999) Biological Classification of Rivers Part I: Guidance on the Interpretation of Biological Quality Data from Surveys of Benthic Macroinvertebrates in Running Waters;
- EN ISO 8689-2 (1999). Biological Classification of Rivers Part II: Guidance on the Presentation of Biological Quality Data from Surveys of Benthic Macroinvertebrates in Running Waters.

O protocolo de amostragem/processamento laboratorial consiste em:

- Escolher o local de amostragem de acordo com o tipo de monitorização: de vigilância, operacional ou de investigação;
- Seleccionar, por cada local, um troço de amostragem de 50 m de comprimento, representativo da diversidade de habitats presentes no curso de água. Tentar, sempre que possível, localizar no centro do troço a zona de fluxo turbulento. Uma vez estabelecida a zona de fluxo turbulento, o troço a amostrar estende-se metade para montante e metade para jusante, abrangendo as diferentes zonas adjacentes; os troços de amostragem devem ser fotografados e georeferenciados com recurso a GPS;
- Caracterizar o troço seleccionado, colocando toda a informação a recolher numa ficha de campo, onde deve constar: uma estimativa dos habitats presentes no troço e suas respectivas representatividades; um esquema do troço; as unidades de erosão e de sedimentação; as estruturas importantes (árvores caídas, ilhas, etc.); os macrófitos (bancos com vegetação, algas, etc.); e as características das margens (raízes de árvores, muros, etc.);
- Dentro do troço seleccionado, de jusante para montante, efectuar seis arrastos de 1 metro de comprimento por 0,25 m de largura (largura da rede), com rede de mão com malha de 500 µm, que devem ser distribuídos de forma proporcional pelos habitats existentes e pelas diferentes situações de hidrodinamismo (unidades de erosão e de deposição), existentes dentro de cada habitat;
- Os arrastos devem ser efectuados da seguinte forma: o operador deve colocar a abertura da rede contra o sentido da corrente, removendo com os pés o sedimento imediatamente antes da boca da rede, fazendo com que os organismos desalojados sejam arrastados pela

corrente do rio para o interior da rede. O arrasto decorre com a deslocação gradual do operador para montante 1 m (o comprimento de cada arrasto);

- Medir em cada arrasto a profundidade com o auxílio de uma haste graduada e anotar o tipo de corrente; anotar ainda outras características que possibilitem um melhor conhecimento do local, tais como estimativa da largura do canal, presença de espuma, cor, cheiro, etc.;
- Acondicionar o material amostrado em frascos de plástico de boca larga tapados com parafilme e tampa; os frascos devem ser etiquetados, utilizando-se simultaneamente etiquetas externas e internas. Em cada etiqueta deve constar: o nome do curso de água, o nome do local, o código da amostra, a data e o nome do operador;
- Fixar, ainda no campo, as amostras com formol, ficando totalmente mergulhadas numa solução aquosa com diluição aproximada de 4%; Esta diluição (4%) resultará da adição de formol comercial (40%) à água do rio no recipiente onde a amostra é acondicionada;
- No laboratório, lavar o material fixado com água corrente de modo a remover a totalidade do fixador e o sedimento fino. Para essa lavagem utilizar obrigatoriamente um crivo de malha calibrada com 500 µm de diâmetro;
- Após a lavagem, todo o material de dimensões superiores a 500 µm deve ser colocado em tabuleiros plásticos com uma pequena porção de água, fazendo-se uma análise minuciosa do mesmo de forma a se retirar os organismos presentes com o auxílio de uma pinça;
- Todo o processo de triagem foi efectuado a olho nu;
- Os organismos retirados do material colhido devem ser conservados em álcool a 70^o, dentro de frascos devidamente etiquetados, onde deve constar a identificação da amostra (a data, o nome do local, o nome do responsável pela triagem, o número do arrasto efectuado e o respectivo taxa);
- A identificação deve ser efectuada com auxílio de uma lupa binocular, até ao nível taxonómico Família, recorrendo à bibliografia sugerida em INAG (2008c).

A.4. Peixes

Os peixes foram amostrados segundo o “*Manual para a Avaliação da Qualidade Biológica da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para Fauna Piscícola*” (INAG, 2008d), desenvolvido no âmbito da DQA em Portugal e que está de acordo com as normas nacionais e internacionais, a saber:

O protocolo de amostragem/caracterização consiste em:

- Definir o troço a amostrar, sendo que o comprimento do troço deve ser 20 vezes a largura média da ribeira, nunca devendo ser inferior a 100 m;

- Em cada um dos pontos definidos, efectuar a amostragem através do método da pesca eléctrica, sendo o tipo de aparelho e as características da corrente eléctrica definidas em função de cada situação concreta no sentido de elevar a eficácia de captura;
- Para os grandes rios, com largura superior a 30m, a amostragem com pesca eléctrica deverá ser complementada com amostragem com redes de emalhar. As redes devem ser colocadas no ocaso e levantadas ao início da manhã, sendo as pescas idealmente efectuadas nas fases da lua entre o quarto-minguante e o quarto-crescente de modo a evitar as condições de luminosidade que possibilitem aos peixes detectar mais facilmente as redes;
- Manter todos os indivíduos capturados em tinas apropriadas para posterior identificação (até à espécie), medição (precisão de 1 mm), pesagem (precisão de 0,01 g) e contagem;
- Devolver os animais amostrados ao seu habitat natural, excepto aqueles cuja identificação seja duvidosa, exigindo confirmação em laboratório;
- Para a identificação das espécies, recorrer à informação constante em INAG (2008d);
- Posteriormente à amostragem, proceder à caracterização dos elementos físicos de cada troço, determinando a proporção de cada tipo de habitat.

B. Elementos de Qualidade Hidromorfológica

Para os elementos de qualidade hidromorfológica, foi aplicado o método do “River Habitat Survey” (Raven *et al.*, 1998). Este método baseia-se na recolha sistemática de dados geográficos e de campo, permitindo deste modo a recolha de uma grande quantidade de dados qualitativos e quantitativos.

O protocolo deste método consiste em:

- Seleccionar um troço do canal do rio de 500m de comprimento, considerando o corredor ripícola com 50m de largura em ambas as margens;
- Registar num formulário de campo (4 páginas) para 10 transeptos (spot-checks) espaçados 50m entre si, a presença, ausência e nalguns casos, a extensão de várias características tais como: o substrato do canal; o tipo de corrente; as características de habitat; as alterações hidromorfológicas; a estrutura de vegetação das margens e o tipo de vegetação aquática presente. O formulário inclui também uma secção que contempla todo o troço (sweep-up), registando as características e modificações que não ocorrem nos transeptos mas que são também registadas. O número total de zonas com corrente turbulenta (riffle), zonas de pego (pools), zonas de deposição (side bars, point bars e mid channel bars) e as de erosão (eroding cliff) presentes em todo o troço são registados;
- Medir a largura total do canal, a largura do curso de água, a profundidade e a altura da margem numa secção representativa do local ou troço.

Um desenvolvimento importante que surgiu com este método foi o registo de variáveis qualitativas nos transeptos, que podem ser convertidas em variáveis quantitativas (Jeffers, 1998), permitindo uma análise e uma comparação imparcial entre rios. Isto permite a identificação de locais de qualidade elevada e locais empobrecidos (Raven *et al.*, 1998). De acordo com Buffagni e Kemp (2002) na sua actual forma o RHS, pode apresentar algumas falhas de resolução, significando que pode não captar algumas diferenças subtis entre locais, mas com alguma importância. No formulário do RHS de 2003, foram efectuadas algumas adições de modo a melhorar a sua resolução e satisfazer os requerimentos da Directiva Quadro da Água (DQA). Uma das adições foi o registo do número total de *side bars* (com e sem vegetação) e a representação esquemática das alterações hidromorfológicas presentes no troço, relativamente ao posicionamento dos transeptos. Como foi proposto por Buffagni e Kemp (2002), também foram registados os substratos e tipo de corrente secundários em cada transepto. A largura da vegetação ripícola em ambas as margens também passou a ser registada em maior detalhe no sweep-up.

De forma a ajustar melhor o método do RHS às condições específicas de Portugal, dois novos usos – Eucaliptal e Montado, foram introduzidos na ficha. Na secção de plantas invasoras também foram adicionadas espécies vegetais introduzidas no nosso país, tais como, *Acacia* spp., *Eucalyptus* spp, *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle, *Trasdescantia fluminensis* Vell. e *Paspalum distichum* L..

C. Elementos de Qualidade Físico-Química e Química

Os elementos físico-químicos gerais, de suporte aos elementos biológicos, podem ser determinados de forma imediata (*in situ*) ou de forma analítica, em laboratório, seguindo os métodos analíticos do Anexo III do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto.

O protocolo de amostragem/processamento das amostras consiste em:

- Determinar os seguintes parâmetros directamente no local, com o auxílio de eléctrodos apropriados (marca WTW): oxigénio dissolvido; percentagem de saturação do oxigénio dissolvido; temperatura da água; pH; e condutividade;
- Complementarmente, registar para cada local variáveis importantes para a sua localização e caracterização, tais como: as coordenadas geográficas, a largura média do troço, a velocidade da corrente. Determinar também outros dados de caracterização, tais como distâncias à nascente, a altitude, o declive, a áreas de drenagem e ocupação de solo, através de bases de dados e informação cartográfica digital (Instituto do Ambiente e Instituto Geográfico do Exército);
- Para os restantes parâmetros físico - químicos (nitratos, nitritos, azoto amoniacal, azoto total, fósforo total, fosfatos, carência química de oxigénio - CQO, carência bioquímica de oxigénio -

CBO₅, dureza, alcalinidade, oxidabilidade, sólidos suspensos totais – SST) colher, em cada local, um volume de 5L de água à superfície;

- Armazenar a água amostrada em frascos de plástico, que devem ser conservados a temperaturas entre 0 e 4°C até ao momento das determinações analíticas;
- Determinar os parâmetros de acordo com métodos analíticos do Anexo III do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto.

6.1.7.2. Albufeiras

Para as Albufeiras (Massas de Água Fortemente Modificadas) descrevem-se, de seguida, os métodos de monitorização dos parâmetros para os seguintes elementos:

- A. Elementos de Qualidade Biológica
 - A.1. Fitoplâncton
 - A.2. Fitobentos
 - A.3. Macrófitas
 - A.4. Macroinvertebrados Bentónicos
 - A.5. Peixes
- B. Elementos de Qualidade Hidromorfológica
- C. Elementos de Qualidade Físico-Química e Química

A. Elementos de Qualidade Biológica

A.1. Fitoplâncton

Segundo o Anexo V da Directiva Quadro da Água, são considerados três atributos da comunidade fitoplanctónica para a avaliação da qualidade ecológica:

- a biomassa fitoplanctónica;
- a composição e abundância fitoplanctónica;
- a intensidade e frequência de florescências fitoplanctónicas (blooms).

O fitoplâncton foi amostrado segundo o “*Manual para a Avaliação da Qualidade Biológica da Água em lagos e albufeiras segundo a Directiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para o Fitoplâncton*” (INAG, 2009b) desenvolvido no âmbito da DQA em Portugal e que está de acordo com as normas nacionais e internacionais, a saber:

- EN ISO 5667-1:2006 Water Quality – Sampling. Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques
- EN ISO 5667-3:2003 Water Quality – Sampling. Part 3: Guidance on the preservation and handling of water samples ISO 5667-4:1987 Water Quality – Sampling. Part 4: Guidance on sampling from lakes, natural and man-made
- ISO 5667-5:2006 Water Quality – Sampling. Part 5: Guidance on sampling of drinking water from treatment works and piped distribution systems
- NP 4327: 1996 Qualidade da Água. Doseamento de clorofila a e dos feopigmentos por espectrofotometria molecular. Método de extracção com acetona
- EN 14996:2006 Water Quality – Guidance on assuring the quality of biological and ecological assessments in the aquatic environment
- EN 15204:2006 Water Quality – Guidance standard for routine analysis of phytoplankton abundance and composition using inverted microscopy (Utermöhl technique)
- EN ISO 10260:1992 Water Quality – Measurement of biochemical parameters – Spectrometric determination of the chlorophyll-a concentration;
- CEN/TC230/WG2/TG3 N108 Water Quality – Phytoplankton biovolume determination by microscopic measurement of cell dimensions;
- CEN/TC230/WG2/TG3 N109 Water Quality – Guidance on quantitative and qualitative sampling of phytoplankton from inland waters.

O protocolo de amostragem/processamento das amostras consiste em:

- Realizar, em cada albufeira, uma amostra composta representativa da zona eufótica;
- Realizar a amostragem retirando partes iguais de água, desde a superfície até ao limite inferior da zona eufótica, as quais devem ser misturadas para obtenção de um volume total de 5L;
- Transferir a água amostrada para termos/garrafas opacas de polietileno e por 2 frascos transparentes; que deverão ser acondicionados a uma temperatura entre os 0 e os 4°C até chegada ao laboratório; Adicionar fixador/conservante à amostra contida num dos frascos transparentes;
- No local, registar os perfis de temperatura, de oxigénio dissolvido e, se possível, pH e condutividade, com o auxílio de uma sonda simples/multiparamétrica;
- Analisar o perfil de temperatura e, caso seja detectado o padrão de estratificação térmica, registar a profundidade máxima do epilimnio;

- Medir a transparência utilizando o disco de Secchi. Registrar a profundidade (m) a que desaparece e aparece o disco de Secchi, considerando-se a média das leituras uma estimativa da transparência;
- Processar, no laboratório, as amostras;
- Quantificar a clorofila a, indicadora da biomassa total, utilizando o método da Espectrofotometria de absorção molecular, equação de Lorenzen 1967 (Lorenzen, 1967);
- Identificar e quantificar o fitoplâncton, através do método de Utermöhl com identificação microscópica (Utermöhl, 1958).

A.2. Fitobentos (Diatomáceas)

As diatomáceas bentónicas foram amostradas segundo o manual criado pelo INAG para a amostragem deste elemento de qualidade biológica em rios – “*Manual para a Avaliação da Qualidade Biológica da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para o Fitobentos - Diatomáceas*” (INAG, 2008a), com as adaptações necessárias para o sistema de albufeira.

Assim, a amostragem no caso das albufeiras é feita em substratos artificiais colocados no leito por tempo suficiente para assegurar que a comunidade atinja um estado de maturação. Como mínimo recomenda-se 4 semanas antes da amostragem. Os substratos artificiais devem apresentar superfícies heterogéneas, tais como telhas, tijolos, ou pedaços destes com dimensões equivalentes a pedras (dimensões compreendidas entre um ovo de galinha e uma folha A4) ou cascalho (dimensões inferiores a um ovo de galinha). O restante procedimento será exactamente igual ao descrito para os rios.

A.3. Macrófitas

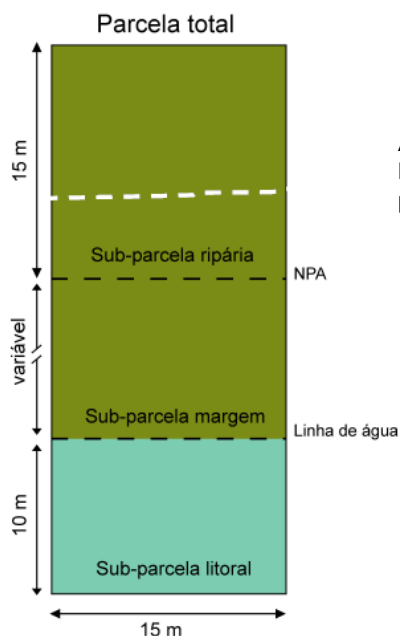
As macrófitas podem ser identificadas/inventariadas *in situ* segundo o “*Manual para a Avaliação da Qualidade Biológica da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para os Macrófitos*” (INAG, 2008b), com as respectivas adaptações para o sistema de albufeira, desenvolvidas em INAG (2009c).

O protocolo de identificação/inventário deste elemento de qualidade biológica consiste em:

- Definir 10 troços de amostragem ao longo do perímetro da albufeira (P), distribuídos entre si de forma equidistante; o primeiro ponto é marcado de forma aleatória, distando os restantes nove entre si um comprimento de $P/10$;
- Em cada ponto considerar uma parcela de amostragem rectangular (parcela total), perpendicular às curvas de nível marginais, parcela essa que por sua vez se divide em três

sub- parcelas adjacentes: sub-parcela litoral, sub-parcela de margem e sub-parcela de zona ripária (de acordo com a Figura 6.1.6);

- Em cada troço de amostragem definido realizar quatro inventários, com áreas amostradas correspondentes às da parcela total e sub-parcelas litoral, margem e ripária definidas anteriormente;
- A inventariação inicia-se com a georeferenciação do local. O tipo de inventário baseia-se na cobertura relativa da espécie no total da área amostrada, expressa em percentagem. No caso dos indivíduos de uma dada espécie se apresentarem dispersos na parcela, a atribuição da cobertura superficial de cada espécie é feita imaginando-se os indivíduos agrupados numa mesma área numa das extremidades da parcela amostrada, de modo a facilitar o cálculo da área percentual coberta pela espécie. Este exercício é feito no momento de inventário da parcela total e nos inventários realizados sobre as sub-parcelas litoral, margem e ripária;
- O material para colecções ou confirmação da identificação é colhido tendo em conta as estruturas que permitem a sua análise e na menor quantidade possível para não perturbar a área amostrada. O material colhido é convenientemente etiquetado e tiradas fotografias do local de amostragem e de aspectos particulares, focando a vegetação, ou comunidades ou espécies com interesse. Todas as espécies desconhecidas ou de duvidosa identificação no campo são trazidas para laboratório. Quanto às espécies conhecidas, são colhidos exemplares-tipo de cada uma para verificação posterior;



A parcela de amostragem corresponde a uma área de 15m de largura e um comprimento variável, e divide-se em três sub-parcelas:

- Zona litoral – sub-parcela estritamente aquática; área do espelho de água com 15m de largura (ao longo da margem) e 10m de comprimento para o interior da massa de água da albufeira;
- Zona de margem – sub-parcela com 15m de largura e um comprimento variável segundo o comprimento do talude (faixa de solo compreendida entre a linha de água e o NPA da albufeira);
- Zona ripária – sub-parcela ao nível do NPA, com 15m de largura, desenvolvendo-se para o meio terrestre ao longo de 15m de comprimento.

Figura 6.1.6 – Método de definição da parcela de amostragem e zonas litoral, ripária e de margem, utilizada na caracterização dos habitats físicos da massa de água.

A.4. Macroinvertebrados Bentónicos

Os macroinvertebrados foram amostrados segundo o “Manual para a Avaliação da Qualidade Biológica da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para os Macroinvertebrados Bentónicos” (INAG, 2008c), desenvolvido no âmbito da DQA em Portugal, com as adaptações especificadas em INAG (2009c) para o sistema albufeiras.

O sistema de albufeiras possui zonas bem demarcadas ao nível do tipo de substrato, declive, fluxo de água, penetração de luz, disponibilidade alimentar, níveis de oxigénio dissolvido e duração de períodos de anóxia – a zona litoral, a zona pelágica e a zona profunda. Estas diferenças implicam igualmente uma zonação ao nível das comunidades de macroinvertebrados. Neste sentido, a amostragem de macroinvertebrados bentónicos deverá incluir 2 zonas diferentes: a zona litoral e a zona profunda.

O protocolo de amostragem/processamento deste elemento de qualidade biológica consiste em:

- Amostrar de forma diferenciada a zona litoral e a zona profunda de cada massa de água;

- Na zona profunda, amostrar os macroinvertebrados com recurso a uma draga Eckman (dimensão 20cm×20cm×20cm) (adequada a meios com pouca ou nenhuma corrente e fundos finos), efectuando-se 3 colheitas por local a amostra (réplica de 3);
- Na zona litoral, efectuar 6 arrastos com rede de mão (malha 0.5 mm; 6 arrastos de 0.25m = 1.0m total) nos habitats predominantes da zona fluvial e da zona lacustre de cada albufeira, similar ao efectuado para os rios;
- Seguir o restante procedimento de amostragem e processamento das amostras descrito no protocolo desenvolvido pelo INAG para rios (INAG, 2008c).

A.5. Peixes

A especificidade deste tipo de sistemas implica a realização de amostragem em duas zonas: a zona litoral e a zona pelágica. A amostragem deve ser realizada após uma fase inicial de reconhecimento da albufeira, de modo a prospectar os diferentes tipos de habitats existentes previamente à amostragem.

A amostragem litoral é realizada da seguinte forma:

- A partir de um barco pneumático rígido a motor e um ânodo de mão (de 40 cm de diâmetro), amostrar a comunidade piscícola utilizando a metodologia de pesca eléctrica;
- Realizar cerca de 5 pontos de pesca eléctrica em cada uma das áreas litorais a amostrar, representando os habitats presentes na albufeira;
- Realizar uma única passagem sem reposição durante aproximadamente 10 minutos;

A amostragem pelágica é realizada da seguinte maneira:

- Utilizar redes de emalhar (redes suecas; CEN 14757 "Water quality - Sampling of fish with multi-mesh gillnets" (WI 00230172)) de monofilamento 0,19 mm com 30 m de comprimento e 3 m de altura; cada rede é constituída por segmentos de 6 m de comprimento de diferentes malhas, nomeadamente de 30, 40, 50, 65 e 95 m;
- Em cada ponto de rede lançar 2 redes perpendiculares á margem, uma de superfície e outra de fundo. Em cada zona da albufeira lançar 1 a 4 redes, de acordo com a sua dimensão;

Todos os exemplares pescados são identificados e medidos. Os peixes vivos são devolvidos á água. Deve ser preenchida uma ficha de campo para cada ponto de amostragem, onde se regista o comprimento total, com precisão de 1 mm e o peso total, com precisão de 1g, bem como características da margem e da massa de água.

B. Elementos de Qualidade Hidromorfológica

Em albufeiras a caracterização hidromorfológica pode ser feita pela aplicação do método “Lake Habitat Survey” (LHS), algo similar ao River Habitat Survey (RHS), mas desenvolvido para lagos. Os seus princípios estão presentemente a ser incorporados numa Norma do Comité Europeu de Normalização, que norteia a avaliação da qualidade ecológica pelo elemento geomorfológico, para os habitats lacustres. Estão previstos dois métodos para a realização em campo do levantamento das características das albufeiras no âmbito do LHS, são eles, a versão completa “LHSfull version” e uma resumida “LHScore”. Para Portugal, foi executada a versão completa, por ser considerada mais fiel na caracterização. Este método produz 2 índices - o “Lake Habitat Quality” (LHQA) e o “Lake Habitat Modification Score” (LHMS) – que permitem a classificação das albufeiras segundo o nível de diversidade e qualidade de habitats da albufeira.

Os dois índices consideram uma lista de atributos diferente. No caso do LHMS, são seis os tipos de pressões consideradas: a modificação da zona de margem, o uso intensivo da zona de margem, o uso da massa de água, o regime hidrológico, o regime sedimentar e a presença de espécies exóticas. Comparando os dois índices, considera-se que o LHMS é mais informativo no âmbito da DQA, uma vez que permite a representação de um valor de não degradação, no entanto, ambos foram considerados na aplicação da versão completa do LHS.

De acordo com a versão completa do LHS, é feita uma amostragem dos habitats físicos da massa de água, bem como uma avaliação geral da albufeira, caracterizando as suas margens e espelho de água, complementadas com a caracterização do regime hidrológico e da informação do perfil em profundidade da albufeira. A observação destes parâmetros, e outros, são registados na ficha de campo do LHS.

A caracterização dos habitats físicos da massa de água (albufeira) é feita da seguinte forma:

- Seleccionar 10 pontos de amostragem distribuídos de forma equidistante ao longo do perímetro (P) da albufeira, sendo que o primeiro ponto de amostragem é seleccionado de forma aleatória e os nove restantes distribuídos em função do primeiro e distando entre si um comprimento de $P/10$;
- Considerar, em cada ponto, uma parcela de amostragem rectangular, perpendicular às curvas de nível, com três zonas distintas adjacentes por forma a incluir todos os habitats associados à massa de água: zona litoral, zona de margem e zona ripária; para isso, ancorar o barco em cada ponto, a 10 m da margem, anotando as características observáveis em cada uma das zonas; na Figura 6.1.6 (apresentada anteriormente) é descrito o método de definição da parcela de amostragem e zonas respectivas;

- Realizar, em cada ponto de amostragem, a caracterização das 3 zonas e a avaliação da pressão humana exercida nestas e num raio de 50m da parcela; os atributos são registados em categorias ou classes por estimativa numérica;

A avaliação geral da albufeira é feita da seguinte forma:

- Caracterizar o perímetro da albufeira, através do registo das pressões antrópicas nas margens da massa de água e a presença de habitats húmidos, entre outros;
- O registo das pressões e habitats existentes é efectuado em segmentos compreendidos entre pontos de amostragem, onde se consideram 2 faixas adjacentes: a “faixa dos 15m”, desde 10m da margem até 15m para além do NPA, e a “faixa dos 50m”, com 35m de largura, representando a avaliação das margens da albufeira numa faixa adjacente à primeira até 50m de distância da margem;
- Caracterizar a área inundada da albufeira, através do registo das pressões humanas nessa área inundada e através de uma caracterização hidromorfológica e físico-química;
- A caracterização físico-química da massa de água envolve a realização de perfis em profundidade da zona pelágica, no que respeita à temperatura, oxigénio dissolvido, condutividade e pH

No Quadro 6.1.24 apresenta-se o sumário dos atributos registados no método LHS.

Quadro 6.1.24 – Atributos a registar no método do Lake Habitat Survey

| Local de amostragem | Perímetro amostrado | Total da albufeira |
|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Zona Ripária | Construção na Margem | Pressões na massa de água |
| Cobertura da vegetação | Represas | Pontes |
| Estrutura da vegetação | Muros | Actividades náuticas a motor |
| Uso do solo dominante | Passagens hidráulicas | Repovoamento de peixes |
| Plantas exóticas assinaláveis | Eng. Biofísica | Passadiços |
| Existem cursos de água perto do ponto | Portos e Marinas | Actividades náuticas sem motor |
| | Pressões e Uso do Solo | Canais de navegação |
| Talude | Actividades comerciais | Jaulas de peixes (aquacultura) |
| Altura | Áreas residenciais | Pesca desportiva de barco |
| Declive | Vias de comunicação | Actividades militares |
| Substrato | Parques e Jardins | Pesca profissional |
| Modificações | Campismo e Caravanismo | Pesca desportiva de margem |
| Cobertura da vegetação | Praias de origem artificial | Linhas eléctricas |
| Estrutura da vegetação | Lixo, entulho, aterros | Dragagem |
| Erosão evidente | Pedreira e minas | Recreio sem barco/natação |

| Local de amostragem | Perímetro amostrado | Total da albufeira |
|--|--|--|
| <p>Zona litoral</p> <p>Profundidade do local de observação</p> <p>Substrato</p> <p>Características do habitat</p> <p>Estrutura da vegetação</p> <p>Volume percentual habitado por macrófitas</p> <p>Plantas exóticas assinaláveis</p> <p>Pressões humanas</p> <p>Actividades comerciais</p> <p>Áreas residenciais</p> <p>Estradas e caminhos-de-ferro</p> <p>Estradas e caminhos</p> <p>Parques e jardins</p> <p>Campismo e caravanismo</p> <p>Cais, marinas, barcos, ancoradouros ou plataformas</p> <p>Muros, diques ou revestimentos</p> <p>Praias recreacionais</p> <p>Lixo, entulho ou aterro</p> <p>Extracção ou mina</p> <p>Prados semi-naturais (circular se observar pastoreio)</p> <p>Povoamento de coníferas (circular se observar cortes)</p> <p>Agricultura extensiva</p> <p>Agricultura intensiva</p> <p>Canos, descargas</p> <p>Dragagens</p> <p>Outras pressões:</p> <p>Controlo de vegetação ripária</p> <p>Corte e macrófitas aquáticas</p> | <p>Povoamento de coníferas</p> <p>Corte recente de vegetação</p> <p>Prado semi-natural</p> <p>Pisoteio</p> <p>Agricultura de sequeiro</p> <p>Agricultura intensiva</p> <p>Habitats húmidos</p> <p>Caníçal</p> <p>Bosques pantanosos</p> <p>Paul</p> <p>Pântano</p> <p>Vegetação flutuante</p> <p>Outros</p> <p>Outros Habitats</p> <p>Bosque folhosas indígenas</p> <p>Povoamento de folhosas</p> <p>Floresta de coníferas</p> <p>Matos altos</p> <p>Matos rasteiros</p> <p>Aquáticos</p> <p>Prados naturais</p> <p>Ervas altas</p> <p>Rocha/dunas</p> | <p>Aplicações químicas</p> <p>Despejo de lixo</p> <p>Ornitologia e caça</p> <p>Substâncias à superfície</p> <p>Controlo de macrófitas</p> <p>Espécies introduzidas (especificar)</p> <p>Morfometria da Albufeira</p> <p>Ilhas com vegetação</p> <p>Ilhas sem vegetação</p> <p>Ilhas com vegetação lenhosa</p> <p>Depósito de aluvião com vegetação</p> <p>Depósito de cascalho e gravilha sem vegetação</p> <p>Depósito de areia/silte/argila sem vegetação</p> <p>Hidrologia</p> <p>Uso principal</p> <p>Tipo de massa de água</p> <p>Número de rios com influência significativa</p> <p>Existem albufeiras a montante?</p> <p>Evidência significativa de desvio de caudais</p> <p>Amplitude vertical da flutuação do nível da água</p> <p>Observação de estruturas de gestão da água</p> <p>Observação de estruturas de gestão da água</p> <p>Caracterização do Perfil da Albufeira</p> <p>Caracterização do estado da água</p> <p>Transparência do disco de Secchi</p> <p>Oxigénio dissolvido</p> <p>Perfil de temperatura</p> |

Fonte: INAG, 2009c

C. Elementos de Qualidade Físico-Química e Química

Os elementos físico-químicos gerais, de suporte aos elementos biológicos, podem ser determinados de forma imediata (*in situ*) ou de forma analítica, em laboratório, seguindo os métodos analíticos do Anexo III do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto.

O protocolo de amostragem/processamento das amostras consiste em:

- Determinar os perfis, metro a metro, dos seguintes parâmetros directamente no local, com o auxílio de eléctrodos apropriados (e.g. marca WTW, com cabo de 50m): condutividade, temperatura da água e pH; avaliar também *in situ* a transparência da água com um disco de Secchi;
- Complementarmente, registar para cada local variáveis importantes para a sua localização e caracterização, tais como as coordenadas geográficas, a largura média do troço, a velocidade da corrente. Determinar também outros dados de caracterização, tais como a altitude, a área de drenagem e ocupação de solo, através de bases de dados e informação cartográfica digital (Instituto do Ambiente e Instituto Geográfico do Exército);
- Para os restantes parâmetros físico-químicos (nitratos, nitritos, azoto amoniacal, azoto total, fósforo total, fosfatos, carência química de oxigénio - CQO, carência bioquímica de oxigénio - CBO5, dureza total, alcalinidade, sólidos suspensos totais – SST) colher, em cada local, um volume de 5L de água a meio do epilímnio (superfície, S) e a meio do hipolímnio (fundo, F) (avaliação das profundidades seleccionadas a partir dos perfis);
- Armazenar a água amostrada em frascos de plástico, que devem ser conservados a temperaturas entre 0 e 4°C até ao momento das determinações analíticas;
- Determinar os parâmetros de acordo com métodos analíticos do Anexo III do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto.

6.1.7.3. Águas de Transição e Costeiras

Para as Águas de Transição e Costeiras descrevem-se, de seguida, os métodos de monitorização dos parâmetros para os seguintes elementos:

- A. Elementos de Qualidade Biológica
 - A.1. Fitoplâncton
 - A.2. Outra Flora Aquática

- A.3. Macroinvertebrados Bentónicos
- A.4. Peixes
- B. Elementos de Qualidade Hidromorfológica
- C. Elementos de Qualidade Físico-Química e Química

As metodologias para a amostragem dos elementos de qualidade biológica foram desenvolvidas no âmbito do Projecto EEMA – Avaliação do Estado Ecológico das Massas de Água Costeiras e de Transição e do Potencial Ecológico das Massas de Água Fortemente Modificadas, coordenado pelo INAG e criado no âmbito da implementação da DQA em Portugal.

Os elementos biológicos requerem determinadas épocas de amostragem, conforme estipulado no âmbito do exercício de intercalibração.

A. Elementos de Qualidade Biológica

A.1. Fitoplâncton

A amostragem do Fitoplâncton baseia-se em Parsons, T. R., Maita, Y., Lalli, C. M. (1984). “*A manual of chemical and biological methods for seawater analysis*”, Pergamon Press, 101-106 pp.

- O protocolo de amostragem/processamento das amostras para a determinação da biomassa de Fitoplâncton (clorofila a) consiste em:
 - Em cada estação de amostragem, recolher amostras de água (em triplicado), a 0,5 m de profundidade, em baixa-mar, com o auxílio de garrafas de Niskin;
 - No laboratório, efectuar a filtração das amostras através de um filtro GFF;
 - Extrair as amostras com acetona a 90%;
 - Determinar as concentrações em Clorofila a das amostras através de espectrofotometria (a 663 e 750 nm), antes e depois da acidificação das amostras.
- O protocolo de amostragem/processamento das amostras para a determinação da composição e abundância de Fitoplâncton consiste em:
 - Em cada estação de amostragem, recolher amostras de água da camada superficial com garrafas de Niskin;
 - Filtrar as amostras através de um filtro 200 µm para a remoção do pico e nanoplâncton;
 - Fixar as amostras com solução com lugol ou gluteraldeído;
 - Efectuar a contagem do número total de células através de microscopia de inversão;

A amostragem do fitoplâncton deverá decorrer entre Março e Setembro.

Durante a monitorização levada a cabo pelo IPIMAR em Novembro de 2009 a pedido da ARH Alentejo foram recolhidas amostras de água e fitoplâncton nas várias estações anteriormente referidas.

Para a análise qualitativa e quantitativa do fitoplâncton foram recolhidas amostras de 250 mL de água, em triplicado a 0.5m de profundidade, em baixa-mar e preia-mar, que se colocaram em frascos escuros com 2.5 mL de solução de Lugol ácida para imediata fixação dos organismos presentes e posteriormente colocados no escuro. No laboratório, conforme a abundância de detritos na amostra, esta foi agitada lentamente durante alguns minutos e diferentes volumes de sub-amostra foram introduzidas em câmaras de sedimentação, sendo o tempo de sedimentação dependente da altura das câmaras (3x em horas a altura em cm). As amostras foram estudadas em microscópio de inversão equipado com contraste de fase e campo claro, de acordo com a técnica de Utermöhl e com ampliações de 160x e 400x.

Identificaram-se e quantificaram-se os grupos fitoplanctónicos dominantes e os principais géneros ou espécies presentes. Dada a morosidade da análise de amostras para estudos de composição fitoplanctónica, as amostras a estudar foram seleccionadas de acordo com critérios também utilizados por outros países europeus e estabelecidos pelo grupo nacional de especialistas em fitoplâncton, que integram o projecto EEMA do INAG, para sistemas de águas de transição. A selecção de amostras a estudar, cerca de 1/3 daquelas em que se determinou a clorofila a, foi realizada com base:

- no valor da salinidade na estação de amostragem (poderão excluir-se as amostras com salinidades <5 por serem consideradas águas fluviais), devendo repartir-se as amostras a estudar por 2 classes de salinidade no estuário, entre 5 e 25 e para valores superiores a 25.
- na concentração da Clorofila a (em cada classe de salinidade devem caracterizar-se, em termos de composição taxonómica, os máximos da biomassa fitoplanctónica)
- cobertura, tanto quanto possível, das várias massas de água envolvidas no estuário, independentemente da condição de maré.

Para determinação da concentração de Clorofila a e feopigmentos, as amostras de água foram filtradas através de filtros Whatman GF/F 45mm diâmetro e porosidade 0.7 µm, colocados em tubos de polipropileno e congelados de imediato. Posteriormente foram extraídos com acetona a 90 %, durante 24h no frio e centrifugadas a 3000 rpm, durante 10 min. A análise foi realizada em espectrofotómetro antes e após acidificação dos extractos com HCL (0.5M) e as leituras efectuadas a 750 nm e 664 nm.

A 2. Outra Flora Aquática

Macroalgas (Composição)

A amostragem das Macroalgas baseia-se em Parsons, T. R., Maita, Y., Lalli, C. M. (1984). “A manual of chemical and biological methods for seawater analysis”, Pergamon Press, 101-106 pp.

O protocolo de amostragem consiste em:

- No campo, proceder à observação directa das margens rochosas intertidais;
- Registar a presença/ausência de espécies a partir da Lista Reduzida de Espécies (LRE);
- Descrever a complexidade do habitat das margens como factor de correcção, seguindo um formulário;
- Registar a área ocupada por macroalgas oportunistas através de documentação fotográfica.

A amostragem das macroalgas deverá decorrer no Verão.

Angiospérmicas marinhas

O protocolo para amostragem de ervas marinhas utilizado no projecto EEMA é a que se descreve de seguida:

Em cada massa de água a ser monitorizada são seleccionados três locais representativos da(s) comunidade(s) de ervas marinhas.

Os locais de amostragem devem estar separados por dezenas a centenas de metros dependendo de cada sistema, da dimensão da massa de água e da localização das pradarias. No caso de sistemas com um número restrito de pradarias ($n < 3$) são amostrados os locais possíveis. Se na massa de água houver um local com ervas marinhas cujas características sejam claramente dissonantes em termos de qualidade ecológica do resto da massa de água, este deve ser amostrado obrigatoriamente, para além dos três locais previstos (o contributo deste local para o índice de qualidade ecológica global da massa de água deverá ser ponderado pela extensão espacial do local).

Para cada local intertidal são estabelecidos três transectos transversais permanentes, com 25 m de extensão (ou o máximo que a pradaria permita, no caso da extensão da pradaria ser inferior), paralelos entre si e à linha de costa, localizados a diferentes níveis do intertidal:

- estação menos profunda (1 m para dentro do limite da pradaria a partir de terra) – estação A;
- estação mais profunda (1 m para dentro do limite da pradaria a partir do mar) – estação C;

- estação intermédia (localizada entre a mais e menos profunda) – estação B.

Para cada local subtidal serão estabelecidos dois transectos transversais permanentes, com 25 m de extensão (ou o máximo que a pradaria permita, no caso da extensão da pradaria ser inferior), paralelos entre si e à linha de costa, localizados a diferentes profundidades:

- estação menos profunda (limite superior da pradaria) – estação A;
- estação mais profunda (limite inferior da pradaria) – estação B.

Dado o carácter permanente dos transectos, as suas extremidades (0 m e 25 m) são assinaladas por marcadores de aço ancorados no substrato (estações permanentes) e as coordenadas geográficas dos marcadores são registadas por GPS. Após localização dos marcadores permanentes, os transectos transversais são montados com fitas métricas de 25 m, evitando o pisoteio do lado da fita métrica virada a terra, que será a área a ser amostrada.

Para cada transecto, seis quadrados de amostragem de 25x25 cm, localizados a distâncias aleatórias previamente estabelecidas e marcadas na fita métrica antes da saída de campo com uma cor diferente, são fotografados de uma posição vertical, incluindo na fotografia o quadrado completo e uma etiqueta com a referência do sistema, do local, do transecto transversal (A, B ou C) e o número do quadrado (1-6).

A percentagem de cobertura de cada espécie de ervas marinhas e de algas será estimada para cada quadrado. Em cada quadrado serão ainda realizadas cinco medições da altura da vegetação (depois será considerada a média das cinco medições para cada quadrado).

Adicionalmente, um *core* (diâmetro de 7 cm para *Z. noltii* e de 20 cm para *Z. marina/C. nodosa*) será recolhido do lado de fora de cada quadrado. O mais importante é garantir que os rebentos dentro do core estão intactos e com todas as suas folhas. Para tal, as folhas devem ser levantadas antes da inserção do core de forma a garantir que a biomassa foliar corresponde à fracção subterrânea. O *core* deve ser enterrado no sedimento até à profundidade que permita extrair os rizomas e raízes.

As amostras são lavadas cuidadosamente em sacos de rede e transportadas em mala térmica para o laboratório, onde se procede à contagem do número de rebentos (contam-se todos os meristemas foliares da amostra) para a determinação de densidade (o número de rebentos reprodutores, se presentes, também deverão ser contabilizados) e à separação dos rebentos dos rizomas/raízes para determinação dos pesos secos da parte aérea e da parte subterrânea (após 48 h em estufa a 60°C).

De acordo com esta metodologia, são recolhidas 54 amostras fotográficas e de biomassa (3 locais x 3 transectos x 6 quadrados) em cada massa de água.

A distância de cada marcador permanente (aos 0 e 25 m) dos transectos transversais A e C à extremidade da pradaria de ervas marinhas em direcção a terra e ao mar será medida para avaliar variações dos limites de distribuição.

A.3. Macroinvertebrados Bentónicos

A amostragem dos Macroinvertebrados Bentónicos baseia-se em Parsons, T. R., Maita, Y., Lalli, C. M. (1984). “*A manual of chemical and biological methods for seawater analysis*”, Pergamon Press, 101-106 pp.

O protocolo de amostragem/processamento das amostras consiste em:

- Recolher o sedimento com draga do tipo Smith-McIntyre, numa área com 0.1 m²;
- Efectuar um transecto perpendicular à linha de costa e amostrar a diferentes profundidades (ex: 10m, 20m e 30m), uma amostragem por profundidade, com o mínimo de 3 replicados por amostra;
- No laboratório, proceder à análise granulométrica e da matéria orgânica;
- Lavar amostras com água, num crivo com malha de 1mm;
- Preservar as amostras lavadas com formol a 4%;
- Proceder à identificação dos macroinvertebrados bentónicos;
- Armazenar as amostras em 70% etanol.

A amostragem dos macroinvertebrados bentónicos deverá decorrer no final do Inverno.

A.4. Peixes

O protocolo para amostragem do elemento de qualidade “peixes” utilizado no projecto EEMA é o que se descreve de seguida.

A arte de pesca a utilizar é um arrasto de vara com as seguintes características: comprimento da vara – 2 m; altura dos patins – 50 cm; malha da rede – 5 mm, no fundo do saco; arraçal com corrente metálica.

Devem ser feitos 3 a 5 replicados (arrastos com uma extensão de 300 metros) por massa de água, em cada sistema estuarino, dependendo da área da massa de água (ao critério do investigador responsável pelo sistema). A amostragem deve ser aleatória, considerando as zonas possíveis de serem arrastadas e tendo em conta alguns aspectos relacionados com questões logísticas ou operacionais.

Os arrastos deverão ser efectuados no final da Primavera (preferencialmente na primeira quinzena de Junho) em período de maré vazante e durante a noite. No início ou final de cada arrasto deverão ser medidas as seguintes variáveis ambientais: temperatura da água, salinidade, oxigénio dissolvido e

profundidade. As medições deverão ser efectuadas na superfície e no fundo (neste último caso, apenas quando possível ou quando a estratificação vertical da coluna de água o justificar).

Os indivíduos capturados devem ser separados e distribuídos por sacos devidamente etiquetados. Em laboratório todos os peixes capturados deverão ser identificados, medidos (comprimento total com precisão de 1 mm) e pesados (peso total com precisão de 0,01 g). Em caso de capturas de um grande número de indivíduos (mais de 50) poderá ser feita uma subamostragem em que os indivíduos capturados além do número referido serão contados e pesados em conjunto. Deve ser feita também recolha de amostras para análise de contaminantes nos tecidos dos peixes. Relativamente à fauna acompanhante, todos os indivíduos capturados com os peixes deverão ser identificados e, por espécie, contados e pesados em conjunto.

B. Elementos de Qualidade Hidromorfológica

A monitorização hidromorfológica inclui a análise de parâmetros tais como a variação da profundidade, a estrutura do fundo e da zona intertidal, a exposição às vagas e a variação de marés e correntes.

A variação da profundidade é determinada através da leitura da altura do nível da coluna de água, através de um marégrafo digital com sensor de pressão, sendo a referência de alturas a profundidade do sensor de pressão. A estrutura e substrato do fundo são obtidos através da análise da granulometria do leito, com recolha de amostras e análise em laboratório. A estrutura da zona intermareal é medida através da batimetria, com um barco equipado com sonar para medir a profundidade e com GPS ou goniometria para medir a posição do barco. A direcção das correntes dominantes é determinada a partir de uma embarcação na qual serão instalados correntómetros com sensores electromagnéticos para direcção e velocidade, que registam valores a determinada profundidade. A exposição às vagas será determinada durante o período de abertura ao mar através de bóias instaladas na embarcação fundeada.

À diversidade dos parâmetros envolvidos estão associados diferentes procedimentos metodológicos. As variações da profundidade e a análise da estrutura bentónica e intertidal em particular poderão ser monitorizadas através da utilização de uma sonda de varrimento lateral. O estudo das correntes é efectuado com utilização de correntómetros, sugerindo-se igualmente em complemento das medições de campo o recurso a técnicas de modelação para a monitorização deste parâmetro.

C. Elementos de Qualidade Físico-Química e Química

Os elementos físico-químicos e químicos podem ser determinados de forma imediata (*in situ*) ou de forma analítica, em laboratório, seguindo os métodos analíticos do Anexo III do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto.

Durante a monitorização levada a cabo pelo IPIMAR em Novembro de 2009 a pedido da ARH Alentejo foram recolhidas amostras de água para determinação dos parâmetros físico-químicos e químicos nas várias estações anteriormente referidas. Estas amostras de água foram recolhidas com garrafas Niskin, em baixa-mar e preia-mar, superfície e fundo nas várias estações, excepto quando a profundidade era inferior a 3 m, e transportadas em caixas refrigeradas para o laboratório.

Os parâmetros físico-químicos e químicos temperatura, salinidade, pH, oxigénio, condutividade, transparência e turbidez foram determinados *in situ* com sondas YSI multiparamétricas.

No laboratório foram posteriormente analisadas as concentrações matéria em suspensão, nutrientes (amónia, nitritos, nitratos, silicatos, fosfatos, azoto e fósforo total), clorofila a, feopigmentos, carbono orgânico particulado, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (fenantreno, antraceno, fluoranteno, pireno, benzo(K)fluoranteno, benzo(b)fluoranteno, benzo(a)pireno, benzo(ghi)perileno, indeno(1,2,3-cd)pireno), fenóis (2,4 diclorofenol, triclorofenol, pentaclorofenol, nonilfenol e octilfenol), bifenilos policlorados (CB26, CB52, CB101, CB118, CB153, CB138 e CB180), pesticidas organoclorados (pp' DDT, pp'DDE, pp'DDD, pp' DDT total hexaclorobenzeno, endossulfão, hexaclorociclohexano, hexaclorobutadieno e pentaclorobenzeno) e metais (cádmio, chumbo, cobre, níquel, zinco, crómio e mercúrio).

Para a avaliação do parâmetro “matéria em suspensão”, as amostras de água foram filtradas através de membranas de policarbonato com porosidade de 0.45 µm e secos a 40 °C até peso constante. A concentração de matéria particulada em suspensão foi calculada como sendo a massa de partículas retidas na membrana por unidade de volume (mg L⁻¹).

Para determinação da concentração de diversos nutrientes as amostras de água foram filtradas através de membranas Nuclepore (MSI) com 0.45 µm de porosidade e congeladas. Posteriormente foram analisados por colorimetria num autoanalisador TRAACS 2000 os seguintes parâmetros: amónia, nitritos, nitratos, silicatos e fosfatos.

Para determinar o Carbono Orgânico Particulado, as amostras de água foram filtradas. Posteriormente estes filtros foram secos e pesados. De seguida, foram expostos a vapores de ácido clorídrico concentrado durante 24 horas e de novo secos. Posteriormente pesaram-se, moeram-se e colocaram-se em

microcápsulas de estanho. Para a determinação do carbono orgânico foi utilizado um autoanalisador CHN, recorrendo a um reactor de oxidação com enchimento de óxido de crómio (III) e óxido cobáltico/cobaltoso de prata a 1000°C, e posteriormente a um reactor de redução, com enchimento de cobre reduzido, a 600°C. O padrão utilizado foi a acetanilida (C₈H₉NO). Neste método o limite de detecção foi de 0.001% e a precisão de 0.47%.

Após colheita as amostras de água para determinação da presença de fenóis, estas foram acidificadas com ácido acético a pH 4 e guardadas a 4°C, no escuro, até posterior análise. As águas foram filtradas e os discos condicionados com 10 ml de acetona sob vácuo e 10 ml de metanol durante 3 minutos sem vácuo. Sem deixar secar os discos, foram filtrados 10 ml de água Mili-Q e, em seguida, 1 L da amostra de água sob vácuo à qual se adicionou 2,4,6-tribromofenol (padrão interno). Após a filtração da amostra, o equipamento permaneceu 10 minutos sob vácuo. A eluição dos compostos do disco foi efectuada através da passagem de 40 ml de diclorometano sob vácuo. Depois de tratados com sulfato de sódio anidro, os extractos foram concentrados a 0,5 ml, em corrente de azoto. Os compostos de fenóis foram injectados num cromatógrafo gasoso acoplado a um espectrómetro de massa DSQ Thermo (GC-MS). A quantificação dos diversos compostos foi efectuada pelo método do padrão interno, através rectas de calibração com soluções padrão. Os limites de detecção foram calculados para cada composto usando o triplo da razão sinal/ruído. As recuperações para os diferentes compostos variam entre 50 e 108%.

Para determinação de Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos, Pesticidas e Bifenilos Policlorados filtrou-se 1 L de água. Antes da extração, adicionou-se 1 mL de uma concentração conhecida de um padrão interno deuterado (SUPELCO) a cada amostra de água colhida. Os discos foram condicionados com n-hexano e acetona ou com acetona e metanol sob vácuo. Depois de filtrar toda a amostra, os compostos orgânicos foram eluídos com acetona e n-hexano ou com acetato de etilo:diclorometano. Por último, os extractos foram concentrados em corrente fraca de azoto até um volume final de 0.2 ml. Os PAH analisaram-se por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massa (GC-MS). Os limites de detecção foram calculados para cada hidrocarboneto usando o triplo da razão sinal/ruído. Identificaram-se e quantificaram-se os congêneres de PCB e os pesticidas usando um cromatógrafo gás líquido. A quantificação foi efectuada através do método do padrão externo e de rectas de calibração com pelo menos nove concentrações de soluções padrão. As recuperações para os diferentes compostos variaram entre 75 e 102%.

Para a determinação dos metais Níquel, Cobre, Cádmio e Chumbo na fracção dissolvida recolheram-se cerca de 2 L de água em frascos descontaminados com HNO₃ (20%) e posteriormente com HCl (20%) onde se colocou durante 48 horas uma unidade DGT (diffusive gradient in thin film), a temperatura constante. O processo de extração de cada unidade DGT corresponde à difusão dos metais dissolvidos (fracção <0.45

um) através de uma membrana de nitrato de celulose e retenção em resina quelante. Posteriormente, esta resina foi eluída numa solução de HNO_3 e determinados os teores de metais por ICP-MS. Para a determinação da concentração de mercúrio, as amostras de água foram filtradas através de membranas de nitrato de celulose com $0.45 \mu\text{m}$ de porosidade, utilizando sistemas de filtração previamente descontaminados em meio ácido. A solução filtrada foi posteriormente acidificada a $\text{pH} < 2$ com HNO_3 . Previamente à análise, adicionou-se HCl e $\text{Br}^-/\text{BrO}_3^-$ - de acordo com o método PSA 008 (www.psanalytical.com). As amostras foram analisadas por espectroscopia de fluorescência atômica com vapor frio utilizando SnCl_2 como agente redutor.

6.1.8. Rede de Monitorização de Zonas Protegidas

6.1.8.1. Introdução

De acordo com o disposto na DQA, os programas de monitorização das zonas protegidas devem ser complementados “*pelas especificações constantes da legislação comunitária no âmbito da qual tenha sido criada cada uma dessas zonas protegidas*”. Neste sentido, a caracterização das redes de monitorização das massas de água que abrangem zonas protegidas inclui a caracterização decorrente da legislação específica por que estão abrangidas, nomeadamente no que respeita aos parâmetros monitorizados, às frequências de monitorização e à qualidade exigida.

Os programas de monitorização das massas de água que abrangem zonas protegidas deverão prolongar-se até que o estado das águas das zonas protegidas cumpra os objectivos relativos à água específicos da legislação ao abrigo da qual foram designadas, bem como os objectivos ambientais.

6.1.8.2. Zonas de Captação de Água para a Produção de Água para Consumo Humano

Para as massas de águas superficiais designadas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano, que fornecem em média mais de 100 m^3 por dia, foram estabelecidos programas de monitorização de acordo com a frequência estabelecida no ponto 1.3.5. do Anexo V da DQA. Assim, as massas de água nesta situação foram designadas como pontos de monitorização e sujeitas a monitorização suplementar de forma a cumprir os requisitos do Artigo 8.º da DQA e do Artigo 54.º da Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro.

Nessas massas de água foram monitorizadas:

- todas as substâncias descarregadas pertencentes à lista de substâncias prioritárias de acordo com a Directiva 2008/105/CE de 16 de Dezembro;
- todas as outras substâncias descarregadas em quantidades significativas passíveis de afectar o estado dessas águas e que são sujeitas a controlo de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto;

As zonas protegidas por normativo próprio para a captação de água superficial destinada ao consumo humano são classificadas quanto à sua qualidade, de acordo com o Artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto. De acordo com este Artigo, as águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano são classificadas nas categorias A1, A2 e A3, de acordo com as normas de qualidade fixadas no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto. A cada categoria correspondem esquemas de tratamento distintos:

- Categoria A1 – tratamento físico e desinfecção;
- Categoria A2 – tratamento físico e químico e desinfecção;
- Categoria A3 – tratamento físico, químico de afinação e desinfecção.

As águas superficiais cuja qualidade é inferior à da categoria A3 não podem ser utilizadas para produção de água para consumo humano, salvo quando expressamente autorizado pela autoridade competente.

Na Região Hidrográfica do Sado e Mira, a rede de monitorização é constituída por **quatro estações de monitorização**, onde foi assumida uma monitorização de vigilância permanente (Quadro 6.1.25):

Quadro 6.1.25 – Estações de monitorização em pontos de captação na RH6

| N.º SNIRH | Estação de monitorização | Sistema ETRS 89 | | Bacia Principal | Sub- Bacia | Massa de água |
|--------------|--------------------------------|-----------------|-----------|--------------------|---------------|--|
| | | M (m) | P (m) | | | |
| 24J/02 | Albufeira do Alvito | 19068,15 | -153823,4 | Sado | Sado | Alb. Alvito (PT06SAD1273) |
| 27H/03 | Albufeira do Monte da Rocha | -13735,17 | -215451,8 | Sado | Sado | Alb. Monte da Rocha (PT06SAD1361) |
| 26I/02S | Albufeira do Roxo (S) | 4472,759 | -193211,1 | Sado | Roxo | (Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo) (PT06SAD1329) |

| N.º SNIRH | Estação de monitorização | Sistema ETRS 89 | | Bacia Principal | Sub- Bacia | Massa de água |
|--------------|-----------------------------|-----------------|-----------|--------------------|---------------|-----------------------------------|
| | | M (m) | P (m) | | | |
| 28G/03 | Albufeira de Santa Clara | -26968,88 | -239270,5 | Mira | Mira | Alb. Santa Clara (PT06MIR1392) |

Fontes: Bases de Dados da ARH-Alentejo; Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto; ARH-Alentejo, I. P. (2009)

As disposições legais aplicáveis às águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano (vulgarmente designadas por “água nas origens”) – objectivo “Captação” – encontram-se descritas na Secção I, do Capítulo II, do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, que transpõe para o direito nacional a Directiva 75/440/CEE, do Conselho, de 16 de Junho (normas de qualidade para este tipo de águas) e a Directiva 79/869/CEE, do Conselho, de 9 de Outubro (métodos analíticos e frequência de amostragem e de análise).

Os parâmetros analisados nos pontos com o objectivo “Captação” constam do anexo V do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto. O não cumprimento da determinação da totalidade dos parâmetros constantes deste Anexo deve-se a restrições logísticas ou de meios humanos. A periodicidade de amostragem corresponde à definida no anexo IV do referido Decreto-Lei.

No que diz respeito aos parâmetros monitorizados e no sentido de compatibilizar a necessidade de contenção da despesa com o cumprimento do estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, procedeu-se à análise criteriosa no que respeita à periodicidade dos parâmetros que constam do Anexo I (Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano) do referido Decreto-Lei.

Devido à impossibilidade em obter de forma atempada a classificação da qualidade da água para abastecimento público referente ao ano hidrológico 2007-2008, bem como proceder à classificação dos metais Cu, Mn, Zn, Cd, Cr, Pb e Fe dissolvido, foi analisada a classificação final parâmetro a parâmetro num total de 37 parâmetros na seguinte série temporal – 1996, 1997, 1998, 1998-1999, 1999-2000, 2000-2001, 2001-2002, 2002-2003, 2003-2004, 2004-2005, 2005-2006, 2006-2007. O critério utilizado para estabelecer a periodicidade de monitorização foi a pior das classificações obtida ao longo do período citado. Em virtude de existirem de uma forma persistente poluentes específicos nas massas de águas, considerou-se pertinente cumprir a frequência proposta em função do número de habitantes servidos pelos sistemas de abastecimento de água potável (Quadro 6.1.26).

Quadro 6.1.26 – Frequência de monitorização dos pontos de captação de água potável

| População servida | Frequência (por ano) |
|-------------------|----------------------|
| Inferior a 10000 | 4 |
| De 10000 a 30000 | 8 |
| Superior a 30000 | 12 |

Assim, tendo em conta a população abastecida, tem-se a seguinte frequência, apresentada no Quadro seguinte:

Quadro 6.1.27 – Frequência de monitorização dos poluentes específicos (Nota: Dados da População Total Servida constantes do Relatório de Monitorização da ARH-Alentejo (2009))

| População servida | Frequência (por ano) |
|---|----------------------|
| Albufeira de Santa Clara (população servida: 48105) | 12x |
| Albufeira do Alvito (população servida: 26594) | 8x |
| Albufeira do Roxo (população servida: 39401) | 12x |
| Albufeira de Monte da Rocha (população servida: 4487) | 4x |

De referir que pelo facto da monitorização destas substâncias apenas se iniciar em Junho, não foi possível assegurar em 2009 a monitorização do pesticida MCPA nos meses previstos pela DGADR (Maio e Setembro) na albufeira do Alvito, na Albufeira do Roxo e na albufeira de Santa Clara. A monitorização dos Pesticidas Cimoxanil, Dimetoato, Clorpirifos e Tebuconazol na albufeira de Santa Clara foi monitorizada apenas no mês de Setembro.

No Quadro 6.1.28 são apresentados os parâmetros monitorizados no âmbito do programa de monitorização suplementar para estas massas de água e a sua frequência de monitorização.

Quadro 6.1.28 – Parâmetros monitorizados e frequência de monitorização para as estações de monitorização de qualidade da água

| Parâmetros | Unidades | Alvito | Monte da Rocha | Roxo | Santa Clara | Frequência (nº/ano) – Legislação |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Arsénio | mg/L As | anual | anual | anual | anual | 3x |
| Azoto amoniacal | mg/L NH ₄ | mensal | mensal | mensal | mensal | 12x |
| Azoto Kjeldahl | mg/L N | trimestral | bimestral | trimestral | semestral | 6x |
| Bário | mg/L Ba | anual | anual | anual | anual | 3x |
| Boro | mg/L B | anual | anual | anual | anual | |
| Cádmio | mg/L Cd | anual | anual | anual | anual | |
| CBO5 | mg/LO ₂ | mensal | mensal | mensal | mensal | 12x |
| CQO | mg/L O ₂ | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Cheiro | Factor diluição a 25°C | não determinado | não determinado | não determinado | não determinado | |
| Chumbo | mg/L Pb | anual | anual | anual | anual | 3x |
| Cianetos | mg/L CN | anual | anual | anual | anual | |
| Cloretos | mg/L Cl | trimestral | trimestral | mensal | trimestral | 12x |
| Cobre | mg/L Cu | semestral | semestral | semestral | semestral | 6x |
| Coliformes fecais | UFC/100 mL | 8× ao longo do ano hidrológico | 8× ao longo do ano hidrológico | 8× ao longo do ano hidrológico | 8× ao longo do ano hidrológico | 12x |
| Coliformes totais | /100 mL | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Condutividade | µS/cm, 20°C | bimestral | bimestral | mensal | bimestral | |



| Parâmetros | Unidades | Alvito | Monte da Rocha | Roxo | Santa Clara | Frequência (nº/ano) – Legislação |
|---|---------------------------------------|------------|----------------|------------|-------------|----------------------------------|
| Cor | mg/L, escala Pt-Co | bimestral | bimestral | mensal | bimestral | |
| Crómio | mg/L Cr | anual | anual | anual | anual | 3x |
| Dureza | | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Estreptococos fecais | /100 mL | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | 6x |
| Fenóis | mg/L C ₆ H ₅ OH | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | |
| Ferro dissolvido | mg/L Fe | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | |
| Fluoretos | mg/L F | anual | anual | anual | anual | 3x |
| Fosfatos | mg/L P ₂ O ₅ | trimestral | mensal | trimestral | trimestral | 12x |
| Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares | µg/L | anual | anual | anual | anual | 3x |
| Hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados | mg/L | anual | anual | anual | anual | |
| Manganês | mg/L Mn | bimestral | bimestral | bimestral | trimestral | 6x |
| Mercúrio | mg/L Hg | anual | anual | anual | anual | 3x |
| Nitratos | mg/L NO ₃ | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | 12x |
| Oxigénio dissolvido (sat) | % saturação O ₂ | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Pesticidas totais | µg/L | | | | | 3x |

| Parâmetros | Unidades | Alvito | Monte da Rocha | Roxo | Santa Clara | Frequência (nº/ano) – Legislação |
|--|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| pH | Escala Sorensen | mensal | mensal | mensal | mensal | 12x |
| Salmonelas | | quadrimestral | | | quadrimestral | 3x |
| Selénio | mg/L Se | anual | | | anual | |
| Sólidos suspensos totais | mg/L | mensal | mensal | mensal | mensal | 12x |
| Substâncias extraíveis com clorofórmio | mg/L | não determinado | não determinado | não determinado | não determinado | 3x |
| Substâncias tensoactivas | mg/L, sulfato de lauril e sódio | semestral | semestral | Bimestral | semestral | 6x |
| Sulfatos | mg/L SO ₄ | semestral | semestral | semestral | semestral | |
| Temperatura | °C | mensal | mensal | mensal | mensal | 12x |
| Zinco | mg/L Zn | mensal | mensal | mensal | mensal | 6x |
| Substâncias Prioritárias e Outros Poluentes Específicos | | | | | | |
| Diurão | | – | – | – | – | Frequência considerando população total abastecida |
| Ditiocarbamato | | – | – | – | – | |
| Propanil | | – | – | – | 1x (Junho) | |
| Cimoxanil | | – | – | – | 1x (Setembro) | |
| Dimetoato | | – | – | – | 1x (Setembro) | |
| MCPA | | – | – | – | 1x (Setembro) | |



| Parâmetros | Unidades | Alvito | Monte da Rocha | Roxo | Santa Clara | Frequência (nº/ano) – Legislação |
|---------------|----------|-------------|----------------|-------------|---------------|----------------------------------|
| Clorpirifos | | – | – | – | 1x (Setembro) | |
| Tebuconazol | | – | – | – | 1x (Setembro) | |
| Fenantreno | | 7x (mensal) | – | 7x (mensal) | – | |
| Naftaleno | | 7x (mensal) | – | 7x (mensal) | 7x (mensal) | |
| Pireno | | – | – | 7x (mensal) | 7x (mensal) | |
| Simazina | | – | 4x (bimestral) | – | – | |
| Terbutilazina | | – | – | 7x (mensal) | – | |
| Metoladoro | | – | – | 7x (mensal) | – | |

6.1.8.3. Zonas de Protecção de Espécies Piscícolas

É feita a monitorização de estações no âmbito da Directiva Comunitária 78/659/CEE de 18 de Julho, transposta para a legislação nacional através do Decreto-Lei n.º 236/98 1 de Agosto, que implicou a designação de troços como águas piscícolas – de Salmonídeos e de Ciprinídeos (Aviso n.º 5690/2000 de 29 Março). Os referidos troços são considerados como zonas protegidas.

Na Região Hidrográfica do Sado e Mira, esta rede de monitorização é constituída por **11 estações de monitorização**, onde foi assumida uma monitorização de vigilância permanente (Quadro 6.1.29).

Quadro 6.1.29 – Estações de monitorização em estações de monitorização em águas classificadas como piscícolas – ciprinídeos na RH6

| N.º SNIRH | Estação de monitorização | Tipo de Estação | Bacia | Sub-Bacia | Massa de água |
|-----------|-----------------------------|-----------------|-------|-----------|---|
| 24J/02 | Albufeira do Alvito | Ciprinídeos | Sado | Sado | Alb. Alvito (PT06SADI273) |
| 27H/03 | Albufeira do Monte da Rocha | Ciprinídeos | Sado | Sado | Alb. Monte da Rocha (PT06SADI361) |
| 26I/02S | Albufeira do Roxo (S) | Ciprinídeos | Sado | Roxo | Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo) (PT06SADI329) |
| 24I/02 | Albufeira de Odivelas | Ciprinídeos | Sado | Sado | Albufeira de Odivelas (PT06SADI290) |
| 26G/04 | Alvalade_Campilhas | Ciprinídeos | Sado | Sado | Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante Bs. Campilhas e Fonte Serne) (PT06SADI321) |
| 26G/05 | Alvalade_Sado | Ciprinídeos | Sado | Sado | Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Monte da Rocha e Daroeira) (PT06SADI320) |
| 26H/01 | Nabos | Ciprinídeos | Sado | Sado | Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo) (PT06SADI314) |
| 25G/03 | Moinho da Gamita | Ciprinídeos | Sado | Sado | Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira e Roxo) (PT06SADI288) |

| N.º SNIRH | Estação de monitorização | Tipo de Estação | Bacia | Sub-Bacia | Massa de água |
|-----------|--------------------------|-----------------|-------|-----------|------------------------------------|
| 24G/02 | S. Romão do Sado | Ciprinídeos | Sado | Sado | Afluente do Rio Sado (PT06SAD1219) |
| 28H/01 | Castro da Cola | Ciprinídeos | Mira | Mira | Ribeira de Mora (PT06MIR1383) |
| 28G/03 | Albufeira de Santa Clara | Ciprinídeos | Mira | Mira | Alb. Santa Clara (PT06MIR1392) |

Os parâmetros a analisar e a frequência de monitorização nas estações de monitorização da qualidade da água com este fim, constantes do Anexo X do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, encontram-se descritos no Quadro 6.1.30. A verificação de conformidade é efectuada de acordo com a norma de qualidade fixada pela Direcção Geral de Florestas (Artigo 35.º do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto).

Quadro 6.1.30 – Parâmetros e Frequência de amostragem nas estações de monitorização correspondentes às águas para fins aquícolas (Águas Piscícolas)

| Parâmetros | Unidades | Período/Frequência |
|---------------------------------|----------------------|--------------------|
| Azoto amoniacal | mg/L NH ₄ | Mensal |
| Amoníaco | mg/L NH ₃ | |
| CBO ₅ | mg/L O ₂ | Mínima mensal |
| Cloro residual disponível total | mg/L HOCl | |
| Cobre dissolvido | mg/L Cu | |
| Fósforo total | mg/L P | |
| Nitritos | mg/L NO ₂ | |
| Oxigénio dissolvido | mg/L O ₂ | |
| pH | Escala Sorensen | |
| Sólidos suspensos totais | mg/L | |
| Temperatura | °C | |
| Zinco | mg/L Zn | |

Fonte: Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto; ARH -Alentejo, l. P. (2009)

Apesar de presentes na lista de parâmetros a analisar constante do Anexo X do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, os parâmetros hidrocarbonetos e compostos fenólicos não foram analisados.

6.1.8.4. Zonas Balneares

Para as Zonas Balneares descrevem-se, de seguida, os seguintes pontos:

- A. Rede de Monitorização
- B. Parâmetros e Frequências de Monitorização
- C. Métodos de Monitorização dos Parâmetros

A. Rede de Monitorização das Zonas Balneares

O Decreto-Lei n.º 135/2009 de 3 de Junho, estabelece o regime de identificação, gestão, monitorização e classificação da qualidade das águas balneares, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva 2006/7/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Fevereiro, relativa à gestão da qualidade das águas balneares. De acordo com o Decreto-Lei supracitado, a monitorização deve ser efectuada no prazo máximo de 4 dias a contar da data indicada no calendário de amostragem, a ser estabelecido pelo INAG, I.P.

No Quadro 6.1.31 são apresentadas as estações monitorizadas (zonas balneares) no sentido de dar cumprimento às atribuições instituídas pelo Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, no que concerne às águas balneares, para o última época balnear monitorizada (2009). No mesmo Quadro é também apresentado o Código da Zona Balnear, de acordo com a DQA, o tipo de zona balnear e o curso de água em que se localiza.

Quadro 6.1.31 – Rede de monitorização das zonas balneares na Região Hidrográfica do Sado e Mira

| Zona Balnear | | Concelho | Equipa Responsável |
|-------------------|----------------------------|----------------|--------------------|
| Código | Nome | | |
| PTC14000001150101 | Albufeira do Pego do Altar | Alcácer do Sal | Elvas |
| PTC13300008151101 | Califórnia | Sesimbra | S. André/Setúbal |
| PTC13300008151103 | Ouro | | |
| PTC13300009151205 | Galapinhos | Setúbal | |
| PTC1330000915120 | Galapos | | |
| PTC13300009151203 | Portinho da Arrábida | | |
| PTC13300009151201 | Figueirinha | | |
| PTC13300009151204 | Albarquel | Grândola | |
| PTC14100002150506 | Tróia-Mar | | |
| PTC14100002150504 | Tróia-Bico das Lulas | | |
| PTC14100002150505 | Tróia-Galé | | |
| PTC14100002150510 | Atlântica | | |

| Zona Balnear | | Concelho | Equipa Responsável |
|----------------------|------------------------------------|----------|--------------------|
| Código | Nome | | |
| PTCI4100002150502 | Comporta | | |
| PTCI4100002150515 | Pego | | |
| PTCI4100002150501 | Carvalhal | | |
| PTCI4100002150507 | Galé-Fontainhas | | |
| PTCI4100002150514 | Aberta Nova | | |
| PTCI4100002150511 | Melides | | |
| PTCI4100004150905 | Costa de Santo André | | |
| PTCI4100004150902 | Fonte do Cortiço | Cacém | |
| PTCI4100005151322 | Vasco da Gama | Sines | |
| PTCI4100005151303 | S. Torpes | | |
| PTCI4100005151309 | Morgavel | | |
| PTCI4100005151324 | Vieirinha | | |
| PTCI4100005151323 | Samoqueira | | |
| PTCI4100005151301 | Grande de Porto Covo | | |
| PTCI4100005151302 | Ilha do Pessegueiro | | |
| PTCI4100003021107 | Malhão | Odemira | |
| PTCI4100003021108 | Vila Nova de Mil Fontes – Franquia | | |
| PTCI4100003021102 | Vila Nova de Mil Fontes – Furnas | | |
| PTCI4100003021104 | Vila Nova de Mil Fontes – Farol | | |
| PTCI4100003021101 | Almograve | | |
| PTCI4100003021105 | Zambujeira do Mar | | |
| PTCI4100003021106 | Carvalhal (Odemira) | | |
| Sem código atribuído | Alteirinhos (em estudo) | | |

Na Região Hidrográfica 6 a Época Balnear de 2009 decorreu entre 1 de Junho e 30 de Setembro, com as excepções das zonas balneares nos concelhos de Odemira, de Santiago do Cacém e Sines nas quais a mesma decorreu respectivamente, entre 1 de Julho e 15 de Setembro e entre 27 de Junho e 13 de Setembro e 1 de Junho e 13 de Setembro, com excepção para as praias de *S.Torpes* e *Grande Porto Covo* em que decorreu entre 1 de Junho e 13 de Setembro.

B. Parâmetros e Frequências de Monitorização das Zonas Balneares

As disposições legais aplicáveis às águas balneares encontram-se descritas no Capítulo IV do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, que transpõe para o direito nacional a Directiva 76/160/CEE, do Conselho, de 8

de Dezembro, relativa à qualidade das águas balneares. O anexo XV do referido Decreto-Lei define uma periodicidade de amostragem no mínimo quinzenal, durante um período de quatro meses e meio.

A classificação obtida através da aplicação da Directiva é ainda usada no processo de candidatura ao galardão Bandeira Azul Europeia. Esta atribuição indica a excelente qualidade ambiental de uma zona balnear e promove turisticamente o concelho onde está inserida.

De acordo com as disposições da Directiva 76/160/CEE de 8 Dezembro de 1975, as autoridades competentes, em cada Estado Membro, deverão estabelecer e implementar programas de monitorização nas zonas balneares designadas para esse efeito junto da Comissão, ou naquelas que se pretende vir a designar.

A avaliação pontual da conformidade das águas balneares é efectuada de acordo com:

- Os Valores Imperativos ou Valores Guia, de acordo com a Directiva 76/160/CEE de 8 de Dezembro quando se trata de Zonas Balneares Classificadas;
- Os VMA - Valores Máximos Admissíveis ou os VMR - Valores Máximos Recomendados, de acordo com o Anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, quando se trata de Outros Locais Monitorizados ainda em estudo.

O critério de avaliação da conformidade classifica as zonas balneares em 5 grupos:

- C(G) ou C(VMR) – Boa: se 80% das análises efectuadas são inferiores aos valores guia (G) ou máximos recomendados (VMR) da legislação;
- C(I) ou C(VMA) – Aceitável: se 95% das análises efectuadas são inferiores aos valores imperativos (I) ou máximos admissíveis (VMA) da legislação;
- N (C) – Má: se mais de 5% das análises efectuadas excedem os VI ou os VMA da legislação;
- Freq.: se a frequência mínima de amostragem não é cumprida;
- NS: se não é recolhida nenhuma amostra no decorrer da época balnear.

A norma internacional ISO 17994:2004 (E) descreve os critérios e processos de avaliação de equivalência dos métodos microbiológicos. Para efeitos do cumprimento do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, assume-se que *Escherichia coli* é equivalente a Coliformes fecais e que *Enterococcus* intestinais é equivalente a *Streptococcus* fecais, tal como está previsto na fase de transição entre a Directiva Comunitária 76/160/CEE de 8 de Dezembro e a Directiva Comunitária 2006/7/CE 15 de Fevereiro. Para a classificação final, apenas foram considerados os parâmetros microbiológicos Coliformes Totais e

Escherichia coli e os físico-químicos Óleos Minerais, Substâncias tensoactivas e Fenóis, conforme estipula a alínea e) do ponto 4º do Despacho nº 7845/2002 de 16 de Abril já referido.

No Quadro 6.1.32 são apresentados os valores guia ou máximos recomendados (VMR) e os valores imperativos ou máximos admissíveis (VMA) conforma constante na Decreto-Lei n.º236/98 de 1 de Agosto, que faz a transposição para a legislação portuguesa da Directiva do Conselho 76/160/CEE de 8 Dezembro de 1975, relativa à qualidade das águas balneares. Os parâmetros Coliformes totais, *Escherichia coli* e *Enterococos* intestinais são analisados pelo método analítico da Membrana Filtrante. Os parâmetros Óleos Minerais, Substâncias tensoactivas e Fenóis constituem parâmetros de avaliação visual ou olfactiva.

Quadro 6.1.32 – Valores guia ou máximos recomendados (VMR) e os valores imperativos ou máximos admissíveis (VMA) da legislação (n.a.- não aplicável)

| Parâmetro | VMR (Valor Guia) | VMA (Valor Imperativo) |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| Coliformes totais | 500 | 10000 |
| <i>Escherichia coli</i> | 100 | 2 000 |
| <i>Enterococos</i> intestinais | 100 | n.a. |
| pH (Escala de Sorensen) | n.a. | 6-9 |
| Turvação (NTU) | n.a. | n.a. |
| Óleos minerais (mg/l) | 0,3 | n.a. |
| Substâncias Tensioactivas (mg/l LAS) | 0,3 | n.a. |
| Fenóis (mg/l C6H5OH) | 0,005 | 0,05 |

Observação: n.a. – não aplicável

São ainda monitorizados dois parâmetros microbiológicos que não fazem parte da classificação, sendo a sua análise apenas indicativa das possíveis fontes poluidoras e/ou condições em que a colheita é realizada:

- O parâmetro Estreptococos fecais/Enterococos Intestinais foi analisado para a totalidade das águas balneares.
- A salmonela é pesquisada sempre que um inquérito local na água balnear revele a sua presença ou quando a qualidade da água se deteriorou.

Relativamente à época balnear 2009, deve-se salientar para o facto de, em alguns locais monitorizados cuja classificação final é de “Boa Qualidade” ou “Qualidade Aceitável”, se terem verificado valores acima do VMR dos Enterococos intestinais os quais, embora não sejam considerados no exercício de classificação, são indicadores de contaminação fecal, eventualmente de origem humana.

No Quadro 6.1.33 está indicada a frequência de monitorização em cada uma das estações de amostragem.

Quadro 6.1.33 – Frequência de monitorização das zonas balneares na Região Hidrográfica do Sado e Mira

| Frequências de Monitorização | | |
|------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Semanal | Quinzenal | Mensal |
| Albufeira do Pego do Altar | Califórnia | Ouro |
| Albarquel | Vasco da Gama | Galapinhos |
| Vila Nova de Mil Fontes – Franquia | Morgavel | Galapos |
| Vila Nova de Mil Fontes – Furnas | Vieirinha | Portinho da Arrábida |
| Carvalhal (Odemira) | Samoqueira | Figueirinha |
| Alteirinhos (em estudo) | Ilha do Pessegueiro | Tróia-Mar |
| | Zambujeira do Mar | Tróia-Bico das Lulas |
| | | Tróia-Galé |
| | | Atlântica |
| | | Comporta |
| | | Pego |
| | | Carvalhal |
| | | Galé-Fontainhas |
| | | Aberta Nova |
| | | Melides |
| | | Costa de Santo André |
| | | Fonte do Cortiço |
| | | S. Torpes |
| | | Grande de Porto Covo |
| | | Malhão |
| | | Vila Nova de Mil Fontes – Farol |
| | | Almograve |

C. Métodos de Monitorização dos Parâmetros

Os métodos analíticos utilizados são os referidos no Anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto.

Para os parâmetros Coliformes Totais, *Escherichia coli* (Coliformes Fecais) e *Enterococos intestinalis*, o método analítico de determinação é o método de filtração através membrana e cultura em meio apropriado. No caso dos coliformes totais e fecais pode-se ainda recorrer a fermentação em tubos múltiplos, enquanto no caso dos *Enterococos intestinalis* o método de Litsky é a alternativa.

Para determinação da presença de óleos minerais recorre-se a inspeção visual e olfactiva ou a extracção a partir de um volume suficiente e pesagem do resíduo seco.

Relativamente às substâncias tensoactivas recorre-se também ao método de inspecção visual ou, no caso das que reagem ao azul-de-metileno, a espectrometria de absorção molecular com o azul-de-metileno.

Para detecção de fenóis verifica-se a ausência de cheiro específico devido ao fenol ou recorre-se a espectrometria de absorção molecular - método da 4-aminoantipirina (4-AAP).

6.1.8.5. Síntese das Redes de Monitorização das Zonas Protegidas

Na Figura 6.1.7 apresentam-se as estações de monitorização das zonas protegidas, a saber:

- zonas para a monitorização das águas superficiais destinadas à produção de água para consumo humano;
- zonas para a monitorização de águas designadas para a protecção de espécies piscícolas (águas de ciprinídeos);
- zonas para a monitorização das águas balneares.

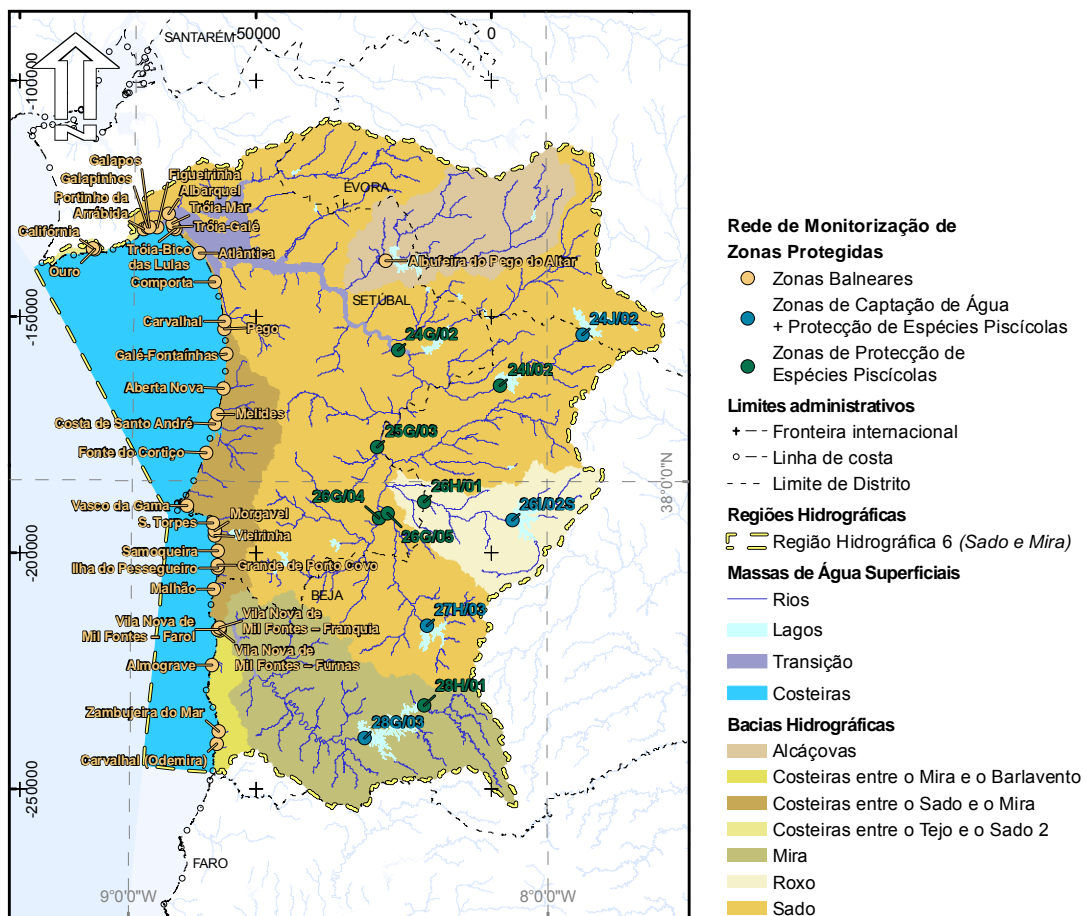


Figura 6.1.7 – Rede de monitorização das zonas protegidas

Na carta 6.1.3 (constante do Tomo 6B) estão localizadas as estações de monitorização das zonas protegidas acima referidas.

6.1.9. Outras Redes de Monitorização

6.1.9.1. Rede de Monitorização da Qualidade da Água Superficial

No Quadro 6.1.34 apresentam-se as estações de amostragem pertencentes à rede de monitorização da qualidade da água e que, nalgumas situações, coincidem com as redes de monitorização definidas no âmbito da DQA. De acordo com a informação constante do SNIRH, as estações “Albufeira de Fonte Serne” e “Moinho da Gamitinha” encontram-se actualmente extintas. De referir que a Estação de amostragem “S. Romão do Sado” foi considerada como zona estuarina ao abrigo dos critérios utilizados na DQA para delimitar este tipo de massas de águas. Para cada estação de amostragem são apresentadas as seguintes características:

- Localização ao nível da Bacia Hidrográfica Principal e da Sub-Bacia;
- Localização ao nível da massa de água;
- Nome;
- Código do SNIRH (Coluna “SNIRH”);
- Coordenadas geográficas no sistema de coordenadas ETRS89;
- Número da carta militar (Coluna “CM”);
- Localização ao nível do Distrito, Concelho e Freguesia;
- Data de entrada em funcionamento, data de fecho e entidade responsável.

Quadro 6.1.34 – Estações de monitorização localizadas na Região Hidrográfica do Sado e Mira pertencentes à Rede de Monitorização da Qualidade da Água.

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Código de massa de Água | Nome da Estação | Código | Coordenadas (ETRS89) | | CM | Distrito | Concelho | Freguesia | Entrada em funcionamento | Data de fecho | Entidade |
|-----------------|--|-------------------------|---------------------|--------|----------------------|-----------|-----|----------|----------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|--------------|
| | | | | | M (m) | P (m) | | | | | | | |
| Sado | Ribeira de Odivelas | PT06SAD1273 | Alb. Alvito | 24J/02 | 19068,15 | -153823,4 | 489 | Beja | Cuba | Vila Alva | 18-10-1994 | — | ARH-Alentejo |
| Sado | Ribeira de Campilhas | PT06SAD1345 | Alb. Campilhas | 26F/03 | -42883,8 | -202730,8 | 536 | Setúbal | Santiago do Cacém | Vale de Água | 01-04-2002 | — | ARH-Alentejo |
| Sado | Ribeira de Campilhas | PT06SAD1340 | Alb. Fonte Serne | 26G/06 | -32057,0 | -198393,0 | 527 | Setúbal | Santiago do Cacém | São Domingos | 03-04-2001 | 29-04-2008 | ARH-Alentejo |
| Sado | Ribeiras da Cabeceira do Rio Sado | PT06SAD1361 | Alb. Monte da Rocha | 27H/03 | -13735,17 | -215451,8 | 547 | Beja | Ourique | Panóias | 27-10-1994 | — | ARH-Alentejo |
| Sado | Ribeira de Odivelas | PT06SAD1290 | Alb. Odivelas | 24I/02 | 1883,992 | -164711,4 | 498 | Beja | Ferreira do Alentejo | Odivelas | 07-11-2000 | — | — |
| Mira | Ribeira de Luzianes | PT06MIR1385 | Alb. Corte Brique | 28G/04 | -28451 | -227962 | 554 | Beja | Odemira | São Martinho das Amoreiras | 10-04-2001 | 11-05-2005 | ARH-Alentejo |
| Alcáçovas | Ribeiras das Alcáçovas/Santa Catarina de Sítimos | PT06SAD1235 | Alb. Pego do Altar | 23G/01 | -22654,69 | -138374,6 | 468 | Setúbal | Alcácer do Sal | Santa Susana | 08-10-1994 | — | ARH-Alentejo |

| Bacia Principal | Sub-Bacia | Código de massa de Água | Nome da Estação | Código | Coordenadas (ETRS89) | | CM | Distrito | Concelho | Freguesia | Entrada em funcionamento | Data de fecho | Entidade |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------|---------|----------------------|-----------|-----|----------|-------------------|----------------------|--------------------------|---------------|--------------|
| | | | | | M (m) | P (m) | | | | | | | |
| Roxo | Ribeira do Roxo | PT06SAD1329 | Alb. Roxo (S) | 26I/02S | 4472,759 | -193211,1 | 530 | Beja | Aljustrel | Ervidel | 15-01-1990 | — | ARH-Alentejo |
| Mira | Rio Mira | PT06MIR1392 | Alb. Santa Clara | 28G/03 | -26968,88 | -239270,5 | 562 | Beja | Odemira | Santa-Clara-a-Velha | 06-10-1986 | — | ARH-Alentejo |
| Sado | Rio Xarrama | PT06SAD1276 | Alb. Vale Do Gaio | 24H/04 | -14157,92 | -157685,5 | 487 | Setúbal | Alcácer do Sal | Torrão | 27-10-1994 | — | ARH-Alentejo |
| Sado | Ribeira de Campilhas | PT06SAD1321 | Alvalade_Campilhas | 26G/04 | -23856,11 | -192710,1 | 528 | Setúbal | Santiago do Cacém | Alvalade | 27-10-1994 | — | ARH-Alentejo |
| Sado | Ribeiras da Cabeceira do Rio Sado | PT06SAD1320 | Alvalade_Sado | 26G/05 | -22011,13 | -191698,2 | 528 | Setúbal | Santiago do Cacém | Alvalade | 28-10-1985 | — | ARH-Alentejo |
| Mira | Rio Mira | PT06MIR1383 | Castro da Cola | 28H/01 | -14175,16 | -232417,5 | 563 | Beja | Ourique | Ourique | 13-11-2001 | — | ARH-Alentejo |
| Coastal Areas | Ribeiras Oceano Atlântico | PT06SUL1637 | Melides | 25E/01 | -52585,68 | -168724,5 | 494 | Setúbal | Grândola | Melides | 05-04-2004 | — | ARH-Alentejo |
| Sado | Ribeiras Corona e Grândola | PT06SAD1288 | Moinho da Gamitinha | 25G/03 | -24142,04 | -177710,3 | 507 | Setúbal | Grândola | Azinheira dos Barros | 18-10-1994 | 18-10-2003 | ARH-Alentejo |



| Bacia Principal | Sub-Bacia | Código de massa de Água | Nome da Estação | Código | Coordenadas (ETRS89) | | CM | Distrito | Concelho | Freguesia | Entrada em funcionamento | Data de fecho | Entidade |
|-----------------|--|------------------------------------|------------------|--------|----------------------|-----------|-----|----------|-------------------|--------------|--------------------------|---------------|--------------|
| | | | | | M (m) | P (m) | | | | | | | |
| Roxo | Ribeira do Roxo | PT06SAD1314 | Nabos | 26H/01 | -14222,15 | -189328,2 | 518 | Setúbal | Santiago do Cacém | Ermidas-Sado | 06-11-2001 | — | ARH-Alentejo |
| Sado | Ribeiras de Algalé, Alfebre e Vale da Ursa | Afluente do Rio Sado (PT06SAD1219) | S. Romão do Sado | 24G/02 | -19774,82 | -157208,5 | 486 | Setúbal | Alcácer do Sal | Torrão | 28-10-1985 | — | ARH-Alentejo |

Fontes: Dados de base da ARH-Alentejo e SNIRH

No Quadro 6.1.35 apresenta-se o tipo de estação da Rede de Qualidade (de acordo com o objectivo) e a coincidência com as estações da DQA. As estações podem ser classificadas como:

- Estação de monitorização do Estado Ecológico (Coluna “Est ECO”) – estação DQA;
- Estação de monitorização do Potencial Ecológico (Coluna “Est POT”) – estação DQA;
- Estação de monitorização do Estado Químico (Coluna “Est QUI”) – estação DQA;
- Estações de monitorização das origens de água para consumo humano – zonas protegidas (Coluna “ZP Origens”) – estas estações são coincidentes com as estações com o objectivo “Captação”, da Rede de Qualidade da Água;
- Estações de monitorização da qualidade das águas piscícolas – zonas protegidas (Coluna “ZP Piscícola”) – estas estações são coincidentes com as estações com o objectivo “Piscícolas-Ciprinídeos”, da Rede de Qualidade da Água;
- Estações de monitorização do Cumprimento do “objectivo CADC” – Convenção Luso-Espanhola (Coluna “CADC”);
- Estações com objectivos: Impacte; Fronteira; Fluxo; Referência (Coluna “Pressões”);
- Estações de monitorização da água destinada à rega;
- Estações para verificação do cumprimento da Directiva Nitratos (Coluna “Dv Nitratos”).

Relativamente aos parâmetros a analisar para cumprimento do “objectivo” CADC (Convenção Luso-Espanhola), estes são monitorizados em função de outros objectivos associados às estações designadas para o efeito, pelo INAG.

É ainda de salientar a rede de monitorização referente à avaliação do cumprimento da Directiva Nitratos (Directiva 91/676/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro, relativa à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola), transposta para o direito interno através do Decreto-Lei n.º 235/97 de 3 de Setembro, revogado pelo Decreto-Lei n.º 68/99 de 11 de Março.

Quadro 6.1.35 – Tipos de Estações de monitorização da Rede de Qualidade da Água na RH6

| Nome da Estação | Est ECO | Pot ECO | Est QUI | ZP Origens | ZP Piscícolas | CADC | Pressões | Rega | Dv Nitratos |
|---------------------|---------|---------|---------|------------|---------------|------|----------|----------|-------------|
| Alb. Alvito | | OPE | VIG2 | Origens | Piscícola | | | Rega | Nitratos |
| Alb. Campilhas | | OPE | VIG2 | | | | | Rega | |
| Alb. Fonte Serne | | VIG | | | | | | Rega | |
| Alb. Monte da Rocha | | OPE | VIG2 | Origens | Piscícola | | | Rega (2) | Nitratos |
| Alb. Odivelas | | OPE | VIG2 | | Piscícola | | Impacto | Rega (2) | |



| Nome da Estação | Est ECO | Pot ECO | Est QUI | ZP Origens | ZP Piscícolas | CADC | Pressões | Rega | Dv Nitratos |
|--|---------|---------|---------|------------|---------------|------|------------|----------|--------------|
| Alb. Corte Brique | | | | | | | | Rega | |
| Alb. Pego do Altar | | OPE | | | | | Impacto | Rega (2) | |
| Alb. Roxo (S) | | OPE | VIG2 | Origens | Piscícola | | | Rega (2) | Nitratos |
| Alb. Santa Clara | | VIG | VIG2 | Origens | Piscícola | | | Rega (2) | Nitratos |
| Alb. Vale Do Gaio | | OPE | | | | | Impacto | Rega (2) | Nitratos (1) |
| Alvalade_Campilhas | OPE | | VIG2 | | Piscícola | | Impacto | | |
| Alvalade_Sado | OPE | | VIG2 | | Piscícola | | Fluxo | | |
| Castro da Cola | | | | | Piscícola | | | | |
| Melides | VIG | | | | | | Referência | | |
| Moinho da Gamitinha | OPE | | | | Piscícola | | Fluxo | | |
| Nabos | OPE | | | | Piscícola | | | | |
| S. Romão do Sado | | | | | Piscícola | | Impacto | | |
| Observação: ⁽¹⁾ Informação constante do SNIRH, no entanto, de acordo com os dados de base da ARH-Alentejo, esta estação não constitui um ponto de monitorização para verificação da conformidade da Directiva Nitratos ⁽²⁾ Informação constante dos dados de base da ARH-Alentejo, no entanto, de acordo com o SNIRH, estas estações não constituem pontos de monitorização da qualidade de água para rega | | | | | | | | | |

Fontes: Dados de base da ARH-Alentejo e SNIRH

Os parâmetros analisados em cada estação e a respectiva periodicidade de amostragem são função do objectivo pretendido. Os parâmetros medidos através dos sensores instalados nas estações automáticas ou medidos in situ (à excepção da turvação) nas amostragens convencionais são: a temperatura da amostra, o pH, a turvação, a condutividade e o oxigénio dissolvido. No caso das albufeiras destinadas a água para consumo humano, determinam-se ainda os perfis metro a metro dos parâmetros Temperatura da amostra, pH, Condutividade e Oxigénio dissolvido.

Os restantes parâmetros, medidos em laboratório, no âmbito da Rede de Qualidade da Água (RQA), obedecem a grelhas de parâmetros e frequências de amostragem definidas por Lei (Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto), ou a grelhas e frequências pré-estabelecidas. No primeiro caso estão as “Águas destinadas à produção de água para consumo humano” (objectivo “Captação/extracção”) e as “Águas

piscícolas” (objectivo “Piscícolas”); no segundo caso estão as que visam outros objectivos (“Impacto”, “Fluxo”, “Fronteira”, “Referência”). Todas as grelhas têm em comum o facto de incluírem parâmetros físico-químicos, bacteriológicos, metais pesados e pesticidas; algumas incluem também parâmetros biológicos, e substâncias perigosas.

De seguida descrevem-se as frequências de monitorização e os parâmetros monitorizados, de acordo com cada objectivo de monitorização, a saber:

- A. Rede de Monitorização da Qualidade das Águas com os objectivos Fronteira, Fluxo, Impacte e Referência;
- B. Rede de Monitorização da Qualidade das Águas com os objectivos PCTI (Procedimento Comum de Troca de Informações);
- C. Rede de Monitorização da Qualidade das Águas para Rega;
- D. Rede de Monitorização da Conformidade da Qualidade das Águas de Acordo com a Directiva Nitratos;
- E. Rede de Monitorização da Conformidade da Qualidade das Águas de Acordo com a Directiva das Águas Residuais Urbanas.

A Rede de Monitorização da Qualidade da Água Destinada À Produção de Água para Consumo Humano (Objectivo “Captação”) e a Rede de Monitorização da Qualidade das Águas para Suporte da Vida Aquícola – Águas Piscícolas (Objectivo “Piscícolas”) foram descritas no âmbito das Redes de Monitorização das Zonas Protegidas (sub-capítulo 6.1.9).

A. Rede de Monitorização da Qualidade das Águas com os objectivos Fronteira, Fluxo, Impacte e Referência

No Quadro 6.1.36 estão localizadas as oito estações monitorizadas na RH6 com os objectivos “impacto” (5 estações), “fluxo” (2 estações) e “referência” (1 estação).

Quadro 6.1.36 – Estações de monitorização das massas de água com os objectivos Fronteira, Fluxo, Impacto e Referência

| N.º SNIRH | Estação de monitorização | Objectivo da monitorização | Massa de água |
|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 26G/04 | Alvalade_Campilhas | Impacto | PT06SAD1321 |
| 24I/02 | Alb. Odivelas | Impacto | PT06SAD1290 |
| 24G/02 | S. Romão do Sado | Impacto | Afluente do Rio Sado (PT06SAD1219) |
| 24H/04 | Alb. Vale Do Gaio | Impacto | PT06SAD1276 |

| N.º SNIRH | Estação de monitorização | Objectivo da monitorização | Massa de água |
|--------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------|
| 23G/01 | Alb. Pego do Altar | Impacto | PT06SAD1235 |
| 26G/05 | Alvalade_Sado | Fluxo | PT06SAD1320 |
| 25G/03 | Moinho da Gamita | Fluxo | PT06SAD1288 |
| 25E/01 | Ribeira de Melides | Referência | PT06SUL1637 |

No Quadro 6.1.37 encontram-se representados os parâmetros a analisar e a frequência de amostragem nos pontos com os objectivos Fronteira, Fluxo, Impacte e Referência.

Quadro 6.1.37 – Parâmetros e Frequência de amostragem nas estações com os Objectivos Fronteira, Fluxo, Impacte e Referência

| Parâmetros | Unidades | Alvalade_ Campilhas | Ab. Odivelas | S. Romão do Sado | Vale do Gaio | Pego do Altar | Alvalade_ Sado | Moinho da Gamita | Ribeira de Melides | Frequência mínima |
|----------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| Azoto amoniacal | mg/L NH ₄ | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | Mensal |
| CBO5 | mg/L O ₂ | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Clorofila-a | µg/L | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Coliformes fecais | /100 ml | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Coliformes totais | /100 ml | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Condutividade | µS/cm | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| CQO | mg/L O ₂ | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Disco de Secchi * | m | – | mensal | – | mensal | mensal | – | – | – | |
| Fosfatos | | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Fósforo total | | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Nitratos | mg/L NO ₃ | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Nitritos | mg/L NO ₂ | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Oxidabilidade | | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Oxigénio dissolvido (1) | mg/L O ₂ e % saturação | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| pH | Escala Sorensen | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |

| Parâmetros | Unidades | Alvalade_ Campilhas | Ab. Odivelas | S. Romão do Sado | Vale do Gaio | Pego do Altar | Alvalade_ Sado | Moinho da Gamita | Ribeira de Melides | Frequência mínima |
|--------------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|
| Sólidos suspensos totais | mg/L | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Temperatura (1) | °C | – | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | |
| Parâmetros | Unidades | Alvalade_ Campilhas | Ab. Odivelas | S. Romão do Sado | Vale do Gaio | Pego do Altar | Alvalade_ Sado | Moinho da Gamita | Ribeira de Melides | Frequência mínima |
| Cobre dissolvido | mg/L Cu | – | mensal | mensal | bimestral | bimestral | mensal | mensal | semestral | Bimestral (*Semestral) |
| Estreptococos fecais | /100 ml | – | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | – | Bimestral |
| Fenóis | mg/L C ₆ H ₅ OH | – | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | Semestral | Bimestral (*Semestral) |
| Ferro total | mg/L Fe | – | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | Semestral | |
| Manganês | mg/L Mn | – | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | Semestral | |
| Substâncias tensoactivas | mg/L | – | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | Semestral | |
| Zinco | mg/L Zn | – | mensal | mensal | bimestral | bimestral | mensal | mensal | Semestral | |
| Arsénio | mg/L As | – | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | Semestral | Trimestral (*Semestral) |
| Cádmio | mg/L Cd | – | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | Semestral | |
| Chumbo | mg/L Pb | – | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | Semestral | |
| Cianetos | mg/L CN | – | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | Semestral | |
| Crómio total | mg/L Cr | – | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | Semestral | |

Agrupamento:



| Parâmetros | Unidades | Alvalade_ Campilhas | Ab. Odivelas | S. Romão do Sado | Vale do Gaio | Pego do Altar | Alvalade_ Sado | Moinho da Gamita | Ribeira de Melides | Frequência mínima |
|---|----------|------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| Hidrocarbonetos totais | mg/L | – | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | Semestral | |
| Mercúrio | mg/L Hg | – | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | Semestral | |
| Pesticidas | ng/L | – | – | – | – | – | – | – | – | |
| Salmonelas | | – | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | – | Trimestral |
| Observação: ⁽¹⁾ Perfil em albufeiras; * só em albufeiras | | | | | | | | | | |

Fontes: ARH-Alentejo (2009)

A grelha de parâmetros determinada nos pontos com os objectivos Fronteira, Fluxo, Impacte e Referência permite efectuar a **classificação qualitativa da água de acordo com as suas características para usos múltiplos**.

A classificação qualitativa da água para fins múltiplos, desenvolvida pelo INAG, é efectuada considerando 14 parâmetros, sendo a classificação feita parâmetro a parâmetro. A inclusão do parâmetro numa determinada classe é determinada pelo segundo valor mais desfavorável; a classificação global é igualmente a do segundo valor mais desfavorável. No Quadro 6.1.38 encontra-se a grelha de classificação qualitativa da água de acordo com as suas características para usos múltiplos.

Quadro 6.1.38 – Grelha de classificação da água de acordo com as suas características para usos múltiplos

| Parâmetro | Unidades | Percentil | Frequência | A | | B | | C | | D | | E |
|---------------------------------|-------------|-----------|------------|-----------|-------|-----|-------|----------|-------|-----|--------|-------|
| | | | | Excelente | | Boa | | Razoável | | Má | | |
| | | | | MIN | MAX | MIN | MAX | MIN | MAX | MIN | MAX | |
| Arsénio | mg/l As | 85 | 3 | - | 0,01 | - | 0,05 | - | - | - | 0,1 | >0,1 |
| Azoto amoniacal | mg/l NH4 | 85 | 8 | - | 0,5 | - | 1,5 | - | 2,5 | - | 4 | >4 |
| Azoto Kjeldahl | mg/l N | 85 | 4 | - | 0,5 | - | 1 | - | 2 | - | 3 | >3 |
| Cádmio | mg/l Cd | 85 | 3 | - | 0,001 | - | 0,005 | - | 0,005 | - | >0,005 | |
| Carência bioquímica de oxigénio | mg/l O2 | 85 | 8 | - | 3 | - | 5 | - | 8 | - | 20 | >20 |
| Carência química de oxigénio | mg/l O2 | 85 | 8 | - | 10 | - | 20 | - | 40 | - | 80 | >80 |
| Chumbo | mg/l Pb | 85 | 3 | - | 0,05 | - | - | - | 0,1 | - | 0,1 | >0,1 |
| Cianetos | mg/l CN | 85 | 3 | - | 0,05 | - | - | - | 0,08 | - | 0,08 | >0,08 |
| Cobre | mg/l Cu | 85 | 3 | - | 0,05 | - | 0,2 | - | 0,5 | - | 1 | >1 |
| Coliformes fecais | /100 ml | 85 | 8 | - | 20 | - | 2000 | - | 20000 | - | >20000 | |
| Coliformes totais | /100 ml | 85 | 8 | - | 50 | - | 5000 | - | 50000 | - | >50000 | |
| Condutividade | µS/cm, 20°C | 85 | 8 | - | 750 | - | 1000 | - | 1500 | - | 3000 | >3000 |
| Crómio | mg/l Cr | 85 | 3 | - | 0,05 | - | - | - | 0,08 | - | 0,08 | >0,08 |
| Estreptococos fecais | /100 ml | 85 | 4 | - | 20 | - | 2000 | - | 20000 | - | >20000 | |
| Fenóis | mg/l C6H5OH | 85 | 4 | - | 0,001 | - | 0,005 | - | 0,01 | - | 0,1 | >0,1 |

| Parâmetro | Unidades | Percentil | Frequência | A | | B | | C | | D | | E |
|---------------------------|---------------------------------|-----------|------------|-----------|--------|-----|------|----------|-------|-----|-------|----------|
| | | | | Excelente | | Boa | | Razoável | | Má | | Muito Má |
| | | | | MIN | MAX | MIN | MAX | MIN | MAX | MIN | MAX | |
| Ferro | mg/l Fe | 85 | 3 | - | 0,5 | - | 1 | - | 1,5 | - | 2 | >2 |
| Fosfatos P2O5 | mg/l P2O5 | 85 | 8 | - | 0,4 | - | 0,54 | - | 0,94 | - | 1 | >1 |
| Fósforo P | mg/l P | 85 | 8 | - | 0,2 | - | 0,25 | - | 0,4 | - | 0,5 | >0,5 |
| Manganês | mg/l Mn | 85 | 3 | - | 0,1 | - | 0,25 | - | 0,5 | - | 1 | >1 |
| Mercúrio | mg/l Hg | 85 | 3 | - | 0,0005 | - | - | - | 0,001 | - | 0,001 | >0,001 |
| Nitratos | mg/l NO3 | 85 | 8 | - | 5 | - | 25 | - | 50 | - | 80 | >80 |
| Oxidabilidade | mg/l | 85 | 8 | - | 3 | - | 5 | - | 10 | - | 25 | >25 |
| Oxigénio dissolvido (sat) | % saturação de O2 | 85 | 8 | 90 | - | 70 | - | 50 | - | 30 | - | <30 |
| pH | Escala Sorensen | 85 | 8 | 6,5 | 8,5 | 5,5 | 9 | 5 | 10 | 4,5 | 11 | >11 |
| Selénio | mg/l Se | 85 | 3 | - | 0,01 | - | - | - | 0,05 | - | 0,05 | >0,05 |
| Sólidos suspensos totais | mg/l | 75 | 8 | - | 25 | - | 30 | - | 40 | - | 80 | >80 |
| Substâncias tensoactivas | mg/l, sulfato de lauril e sódio | 85 | 4 | - | 0,2 | - | - | - | 0,5 | - | 0,5 | >0,5 |
| Zinco | mg/l Zn | 85 | 3 | - | 0,3 | - | 1 | - | 3 | - | 5 | >5 |

B. Rede de Monitorização da Qualidade das Águas com o objectivo PCTI – Procedimento Comum de Troca de Informações

No que diz respeito ao objectivo PCTI, o Anexo II da Decisão 86/574/CEE, que altera a Decisão 77/795/CEE, define a matriz de parâmetros a analisar para estes pontos. O parâmetro biológico adoptado foi a “Clorofila-*a*”. A determinação mensal do parâmetro “Fosfatos” possibilita a comparação dos resultados com a rede de monitorização congénere espanhola (ARH-Alentejo, I. P., 2009) (Quadro 6.1.39). No que diz respeito ao objectivo PCIP, a Rede de Monitorização da RH6 não possui nenhuma estação monitorizada com este objectivo.

Quadro 6.1.39 – Parâmetros e Frequência de amostragem nas estações com o Objectivo PCTI

| Parâmetros | Unidades | Frequência mínima |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------|
| Azoto amoniacal | mg/L NH ₄ | mensal |
| Cádmio | mg/L Cd | |
| CBO ₅ | mg/L O ₂ | |
| CQO | mg/L O ₂ | |
| Cloretos | mg/L Cl | |
| Coliformes fecais | /100 mL | |
| Coliformes totais | /100 mL | |
| Condutividade | μS/cm, 20°C | |
| Estreptococos fecais | /100 mL | |
| Fósforo total | mg/L B | |
| Merúrio | mg/L As | |
| Nitratos | | |
| Oxigénio dissolvido | mg/L Cr | |
| pH | Escala Sorensen | |
| Salmonelas | | |
| Substâncias tensoactivas | mg/L sulfato de laurel e sódio | |
| Temperatura | °C | |

C. Rede de Monitorização da Qualidade das Águas para Rega

De acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, define-se uma “água para rega” como uma água superficial ou subterrânea ou água residual, que visa satisfazer ou complementar as necessidades hídricas das culturas agrícolas ou florestais;

As disposições legais aplicáveis às águas doces superficiais que constituem águas de rega encontram-se descritas no Capítulo V do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto. No Quadro 6.1.40 estão localizadas as dez estações monitorizadas na RH6 com o objectivo de cumprimento da qualidade de água para Rega.

Quadro 6.1.40 – Estações de monitorização das massas de água na RH6 com o objectivo Rega

| N.º SNIRH | Estação de monitorização | Bacia/Sub-bacia | Massa de água |
|--------------|-----------------------------|-----------------|---------------|
| 26F/03 | Alb. Campilhas | Sado/Sado | PT06SAD1345 |
| 26G/06 | Alb. Fonte Serne | Sado/Sado | PT06SAD1340 |
| 24J/02 | Alb. Alvito | Sado/Sado | PT06SAD1273 |
| 24I/02 | Alb. Odivelas | Sado/Sado | PT06SAD1290 |
| 27H/03 | Alb. Monte Da Rocha | Sado/Sado | PT06SAD1361 |
| 26I/02S | Alb. Roxo (S) | Sado/Roxo | PT06SAD1331 |
| 24H/04 | Alb. Vale Do Gaio | Sado/Sado | PT06SAD1276 |
| 28G/04 | Alb. Corte Brique | Mira/Mira | PT06MIR1385 |
| 23G/01 | Alb. Pego do Altar | Sado/Alcáçovas | PT06SAD1235 |
| 28G/03 | Alb. Santa Clara | Mira/Mira | PT06MIR1392 |

Os parâmetros a analisar e a frequência de amostragem nas estações com o objectivo Rega encontram-se descritos no Quadro 6.1.41.

Quadro 6.1.41 – Parâmetros e Frequência de amostragem nas estações com o Objectivo Rega

| Parâmetros | Unidades | Frequência mínima | 26F/03 | 26G/06 | 24J/02 | 24I/02 | 27H/03 | 26I/02S | 24H/04 | 23G/01 | 28G/03 |
|------------------------------------|----------------------|-------------------|--------|--------|-----------------------|------------|-----------------------|-----------------------|------------|------------|-----------------------|
| Sólidos suspensos totais | mg/L | anual | anual | anual | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal |
| pH | Escala Sorensen | | anual | anual | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal |
| Nitratos | mg/L NO ₃ | | anual | anual | trimestral | mensal | trimestral | trimestral | mensal | mensal | trimestral |
| Fluoretos | mg/L F | | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual |
| Ferro | mg/L Fe | | anual | anual | anual | bimestral | anual | anual | bimestral | bimestral | anual |
| Manganês | mg/L Mn | | anual | anual | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | bimestral | trimestral |
| Cobre | mg/L Cu | | anual | anual | semestral | anual | semestral | semestral | anual | anual | semestral |
| Zinco | mg/L Zn | | anual | anual | mensal | mensal | mensal | mensal | bimestral | bimestral | mensal |
| Boro | mg/L B | | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual |
| Arsénio | mg/L As | | anual | anual | anual | trimestral | anual | anual | trimestral | trimestral | anual |
| Cádmio | mg/L Cd | | anual | anual | anual | trimestral | anual | anual | trimestral | trimestral | anual |
| Crómio | mg/L Cr | | anual | anual | anual | trimestral | anual | anual | trimestral | trimestral | anual |
| Chumbo | mg/L Pb | | anual | anual | anual | trimestral | anual | anual | trimestral | trimestral | anual |
| Selénio | mg/L Se | | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual |
| Bário | mg/L Ba | | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual |
| Sulfato | mg/L SO ₄ | | anual | anual | semestral | anual | semestral | semestral | anual | anual | semestral |
| Cloreto | mg/L Cl | | anual | – | trimestral | anual | trimestral | mensal | – | – | trimestral |
| Relação de adsorção de sódio (SAR) | (1) | | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual | anual |
| Coliformes fecais | /100 ml | | anual | anual | 8x no ano hidrológico | mensal | 8x no ano hidrológico | 8x no ano hidrológico | mensal | mensal | 8x no ano hidrológico |

Observação: (1) A relação de adsorção de sódio (SAR) é traduzida pela seguinte equação, onde as concentrações devem estar expressas em meq/l: $SAR = Na / [(Ca + Mg) / 2]^{1/2}$.

Fontes: Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto; ARH -Alentejo, I. P. (2009)

'D. Rede de Monitorização da Conformidade da Qualidade das Águas de Acordo com a Directiva Nitratos

O Decreto-Lei n.º 68/99 de 11 de Março altera o Decreto-Lei n.º 235/97 de 3 de Setembro, que transpõe para o direito interno a chamada Directiva Nitratos (Directiva 91/676/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro), relativa à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola.

No âmbito da Directiva Nitratos, foi criada uma rede de estações de amostragem que, para além de abrangerem as principais águas subterrâneas, abrangem também todas as águas superficiais tal como é exigido pelo Artigo 6.º da Directiva. Os parâmetros a controlar são os parâmetros indicadores de azoto (e.g. nitratos) e da eutrofização (e.g. clorofila) (CE, Aplicação da Directiva 91/676/CEE de 12 de Dezembro do Conselho relativa à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola).

No Quadro 6.1.42 são apresentadas as estações monitorizadas na RH6 de forma a avaliar o cumprimento desta Directiva. No Quadro 6.1.43 são apresentados os parâmetros monitorizados e a frequência de monitorização dos mesmos, no âmbito desta Directiva Nitratos e da determinação do Estado Trófico das Albufeiras.

Quadro 6.1.42 – Estações de monitorização das massas de água na RH6 (de forma a avaliar o cumprimento da Directiva Nitratos)

| N.º SNIRH | Estação de monitorização | Bacia/Sub-bacia | Massa de água |
|-----------|--------------------------|-----------------|---------------|
| 24J/02 | Alb. Alvito | Sado/Sado | PT06SAD1273 |
| 27H/03 | Alb. Monte Da Rocha | Sado/Sado | PT06SAD1361 |
| 26I/02S | Alb. Roxo (S) | Sado/Roxo | PT06SAD1331 |
| 28G/03 | Alb. Santa Clara | Mira/Mira | PT06MIR1392 |

Quadro 6.1.43 – Parâmetros monitorizados e frequência de monitorização no âmbito da Directiva Nitratos

| Parâmetros | Unidades | Período/Frequência | Alvito | Monte da Rocha | Roxo | Santa Clara |
|---------------|----------------------|--|------------|----------------|------------|-------------|
| Nitratos | mg/L NO ₃ | Durante o ano tendo de incluir meses de Inverno (Outubro-Março); sem frequência mínima obrigatória | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral |
| Fósforo total | mg/L P | Durante o ano; sem frequência mínima obrigatória | mensal | mensal | mensal | mensal |
| Clorofila a | µg/L | | mensal | mensal | mensal | mensal |
| Ortofosfato | mg/L PO ₄ | | trimestral | mensal | trimestral | trimestral |

| Parâmetros | Unidades | Período/Frequência | Alvito | Monte da Rocha | Roxo | Santa Clara |
|---------------------|----------------------|--------------------|--------|----------------|--------|-------------|
| Azoto total | mg/L N | | anual | anual | anual | anual |
| Nitrito | mg/L NO ₂ | | mensal | mensal | mensal | mensal |
| Disco de Secchi | m | | – | – | – | – |
| CBO ₅ | mg/L O ₂ | | mensal | mensal | mensal | mensal |
| Oxigénio dissolvido | mg/L O ₂ | | mensal | mensal | mensal | mensal |

Fontes: Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto; ARH -Alentejo, I. P. (2009)

Na Figura 6.1.8 apresentam-se as estações de monitorização da rede de qualidade da água para avaliação de pressões e aptidão de água para rega das massas de águas na RH6, exceptuando-se as estações de monitorização exclusiva da qualidade das águas piscícolas (apresentadas na secção 6.1.8.5). Na Carta 6.1.4 (constante do Tomo 6B) estão localizadas as estações de monitorização desta rede.

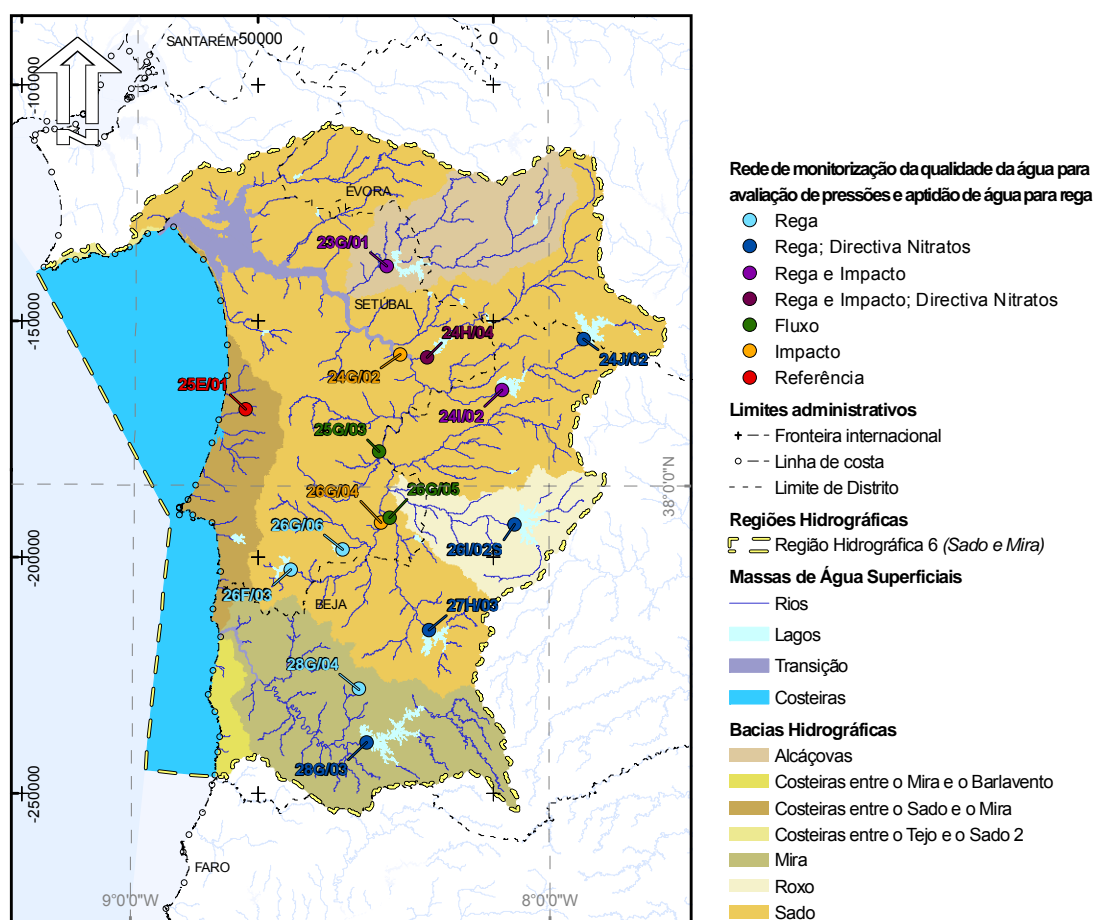


Figura 6.1.8 – Rede de monitorização para avaliação de pressões e aptidão de água para rega

6.1.9.2. Rede Hidrométrica

A Rede Hidrométrica possui 31 estações localizadas na Região Hidrográfica do Sado e Mira. Destas 31 estações 26 estão activas, 3 estão suspensas e 2 desactivadas. Dependendo da estação considerada, pode ser feita uma medição de parâmetros convencional (com recurso a escala ou limnógrafo e, em alguns casos, descarregador) ou automática (com recurso a sonda, registador e em alguns casos, descarregador; com ou sem telemetria). Nas estações automáticas deverá existir também uma escala limnimétrica, de forma a possibilitar a construção das curvas de vazão para determinação dos caudais.

No Quadro 6.1.44 estão representadas todas as estações da rede hidrométrica da Região Hidrográfica do Sado e Mira. Para cada estação apresenta-se:

- Código do SNIRH;
- Nome;
- Bacia Hidrográfica;
- Curso de água onde se localiza;
- Latitude e Longitude (sistema de coordenadas WGS 84) (em graus);
- Coordenadas Geográficas (sistemas de coordenadas Datum Lisboa e ETRS 89) (em metro);
- Tipo Estação (automática)
- Tipo Estação (convencional);
- Distrito, Concelho e Freguesia onde se localiza;
- Massa de água.

De entre as estações activas, existe uma em que a monitorização convencional dos parâmetros não é feita actualmente – a estação “Flor da Rosa”.

No que diz respeito às estações onde se efectua a medição automática dos parâmetros, a entidade responsável é o Instituto da Água, I. P. (INAG). No que concerne às estações onde se efectua a medição convencional dos parâmetros, a entidades gestora é a ARH do Alentejo, com excepção das seguintes:

- “Monte Miguéis”, “Monte da Rocha”, “Campilhas”, “Fonte Serne” e “Monte Gato” – Entidade responsável pela Estação (Convencional): Associação de Regantes e Beneficiários de Campilhas e Alto Sado;
- “Corte Brique” e “Santa Clara” – Entidade responsável pela Estação (Convencional): Beneficiários do Mira;
- “Morgavel” – Entidade responsável pela Estação: empresa Águas de Santo André S. A.;
- “Odivelas” – Entidade responsável pela Estação (Convencional): Beneficiários de Odivelas;

- “Vale do Gaio” e “Pêgo do Altar” – Entidade responsável pela Estação (Convencional): Associação de Beneficiários de Vale do Sado;
- “Roxo” – Entidade responsável pela Estação (Convencional): Beneficiários do Roxo.

Quadro 6.1.44 – Estações da Rede Hidrométrica na Bacia Hidrográfica do Sado e Mira

| Código | Nome | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Bacia | Rio | Distrito | Concelho | Freguesia | Massa de água |
|----------|------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|------------|----------------------|---------------------------------------|----------|-------------------|--|---|
| | | X | Y | M | P | | | | | | |
| 23F/01H | Alcácer do Sal (1) | 167304,99 | 155947,14 | -32693,6 | -32693,63 | Sado | Rio Sado | Setúbal | Alcácer do Sal | Alcácer do Sal (Santa Maria do Castelo) | Sado-WB5 (PT06SAD1219) |
| 23I/02H | Alcáçovas Valverde (1) | 197788,28 | 163555,92 | -2210,41 | -2210,4072 | Sado | Ribeira de Alcáçovas | Évora | Viana do Alentejo | Alcáçovas | Ribeira das Alcáçovas (PT06SAD1230) |
| 24J/01A | Alvito (1) | 219468,15 | 145792,82 | 19469,29 | 19469,29 | Sado | Ribeira de Odivelas, Oriola ou Alvito | Beja | Cuba | Vila Alva | Ribeira de Odivelas (HMWB - Jusante B. Alvito) (PT06SAD1282) |
| 25E/02H | Badoca | 143068,03 | 123149,59 | -56930,55 | -176849,72 | Ribeiras do Alentejo | Ribeira da Badoca ou Santo André | Setúbal | Santiago do Cacém | Santo André | Ribeira da Ponte (PT06SUL1640) |
| 28G/02AE | Corte Brique | 171721,63 | 71466,491 | -28277,2 | -228532,2 | Mira | Ribeira de Luzianes | Beja | Odemira | Luzianes-Gare | Ribeira de Luzianes (PT06MIR1385) |

| Código | Nome | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Bacia | Rio | Distrito | Concelho | Freguesia | Massa de água |
|----------|-------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|------------|----------------------|-----------------------------|----------|-------------------|--------------|---|
| | | X | Y | M | P | | | | | | |
| 26F/01A | Campilhas | 157225,88 | 97313,639 | -42773,0 | -202685,2 | Sado | Ribeira de Campilhas | Setúbal | Santiago do Cacém | Vale de Água | Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante B. Campilhas) (PT06SAD1347) |
| 28F/01H | Corte dos Ameixiais (2) | 156984,77 | 75945,725 | -43014,059 | -43014,06 | Mira | Ribeira do Torgal | Beja | Odemira | São Luís | Ribeira do Torgal (PT06MIR1377) |
| 23I/01H | Flor da Rosa | 205704,03 | 154828,28 | 5705,3 | -145171,2 | Sado | Ribeira do Xarrama | Évora | Viana do Alentejo | Alcáçovas | Rio Xarrama (PT06SAD1257) |
| 26G/01AE | Fonte Serne | 167992,90 | 101707,34 | -32006,1 | -198291,6 | Sado | Barranco do Benatelar | Setúbal | Santiago do Cacém | São Domingos | Ribeira de São Domingos (HMWB - Jusante B. Fonte Serne) (PT06SAD1341) |
| 25E/01H | Melides | 147419,86 | 131309,90 | -52578,82 | -168689,60 | Ribeiras do Alentejo | Ribeira da Lagoa de Melides | Setúbal | Grândola | Melides | Ribeira de Melides (PT06SUL1637) |



| Código | Nome | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Bacia | Rio | Distrito | Concelho | Freguesia | Massa de água |
|----------|---------------------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-------|---|----------|----------------------|---|---|
| | | X | Y | M | P | | | | | | |
| 25G/03H | Moinho da Gamitinha | 176260,78 | 121790,78 | -23738,3 | -178208,5 | Sado | Rio Sado | Beja | Ferreira do Alentejo | Figueira dos Cavaleiros | Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira e Roxo) (PT06SAD1288) |
| 25G/02H | Moinho do Bravo | 175616,52 | 121607,37 | -24382,5 | -178391,9 | Sado | Ribeira de Corona | Setúbal | Grândola | Azinheira Barros e São Mamede do Sadão | Ribeira da Corona (PT06SAD1307) |
| 27H/01A | Monte da Rocha | 186426,57 | 84666,481 | -13572,6 | -215332,3 | Sado | Rio Sado | Beja | Ourique | Panóias | Rio Sado (HMWB - Jusante B. Monte da Rocha) (PT06SAD1353) |
| 27H/02AE | Monte Gato | 190841,69 | 91570,169 | -9157,5 | -208428,7 | Sado | Ribeira da Ferraria ou Barranco do Monte do Gato | Beja | Ourique | Conceição | Ribeira da Ferraria (PT06SAD1357) |

| Código | Nome | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Bacia | Rio | Distrito | Concelho | Freguesia | Massa de água |
|----------|---------------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|----------------------|---|----------|----------------------|-----------------------|--|
| | | X | Y | M | P | | | | | | |
| 27H/03AE | Monte Miguéis | 188345,78 | 91360,505 | -11653,4 | -208638,4 | Sado | Rio Sado | Beja | Ourique | Conceição | Ribeira da Ferraria (PT06SAD1357) |
| 26E/01A | Morgavel (2) | 144750,37 | 103635,22 | -55248,307 | -55248,31 | Ribeiras do Alentejo | Ribeira de Morgavel | Setúbal | Sines | Sines | Ribeira de Morgavel (HMWB - Jusante B. Morgavel) (PT06SUL1644) |
| 26H/01H | Nabos | 186761,83 | 110830,10 | -13237,3 | -189169,1 | Sado | Barranco do Roxo | Beja | Aljustrel | São João de Negrilhos | Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo) (PT06SAD1314) |
| 24I/01A | Odivelas | 201558,40 | 135311,73 | 1559,4 | -164687,7 | Sado | Ribeira de Odivelas ou Oriola ou Alvito | Beja | Ferreira do Alentejo | Odivelas | Ribeira de Odivelas (HMWB - Jusante B. Odivelas) (PT06SAD1287) |



| Código | Nome | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Bacia | Rio | Distrito | Concelho | Freguesia | Massa de água |
|---------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-------|-------------------------|----------|-------------------|--------------|---|
| | | X | Y | M | P | | | | | | |
| 23G/01A | Pêgo do Altar | 177388,50 | 161309,01 | -22610,2 | -138690,6 | Sado | Ribeira de Alcáçovas | Setúbal | Alcácer do Sal | Santa Susana | Ribeira de Santa Catarina de Sítimos (HMWB - Jusante B. Pego do Altar) (PT06SAD1245) |
| 26G/04H | Ponte Alvalade Campilhas | 176185,34 | 107290,98 | -23813,8 | -192708,1 | Sado | Ribeira de Campilhas | Setúbal | Santiago do Cacém | Alvalade | Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante Bs. Campilhas e Fonte Serne) (PT06SAD1321) |
| 26G/05H | Ponte Alvalade Sado | 178027,96 | 108272,31 | -21971,1 | -191726,8 | Sado | Rio Sado | Setúbal | Santiago do Cacém | Alvalade | Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Monte da Rocha e Daroeira) (PT06SAD1320) |

| Código | Nome | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Bacia | Rio | Distrito | Concelho | Freguesia | Massa de água |
|---------|--------------------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-------|---|----------|----------------------|--|--|
| | | X | Y | M | P | | | | | | |
| 25H/01H | Ponte Canhestros | 184796,18 | 120752,25 | -15202,9 | -179247,0 | Sado | Ribeira do Porto de Mouros ou da Figueira ou Alfundão ou Tramanqueira | Beja | Ferreira do Alentejo | Canhestros | Ribeira da Figueira (PT06SAD1311) |
| 22G/03H | Ponte Casebres | 171782,49 | 173950,41 | -28216,2 | -126049,1 | Sado | Ribeira de São Martinho | Évora | Montemor-o-Novo | Cabrela | Ribeira de São Martinho (PT06SAD1227) |
| 22G/01H | Ponte Pomar | 168740,12 | 179150,88 | -31258,6 | -120848,5 | Sado | Ribeira da Marateca ou Labula ou Safira | Évora | Montemor-o-Novo | Cabrela | Ribeira da Marateca (PT06SAD1195) |
| 26F/02H | Ponte São Domingos | 164023,55 | 107465,48 | -35975,4 | -192533,6 | Sado | Ribeira de São Domingos | Setúbal | Santiago do Cacém | São Domingos | Ribeira de São Domingos (PT06SAD1337) |
| 25G/04H | Ponte Vale Joana | 173627,46 | 128434,69 | -26371,5 | -171564,7 | Sado | Ribeira de Grândola | Setúbal | Grândola | Azinheira Barros e São Mamede do Sadão | Ribeira de Grândola (PT06SAD1300) |



| Código | Nome | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Bacia | Rio | Distrito | Concelho | Freguesia | Massa de água |
|---------|-----------------------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-------|---|----------|----------------|-------------------------|---|
| | | X | Y | M | P | | | | | | |
| 26I/01A | Roxo | 204501 | 106988 | 4501,8 | -193011,1 | Sado | Ribeira do Roxo ou de Santa Vitória | Beja | Aljustrel | Ervidel | Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo) (PT06SAD1329) |
| 28G/01A | Santa Clara | 172750,57 | 60805,616 | -27248,3 | -239192,9 | Mira | Rio Mira | Beja | Odemira | Santa Clara-A- Velha | Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara) (PT06MIR1378) |
| 24G/02H | São Romão do Sado | 180207,25 | 142828,60 | -19791,6 | -157170,9 | Sado | Rio Sado | Setúbal | Alcácer-do-Sal | Torrão | Sado-WB5 (PT06SAD1219) |
| 24H/03H | Torrão do Alentejo | 191591,98 | 148030,80 | -8406,9 | -151968,8 | Sado | Ribeira do Xarrama | Setúbal | Alcácer-do-Sal | Torrão | Rio Xarrama (PT06SAD1266) |
| 24H/01A | Vale do Gaio | 185782,91 | 142352,57 | -14216,0 | -157646,9 | Sado | Ribeira do Xarrama | Setúbal | Alcácer-do-Sal | Torrão | Rio Xarrama (HMWB - Jusante B. Trigo de Morais - Vale do Gaio) (PT06SAD1279) |

Observações:
(1) Suspensa
(2) Desactivada

Fonte: SNIRH (consulta: 23.03.2010)

Na Figura 6.1.9 apresentam-se as estações de monitorização da rede hidrométrica na RH6.

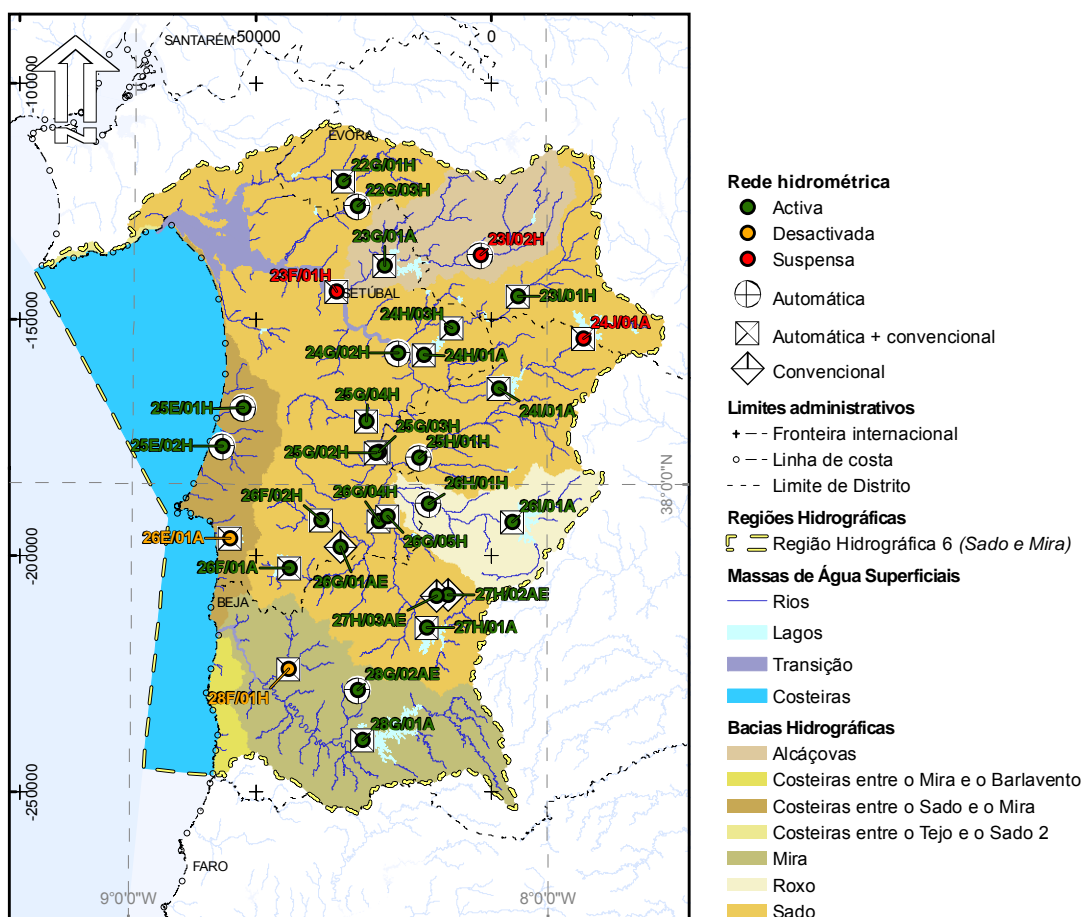


Figura 6.1.9 – Rede de monitorização hidrométrica na RH6

Nas estações pertencentes à rede hidrométrica são monitorizados os parâmetros constantes do Quadro 6.1.45. Existem diferenças entre estações, que implicam a medição/cálculo de diferentes parâmetros consoante a sua localização (em rios ou albufeiras).

Quadro 6.1.45 – Parâmetros monitorizados nas estações da Rede Hidrométrica

| Tipo | Parâmetro |
|---------|-------------------------------------|
| Caudais | Caudal afluente médio diário |
| | Caudal afluente médio diário mensal |
| | Caudal bombado médio diário |
| | Caudal descarregado médio diário |
| | Caudal turbinado médio diário |

| Tipo | Parâmetro |
|-------------|--|
| | Caudal efluente médio diário Caudal instantâneo Caudal instantâneo máximo anual Caudal médio diário |
| Consumos | Consumo agrícola diário (convencional) Consumo agrícola mensal Consumo bombado mensal Consumo industrial mensal (convencional) Consumo municipal mensal (convencional) Consumo para produção diária de energia (convencional) Consumo para produção mensal de energia Consumo para usos diversos mensal (convencional) Consumo transferido mensal (convencional) |
| Cotas | Cota da albufeira Cota da albufeira na última hora |
| Descargas | Descarga de fundo diária (convencional) Descarga de fundo mensal Descarga de superfície diária (convencional) Descarga de superfície mensal |
| Escoamentos | Escoamento anual |
| Níveis | Nível hidrométrico instantâneo Nível instantâneo máximo anual Nível médio diário |
| Volumes | Volume afluente mensal Volume armazenado (convencional) Volume armazenado mensal (final do mês) Volume armazenado na última hora |

Na Carta 6.1.5 (constante do Tomo 6B) estão localizadas as estações de monitorização da rede hidrométrica da RH6.

6.1.9.3. Rede Climatológica

A **Rede Climatológica** compreende estações mais simples, estações udométricas, com registo da precipitação e da direcção e velocidade do vento, a estações mais complexas, estações climatológicas, com registo da precipitação, direcção e velocidade do vento, evaporação, temperatura e humidade relativa

do ar e radiação solar. Dentro das estações climatológicas existem ainda estações climatológicas flutuantes, colocadas em albufeiras e que medem parâmetros diferentes das estações climatológicas fixadas no solo. A Rede Climatológica possui 35 estações localizadas na Região Hidrográfica do Sado e Mira, das quais 3 não estão instaladas. No passado a rede incluía mais 9 estações, que estão actualmente extintas.

No Quadro 6.1.46 estão representadas todas as estações da rede climatológica da Região Hidrográfica do Sado e Mira, com excepção das estações extintas. Para cada estação apresenta-se:

- Código do SNIRH;
- Nome;
- Bacia Hidrográfica;
- Latitude e Longitude (sistema de coordenadas WGS 84) (em grau);
- Coordenadas Geográficas (sistemas de coordenadas Datum Lisboa e ETRS 89) (em metro);
- Tipo Estação (automática)
- Tipo Estação (convencional);
- Distrito, Concelho e Freguesia onde se localiza;
- Massa de água onde se localiza ou mais próxima.

É de referir ainda a existência de estações que não se encontram instaladas, caso das estações: “Cruz de João Mendes”, “Lagoa de Santo André” e “São Sebastião Gomes Aires” (assinaladas igualmente no Quadro acima referido).

No que diz respeito às estações onde se efectua a medição automática dos parâmetros climatológicos, a entidade gestora é o Instituto da Água, I. P. (INAG). No que concerne às estações onde se efectua a medição convencional dos parâmetros climatológicos, a entidade gestora é a ARH do Alentejo, com excepção da estação “Águas de Moura”. Actualmente não coexistem estações automáticas e estações convencionais, uma vez que a estação convencional é extinta sempre que uma estação automática é instalada no mesmo local.

Na Carta 6.1.6 (constante do Tomo 6B) estão localizadas as estações de monitorização da rede climatológica da RH6.

Quadro 6.1.46 – Estações da Rede Climatológica na Bacia Hidrográfica do Sado e Mira

| Código | Nome | Bacia | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Tipo Estação (Automática) | Tipo Estação (Convencional) | Distrito | Concelho | Freguesia | Massa de água |
|----------|-------------------------------|-------|-----------------------------------|----------|-----------------------------|---------|---------------------------------|-----------------------------------|----------|----------------------|-------------------------------|---|
| | | | X | Y | X | Y | | | | | | |
| 22E/01UG | Águas de Moura | Sado | 151088,4 | 179501,4 | -48910,323 | -120498 | Udográfica | Udométrica | Setúbal | Palmela | Marateca | Ribeira da Marateca (PT06SAD1195) |
| 28G/01F | Albufeira de Santa Clara | Mira | 172696 | 61083 | -27302,866 | -238915 | Climatológica Flutuante | – | Beja | Odemira | Santa Clara- A-Velha | Albufeira Santa Clara (PT06MIR1392) |
| 24J/02F | Albufeira do Alvito | Sado | 219249 | 146172 | 19250,1474 | -153827 | Climatológica Flutuante | – | Beja | Cuba | Vila Ruiva | Albufeira Alvito (PT06SAD1273) |
| 23G/01F | Albufeira do Pêgo do Altar | Sado | 177514 | 161207 | -22484,692 | -138793 | Climatológica Flutuante | – | Setúbal | Alcácer-do- Sal | Alcácer-do- Sal (Santiago) | Albufeira Pego do Altar (PT06SAD1235) |
| 26I/02F | Albufeira do Roxo | Sado | 204698 | 106919 | 4698,75843 | -193080 | Climatológica Flutuante | – | Beja | Aljustrel | Ervidel | Albufeira Roxo (PT06SAD1331) |
| 23I/01C | Alcáçovas | Sado | 198404,3 | 158137,6 | -1594,4471 | -141862 | Climatológica | Climatológica | Évora | Viana do Alentejo | Alcáçovas | Ribeira de Algalé (PT06SAD1274) |
| 28H/01G | Aldeia de Palheiros | Mira | 189287,5 | 70856,15 | -10711,651 | -229142 | Udográfica | Udográfica | Beja | Ourique | Ourique | Rio Sado (PT06SAD1365) |

| Código | Nome | Bacia | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Tipo Estação (Automática) | Tipo Estação (Convencional) | Distrito | Concelho | Freguesia | Massa de água |
|----------|--------------------|-------|-----------------------------------|----------|-----------------------------|---------|---------------------------------|-----------------------------------|----------|-------------------|--------------|---|
| | | | X | Y | X | Y | | | | | | |
| 26I/03UG | Aljustrel | Sado | 197000 | 100109 | -2999,2626 | -199890 | Udográfica | Udométrica | Beja | Aljustrel | Aljustrel | Barranco do Farrobo (PT06SAD1327) |
| 24J/02UG | Alvito | Sado | 212558 | 143153 | 12559,0991 | -156846 | Udográfica | Udométrica | Beja | Alvito | Alvito | Ribeira de Odivelas (HMWB - Jusante B. Alvito) (PT06SAD1282) |
| 25G/01UG | Azinheira Barros | Sado | 176453 | 120245,3 | -23546,058 | -179754 | Udográfica | Udométrica | Setúbal | Santiago do Cacém | Ermidas-Sado | Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira e Roxo) (PT06SAD1288) |
| 26F/02C | Barragem Campilhas | Sado | 156988 | 97220 | -43010,847 | -202779 | Climatológica | Climatológica | Setúbal | Santiago do Cacém | Cercal | Albufeira Campilhas (PT06SAD1345) |



| Código | Nome | Bacia | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Tipo Estação | Tipo Estação | Distrito | Concelho | Freguesia | Massa de água |
|----------|--------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------|-----------------------------|-----------|-----------------|-----------------|----------|----------------------|------------------------|--|
| | | | X | Y | X | Y | (Automática) | (Convencional) | | | | |
| 24I/03C | Barragem de Odivelas | Sado | 201815 | 135142 | 1815,99066 | -164857 | Climatológica | Climatológica | Beja | Ferreira do Alentejo | Odivelas | Ribeira de Odivelas (HMWB - Jusante B. Odivelas) (PT06SAD1287) |
| 24H/02C | Barragem de Vale do Gaio | Sado | 185957 | 142184 | -14041,917 | -157816 | Climatológica | Climatológica | Setúbal | Alcácer-do-Sal | Torrão | Albufeira Trigo de Morais - Vale do Gaio (PT06SAD1276) |
| 27H/02C | Barragem Monte da Rocha | Sado | 186312 | 84351 | -13687,169 | -215648 | Climatológica | Climatológica | Beja | Ourique | Panóias | Albufeira Monte da Rocha (PT06SAD1361) |
| 27E/01UG | Cercal do Alentejo | Sado | 152420,6 | 92352,66 | -47578,268 | -207646 | Udográfica | Udométrica | Setúbal | Santiago do Cacém | Cercal | Barranco do Vale Coelho (PT06SAD1349) |
| 23E/01C | Comporta | Sado | 142615 | 157291 | -57383,88 | -142708 | Climatológica | Climatológica | Setúbal | Alcácer-do-Sal | Comporta | Sado-WB4 (PT06SAD1222) |
| 25F/01G | Cruz de João Mendes (I) | Ribeiras do Alentejo | 155563 | 124700 | -44435,78 | -44435,78 | Udográfica | — | Setúbal | Santiago do Cacém | São Francisco da Serra | Ribeira de Grândola (PT06SAD1293) |

| Código | Nome | Bacia | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Tipo Estação | Tipo Estação | Distrito | Concelho | Freguesia | Massa de água |
|----------|--------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------|-----------------------------|------------|-----------------|-----------------|----------|----------------------|---|---|
| | | | X | Y | X | Y | (Automática) | (Convencional) | | | | |
| 25I/01UG | Ferreira do Alentejo | Sado | 201786 | 121259,9 | 1786,89773 | -178739 | Udográfica | Udométrica | Beja | Ferreira do Alentejo | Ferreira do Alentejo | Ribeira do Vale do Ouro (PT06SAD1305) |
| 24F/01C | Grândola | Sado | 162665 | 133887 | -37333,781 | -166113 | Climatológica | Climatológica | Setúbal | Grândola | Grândola | Ribeira de Grândola (PT06SAD1293) |
| 25E/03G | Lagoa de Santo André (I) | Ribeiras do Alentejo | 144119 | 128833 | -55879,63 | -55879,628 | Climatológica | — | Setúbal | Grândola | Melides | Ribeira de Melides (PT06SUL1637) |
| 22F/03C | Moinhola | Sado | 157884 | 179748 | -42114,705 | -120251 | Climatológica | Climatológica | Évora | Vendas Novas | Landeira | Ribeira da Marateca (PT06SAD1195) |
| 23F/01UG | Montevil | Sado | 157369,4 | 158866,6 | -42629,34 | -141133 | Udográfica | Udométrica | Setúbal | Alcácer-do-Sal | Alcácer-do-Sal (Santa Maria do Castelo) | Sado-WB5 (PT06SAD1219) |
| 28F/01UG | Odemira | Mira | 154232,1 | 70389,56 | -45766,706 | -229609 | Udográfica | Udométrica | Beja | Odemira | Odemira (São Salvador) | Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara) (PT06MIR1375) |



| Código | Nome | Bacia | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Tipo Estação (Automática) | Tipo Estação (Convencional) | Distrito | Concelho | Freguesia | Massa de água |
|----------|-------------------------|-------|-----------------------------------|----------|-----------------------------|---------|---------------------------------|-----------------------------------|----------|----------------------|-------------------------|---|
| | | | X | Y | X | Y | | | | | | |
| 27H/01CG | Panóias | Sado | 184805,3 | 87851,25 | -15193,878 | -212148 | Climatológica | Udométrica | Beja | Ourique | Panóias | Ribeira da Ferraria (PT06SAD1357) |
| 27G/01G | Relíquias | Mira | 169185 | 81891 | -30813,872 | -218108 | Udográfica | Udográfica | Beja | Odemira | Relíquias | Ribeira do Salto (PT06MIR1371) |
| 29G/01UG | Sabóia | Mira | 167726,3 | 58240,32 | -32272,479 | -241758 | Udográfica | Udométrica | Beja | Odemira | Saboia | Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara) (PT06MIR1378) |
| 26I/01UG | Santa Vitória | Sado | 209698 | 110863 | 9698,75086 | -189136 | Udográfica | Udométrica | Beja | Beja | Santa Vitória | Albufeira Roxo (PT06SAD1331) |
| 28H/03UG | Santana da Serra | Mira | 185429 | 59497 | -14570,165 | -240501 | Udográfica | Udométrica | Beja | Ourique | Santana da Serra | Ribeiro de Santana (PT06MIR1391) |
| 22H/02UG | Santiago do Escoural | Sado | 196954,4 | 174819,9 | -3044,1857 | -125180 | Udográfica | Udométrica | Évora | Montemor- O-Novo | Santiago do escoural | Ribeira de São Cristóvão (PT06SAD1205) |
| 26F/01UG | São Domingos | Sado | 164104 | 107228 | -35894,978 | -192771 | Udográfica | Udométrica | Setúbal | Santiago do Cacém | São Domingos | Ribeira de São Domingos (PT06SAD1337) |

| Código | Nome | Bacia | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Tipo Estação (Automática) | Tipo Estação (Convencional) | Distrito | Concelho | Freguesia | Massa de água |
|----------|----------------------------------|-------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------|-------------------|--------------------|---|
| | | | X | Y | X | Y | | | | | | |
| 22G/01UG | São Martinho | Sado | 168271,5 | 172723,4 | -31727,214 | -127276 | Udográfica | Udométrica | Setúbal | Alcácer-do-Sal | São Martinho | Ribeira de São Martinho (PT06SAD1227) |
| 28H/02UG | São Sebastião Gomes Aires (I) | Mira | 196396.505 | 60645.097 | -3602,822 | -3602,8218 | Udográfica | Udométrica | Beja | Almodôvar | Santa-Clara-a-Nova | Rio Mira (PT06MIR1394) |
| 24H/01UG | Torrão | Sado | 191597,6 | 147041,2 | -8401,3082 | -152958 | Udográfica | Udométrica | Setúbal | Alcácer-do-Sal | Torrão | Albufeira Trigo de Morais - Vale do Gaio (PT06SAD1276) |
| 21G/01UG | Vendas Novas | Sado | 170849,1 | 188717,9 | -29149,655 | -111281 | Udográfica | Udométrica | Évora | Vendas Novas | Vendas Novas | Ribeira da Marateca (PT06SAD1195) |
| 24I/01C | Viana do Alentejo | Sado | 211057,7 | 151268,9 | 11058,8973 | -148731 | Climatológica | Climatológica | Évora | Viana do Alentejo | Viana do Alentejo | Ribeira da Fragosa (PT06SAD1244) |

Observação: (I) Não instalada

Fonte: SNIRH (consulta: 23.03.2010)

Na Figura 6.1.10 apresentam-se as estações de monitorização da rede climatológica na RH6.

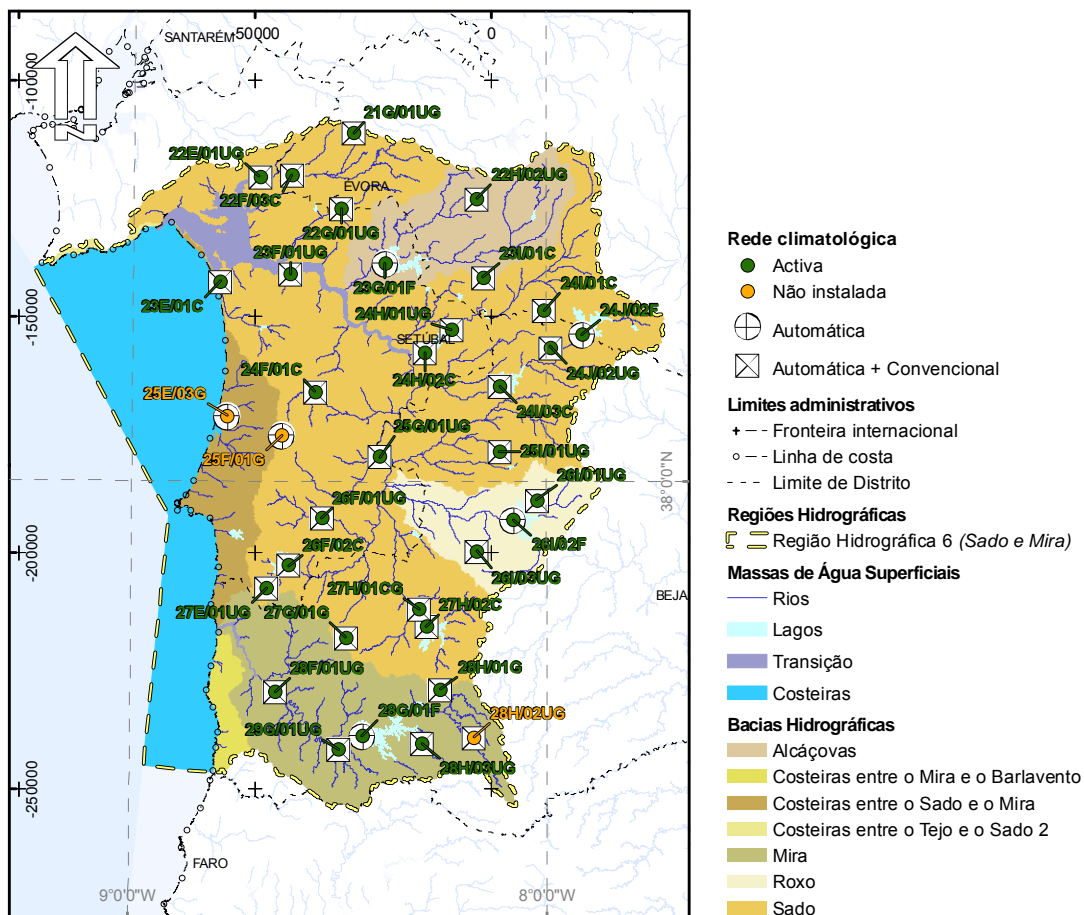


Figura 6.1.10 – Rede de monitorização climatológica na RH6

Nas estações pertencentes à rede climatológica podem ser monitorizados os parâmetros constantes do Quadro 6.1.47.

Quadro 6.1.47 – Parâmetros monitorizados nas estações da Rede Climatológica

| Tipo | Parâmetro | Tipo de Estação | | |
|-------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|
| | | Udográfica / Udométrica | Climatológica | Climatológica flutuante |
| Direcção do vento | Direcção do vento horária | x | x | x |
| | Direcção do vento horária (5m) | - | - | x |
| | Direcção do vento horária (8m) | - | - | x |

| Tipo | Parâmetro | Tipo de Estação | | |
|---------------------|---|----------------------------|---------------|----------------------------|
| | | Udográfica / Udométrica | Climatológica | Climatológica flutuante |
| Evaporação | Evaporação piche diária | - | x | - |
| | Evaporação piche mensal (convencional) | - | x | - |
| | Evaporação tina diária | - | x | x |
| | Evaporação tina mensal | - | x | - |
| Humidade | Humidade relativa média diária | - | x | x |
| | Humidade relativa média horária | - | x | x |
| | Humidade relativa média horária (5m) | - | - | x |
| | Humidade relativa média horária (8m) | - | - | x |
| Pressão atmosférica | Pressão atmosférica horária | - | - | x |
| Insolação | Insolação diária | - | x | - |
| Nebulosidade | Nebulosidade diária (0-10) | - | x | - |
| Nível | Nível na tina médio horário | - | x | x |
| Radiação | Radiação diária | - | x | x |
| | Radiação horária | - | x | x |
| Temperatura do ar | Temperatura do ar horária | - | x | x |
| | Temperatura do ar horária (5m) | - | - | x |
| | Temperatura do ar horária (8m) | - | - | x |
| | Temperatura do ar máxima diária | - | x | - |
| | Temperatura do ar média diária | - | x | x |
| | Temperatura do ar média mensal | - | x | x |
| | Temperatura do ar mínima diária | - | x | - |

| Tipo | Parâmetro | Tipo de Estação | | |
|----------------------------------|--|----------------------------|---------------|----------------------------|
| | | Udográfica / Udométrica | Climatológica | Climatológica flutuante |
| Velocidade do vento | Velocidade do vento diário (km/dia) | - | x | - |
| | Velocidade do vento máxima horário | x | x | x |
| | Velocidade do vento máxima horário (5m) | - | - | x |
| | Velocidade do vento máxima horário (8m) | - | - | x |
| | Velocidade do vento médio diário | x | x | x |
| | Velocidade do vento médio horário | x | x | x |
| | Velocidade do vento médio horário (5m) | - | - | x |
| | Velocidade do vento médio horário (8m) | - | - | x |
| | Velocidade do vento vertical horário | - | - | x |
| | Velocidade do vento instantânea | - | x | - |
| | Precipitação | Precipitação anual | x | x |
| Precipitação diária | | x | x | x |
| Precipitação mensal | | x | x | x |
| Precipitação diária máxima anual | | x | x | - |
| Precipitação horária calculada | | x | x | x |
| Precipitação sifão diária | | - | - | x |
| Precipitação sifão horária | | - | - | x |

Observações: x parâmetro monitorizado; - parâmetro não monitorizado
Fonte: SNIRH

6.1.9.4. Rede Sedimentológica

No Quadro 6.1.48 estão representadas as oito estações da rede sedimentológica da Região Hidrográfica do Sado e Mira. Esta rede não se encontra actualmente em funcionamento. Para cada estação apresenta-se:

- Código do SNIRH;
- Nome;

- Latitude e Longitude (sistema de coordenadas WGS 84) (em grau);
- Coordenadas Geográficas (sistemas de coordenadas Datum Lisboa e ETRS 89) (em metro);
- Bacia Hidrográfica;
- Curso de água;
- Massa de água.

Quadro 6.1.48 – Estações da Rede Sedimentológica na Região Hidrográfica do Sado e Mira

| Código | Nome | Coordenadas (°) (WGS 84) | | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Bacia | Rio | Massa de Água |
|---------|--------------------------|-----------------------------|----------|--------------------------------------|----------|-----------------------------|-----------|-------|-------------------------|---|
| | | Lat. | Long. | X | Y | M | P | | | |
| 22G/02S | Herdade do Pancas | 38,32 N | 8,27 W | 171410 | 174375 | -28588,7 | -125624,4 | Sado | Ribeira de São Martinho | Ribeira de São Martinho (PT06SAD1227) |
| 25G/03S | Moinho da Gamitinha | 38063 N | -8,404 W | 176260,8 | 121790,8 | -23738,3 | -178208,5 | Sado | Rio Sado | Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira e Roxo) (PT06SAD1288) |
| 25G/02S | Moinho do Bravo | 38,061 N | -8,411 W | 175616,5 | 121607,4 | -24382,5 | -178391,9 | Sado | Ribeira de Corona | Ribeira da Corona (PT06SAD1307) |
| 26G/04S | Ponte Alvalade Campilhas | 37,932 N | -8,404 W | 176185,3 | 107291,0 | -23813,8 | -192708,1 | Sado | Ribeira de Campilhas | Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante Bs. Campilhas e Fonte Serne) (PT06SAD1321) |
| 26G/05S | Ponte Alvalade Sado | 37,941 N | -8,383 W | 178028,0 | 108272,3 | -21971,1 | -191726,8 | Sado | Rio Sado | Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Monte da Rocha e Daroeira) (PT06SAD1320) |
| 22G/01S | Ponte Pomar | 38,579 N | -8,492 W | 168740,1 | 179150,9 | -31258,6 | -120848,5 | Sado | Ribeira da Marateca | Ribeira da Marateca (PT06SAD1195) |

| Código | Nome | Coordenadas (°) (WGS 84) | | Coordenadas (m) (Datum Lisboa) | | Coordenadas (m) (ETRS89) | | Bacia | Rio | Massa de Água |
|---------|--------------------|-----------------------------|----------|--------------------------------------|----------|-----------------------------|-----------|-------|-------------------------|---------------------------------------|
| | | Lat. | Long. | X | Y | M | P | | | |
| 26F/02S | Ponte São Domingos | 37,933 N | -8,542 W | 164023,6 | 107465,5 | -35975,4 | -192533,6 | Sado | Ribeira de São Domingos | Ribeira de São Domingos (PT06SAD1337) |
| 24H/03S | Torrão do Alentejo | 38,299 N | -8,229 W | 191592,0 | 148030,8 | -8406,9 | -151969 | Sado | Ribeira do Xarrama | Rio Xarrama (PT06SAD1266) |

Fonte: SNIRH

Na Figura 6.1.11 apresenta-se a localização das estações da rede de monitorização sedimentológica na RH6.

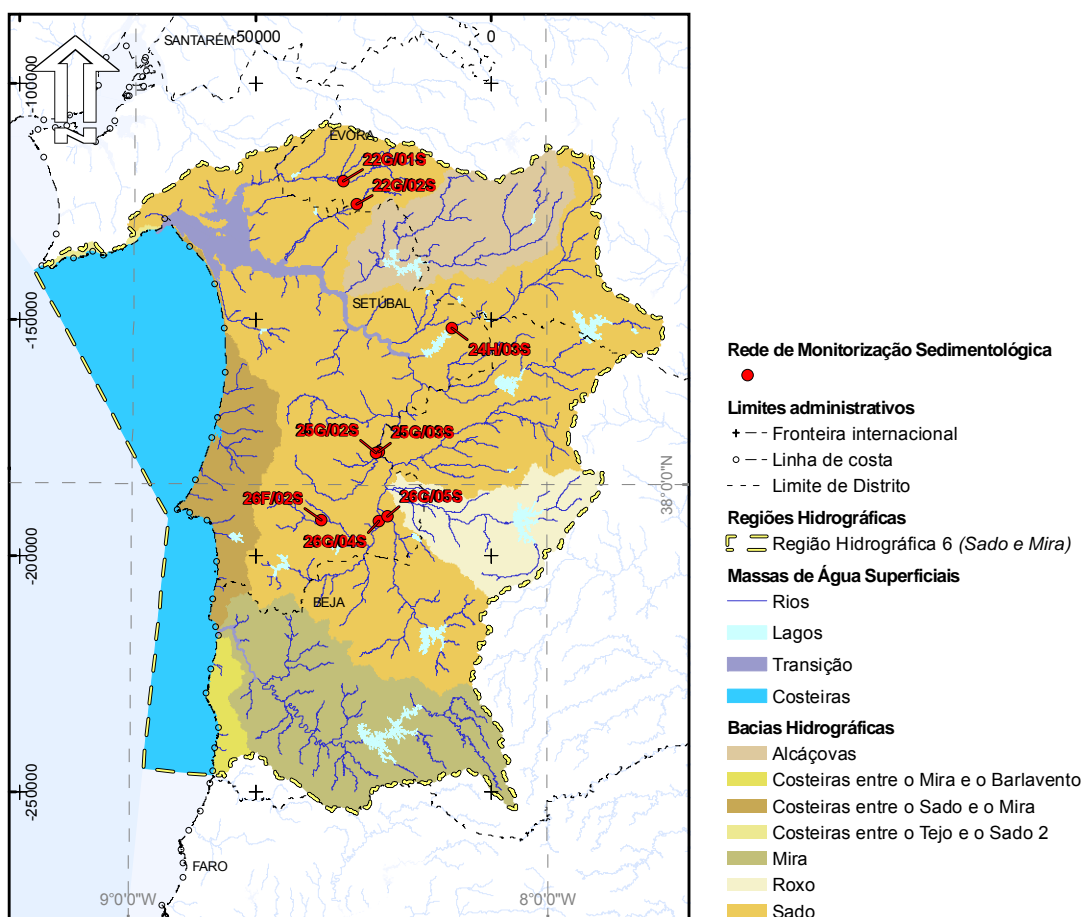


Figura 6.1.11 – Rede de monitorização sedimentológica na RH6

Nas estações pertencentes à rede sedimentológica podem ser medidos os parâmetros constantes do Quadro 6.1.49.

Quadro 6.1.49 – Parâmetros medidos nas estações da Rede Sedimentológica

| Parâmetro (Unidade) |
|---|
| Caudal (m ³ /s) |
| Caudal sólido suspensão (Kg/s) |
| Concentração média de superfície (kg/m ³) |
| Concentração média por perfil (kg/m ³) |
| Diâmetro crítico de início de movimento (mm) |
| Diâmetro do material de fundo (mm) |
| Nível hidrométrico medido (m) |

6.1.9.5. Redes de Monitorização de Empresas PCIP

A. Empresa Pirites Alentejanas, S. A.

A Empresa Pirites Alentejanas, S. A., instalada no Complexo Mineiro de Aljustrel, na Freguesia e Concelho de Aljustrel, ocupa-se da extracção e preparação de minérios metálicos não ferrosos, compreendendo as actividades de eliminação de resíduos perigosos e de aterro de resíduos não perigosos. Esta empresa, cujo ponto de descarga está localizado nas coordenadas X: -4687 m e Y: -198759 m (ETRS89), possui um Plano de monitorização que envolve o controlo da qualidade de algumas massas de água superficiais na Bacia Hidrográfica do Sado, de forma a dar cumprimento ao estipulado na Licença Ambiental nº 63/2008.

A monitorização das águas superficiais foi feita desde que se iniciou a descarga do efluente industrial doméstico, ou seja, a partir de Fevereiro de 2009. Assim, no mês de Fevereiro foi feita apenas uma amostragem quinzenal ao nível do efluente tratado, tendo sido realizada a primeira amostragem ao nível das águas superficiais em Março de 2009.

A rede de monitorização das águas superficiais levada a cabo pela Empresa Pirites Alentejanas engloba oito locais de amostragem, que são apresentados no Quadro 6.1.50 e na Figura 6.1.12.

Na Carta 6.1.7 (constante do Tomo 6B) está representada a rede de monitorização de águas superficiais da empresa Pirites Alentejanas, S.A.

Quadro 6.1.50 – Locais de amostragem da Rede de Monitorização de Águas Superficiais da empresa Pirités Alentejanas

| Código | Coordenadas (ETRS89) | | Designação | Massa de Água |
|--------|-------------------------|---------|--|--|
| | X (m) | Y (m) | | |
| RMO1 | -4912 | -198731 | Barranco do Morgado – Jusante da BE | Barranco do Farrobo (PT06SADI327) |
| RMO2 | -7519 | -196845 | Barranco de Rio de Moinhos | Barranco do Farrobo (PT06SADI327) |
| RMO3 | -8916 | -192076 | Barranco do Farrobo | Barranco do Farrobo (PT06SADI327) |
| RR3 | -7041 | -192507 | Ribeira do Roxo – Montante do Farrobo | Ribeira do Roxo, HMWB - Jusante B. Roxo (PT06SADI329) |
| RR4 | -9555 | -191012 | Ribeira do Roxo – Jusante do Farrobo | Ribeira do Roxo, HMWB - Jusante B. Roxo (PT06SADI314) |
| RR6 | -21869 | -186016 | Ribeira do Roxo – Montante do Sado | Ribeira do Roxo, HMWB - Jusante B. Roxo (PT06SADI314) |
| RS1 | -22015 | -191704 | Rio Sado – Montante do Roxo | Rio Sado, HMWB - Jusante Bs. Monte da Rocha e Daroeira (PT06SADI320) |
| RS2 | -22053 | -183883 | Rio Sado – Jusante do Roxo | Rio Sado, HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira e Roxo (PT06SADI288) |

Fonte: Base de dados Indústrias PCIP (ARH-Alentejo)

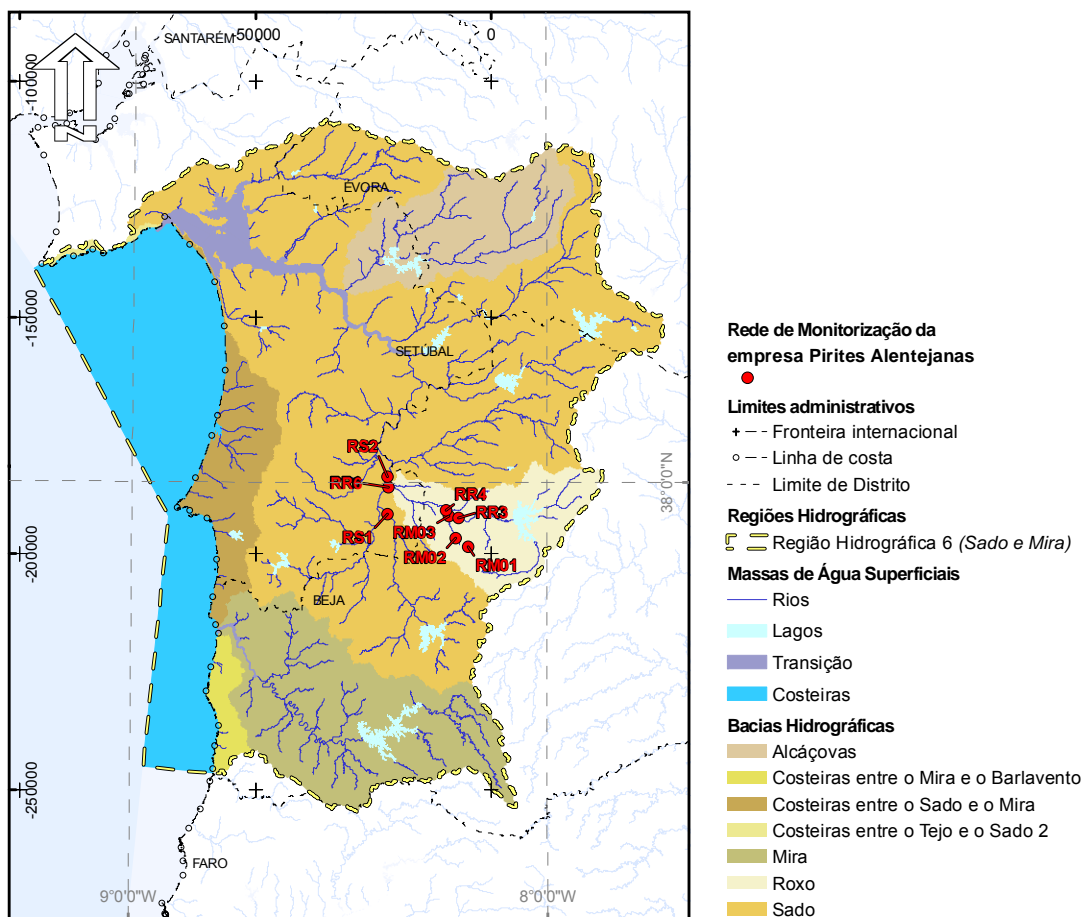


Figura 6.1.12 – Rede de monitorização da empresa Pirites Alentejanas, S.A., na RH6

Quadro 6.1.51 – Parâmetros monitorizados ao nível das estações de amostragem

| Parâmetros | Estações | | | | | | | |
|----------------------------------|----------|--------|--------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | RMO1 | RMO2 | RMO3 | RR3 | RR4 | RR6 | RS1 | RS2 |
| Temperatura (°C) | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | - | - |
| Condutividade (µS/cm) | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | trimestral | trimestral |
| Cloretos (mg/L) | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | trimestral | trimestral |
| Sulfatos (mg SO ₄ /L) | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | trimestral | trimestral |
| Chumbo total (µg/L) | mensal | mensal | mensal | trimestral | trimestral | trimestral | semestral | semestral |

| Parâmetros | Estações | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | RMO1 | RMO2 | RMO3 | RR3 | RR4 | RR6 | RS1 | RS2 |
| Zinco total (mg/L) | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | trimestral | trimestral |
| Cobre total (mg/L) | mensal | mensal | mensal | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral |
| Oxigénio dissolvido (% Saturação) | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | trimestral | trimestral |
| Nitratos (mg NO ₃ /L) | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | trimestral | trimestral |
| CQO (mg O ₂ /L) | mensal | mensal | mensal | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral |
| Azoto total (mg N/L) | mensal | mensal | mensal | trimestral | trimestral | trimestral | semestral | semestral |
| pH (escala Sorensen) | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | mensal | trimestral | trimestral |
| Fosfatos (mg PO ₄ /L) | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | anual | anual |
| Arsénio Total (µg/L) | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | anual | anual |
| Sólidos suspensos totais (mg/L) | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | semestral | semestral |
| CBO ₅ (mg O ₂ /L) | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | anual | anual |
| Azoto amoniacal (mg NH ₄ /L) | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | anual | anual |
| Azoto Kjeldahl (mg N/L) | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | anual | anual |
| Ferro (mg/L) | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | semestral | semestral |
| Mercúrio total (µg/L) | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | trimestral | anual | anual |
| Manganês total (mg/L) | trimestral | trimestral | trimestral | - | - | - | - | - |
| Cádmio total (µg/L) | trimestral | trimestral | trimestral | - | - | - | - | - |
| Crómio (µg/L) | trimestral | trimestral | trimestral | - | - | - | - | - |
| Níquel total (µg/L) | trimestral | trimestral | trimestral | - | - | - | - | - |

Fonte: Base de dados Indústrias PCIP (ARH-Alentejo); Relatórios de Monitorização da Empresa Pirites Alentejanas, S. A./ALMINA; Licença Ambiental n.º 63/2008

B. Empresa Portucel – Empresa Produtora de Pasta de Papel, S. A.

A Empresa Portucel – Empresa Produtora de Pasta de Papel, S. A., encontra-se instalada no Complexo Industrial de Setúbal da Portucel, na Zona Industrial da Mitrena, Concelho de Setúbal. Esta empresa ocupa-se do fabrico de pasta de papel, papel e cartão e possui uma licença de exploração com validade até 14-04-2012 (Licença Ambiental n.º 11/2005). Relativamente aos pontos de descarga, estes estão localizados no Estuário do Sado – no ponto EH1 com coordenadas X: -58924 e Y: -130599 (ETRS89), no ponto EH2 com coordenadas X: -58199 e Y: -130599 (ETRS89) e no ponto EH6 com coordenadas X: -59374 e Y: -130374 (ETRS89). Os dois primeiros pontos localizam-se na massa de água Sado-WB5 (PT06SAD1219) e o último na massa de água Sado-WB6 (PT06SAD1217).

A campanha de monitorização é feita nas águas superficiais do **Esteiro das Praias do Sado (1)** e do **Estuário do Sado (2)**, e envolve os parâmetros/frequência de monitorização apresentados no quadro seguinte.

Quadro 6.1.52 – Parâmetros monitorizados ao nível das estações de amostragem

| Parâmetro | Local | Frequência | |
|---|-------|---|--|
| | | Fase de exploração | Fase de manutenção após encerramento (a) |
| Al | (1) | semestral | bienal |
| Ar total | (1) | semestral | bienal |
| Carbono orgânico total | (1) | semestral | bienal |
| CBO5 | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |
| Cd total | (1) | semestral | bienal |
| Chumbo total | (1) | semestral | bienal |
| Compostos Orgânicos Halogenados Adsorvíveis (AOX) | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |
| Condutividade | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |
| Cor | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |
| CQO | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |
| Cr total | (1) | semestral | bienal |
| Cu total | (1) | semestral | bienal |
| Fenóis | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |
| Hg total | (1) | semestral | bienal |
| Hidrocarbonetos totais | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |
| Ni total | (1) | semestral | bienal |
| N total | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |
| OD | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |

| Parâmetro | Local | Frequência | |
|-------------|-------|---|--|
| | | Fase de exploração | Fase de manutenção após encerramento (a) |
| pH | (1) | semestral | bienal |
| | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |
| Ptotal | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |
| Salinidade | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |
| SST | (1) | semestral | bienal |
| | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |
| Temperatura | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |
| Turvação | (2) | semestral - Uma no semestre seco e outra no semestre húmido | |
| Zn total | (1) | semestral | bienal |

Observações: (1) monitorização no Esteiro das Praias do Sado; (2) monitorização no Estuário do Sado; (a) apenas para a monitorização no Esteiro das Praias do Sado

Fonte: Base de dados das Indústrias PCIP (ARH-Alentejo); Licença Ambiental n.º 11/2005

C. EDP - Gestão da Produção de Energia SA

A Empresa EDP-Gestão da Produção de Energia S.A. é responsável pela exploração da central termoelétrica de Sines, localizada no local de São Torpes, freguesia e concelho de Sines (Licença Ambiental n.º 300/2009). Esta central termoelétrica tem como principal produto a electricidade, sendo que a EDP, nesta Central, também se ocupa da deposição de resíduos não perigosos em aterro. Relativamente aos pontos de descarga, estes estão localizados na **Ribeira da Esteveira**, no ponto EH2 com coordenadas X: -58723 e Y: -192996 (ETRS89), e na **Ribeira da Junqueira**, no ponto EH3 com coordenadas X: -57728 e Y: -192745 (ETRS89). Ambas as descargas estão localizadas na massa de água denominada Ribeira da Junqueira (PT06SUL1643).

Relativamente à rede de monitorização implementada, é de salientar a existência de um ponto de monitorização, ao nível da descarga na Ribeira da Esteveira (massa de água Ribeira da Junqueira - PT06SUL1643), onde são monitorizados os parâmetros apresentados no Quadro seguinte.

Quadro 6.1.53 – Parâmetros monitorizados na estação de amostragem EH2 da rede de monitorização da qualidade das águas superficiais da Central Termoeléctrica de Sines

| Parâmetro | Frequência |
|---|------------------------------------|
| Condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$, 20 °C) | Mensal e após cada descarga da LT3 |
| pH (escala de Sorensen) | |
| Temperatura (°C) | |
| CQO (mg/l) | |
| Oxigénio Dissolvido (% saturação O ₂) | |
| SST (mg/l) | |
| Cloretos (mg/l) | |
| Alumínio (mg/l) | |
| Ferro (mg/l) | |
| Manganês (mg/l) | |
| Óleos e gorduras (mg/l) | |
| Fósforo total (mg/l) | |
| Azoto Kjeldhal (mg/l) | |
| Nitratos (mg/l) | |
| Nitritos (mg/l) | |
| Arsénio total (mg/l) | |
| Chumbo total (mg/l) | |
| Cádmio total (mg/l) | |
| Crómio total (mg/l) | |
| Cobre total (mg/l) | |
| Níquel total (mg/l) | |
| Mercúrio total (mg/l) | |
| Vanádio (mg/l) | |
| Zinco total (mg/l) | |
| Titânio (mg/l) | |
| Hidrocarbonetos totais | |
| Substâncias tensoactivas (mg/l) | |
| COT (mg/l) | |
| Coliformes totais (N.º/100 ml) | |

Fonte: Licença Ambiental n.º 300/2009

Na Figura 6.1.13 apresenta-se a estação de monitorização da EDP para a Central Termoelétrica de Sines na RH6.

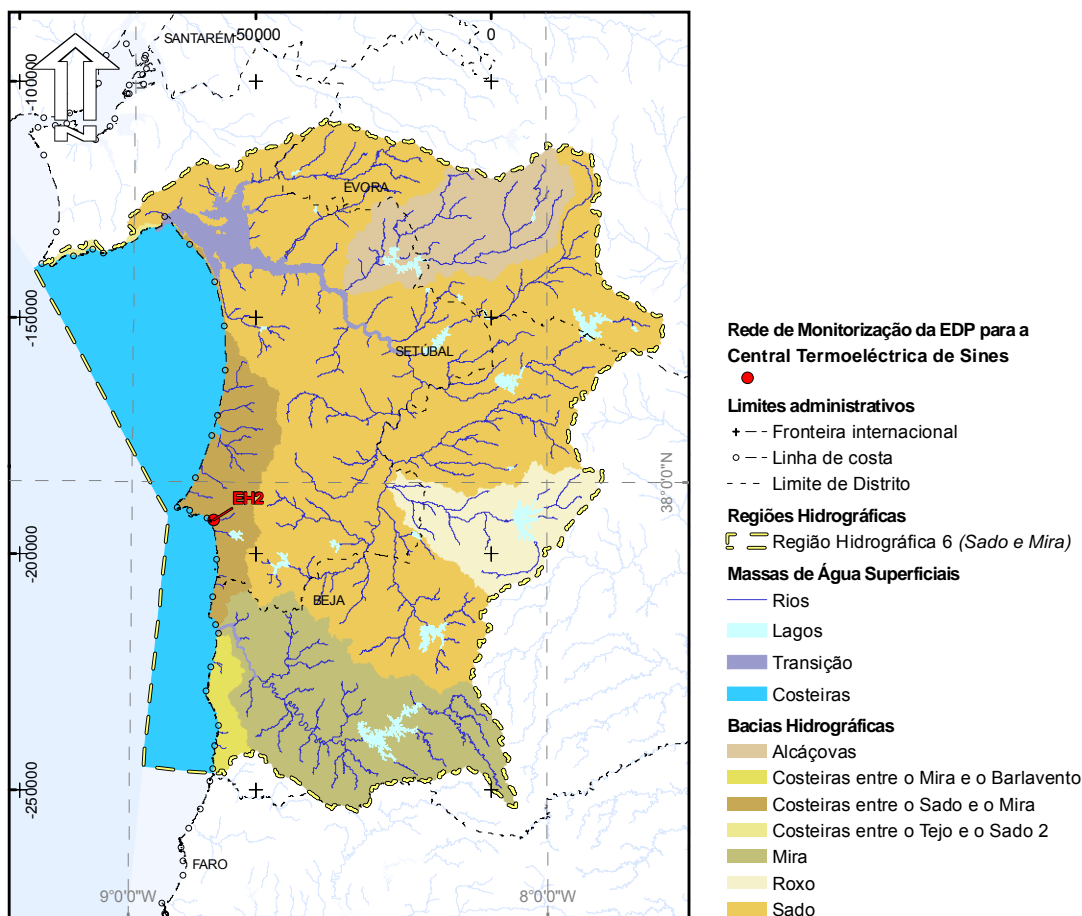


Figura 6.1.13 – Estação de monitorização da EDP para a Central Termoelétrica de Sines na RH6

Na Carta 6.1.7 (constante do Tomo 6B) está representada a estação de monitorização de águas superficiais da EDP para a Central Termoelétrica de Sines.

6.1.9.5. Rede da empresa Águas de Santo André

Pelo Contrato de Concessão relativo à utilização dos recursos hídricos para captação de águas superficiais destinadas ao abastecimento público e à produção de energia hidroelétrica no Rio Sado e Albufeira de Morgâvel, no concelho de Santiago do Cacém, a empresa concessionária Águas de Santo André deve

efectuar, com início em 2009, a monitorização da qualidade das águas superficiais, na zona das captações no Rio Sado e na Albufeira de Morgâvel, de modo a avaliar o efeito no estado das massas de água na decorrência da sua utilização (Contrato de Concessão n.º 1/CSP/SD/2009).

As estações de amostragem e sua localização são apresentadas no Quadro 6.1.54 e na Figura 6.1.14.

Quadro 6.1.54 – Locais de amostragem da rede de monitorização de águas superficiais da empresa Águas de Santo André

| Estação | Coordenadas (ETRS89) (a) | | Localização | Massa de Água |
|---------|--------------------------|---------|--|--|
| | X (m) | Y (m) | | |
| 1 | -22619 | -184979 | Na zona da captação do rio Sado | Rio Sado, HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira e Roxo (PT06SADI288) |
| 2 | -54977 | -196236 | Na zona da captação da Albufeira de Morgavel (b) | Albufeira Morgavel (PT06SULI645) |

Observações: (a) coordenadas aproximadas aferidas com a descrição da localização da estação e localização das captações apresentadas no Contrato de Concessão; (b) estação localiza-se a 200 m a montante da barragem de Morgavel, fora da zona de influência das margens, afluentes e barragem, onde os efeitos de turbulência provocada pelo funcionamento dos órgãos hidráulicos da barragem são desprezáveis

Fonte: Contrato de Concessão n.º 1/CSP/SD/2009

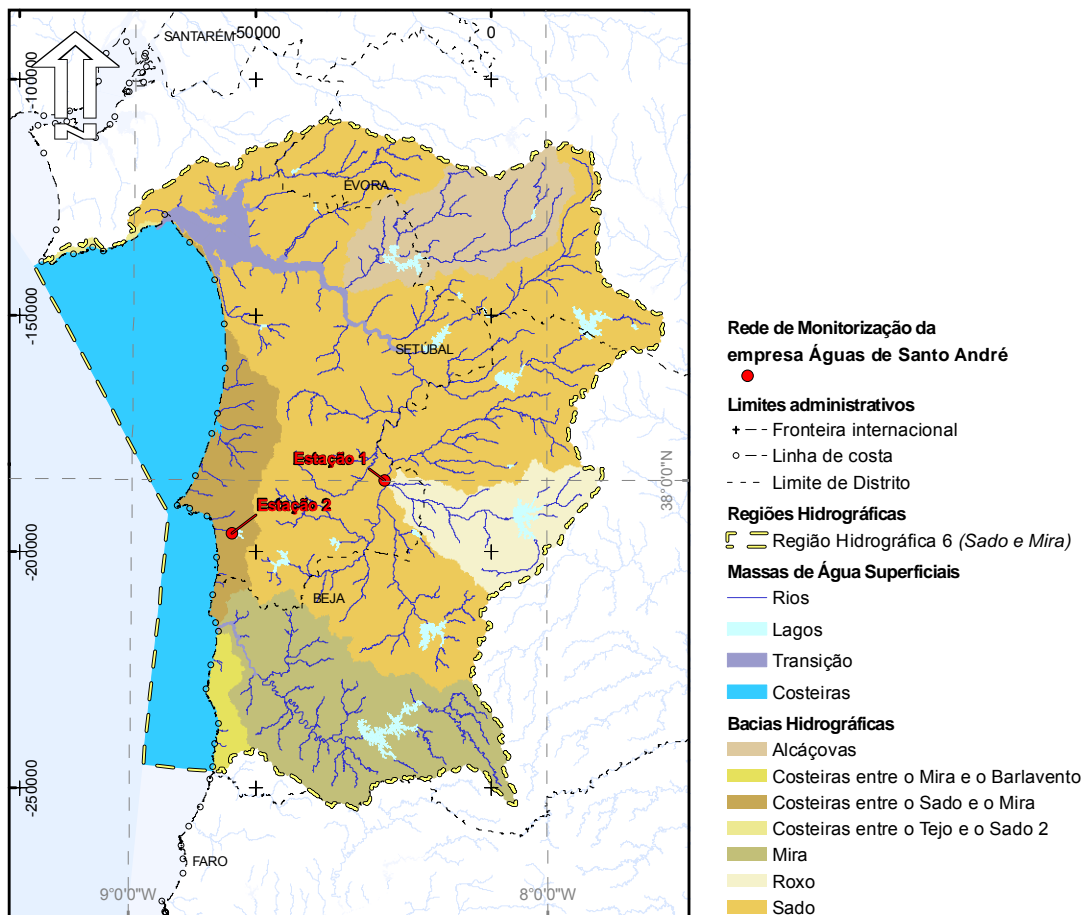


Figura 6.1.14 – Rede de monitorização da empresa Águas de Santo André na RH6

As amostras devem ser representativas das massas de água e recolhidas de barco. Os elementos e periodicidade de amostragem são os apresentados no Quadro 6.1.55. Para cada elemento de amostragem os parâmetros monitorizados estão integrados nas valências da monitorização definida no âmbito da DQA, sendo apresentados no Quadro 6.1.56.

Quadro 6.1.55 – Elementos e periodicidade de amostragem da rede de monitorização de águas superficiais da empresa Águas de Santo André

| Estação | Elementos | Frequência inter-anual | Frequência intra-anual | Características da amostra |
|---------|---|----------------------------------|--|--|
| 1 | Macroinvertebrados bentónicos, Diatomáceas | Anual nos dois primeiros anos | 1/ano (Primavera) | De acordo com protocolos DQA para amostragem e análise de fitobentos-diatomáceas e macroinvertebrados bentónicos |
| | Elementos físico-químicos de suporte, Microbiológicos | | 4/ano (1 em cada estação do ano) | Superfície |
| | Substâncias prioritárias, Outros poluentes | | 4/ano (frequência regular durante o período de captação) | |
| 2 | Fitoplâncton, Elementos físico-químicos de suporte, Microbiológicos | | 6/ano (Outono, Inverno, Primavera, Junho, Julho, Setembro) | Composta na zona eufótica Fundo |
| | Substâncias prioritárias, Outros poluentes | 4/ano (1 em cada estação do ano) | Superfície | |

Fonte: Contrato de Concessão n.º 1/CSP/SD/2009

Quadro 6.1.56 – Parâmetros por elemento de amostragem e valência DQA na rede de monitorização de águas superficiais da empresa Águas de Santo André

| Valências DQA | Parâmetros | Características da amostra |
|--------------------------------------|---|--|
| Elementos físico-químicos de suporte | | |
| | Condições meteorológicas | Estação 1: Determinação simples de temperatura, oxigénio dissolvido e taxa de saturação. |
| | Profundidade (m) | |
| | Cota da albufeira (m) | |
| Condições Térmicas | Perfil Temperatura (° C) | Estação 2: Determinação simples de temperatura, oxigénio dissolvido, taxa de saturação e determinação dos perfis de temperatura e de oxigénio. |
| Condições de Oxigenação | Perfil Oxigénio Dissolvido (mg/l O ₂) | Estação 1: Discreta ao nível de captação. |
| | Perfil Saturação de Oxigénio (%) | |
| | CBO5 mg/l O ₂ | Estação 2: Discreta ao nível de captação e |
| | CQO mg/l O ₂ | |

| Valências DQA | Parâmetros | Características da amostra |
|--|--|---|
| Salinidade | Condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$) | no fundo da albufeira, composta na zona eufótica. |
| Transparência | Profundidade de Secchi (m) | Estações 1 e 2 |
| | Sólidos Suspensos Totais (mg/l) | |
| | Cor (mg/l, escala Pt-Co) | |
| | Turbidez (NTU) | |
| Estado de Acidificação | pH (Escala de Sorensen) | Estação 1: Discreta ao nível de captação. |
| | Alcalinidade (mg/l CaCO_3) | |
| | Dureza (mg/l CaCO_3) | |
| Condições relativas aos Nutrientes | Azoto Amoniacal (mg/l NH_4) | Estação 2: Discreta ao nível de captação e no fundo da albufeira, composta na zona eufótica. |
| | Nitratos (mg/l NO_3) | |
| | Nitritos (mg/l NO_2) | |
| | Azoto Kjeldahl (mg/l N) | |
| | Azoto Total (mg/l N) | |
| | Fósforo Total (mg/l P) | |
| | Fosfatos – Ortofosfatos (mg/l P_2O_5) | |
| | Silica (mg/l SiO_2) | |
| Características microbiológicas | | |
| | Coliformes totais (/100 ml) | Estação 1: Composta na zona eufótica. Estação 2: Discreta ao nível de captação, composta na zona eufótica. |
| | Coliformes fecais (/100 ml) | |
| | Escherichia coli (/100 ml) | |
| | Streptococos fecais (/100 ml) | |
| Outras substâncias | | |
| Substâncias prioritárias | Cádmio dissolvido ($\mu\text{g}/\text{l}$) | Estação 1: Discreta ao nível da captação. Estação 2: Discreta ao nível de captação e no fundo da albufeira, composta na zona eufótica. |
| | Chumbo dissolvido ($\mu\text{g}/\text{l}$) | |
| | Mercúrio dissolvido ($\mu\text{g}/\text{l}$) | |
| Outro poluentes | Cobre ($\mu\text{g}/\text{l}$) | |
| | Ferro dissolvido ($\mu\text{g}/\text{l}$) | |
| | Manganês ($\mu\text{g}/\text{l}$) | |
| | Zinco ($\mu\text{g}/\text{l}$) | |
| | Arsénio ($\mu\text{g}/\text{l}$) | |
| | Crómio ($\mu\text{g}/\text{l}$) | |
| | Bário (mg/l Ba) | |
| Boro (mg/l B) | | |
| Sulfatos (mg/l SO_4) | | |

| Valências DQA | Parâmetros | Características da amostra |
|-------------------------------|--|---|
| | Cloretos (mg/l Cl) | |
| | Cianetos (mg/l CN) | |
| | Fenóis (mg/l C ₆ H ₅ OH) | |
| | Hidrocarbonetos dissolvidos e emulsionados (mg/l) | |
| | Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (ug/l) | |
| | Pesticidas totais / Substâncias individuais (ug/l) (1) | |
| Elementos biológicos | | |
| Macroinvertebrados bentónicos | Taxa identificados (N.º indivíduos / m ³) | De acordo com protocolos DQA para avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais, referentes à amostragem e análise de fitobentos-diatomáceas e macroinvertebrados bentónicos. |
| Fitobentos-Diatomáceas | Taxa identificados (N.º valvas / cm ²) | |
| Fitoplâncton | Clorofila a (mg/m ³) | Estação 2: Composta na zona eufótica. |
| | Composição e quantificação fitoplanctónica | |
| | Biovolume fitoplanctónico | |

Observação: (1) se forem conhecidos os tipos de pesticidas utilizados na área de influência da captação poder-se-á determinar apenas as respectivas substâncias activas

Fonte: Contrato de Concessão n.º 1/CSP/SD/2009

Os perfis de temperatura e oxigénio dissolvido da Estação 2 são efectuados metro a metro nos primeiros 20 m de profundidade, de 2 em 2 m nos 20 m seguintes e de 5 em 5 m nos restantes. Caso sejam detectadas alterações significativas, o espaçamento das medições é reduzido metro a metro.

Os resultados da monitorização são enviados à entidade licenciadora (ARH Alentejo) com periodicidade trimestral.

Na Carta 6.1.7 (constante do Tomo 6B) está representada a rede de monitorização de águas superficiais da empresa Águas de Santo André na RH6.

6.1.9.6. Rede de monitorização de águas superficiais da EDIA

Considerando as obrigações decorrentes do Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), as Declarações de Impacte Ambiental dos vários estudos de impacte ambiental específicos para as diferentes infra-estruturas que compõem o empreendimento e informação necessária à correcta gestão e exploração do EFMA a EDIA, S.A. desenvolveu um programa de monitorização dos recursos hídricos superficiais para a fase de exploração do Sistema Alqueva-Pedrógão, inserido na Região Hidrográfica do Guadiana, e Rede Primária de Rega, inserida na Região Hidrográfica do Sado e Mira e na Região Hidrográfica do Guadiana (EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS, 2009a). Este programa de monitorização tem início no ano hidrológico de 2010-2011.

Embora a EDIA já efectuasse anteriormente monitorização para cumprimento das suas obrigações e respeito pelo estabelecido em Declarações de Impacte Ambiental e pareceres dos RECAPE referentes a componentes individuais do empreendimento, surgiu a necessidade de se estabelecer um programa integrado de monitorização, resolvendo algumas indefinições e inconsistências entre redes individuais e fazendo uma uniformização de critérios de definição de redes e metodologias de monitorização.

Este programa de monitorização tem como objectivos (EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS, 2009a):

- Avaliar a adequabilidade da água em trânsito e a sua adaptabilidade aos usos contemplados no Contrato de Concessão;
- Integrar as disposições de monitorização resultantes dos diplomas legais, face às responsabilidades da EDIA;
- Recolher os dados de suporte à decisão, para a gestão e exploração do EFMA;
- Avaliar a eficácia dos caudais ecológicos e de outras medidas de mitigação implementadas, ou a implementar;
- Avaliar os potenciais impactes da transferência de água entre as albufeiras do Loureiro (RH7) e Alvito (RH6).

Os quatro primeiros objectivos levaram à proposta de uma rede de monitorização da qualidade e da quantidade de água, com monitorização da qualidade físico-química e microbiológica e qualidade ecológica. O último objectivo levou à proposta de uma rede de monitorização dos impactes do transvase na ictiofauna.

A selecção dos parâmetros a monitorizar foi feita tendo em conta as pressões a que as massas de água estão sujeitas, o que no caso da rede primária se traduz essencialmente em alterações às características gerais do escoamento em algumas linhas de água.

A definição do programa de monitorização efectuou-se com base nos seguintes critérios:

- Deveres e responsabilidades da EDIA quanto a gestão e exploração do EFMA;
- Diplomas legais em vigor e resultados dos trabalhos desenvolvidos no âmbito da aplicação da DQA;
- Disposições previstas nas Declarações de Impacte Ambiental e nos pareceres aos Relatórios de Conformidade Ambiental;
- Interligação das diversas infra-estruturas do EFMA, que constituem um sistema único;
- Necessidade de salvaguardar a responsabilidade da EDIA face a eventual degradação do estado da água, da responsabilidade de entidades terceiras;
- Características específicas de cada uma das infra-estruturas e potenciais utilizações da água armazenada nas albufeiras; características da área em torno das infraestruturas e diferentes massas de água, nomeadamente quanto a ocupação do solo, existência de fontes de poluição e estado de conservação da galeria ripícola, entre outras;
- Características hidrológicas e climatológicas do meio;
- Programas de monitorização já existentes, ou a implementar, na área do EFMA;
- Resultados de campanhas de monitorização efectuadas pela EDIA e por outras entidades.

A. Rede de monitorização da qualidade e quantidade de água

Esta rede compreende a monitorização de qualidade físico-química e microbiológica (concebido para um período de 10 anos e por ano hidrológico),

Para monitorização físico-química e microbiológica foram seleccionadas as substâncias prioritárias e os poluentes específicos com maior probabilidade de ocorrência nas linhas de água, tendo em conta a ocupação do meio envolvente. Foram definidos diversos objectivos específicos para as monitorizações físico-químicas e microbiológicas propostas pela EDIA para a área da RH6:

- Captação EFMA: monitorização da qualidade da água junto das captações cuja água captada poderá ser utilizada para fins de rega ou abastecimento;
- Captação Rega: monitorização da qualidade da água junto das captações cuja única utilização prevista para a água captada é a rega;
- Qualidade: acompanhamento da evolução da qualidade da água armazenada nas albufeiras;
- Cargas Afluentes: quantificação da carga afluente às albufeiras de Alqueva e Pedrógão e Alvito;

- Caudal Ecológico: avaliação da adequação do caudal ecológico libertado pelas barragens do sistema primário do EFMA.

No Quadro 6.1.57 apresentam-se as estações de monitorização propostas para a Rede Primária de Rega que se encontram localizadas na RH6 e seus objectivos.

Quadro 6.1.57 – Identificação das estações de monitorização qualidade físico-química e microbiológica propostas pela EDIA para a Rede Primária de Rega localizadas na RH6

| Código | Coordenadas (ETRS89) | | Massa de Água | Designação | Meio | Objectivo |
|----------|----------------------|---------|---|----------------------|---------------------|------------------|
| | X (m) | Y (m) | | | | |
| EA20 (I) | 5230 | -184295 | Ribeira de Canhestros, HMWB - Jusante B. Paço (PT06SAD1730P) | Penedrão | Penedrão | Captação EFMA |
| E34 | 19618 | -153763 | PT06SAD1273 (Albufeira Alvito) | Alvito | Alvito | |
| EA17 | 13256 | -176175 | Ribeira da Tramagueira (PT06SAD1303) | Pisão | Pisão | Captação Rega |
| EA18 | 17175 | -183646 | Ribeira do Outeiro (PT06SAD1323) | Cinco reis | Cinco reis | |
| EA14 | 19032 | -155136 | Ribeira de Odivelas, HMWB - Jusante B. Alvito (PT06SAD1282) | Alvito-Jusante | Ribeira de Odivelas | Caudal Ecológico |
| EA15 | 1015 | -165434 | Ribeira de Odivelas, HMWB - Jusante B. Odivelas (PT06SAD1287) | Odivelas-Jusante | Ribeira de Odivelas | |
| EA16 | 12131 | -175279 | Ribeira da Tramagueira (PT06SAD1303) | Pisão-Jusante | Ribeira do Pisão | |
| EA40 | 4079 | -193131 | Ribeira do Roxo, HMWB - Jusante B. Roxo (PT06SAD1329) | Roxo-Jusante | Ribeira do Roxo | |
| EA41 | -15183 | -157802 | Rio Xarrama, HMWB - Jusante B. Trigo de Morais - Vale do Gaio (PT06SAD1279) | Vale do Gaio-Jusante | Rio Xarrama | |
| E45 | 28281 | -150580 | Ribeira de Oriola (PT06SAD1262) | Alvito-Montante | Ribeira de Oriola | Cargas Afluentes |

| Código | Coordenadas (ETRS89) | | Massa de Água | Designação | Meio | Objectivo |
|--------|----------------------|---------|--------------------------------|--------------|--------|-----------|
| | X (m) | Y (m) | | | | |
| EA12 | 25482 | -150877 | Albufeira Alvito (PT06SAD1273) | Alvito-Túnel | Alvito | |

Observação: (1) Estação com objectivo Qualidade nos dois primeiros anos
 Fontes: EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS (2009a)

Na Figura 6.1.15 apresenta-se a localização das estações da rede de monitorização da qualidade físico-química e microbiológica para a Rede Primária de Rega proposta pela EDIA na RH6.

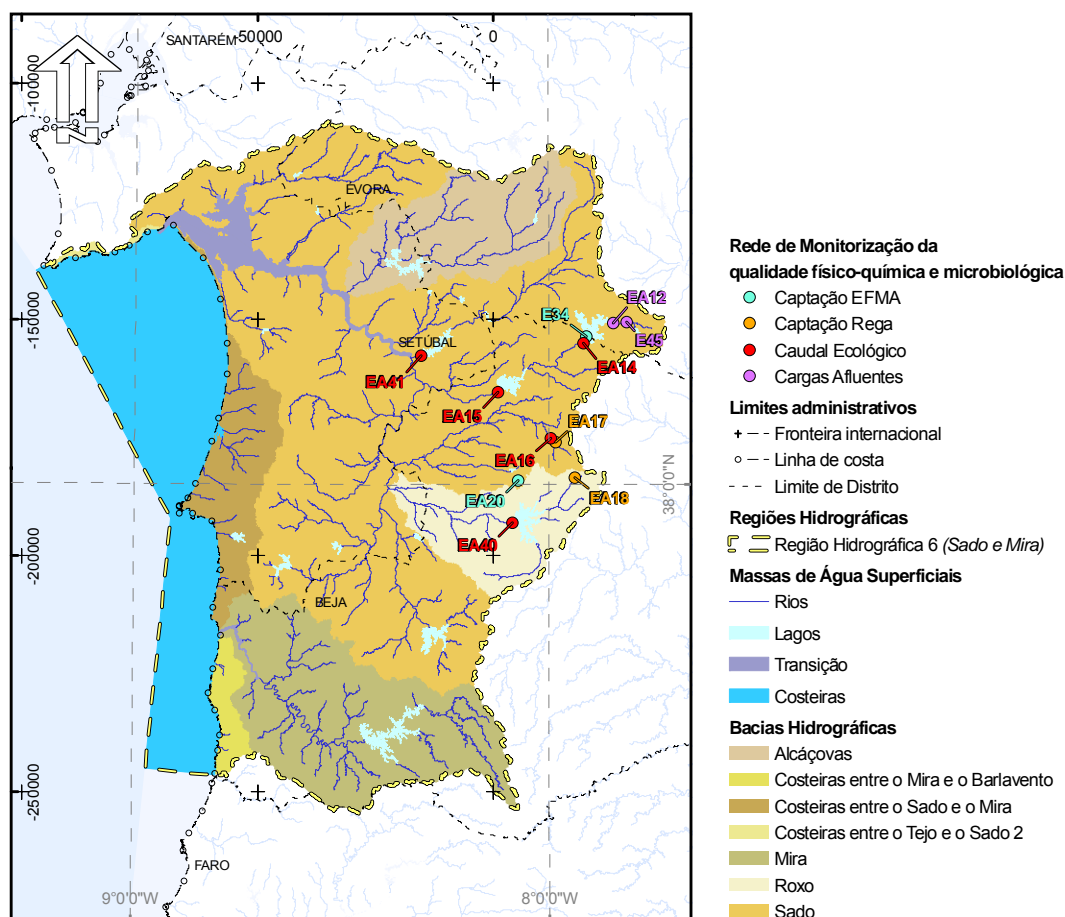


Figura 6.1.15 – Rede de monitorização da qualidade físico-química e microbiológica para a Rede Primária de Rega proposta pela EDIA na RH6

A monitorização das albufeiras e das linhas de água a jusantes tem início logo após a conclusão da construção das barragens. Contudo, caso as infra-estruturas de adução às albufeiras e as infra-estruturas de captação não estejam ainda concluídas e o seu enchimento se processe apenas com aflúências naturais e sem estar prevista a captação de água, a sua monitorização integra-se no objectivo Evolução Qualidade. Apenas depois de concluídas as infraestruturas de adução e captação a monitorização é enquadrada no objectivo Captação EFMA ou Captação Rega.

Adicionalmente está prevista a realização de monitorizações pontuais em:

- linhas de água afluentes às albufeiras da Rede Primária ou dos reservatórios integrados na Rede Primária do EFMA, com vista ao controlo de eventuais cargas poluentes afluentes, quando detectada degradação da qualidade da água nas estações da Rede Primária do EFMA;
- linhas de água a jusante das descargas das barragens localizadas na bacia hidrográfica do Sado, quando ocorrerem descargas de emergência ou descargas de fundo; a monitorização deve ser efectuada durante a descarga e após a descarga.

A definição de frequência de monitorização foi feita tendo em conta o definido nos diplomas legais em vigor, os objectivos das diferentes estações e dos diferentes parâmetros, os resultados das monitorizações já efectuadas, o regime hidrológico das linhas de água, que (excepção do rio Guadiana) apresentam geralmente escoamento praticamente nulo ou nulo entre os meses de Junho e Julho, e o comportamento das massas de água lânticas de albufeiras, que é caracterizado pelas três fases distintas de mistura completa, estratificação térmica e quebra da termoclina.

Em todas as estações existe pelo menos um mês, coincidindo com a época húmida, em que é determinada a totalidade dos parâmetros a monitorizar. Nas albufeiras a frequência de amostragem foi planeada de forma a serem monitorizados os poluentes específicos com maior probabilidade de ocorrerem nas três fases distintas de comportamento da massa de água.

O Programa foi definido para um horizonte temporal de 10 anos mas estabelecendo-se situações em que as monitorizações não se efectuem todos os anos, de acordo com o objectivo das estações:

- objectivo Evolução Qualidade: monitorização nos primeiros quatro anos e nos anos 6, 7, 9 e 10;
- objectivos EFMA e Captação Rega: monitorização todos os anos;
- objectivo Caudal Ecológico: monitorização nos quatro primeiros anos e nos anos 7 e 10;

- objectivo Cargas Afluentes: monitorização no primeiro ano e depois com um ano de intervalo.

Os anos em que é efectuada a monitorização para cada objectivo são classificados em ano completo, quando se monitoriza a totalidade dos parâmetros previstos, ou ano regular, quando se monitoriza um número de parâmetros menor que o previsto. No ano regular não se propõe a monitorização dos parâmetros que, de acordo com a situação detectada em campanhas já efectuadas, não apresentam grandes variações e que têm concentrações baixas nem aqueles que se revelam a partida com tendo menor importância para o objectivo de monitorização.

Os parâmetros alvo e a periodicidade da monitorização efectuada para as estações objectivo **Captação EFMA** são apresentados no Quadro 6.1.58 para as estações da Rede Primária de Rega.

Quadro 6.1.58 – Parâmetros e periodicidade da monitorização proposta pela EDIA para as estações de objectivo Captação EFMA para a Rede Primária de Rega

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Temperatura | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Temperatura | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| pH | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | pH | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| OD(%) | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | OD(%) | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| OD (mg/L) | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | OD (mg/L) | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Condutividade | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Condutividade | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Potencial Redox | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Potencial Redox | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Turbidez | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Turbidez | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Cor | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Cor | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| SST | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | SST | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Cheiro | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Cheiro | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Nitratos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Nitratos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Cloretos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Cloretos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Fosfatos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Fosfatos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| CQO | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | CQO | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| CBO5 | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | CBO5 | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Azoto Amoniacal | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Azoto Amoniacal | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Coliformes Fecais | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Coliformes Fecais | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Coliformes totais | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Coliformes totais | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Ferro dissolvido | 3/ano (Nov, Jan, Jun) | Ferro dissolvido | Anual (Jan) |
| Manganês | 3/ano (Nov, Jan, Jun) | Manganês | 3/ano (Nov, Jan, Jun) |
| Cobre | 3/ano (Nov, Jan, Jun) | Cobre | Anual (Jan) |
| Zinco | 3/ano (Nov, Jan, Jun) | Zinco | Anual (Jan) |
| Sulfatos | 3/ano (Nov, Jan, Jun) | Sulfatos | Anual (Jan) |
| Substâncias Tensoactivas | 3/ano (Nov, Jan, Jun) | Substâncias Tensoactivas | Anual (Jan) |
| Fenóis | 3/ano (Nov, Jan, Jun) | Fenóis | Anual (Jan) |
| Azoto Kjeldahl | 3/ano (Nov, Jan, Jun) | Azoto Kjeldahl | 3/ano (Nov, Jan, Jun) |
| Estreptococos Fecais | 3/ano (Nov, Jan, Jun) | Estreptococos Fecais | 3/ano (Nov, Jan, Jun) |
| Fluoretos | Semestral (Jan, Jun) | Fluoretos | Anual (Jan) |
| Boro | Semestral (Jan, Jun) | Boro | Anual (Jan) |
| Arsénio | Semestral (Jan, Jun) | Arsénio | Anual (Jan) |
| Cádmio | Semestral (Jan, Jun) | Cádmio | Anual (Jan) |
| Crómio Total | Semestral (Jan, Jun) | Crómio Total | Anual (Jan) |
| Chumbo | Semestral (Jan, Jun) | Chumbo | Anual (Jan) |
| Selénio | Semestral (Jan, Jun) | Selénio | Anual (Jan) |
| Mercúrio | Semestral (Jan, Jun) | Mercúrio | Anual (Jan) |
| Bário | Semestral (Jan, Jun) | Bário | Anual (Jan) |
| Cianetos | Semestral (Jan, Jun) | Cianetos | Anual (Jan) |

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Hidrocarbonetos Dissolv. E Emuls. | Semestral (Jan, Jun) | Hidrocarbonetos Dissolv. E Emuls. | Anual (Jan) |
| Hidrocarbonetos Arom. Polinuc. | Semestral (Jan, Jun) | Hidrocarbonetos Arom. Polinuc. | Anual (Jan) |
| Pesticidas Totais | Semestral (Jan, Jun) | Pesticidas Totais | Anual (Jan) |
| Substâncias extraíveis c/ Clorofórmio | Semestral (Jan, Jun) | Substâncias extraíveis c/ Clorofórmio | Anual (Jan) |
| Salmonelas | Semestral (Jan, Jun) | Salmonelas | Anual (Jan) |
| Temperatura do ar | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Temperatura do ar | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Dureza | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Dureza | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Nitritos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Nitritos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Azoto Total | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Azoto Total | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Fósforo total | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Fósforo total | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Alcalinidade | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Alcalinidade | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Disco de Secchi | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Disco de Secchi | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Clorofila a | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Clorofila a | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| COT | 3/ano (Nov, Jan, Jun) | COT | 3/ano (Nov, Jan, Jun) |
| Potássio | Semestral (Jan, Jun) | Potássio | Anual (Jan) |
| SDT (Salinidade CE+SDT) | Semestral (Jan, Jun) | SDT (Salinidade CE+SDT) | Semestral (Jan, Jun) |
| Sódio (SAR) | Semestral (Jan, Jun) | Sódio (SAR) | Semestral (Jan, Jun) |
| Cálcio (SAR) | Semestral (Jan, Jun) | Cálcio (SAR) | Semestral (Jan, Jun) |
| Magnésio (SAR) | Semestral (Jan, Jun) | Magnésio (SAR) | Semestral (Jan, Jun) |
| Ferro | Semestral (Jan, Jun) | Ferro | Semestral (Jan, Jun) |
| Berílio | Semestral (Jan, Jun) | Berílio | Anual (Jan) |
| Cobalto | Semestral (Jan, Jun) | Cobalto | Anual (Jan) |
| | | | |

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Níquel | Semestral (Jan, Jun) | Níquel | Anual (Jan) |
| Vanádio | Semestral (Jan, Jun) | Vanádio | Anual (Jan) |
| Estanho | Semestral (Jan, Jun) | Estanho | Anual (Jan) |
| Alumínio | Semestral (Jan, Jun) | Alumínio | Anual (Jan) |
| Flúor | Semestral (Jan, Jun) | Flúor | Anual (Jan) |
| Lítio | Semestral (Jan, Jun) | Lítio | Anual (Jan) |
| Molibdénio | Semestral (Jan, Jun) | Molibdénio | Anual (Jan) |
| Ovos de parasitas intestinais | Semestral (Jan, Jun) | Ovos de parasitas intestinais | Anual (Jan) |

Fonte: EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS (2009a)

Para este objectivo é proposta a monitorização dos parâmetros *in situ*, os parâmetros do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, os parâmetros indicadores de contaminação orgânica/nutrientes/microbiológicos, os parâmetros de suporte à monitorização ecológica em albufeiras, os parâmetros indicadores de fertilizantes e pesticidas, os parâmetros do grupo de rega anual e do grupo de rega semestral do Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, e ferro e manganês.

Para as estações de objectivo Captação Rega a monitorização é proposta para os parâmetros *in situ*, parâmetros indicadores de contaminação orgânica/nutrientes/microbiológicos, parâmetros de suporte à monitorização ecológica em albufeiras, parâmetros indicadores de fertilizantes e pesticidas, parâmetros do grupo rega despistagem e do grupo rega semestral, ferro e manganês, tal como apresentado no Quadro 6.1.59. Em todos os anos são respeitadas as periodicidades definidas no Anexo VII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

Quadro 6.1.59 – Parâmetros e periodicidade da monitorização proposta pela EDIA para as estações de objectivo Captação Rega

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|--------------|--------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Temperatura | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Temperatura | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| pH | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | pH | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|-------------------|--------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| OD(%) | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | OD(%) | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| OD (mg/L) | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | OD (mg/L) | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Condutividade | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Condutividade | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Potencial Redox | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Potencial Redox | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Turbidez | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Turbidez | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Temperatura do ar | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Temperatura do ar | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Cor | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Cor | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Dureza | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Dureza | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| SST | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | SST | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Nitratos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Nitratos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Nitritos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Nitritos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Azoto Total | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Azoto Total | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Azoto Amoniacal | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Azoto Amoniacal | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Fósforo total | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Fósforo total | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Fosfatos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Fosfatos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Alcalinidade | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Alcalinidade | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Disco de Secchi | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Disco de Secchi | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Clorofila a | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Clorofila a | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| CBO5 | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Jun) | CBO5 | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Jun) |
| CQO | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Jun) | CQO | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Jun) |
| Azoto Kjeldahl | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Jun) | Azoto Kjeldahl | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Jun) |
| COT | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Jun) | COT | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Jun) |
| Coliformes totais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Jun) | Coliformes totais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Jun) |
| Coliformes Fecais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Jun) | Coliformes Fecais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Jun) |
| Estreptococos Fecais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Jun) | Estreptococos Fecais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Jun) |
| Zinco | Semestral (Jan, Jun) | Zinco | Anual (Jan) |
| Crómio Total | Semestral (Jan, Jun) | Crómio Total | Anual (Jan) |
| Cádmio | Semestral (Jan, Jun) | Cádmio | Anual (Jan) |
| Cobre | Semestral (Jan, Jun) | Cobre | Anual (Jan) |
| Mercúrio | Semestral (Jan, Jun) | Mercúrio | Anual (Jan) |
| Potássio | Semestral (Jan, Jun) | Potássio | Anual (Jan) |
| Cloretos | Semestral (Jan, Jun) | Cloretos | Semestral (Jan, Jun) |
| SDT (Salinidade CE+SDT) | Semestral (Jan, Jun) | SDT (Salinidade CE+SDT) | Semestral (Jan, Jun) |
| Sódio (SAR) | Semestral (Jan, Jun) | Sódio (SAR) | Semestral (Jan, Jun) |

Fonte: EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS (2009a)

Quanto às estações com objectivo **Evolução Qualidade**, foi estabelecida uma tipologia de estações para a Rede Primária de Rega, onde se incluirá na RH6 a estação EA20 nos dois primeiros anos de monitorização. Esta tipologia abrange estações localizadas nas albufeiras da rede primária onde não existe captação directa de água para rega e abastecimento.

Nesta estação, a monitorização, em ano completo, é proposta para os parâmetros *in situ*, os parâmetros de suporte à monitorização ecologia em albufeiras, os parâmetros indicadores de contaminação orgânica/nutrientes/microbiológicos, os parâmetros indicadores de fertilizantes e pesticidas, os parâmetros do grupo rega anual, os parâmetros do grupo semestral, ferro e manganês. Em ano regular a monitorização não é efectuada para os parâmetros indicadores de fertilizantes e pesticidas e parâmetros do grupo rega anual. No Quadro 6.1.6o apresentam-se os parâmetros e periodicidade desta monitorização.

Quadro 6.1.6o – Parâmetros e periodicidade da monitorização proposta pela EDIA para a estação de objectivo Evolução Qualidade (EA2o)

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|-------------------|--------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Temperatura | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Temperatura | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| pH | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | pH | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| OD(%) | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | OD(%) | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| OD (mg/L) | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | OD (mg/L) | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Condutividade | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Condutividade | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Potencial Redox | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Potencial Redox | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Turbidez | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Turbidez | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Temperatura do ar | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Temperatura do ar | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Cor | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Cor | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Dureza | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Dureza | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| SST | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | SST | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Nitratos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Nitratos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Nitritos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Nitritos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Azoto Total | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Azoto Total | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Azoto Amoniacal | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Azoto Amoniacal | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Fósforo total | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Fósforo total | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Fosfatos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Fosfatos | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Alcalinidade | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Alcalinidade | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Disco de Secchi | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Disco de Secchi | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| Clorofila a | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) | Clorofila a | 6/ano (Nov, Jan, Mar, Jun, Jul, Ago) |
| CBO5 | Quadrimestral (Nov, Mar, Jul) | CBO5 | Quadrimestral (Nov, Mar, Jul) |
| CQO | Quadrimestral (Nov, Mar, Jul) | CQO | Quadrimestral (Nov, Mar, Jul) |
| Azoto Kjeldahl | Quadrimestral (Nov, Mar, Jul) | Azoto Kjeldahl | Quadrimestral (Nov, Mar, Jul) |
| COT | Quadrimestral (Nov, Mar, Jul) | COT | Quadrimestral (Nov, Mar, Jul) |
| Coliformes totais | Quadrimestral (Nov, Mar, Jul) | Coliformes totais | Quadrimestral (Nov, Mar, Jul) |
| Coliformes Fecais | Quadrimestral (Nov, Mar, Jul) | Coliformes Fecais | Quadrimestral (Nov, Mar, Jul) |
| Estreptococos Fecais | Quadrimestral (Nov, Mar, Jul) | Estreptococos Fecais | Quadrimestral (Nov, Mar, Jul) |
| Zinco | 2/ano (Nov, Mar) | - | - |
| Crómio Total | 2/ano (Nov, Mar) | - | - |
| Cádmio | 2/ano (Nov, Mar) | - | - |
| Cobre | 2/ano (Nov, Mar) | - | - |
| Mercúrio | 2/ano (Nov, Mar) | - | - |
| Potássio | 2/ano (Nov, Mar) | - | - |
| Cloretos | 2/ano (Mar, Jul) | Cloretos | 2/ano (Mar, Jul) |
| SDT (Salinidade CE+SDT) | 2/ano (Mar, Jul) | SDT (Salinidade CE+SDT) | 2/ano (Mar, Jul) |
| Sódio (SAR) | 2/ano (Mar, Jul) | Sódio (SAR) | 2/ano (Mar, Jul) |
| Cálcio (SAR) | 2/ano (Mar, Jul) | Cálcio (SAR) | 2/ano (Mar, Jul) |
| Magnésio (SAR) | 2/ano (Mar, Jul) | Magnésio (SAR) | 2/ano (Mar, Jul) |
| Manganês | 2/ano (Mar, Jul) | Manganês | 2/ano (Mar, Jul) |
| Ferro | 2/ano (Mar, Jul) | Ferro | 2/ano (Mar, Jul) |
| Sulfatos | Anual (Mar) | - | - |
| Boro | Anual (Mar) | - | - |
| Bário | Anual (Mar) | - | - |
| Berílio | Anual (Mar) | - | - |
| Cobalto | Anual (Mar) | - | - |

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|-------------------------------|---------------|-------------|---------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Níquel | Anual (Mar) | - | - |
| Vanádio | Anual (Mar) | - | - |
| Arsénio | Anual (Mar) | - | - |
| Estanho | Anual (Mar) | - | - |
| Chumbo | Anual (Mar) | - | - |
| Selénio | Anual (Mar) | - | - |
| Alumínio | Anual (Mar) | - | - |
| Flúor | Anual (Mar) | - | - |
| Lítio | Anual (Mar) | - | - |
| Molibdénio | Anual (Mar) | - | - |
| Ovos de Parasitas Intestinais | Anual (Mar) | - | - |

Fonte: EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS (2009a)

Relativamente às estações com objectivo **Cargas Afluentes**, estas estão localizadas na RH6 numa linha de água e numa albufeira:

- linha de água: E45;
- albufeira: EA12.

A recolha de amostras é efectuada à superfície nas duas estações.

Na estação localizada em linhas de água propõe-se a monitorização, em ano completo, dos parâmetros *in situ*, parâmetros indicadores de contaminação orgânica/nutrientes/microbiológicos, parâmetros de suporte à monitorização ecológica em albufeiras, parâmetros indicadores de fertilizantes e pesticidas, parâmetros do grupo rega semestral, caudal e parâmetros utilizados na classificação de cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplo (INAG). Em ano regular não é efectuada a monitorização deste último grupo de parâmetros e dos parâmetros indicadores de fertilizantes e pesticidas. Tendo em conta as características hidrológicas das linhas de água, que apresentam escoamento nulo ou praticamente nulo entre Junho e Setembro, não são propostas monitorizações no período de estio. No Quadro 6.1.61 apresentam-se os parâmetros e periodicidades que caracterizam esta monitorização.

Quadro 6.1.61 – Parâmetros e periodicidade da monitorização proposta pela EDIA para a estação em linha de água de objectivo Cargas Afluentes localizada na RH6

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Temperatura | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Temperatura | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| pH | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | pH | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| OD(%) | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | OD(%) | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| OD (mg/L) | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | OD (mg/L) | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Condutividade | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Condutividade | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Potencial Redox | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Potencial Redox | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Turbidez | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Turbidez | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| SST | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | SST | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| CBO5 | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | CBO5 | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| CQO | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | CQO | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Azoto Total | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Azoto Total | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Nitratos | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Nitratos | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Azoto Kjeldahl | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Azoto Kjeldahl | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Fósforo total | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Fósforo total | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Fosfatos | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Fosfatos | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| COT | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | COT | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Coliformes Totais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Coliformes Totais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Coliformes Fecais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Coliformes Fecais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Estreptococos Fecais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Estreptococos Fecais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Temperatura do ar | 2/ano (Jan, Mai) | Temperatura do ar | 2/ano (Jan, Mai) |
| Cor | 2/ano (Jan, Mai) | Cor | 2/ano (Jan, Mai) |
| Dureza | 2/ano (Jan, Mai) | Dureza | 2/ano (Jan, Mai) |
| Nitritos | 2/ano (Jan, Mai) | Nitritos | 2/ano (Jan, Mai) |
| Alcalinidade | 2/ano (Jan, Mai) | Alcalinidade | 2/ano (Jan, Mai) |
| Disco de Secchi | 2/ano (Jan, Mai) | Disco de Secchi | 2/ano (Jan, Mai) |
| Zinco | 2/ano (Nov, Jan) | - | - |
| Crómio | 2/ano (Nov, Jan) | - | - |
| Cádmio | 2/ano (Nov, Jan) | - | - |
| Cobre | 2/ano (Nov, Jan) | - | - |
| Mercúrio | 2/ano (Nov, Jan) | - | - |
| Potássio | 2/ano (Nov, Jan) | - | - |
| Cloretos | 2/ano (Nov, Jan) | Cloretos | 2/ano (Nov, Jan) |

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|---------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| SDT (Salinidade CE+SDT) | 2/ano (Nov, Jan) | SDT (Salinidade CE+SDT) | 2/ano (Nov, Jan) |
| Sódio (SAR) | 2/ano (Nov, Jan) | Sódio (SAR) | 2/ano (Nov, Jan) |
| Cálcio (SAR) | 2/ano (Nov, Jan) | Cálcio (SAR) | 2/ano (Nov, Jan) |
| Magnésio (SAR) | 2/ano (Nov, Jan) | Magnésio (SAR) | 2/ano (Nov, Jan) |
| Ferro | Anual (Jan) | - | - |
| Manganês | Anual (Jan) | - | - |
| Fenóis | Anual (Jan) | - | - |
| Arsénio | Anual (Jan) | - | - |
| Chumbo | Anual (Jan) | - | - |
| Selénio | Anual (Jan) | - | - |
| Cianetos | Anual (Jan) | - | - |
| Substâncias Tensioactivas | Anual (Jan) | - | - |

Fonte: EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS (2009a)

Na estação em albufeira a monitorização proposta é idêntica à praticada na estação em linha de água, variando apenas a periodicidade, com a inclusão de uma campanha no período de estio. Os parâmetros e periodicidades são apresentados no Quadro 6.1.62.

Quadro 6.1.62 – Parâmetros e periodicidade da monitorização proposta pela EDIA para a estação em albufeira de objectivo Cargas Afluentes localizada na RH6

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|---------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Temperatura | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | Temperatura | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| pH | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | pH | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| OD(%) | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | OD(%) | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| OD (mg/L) | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | OD (mg/L) | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| Condutividade | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | Condutividade | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Potencial Redox | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | Potencial Redox | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| Turbidez | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | Turbidez | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| SST | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | SST | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| CBO5 | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | CBO5 | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| CQO | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | CQO | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| Azoto Total | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | Azoto Total | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| Nitratos | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | Nitratos | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| Azoto Kjeldahl | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | Azoto Kjeldahl | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| Fósforo total | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | Fósforo total | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| Fosfatos | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | Fosfatos | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| COT | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | COT | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| Coliformes Totais | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | Coliformes Totais | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| Coliformes Fecais | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | Coliformes Fecais | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| Estreptococos Fecais | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) | Estreptococos Fecais | Bimestral (Nov, Jan, Mar, Mai, Ago) |
| Temperatura do ar | 3/ano (Jan, Mai, Ago) | Temperatura do ar | 3/ano (Jan, Mai, Ago) |
| Cor | 3/ano (Jan, Mai, Ago) | Cor | 3/ano (Jan, Mai, Ago) |
| Dureza | 3/ano (Jan, Mai, Ago) | Dureza | 3/ano (Jan, Mai, Ago) |
| Nitritos | 3/ano (Jan, Mai, Ago) | Nitritos | 3/ano (Jan, Mai, Ago) |
| Azoto Amoniacal | 3/ano (Jan, Mai, Ago) | Azoto Amoniacal | 3/ano (Jan, Mai, Ago) |
| Alcalinidade | 3/ano (Jan, Mai, Ago) | Alcalinidade | 3/ano (Jan, Mai, Ago) |
| Disco de Secchi | 3/ano (Jan, Mai, Ago) | Disco de Secchi | 3/ano (Jan, Mai, Ago) |

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Zinco | 3/ano (Nov, Jan, Ago) | - | - |
| Crómio | 3/ano (Nov, Jan, Ago) | - | - |
| Cádmio | 3/ano (Nov, Jan, Ago) | - | - |
| Cobre | 3/ano (Nov, Jan, Ago) | - | - |
| Mercurio | 3/ano (Nov, Jan, Ago) | - | - |
| Potássio | 3/ano (Nov, Jan, Ago) | - | - |
| Cloretos | 3/ano (Nov, Jan, Ago) | Cloretos | 3/ano (Nov, Jan, Ago) |
| SDT (Salinidade CE+SDT) | 3/ano (Nov, Jan, Ago) | SDT (Salinidade CE+SDT) | 3/ano (Nov, Jan, Ago) |
| Sódio (SAR) | 3/ano (Nov, Jan, Ago) | Sódio (SAR) | 3/ano (Nov, Jan, Ago) |
| Cálcio (SAR) | 3/ano (Nov, Jan, Ago) | Cálcio (SAR) | 3/ano (Nov, Jan, Ago) |
| Magnésio (SAR) | 3/ano (Nov, Jan, Ago) | Magnésio (SAR) | 3/ano (Nov, Jan, Ago) |
| Oxidabilidade | Anual (Jan) | - | - |
| Ferro | Anual (Jan) | - | - |
| Manganês | Anual (Jan) | - | - |
| Fenóis | Anual (Jan) | - | - |
| Arsénio | Anual (Jan) | - | - |
| Chumbo | Anual (Jan) | - | - |
| Selénio | Anual (Jan) | - | - |
| Substâncias Tensioactivas | Anual (Jan) | - | - |
| Cianetos | Anual (Jan) | - | - |

Fonte: EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS (2009a)

As estações com objectivo **Caudal Ecológico** localizam-se a jusante das barragens do EFMA. Estão incluídas neste objectivo apenas as estações a jusante das barragens localizadas na bacia hidrográfica do Sado cujo caudal ecológico é garantido pelo sistema de segregação de água.

É proposta a monitorização, em ano completo, dos parâmetros *in situ*, dos parâmetros de suporte à monitorização ecológica em rios, dos parâmetros indicadores de contaminação orgânica/nutrientes/microbiológicos, dos parâmetros indicadores de fertilizantes e pesticidas, dos parâmetros utilizados para classificação de cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos (INAG), dos parâmetros do grupo rega semestral e o caudal. Em ano regular não são monitorizados os parâmetros indicadores de contaminação orgânica/nutrientes/microbiológicos e dos parâmetros utilizados para classificação de cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos (INAG). Todas as amostras são recolhidas à superfície. Os parâmetros e periodicidades propostos para esta monitorização são apresentados no Quadro 6.1.63.

Quadro 6.1.63 – Parâmetros e periodicidade da monitorização proposta pela EDIA para as estações em albufeiras de objectivo **Caudal Ecológico** – Rede Primária de Rega

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Temperatura | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Temperatura | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| pH | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | pH | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| OD(%) | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | OD(%) | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| OD (mg/L) | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | OD (mg/L) | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Condutividade | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Condutividade | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Potencial Redox | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Potencial Redox | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Turbidez | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Turbidez | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Dureza | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Dureza | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Oxidabilidade | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Oxidabilidade | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| CQO | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | CQO | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| CBO5 | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | CBO5 | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| SST | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | SST | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Nitratos | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Nitratos | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Nitritos | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Nitritos | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Azoto Total | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Azoto Total | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Azoto Amoniacal | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Azoto Amoniacal | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Fósforo Total | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Fósforo Total | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Fosfatos | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Fosfatos | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Alcalinidade | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Alcalinidade | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Azoto Kjeldahl | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Azoto Kjeldahl | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| COT | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | COT | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |

| Ano Completo | | Ano Regular | |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Parâmetros | Periodicidade | Parâmetros | Periodicidade |
| Coliformes totais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Coliformes totais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Coliformes Fecais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Coliformes Fecais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Estreptococos Fecais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Estreptococos Fecais | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |
| Zinco | Anual (Mar) | - | - |
| Crómio Total | Anual (Mar) | - | - |
| Cádmio | Anual (Mar) | - | - |
| Cobre | Anual (Mar) | - | - |
| Mercúrio | Anual (Mar) | - | - |
| Potássio | Anual (Mar) | - | - |
| Manganês | Anual (Mar) | - | - |
| Ferro | Anual (Mar) | - | - |
| Fenóis | Anual (Mar) | - | - |
| Arsénio | Anual (Mar) | - | - |
| Chumbo | Anual (Mar) | - | - |
| Selénio | Anual (Mar) | - | - |
| Cianetos | Anual (Mar) | - | - |
| Substâncias tensioactivas | Anual (Mar) | - | - |
| Cloretos | Anual (Mar) | Cloretos | Anual (Mar) |
| SDT (Salinidade CE+SDT) | Anual (Mar) | SDT (Salinidade CE+SDT) | Anual (Mar) |
| Sódio (SAR) | Anual (Mar) | Sódio (SAR) | Anual (Mar) |
| Cálcio (SAR) | Anual (Mar) | Cálcio (SAR) | Anual (Mar) |
| Magnésio (SAR) | Anual (Mar) | Magnésio (SAR) | Anual (Mar) |
| Caudal | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) | Caudal | 4/ano (Nov, Jan, Mar, Mai) |

Fonte: EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS (2009a)

A EDIA propõe também uma rede de monitorização da Qualidade Ecológica, com o objectivo específico de avaliar a evolução das massas de água fortemente modificadas - albufeiras e troços de rio situados a jusante das barragens – de modo de avaliar a eficácia do regime de caudais de manutenção ecológica implemento, e, subsidiariamente, o estado ecológico nessas massas de água.

Os locais propostos para a monitorização serão aferidos no local, tendo em conta as características da linha de água, o estado de conservação da galeria ripícola ou a existência de infra-estruturas hidráulicas, devendo coincidir com os locais da monitorização físico-química.

Nas albufeiras os parâmetros que se propõem monitorizar são o fitoplâncton, ictiofauna e, caso o grupo das cianobactérias seja superior a 2000 cél./L, também a fitotoxicidade. O número de locais a amostrar em casa albufeira deve ser proporcional à sua dimensão, com um mínimo de dois locais a amostrar, correspondentes à zona lacustre e à confluência com o principal afluente. As albufeiras, parâmetros, número de pontos e periodicidade desta monitorização são apresentados no Quadro 6.1.64. Devido à coincidência entre locais de monitorização de qualidade ecológica e locais de monitorização da qualidade físico-química e microbiológica, a identificação das massas de água monitorizadas por cada estação constam no Quadro 6.1.57.

Quadro 6.1.64 – Estações, parâmetros, número de pontos de amostragem e periodicidades da monitorização da qualidade ecológica proposta pela EDIA em albufeiras na RH6

| Albufeira/Estação | Parâmetros | N.º de pontos de amostragem | Periodicidade |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--|
| Penedrão (EA20) | Fitoplâncton - fitotoxicidade | 1 | Outono, Inverno, Primavera e Verão (3 campanhas) |
| Cinco reis (EA18) | Fitoplâncton - fitotoxicidade | 1 | Outono, Inverno, Primavera e Verão (3 campanhas) |
| Alvito (E34) | Fitoplâncton - fitotoxicidade | 1 | Outono, Inverno, Primavera e Verão (3 campanhas) |
| Pisão (EA17) | Fitoplâncton - fitotoxicidade | 1 | Outono, Inverno, Primavera e Verão (3 campanhas) |
| | Peixes | 1 | Triannual |

Fonte: EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS (2009a)

Relativamente às linhas de água é proposta a monitorização de praticamente todos os troços a jusante de todas as barragens na área do EFMA: as exceções são o barranco do Bravio (a jusante da barragem do Penedrão) e o barranco do Curral (a jusante da barragem de Cinco Reis), devido às características das linhas de água que não apresentam valor ecológico. Os parâmetros a monitorizar em cada linha de água são ajustados em função das características do local. As linhas de água, parâmetros, número de pontos de amostragem e periodicidade são apresentados no Quadro 6.1.65. Devido à referida coincidência entre locais de monitorização de qualidade ecológica e locais de monitorização da qualidade físico-química e microbiológica, a identificação das massas de água monitorizadas por cada estação constam no Quadro 6.1.57.

Quadro 6.1.65 – Estações, parâmetros, número de pontos de amostragem e periodicidades da monitorização da qualidade ecológica proposta pela EDIA em linhas de água na RH6

| Linha de água /Estação | Parâmetros | N.º de pontos de amostragem | Periodicidade |
|-------------------------------|--------------------|------------------------------------|----------------------|
| Alvito - Jusante (EA14) | RHS | 1 | 6 em 6 anos |
| | Macrófitos | 1 | Triannual |
| | Macroinvertebrados | 1 | Triannual |
| Pisão - Jusante (EA16) | RHS | 1 | 6 em 6 anos |
| | Macrófitos | 1 | Triannual |
| | Macroinvertebrados | 1 | Triannual |
| | Peixes | 1 | Triannual |
| Vale de Gaio - Jusante (EA41) | RHS | 1 | 6 em 6 anos |
| | Macrófitos | 1 | Triannual |
| | Macroinvertebrados | 1 | Triannual |
| | Peixes | 1 | Triannual |
| Roxo - Jusante (EA40) | RHS | 1 | 6 em 6 anos |
| | Macrófitos | 1 | Triannual |
| | Macroinvertebrados | 1 | Triannual |
| | Peixes | 1 | Triannual |

Observação: RHS – River Habitat Survey

Fonte: EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS (2009)

Na Figura 6.1.16 apresenta-se a localização das estações da rede de monitorização da Qualidade Ecológica em albufeiras e linhas de água propostas pela EDIA na RH6.

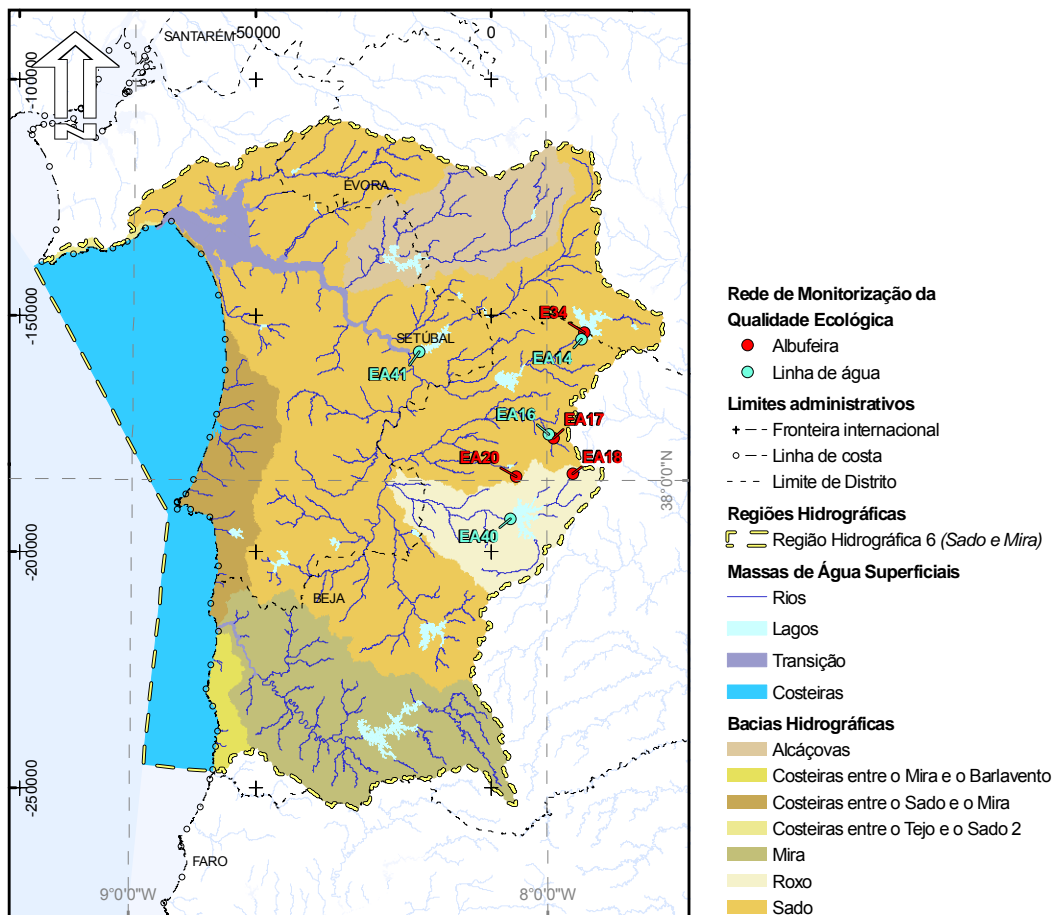


Figura 6.1.16 – Rede de monitorização da Qualidade Ecológica em albufeiras e linhas de água proposta pela EDIA na RH6

Os métodos analíticos de referência para a realização das análises consideradas nas monitorizações propostas pela EDIA são os constantes no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, para cada parâmetro. Para os parâmetros que não constem deste diploma são usados os métodos referenciados em Clescerl et al. (1999). Para os parâmetros incluídos na monitorização da qualidade ecológica é considerada a metodologia estabelecida pelo INAG no âmbito da aplicação da DQA. Os relatórios anuais dos resultados da monitorização, realizados no final de cada ano hidrológico, são enviados à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental.

O plano de monitorização deverá ser revisto anualmente, podendo ser alterado, nomeadamente quanto às periodicidades, face aos resultados obtidos.

Na Carta 6.1.7 (constante do Tomo 6B) está representada a rede de monitorização de qualidade físico-química e microbiológica de águas superficiais proposta pela EDIA para a RH6.

B. Rede de monitorização dos impactes do transvase na ictiofauna

Esta rede está associada às preocupações sobre a passagem potencial de espécies piscícolas da bacia dadora (bacia do Guadiana, localizada na RH7) para a bacia receptora (bacia do Sado, localizada na RH6), a qual poderá promover a perda de património genético de algumas espécies piscícolas da bacia do Sado através da hibridação com espécies aparentadas da bacia do Guadiana (EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS, 2009b).

A monitorização proposta pretende avaliar a eficácia dos mecanismos dissuasores e das barreiras colocadas para impedir a passagem de peixes da bacia hidrográfica do Guadiana para a bacia hidrográfica do Sado em vários locais associados à transferência de água entre bacias.

A rede proposta tem uma dimensão faseada, dependendo dos resultados da monitorização que forem sendo obtidos. Estas redes deverão permitir:

- Detectar precocemente a presença de exemplares de espécies piscícolas cuja passagem entre bacias pode ser crítica;
- Desencadear mecanismos de controlo da sua presença e expansão na bacia do Sado.

Numa primeira fase, a monitorização efectua-se numa rede centrada nos primeiros sistemas associados à transferência de água da bacia hidrográfica do Guadiana para a do Sado, que compõe a denominada **Rede de Monitorização 1** - RM -1 e inclui os locais de amostragem apresentados no Quadro 6.1.66.

Quadro 6.1.66 – Identificação de locais de amostragem e periodicidade da monitorização dos impactes do transvase na ictiofauna proposta pela EDIA para a RH6

| Localização | N.º pontos | Coordenadas (ETRS89) (a) | | Massa de água | Rede de Monitorização | Periodicidade |
|---|------------|--------------------------|---------|---|-----------------------|--|
| | | X (m) | X (m) | | | |
| Albufeira do Alvito, próximo do local onde se processa a descarga de água proveniente da albufeira do Loureiro | I | 24921 | -150636 | Albufeira Alvito (PT06SAD1273) | RM – I | Anual (final da Primavera / início do Verão) (d) |
| Local a montante da albufeira do Alvito, já na ribeira de Oriola | I | 27328 | -150788 | Ribeira de Oriola (PT06SAD1262) | | |
| Troço em canal do circuito hidráulico entre as albufeiras do Loureiro e do Alvito | I | 25561 | -150889 | n.a. | | |
| Troço inicial do circuito hidráulico que a partir da albufeira do Alvito transportará água de mistura (Guadiana + Sado) | I | 19551 | -155609 | n.a. | | |
| Ribeira de Odivelas, entre a barragem do Alvito e a Albufeira de Odivelas | I | 17294 | -155706 | Ribeira de Odivelas, HMWB - Jusante B. Alvito (PT06SAD1282) | | |
| Albufeira do Alvito, próximo da adução de água ao sistema de rega de Alqueva | 2 | 19751 | -153991 | Albufeira Alvito (PT06SAD1273) | RM – 2 | |
| | | 21186 | -154943 | | | |

| Localização | N.º pontos | Coordenadas (ETRS89) (a) | | Massa de água | Rede de Monitorização | Periodicidade |
|---|------------|--------------------------|---------|---|-----------------------|---------------|
| | | X (m) | X (m) | | | |
| Trechos dos circuitos hidráulicos que conduzem a água a partir da albufeira do Alvito | 3 | 11731 | -157935 | n.a. | | |
| | | 19362 | -162920 | | | |
| | | 11108 | -177354 | | | |
| Albufeiras de Vale do Gaio, Penedrão, Pisão, Cinco Reis e Reservatório do Álamo | 5 (b) | -9324 | -153733 | Albufeira Trigo de Morais - Vale do Gaio (PT06SAD1276) | RM – 3 | |
| | | 5198 | -184888 | Ribeira de Canhestros (PT06SAD1309) | | |
| | | 14072 | -177200 | Ribeira da Tramagueira (PT06SAD1303) | | |
| | | 17087 | -183749 | Ribeira do Outeiro (PT06SAD1323) | | |
| | | 16044 | -178904 | Ribeira do Álamo (PT06SAD1306) | | |
| Albufeira de Odivelas | 2 | 5500 | -162735 | Albufeira Odivelas (PT06SAD1290) | | |
| | | 1574 | -164649 | Ribeira de Odivelas, HMWB - Jusante B. Odivelas (PT06SAD1287) | | |

| Localização | N.º pontos | Coordenadas (ETRS89) (a) | | Massa de água | Rede de Monitorização | Periodicidade |
|--|------------|--------------------------|---------|---|-----------------------|---------------|
| | | X (m) | Y (m) | | | |
| Ribeira de Odivelas, a jusante da barragem do Alvito | 1 | 11067 | -160158 | Ribeira de Odivelas, HMWB - Jusante B. Alvito (PT06SAD1282) | | |
| Linhas de água na proximidade dos descarregadores dos circuitos hidráulicos existentes entre albufeiras, sempre que descarreguem | 3 | s.i. | s.i. | s.i. | | |
| Linhas de água a jusante das albufeiras de Odivelas, Vale do Gaio, Penedrão, Pisão, Cinco Reis e Reservatório do Álamo, sempre que se verifiquem descargas de superfície nas barragens | 6 (b) | 1006 | -165188 | Ribeira de Odivelas, HMWB - Jusante B. Odivelas (PT06SAD1287) | | |
| | | -14997 | -157746 | Rio Xarrama, HMWB - Jusante B. Trigo de Morais - Vale do Gaio (PT06SAD1279) | | |
| | | 5138 | -184022 | Ribeira de Canhestros (PT06SAD1309) | | |
| | | 12696 | -175844 | Ribeira da Tramagueira (PT06SAD1303) | | |
| | | 16949 | -184350 | Ribeira do Outeiro (PT06SAD1323) | | |
| | | | | | RM - 4 | |

| Localização | N.º pontos | Coordenadas (ETRS89) (a) | | Massa de água | Rede de Monitorização | Periodicidade |
|-------------------|------------|--------------------------|---------|---|-----------------------|---------------|
| | | X (m) | X (m) | | | |
| | | 15861 | -178317 | Ribeira do Álamo (PT06SAD1306) | | |
| Albufeira do Roxo | 2 (c) | 6123 | -191067 | Albufeira Roxo (PT06SAD1331) | | |
| | | 4989 | -192799 | Ribeira do Roxo, HMWB - Jusante B. Roxo (PT06SAD1329) | | |
| | | 3302 | -193351 | Ribeira do Roxo, HMWB - Jusante B. Roxo (PT06SAD1329) | | |

Observações: (a) localização indicativa, a localização exacta deve ser seleccionada pela equipa de monitorização; (b) 1 ponto por albufeira; (c) caso se detecte o estabelecimento de espécies problemáticas na albufeira do Roxo, a linha de água a jusante da barragem também será monitorizada com o estabelecimento de um local de amostragem, avaliado na situação de ocorrência de descargas de superfície na barragem; (d) podem realizar-se fora da época estabelecida para a monitorização as amostragens em canais e, sempre que ocorram descargas de emergência nas barragens, nas linhas de água a jusante do local de descarga; n.a. não aplicável (localização em canal); s.i. sem informação
 Fontes: EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS (2009b)

Existem várias espécies piscícolas do Guadiana cuja passagem para a bacia hidrográfica do Sado pode pôr em perigo o património genético da ictiofauna continental do Sado, sendo consideradas espécies problemáticas: *Iberochondrostoma lemmingii*, *Pseudochondrostoma willkommi*, *Barbus sclateri*, *Barbus steindachneri*, *Barbus comiza*, *Barbus microcephalus*, *Squalius alburnoides* e *Squalius pyrenaicus*.

Caso se detectem na monitorização efectuada na RM 1 exemplares de espécies piscícolas problemáticas referidas nos locais sob monitorização na bacia hidrográfica do Sado a monitorização expande-se para os locais incluídos na **Rede de Monitorização 2** – RM-2, apresentados no Quadro 6.1.66.

Se se verificar o estabelecimento de populações de espécies problemáticas na albufeira do Alvito, ou nas ribeiras de Odivelas (a jusante da barragem de Alvito) e Oriola (a montante da albufeira de Alvito) ou nos canais a monitorização é expandida a outros locais, constituindo-se **Rede de Monitorização 3** – RM-3, apresentada no Quadro 6.1.66.

Caso exista estabelecimento de populações de espécies problemáticas nas albufeiras de Odivelas, Vale do Gaio, Penedrão, Pisão, Cinco Reis e Reservatório do Álamo, na ribeira de Odivelas ou em qualquer das linhas de água associadas aos descarregadores dos circuitos hidráulicos, a rede de monitorização sofrerá

uma nova expansão, constituindo a **Rede de Monitorização 4** – RM-4, tal como apresentado no Quadro 6.1.66.

Na Figura 6.1.17 apresenta-se a localização das estações da rede de monitorização dos impactes do transvase na ictiofauna proposta pela EDIA na RH6.

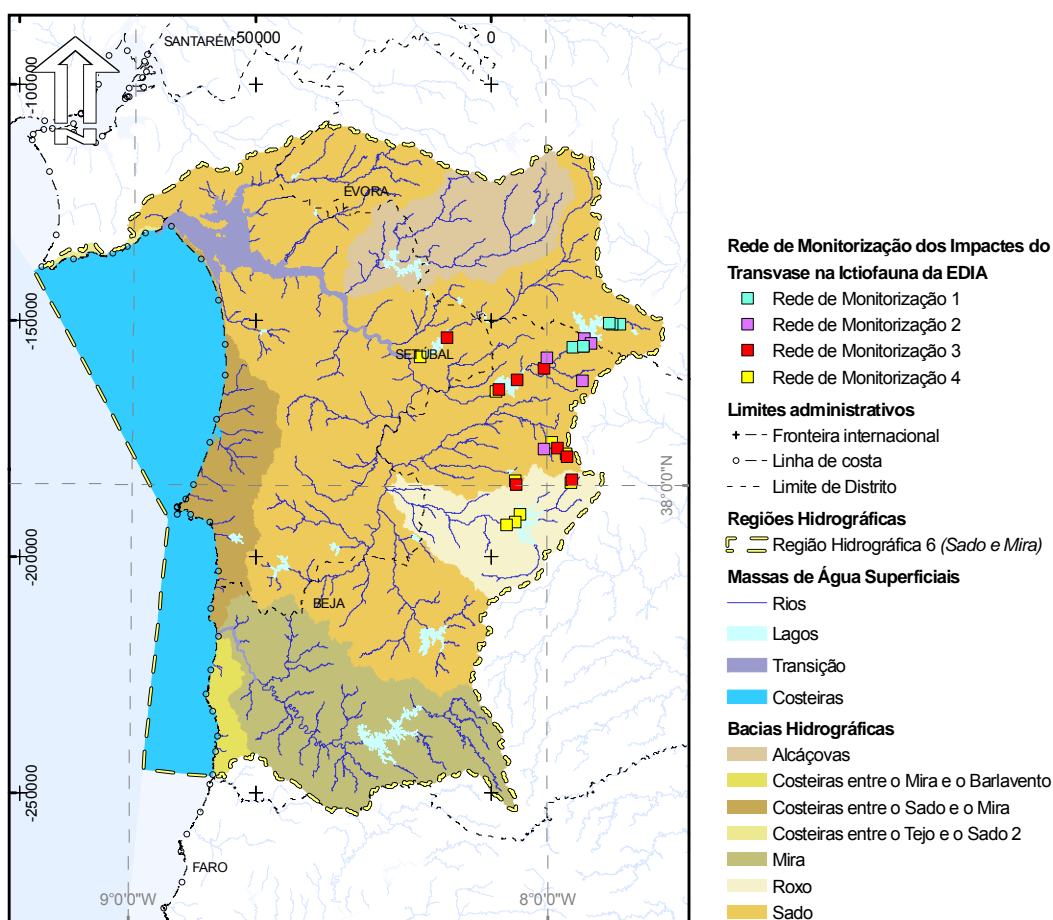


Figura 6.1.17 – Rede de monitorização dos impactes do transvase na ictiofauna proposta pela EDIA na RH6

Após passagem para uma rede de monitorização de nível superior, caso os resultados obtidos em três anos seguidos de monitorização não revelem a presença de espécies problemáticas nos novos locais regressar-se-á à rede de amostragem de nível anterior.

A localização exacta dos pontos de amostragem deve ser seleccionada pela equipa de monitorização escolhendo um troço que inclua secções críticas para as espécies ictiofaunísticas, preferencialmente

contenha zonas de abrigo para a ictiofauna e, em linhas de água, pelo menos um pool e um riffle. Adicionalmente, sempre que os locais a monitorizar se localizem em linhas de água a monitorizar para avaliação da eficácia do caudal ecológico (objectivo integrado na rede de monitorização da qualidade e quantidade de água proposta pela EDIA, cf. secção A) os pontos de amostragem devem ser coincidentes.

Os métodos de amostragem a adoptar para os pontos de amostragem localizados em canais e linhas de água são caracterizados sucintamente por (EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS, 2009b) :

- Arrasto com rede de malha não superior a 500 μm para detecção de ovos e larvas: com rede de mão, em três arrastos de 1 m em cada um dos habitats identificados;
- Caso não exista caudal, a metodologia a seguir passa pela promoção de “varrimentos” de rede para captura de larvas e agitação do fundo, com escovas;
- Pesca eléctrica, devendo em rios ser seguido o protocolo de amostragem adoptado pelo INAG para a avaliação da qualidade ecológica com base nos peixes para aplicação da DQA.

Para as albufeiras os métodos de amostragem a adoptar são descritos sucintamente por (EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS, 2009b):

- Arrasto com rede de malha não superior a 500 μm (ex. rede para amostragem de macroinvertebrados) para detecção de ovos e larvas: com rede de mão, em três arrastos de 1 m, em cada um dos habitats identificados;
- Pesca eléctrica nas margens da albufeira: a partir de um barco;
- Redes de emalhar: totalizando pelo menos 200 m^2 de rede, com pelo menos quatro malhas distintas, devendo a mais pequena ser de 5 mm; as redes são lançadas no final do dia e recolhidas no início do dia seguinte, devendo ficar submersas durante cerca de 12 horas.

Todos os exemplares amostrados (ovos, larvas, juvenis e adultos) devem ser identificados até à espécie e contabilizados. A comunidade piscícola deve ser descrita em termos de abundância, composição específica, estrutura em tamanho, para cada local de amostragem, devendo ser determinados os seguintes indicadores:

- Presença e abundância por m^2 das espécies problemáticas na albufeira do Loureiro;
- Presença e abundância por m^2 das espécies problemáticas no canal Loureiro-Alvito;
- Presença e abundância por m^2 das espécies problemáticas em qualquer dos locais amostrados na bacia hidrográfica do rio Sado.

Os resultados da monitorização são entregues à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental em relatórios com uma periodicidade anual. O Programa de Monitorização deverá ser revisto ao fim de cinco anos.

Na Carta 6.1.7 (constante do Tomo 6B) está representada a rede de monitorização dos impactes do transvase na ictiofauna proposta pela EDIA para a RH6.

6.1.9.7. Rede de Monitorização do Instituto Hidrográfico

O Instituto Hidrográfico (IH) promove um conjunto de programas de monitorização ambiental associados ao meio marinho e a sistemas estuarinos. Destacam-se as seguintes redes de monitorização:

- Rede de Bóias Ondógrafo;
- Rede de Vigilância da Qualidade de Meio Marinho.

A. Rede de Bóias Ondógrafo

Na área de intervenção da Região Hidrográfica do Sado e do Mira, a rede de bóias ondógrafo operada pelo IH em Portugal Continental faz a aquisição em tempo real de medidas de agitação marítima num ponto localizado na costa de Sines. Esta estação tem como objectivo a observação da agitação marítima em condições de águas profundas e dos principais agentes atmosféricos litorais (vento e pressão atmosférica), em condições não perturbadas pela presença da massa continental. As principais características da monitorização efectuada por este equipamento são apresentadas no Quadro seguinte.

Quadro 6.1.67 - Estação Ondógrafo de Sines do IH

| Nome | Coordenadas (ETRS89) | | Massa de Água | Tipo de estação | Parâmetros medidos | Parâmetros estimados | Frequência |
|-------|----------------------|----------|----------------------|-----------------|--|---|--|
| | X (m) | Y (m) | | | | | |
| Sines | - 70069 | - 193777 | CWB-II-5A (PTCOST13) | Automática | Deslocamentos verticais (elevações) Deslocamentos horizontais (sentidos Norte-Sul e Este-Oeste) | Altura significativa (m) Altura máxima (m) Período médio Período máximo Período de pico Direcção média | Em tempo real para a produção de séries temporais de 10 minutos 3 horas para a produção de séries temporais de 30 minutos |

Fontes: Site do Instituto Hidrográfico (2011), Site do SNIRLit (2011)

As medidas são adquiridas com um ondógrafo direccional Datawell. Os dados são transmitidos via rádio para uma estação receptora, onde é realizado um controlo de qualidade muito sumário aos dados e são calculados os parâmetros mais representativos da agitação marítima. Os dados são então transmitidos por modem para a sede do IH, onde são depois sujeitos a um controlo de qualidade aprofundado, sofrem um processamento adicional e são armazenados numa base de dados, sob a forma de séries temporais de 10 minutos e sob a forma de séries temporais de 30 minutos.

As séries temporais de duração de 10 minutos são destinadas à avaliação do estado do mar em tempo real, enquanto as séries temporais de duração de 30 minutos são destinadas a estudos de caracterização do estado do mar, dado serem séries associadas a uma maior confiança estatística.

De acordo com a informação disponibilizada no site do Instituto Hidrográfico considera-se estar-se em situação de temporal quando o valor da altura significativa, o parâmetro estatístico mais usual na caracterização da agitação marítima, é superior a 3 metros.

A localização da estação ondógrafa de Sines é apresentada na Figura 6.1.18 e na Carta 6.1.7 (constante do Tomo 6B).

B. Rede de Vigilância da Qualidade do Meio Marinho

Esta rede de vigilância encontra-se integrada no programa VQM – Vigilância da Qualidade do Meio Marinho que foi iniciado em 1981 com o objectivo de monitorizar o nível de poluição marinha tal como proposto pelas convenções de Oslo de 1972 e Paris de 1974 (Cardoso, 2001). Este programa tem como objectivo o estudo espacio-temporal de um conjunto de parâmetros físico-químicos caracterizadores da qualidade da água e dos sedimentos, permitindo avaliar a evolução do estado de quatro áreas estuarinas da costa continental portuguesa: Ria de Aveiro, Estuário do Tejo, Ria Formosa e, na área de intervenção da Região Hidrográfica do Sado e Mira, Estuário do Sado.

A localização das estações de amostragem é apresentada no Quadro 6.1.68 e Figura 6.1.18 e os parâmetros amostrados para água e sedimentos são os do Quadro 6.1.69 e Quadro 6.1.70 respectivamente.

Quadro 6.1.68 – Locais de amostragem da Rede de Vigilância da Qualidade do Meio Marinho do IH no Estuário do Sado

| Código | Coordenadas (ETRS89) | | Massa de Água | Tipologia | Profundidade |
|--------|-------------------------|---------|---|-----------|---------------------------|
| | X (m) | Y (m) | | | |
| SA0 | -73759 | -135464 | CWB-I-5 (PTCOST12) | Costeira | Superfície Fundo (50m) |
| SA1 | -33020 | -143172 | Sado-WB5 (PT06SAD1219) | Transição | Superfície |
| SA2 | -53418 | -135625 | Sado-WB5 (PT06SAD1219) | Transição | Superfície |
| SA3 | -53369 | -128298 | Sado-WB6 (PT06SAD1217) | Transição | Superfície |
| SA4 | -69346 | -129952 | Sado-WB1 (PT06SAD121) | Transição | Superfície Fundo (44m) |
| SA5 | -57756 | -131931 | Sado-WB5 (PT06SAD1219) | Transição | Superfície |
| SA6 | -66437 | -126313 | Ribeira do Livramento (PT06SAD1200) | Rio | Superfície |

Fontes: Site do Instituto Hidrográfico (2011); Site do SNIRLit (2011); Dados fornecidos pela ARH Alentejo

Na Carta 6.1.7 (constante do Tomo 6B) está representada a rede de vigilância da qualidade do meio marinho do IH na RH6.

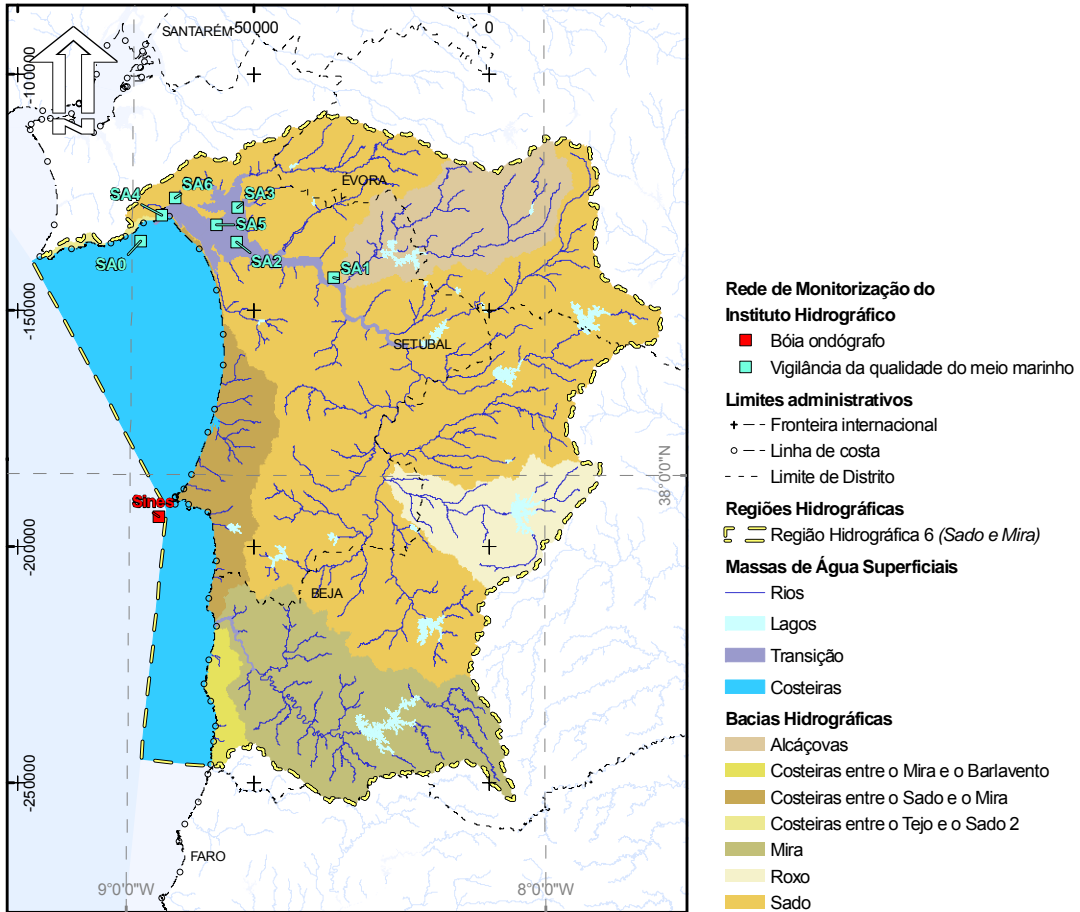


Figura 6.1.18 – Rede de monitorização do Instituto Hidrográfico na RH6

Quadro 6.1.69 – Parâmetros de qualidade da água amostrados na Rede de Vigilância da Qualidade do Meio Marinho do IH no Estuário do Sado

| Código da Estação | Parâmetros clássicos | Nutrientes | Clorofilas | Elementos totais | Metais Pesados | Policlorobifenilos (PCB7) e Pesticidas Organoclorados (ng/l) | Hidrocarbonetos (mg/l) | Frequência |
|-------------------|---|---|---|--|--|--|------------------------|------------|
| SA2 | Temperatura (°C) pH SST (mg/l) OD (mg/l) % O2 Salinidade (‰) | Nitrato (µg N/l) Nitrito (µg N/l) Amónia (µg N/l) N/l) Fósforo (µg P/l) Sílica (µg Si/l) | Clorofila a (mg/m3) Clorofila b (mg/m3) Clorofila c (mg/m3) Feopigmentos (mg/m3) | Azoto total (µg N/l) Fósforo total (µg P/l) | Al (mg/g) | n.a. | n.a. | Bianual |
| SA3 | | | | | Cd (mg/kg) | | | |
| SA4 | | | | | Cr (mg/kg) | | | |
| SA5 | | | | | Cu (mg/kg) | | | |
| SA0 | | | | | Fe (mg/g) | x | | |
| | | | | | Hg (mg/kg) | | | |
| | | | | | Mn (mg/kg) | x | | |
| SA6 | | | | | Ni (mg/kg) | | | |
| | Pb (mg/kg) | x | | | | | | |
| | Zn (mg/kg) | | | | | | | |
| SA1 | | | | n.a. | CB 28; CB 52; CB 101; CB 118; CB 138; CB 153; CB 180; HCB; γ-HCH; Aldrina; Dieldrina; Endrina; o,p' – DDE; p,p' – DDE; o,p' – DDD; p,p' – DDD; o,p' – DDT; p,p' – DDT; PCB7 totais; DDT, DDD, DDE totais | x | | |

Observações: n.a. – parâmetro não monitorizado; x – monitorização efectuada; (1) – metais pesados não monitorizados na estação SA4 fundo
Fontes: Site do Instituto Hidrográfico (2010); Site do SNIRLit (2011); Dados fornecidos pela ARH Alentejo

Quadro 6.1.70 – Parâmetros de qualidade de sedimentos amostrados na Rede de Vigilância da Qualidade do Meio Marinho do IH no Estuário do Sado

| Código da Estação | Hidrocarbonetos | Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares ($\mu\text{g}/\text{kg}$ – base seca) | Policlorobifenilos (PCB ₇) e Pesticidas Organoclorados ($\mu\text{g}/\text{kg}$ – base seca) | Metais Pesados | Granulometria | Frequência |
|-------------------|--|---|---|--|---|------------|
| SA0 | Eq. Criseno (mg/kg – base seca) Eq. Ekofisk (mg/kg – base seca) | Naftaleno | CB 28; CB 52; CB 101; CB 118; | Al (mg/g) Cd (mg/kg) Cr (mg/kg) Cu (mg/kg) Fe (mg/g) Hg (mg/kg) Li (mg/kg) Mn (mg/kg) Ni (mg/kg) Pb (mg/kg) Zn (mg/kg) | % Cascalho (>2mm) % Areia (63 μm - 2mm) % Silte (8 - 63 μm) % Argila (< 8 μm) Carbono Orgânico Total (%) | Bianual |
| SA1 | | Fenantreno | CB 138; CB 153; | | | |
| SA2 | | Antraceno | CB 180; | | | |
| | | Fluoranteno | HCB | | | |
| SA3 | | Pireno | γ -HCH | | | |
| | | Benzo(a)antraceno | Aldrina | | | |
| SA4 | | Criseno | Dialdrina | | | |
| | | Benzo(b)fluoranteno | Endrina | | | |
| SA5 | Benzo(k)fluoranteno | o,p' – DDE | | | | |
| | Benzo(e)pireno | p,p' – DDE | | | | |
| SA6 | Benzo(a)pireno | o,p' – DDD | | | | |
| | Perileno | p,p' – DDD | | | | |
| SA6 | Indeno(1,2,3-cd)pireno | o,p' – DDT | | | | |
| | Benzo(ghi)perileno | p,p' – DDT | | | | |
| SA6 | PAH totais | PCB ₇ totais DDT, DDD, DDE totais | | | | |

Fontes: Site do Instituto Hidrográfico (2011); Site do SNIRLit (2011); Dados fornecidos pela ARH Alentejo

6.1.10. Síntese das Massas de Água Superficiais Monitorizadas

No Quadro seguinte apresenta-se a listagem das massas de água de superfície monitorizadas. Incluem-se as coordenadas das estações da DQA/rede de qualidade da água, os elementos de qualidade monitorizados e ainda a indicação da existência de estações de outras redes de monitorização.

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

| Características da Estação de Monitorização (EM) da DQA/Qualidade da Água | | | | | | | | | | ELEMENTOS DE QUALIDADE MONITORIZADOS | | | | | TIPO ESTAÇÃO DA DQA | | | | | TIPO ESTAÇÃO DA REDE QUALIDADE DA ÁGUA | | | | | | | OUTRAS REDES DE MONITORIZAÇÃO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------|--|--------|---|----------|-----|--------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------|---------------|--|---------------------|-----|----------------------|---------------------------------------|---------------------------|--|--|----------------------------|--------------|---------|-----------|------|-------------------------------|------------------|----------------|------|-------------------|--------------|---------------|-----------------|-----|-----|------|------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|---------|---------|--------------|--|
| C | Nome MA | Código MA (EU_CD) | Coordenadas Estação DQA/Qualidade (Datum Lisboa) | | Coordenadas Estação DQA/Qualidade (ETRS 89) | | CM | CÓDIGO da EM | NOME da EM | Tipo de EM | Início da monitorização | Biológicos | FQ de Suporte | Outros Poluentes Perigosos_Especificos | Hidromorfológicos | SPP | Fq e Microbiológicos | VIGILÂNCIA Estado/Potencial Ecológico | VIGILÂNCIA Estado Químico | Tipo de Estação de Vig. Estado Químico | OPERACIONAL Estado/Potencial Ecológico | OPERACIONAL Estado Químico | Investigação | Origens | Piscícola | CADC | Pressões_Referência | Pressões_Impacto | Pressões_Fluxo | Rega | Directiva_Nitrato | Hidrométrica | Climatológica | Sedimentológica | P.A | EDP | AdSA | EDIA | IH | | | | | | |
| | | | M (m) | P (m) | X (m) | Y (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | Albufeira do Alvito | PT06SAD 1273 | 219067 | 146176 | 19068,2 | -153823 | 489 | 24J/02 | Alb. Alvito | | | Sim | Sim | Sim | | | | Sim | II | Sim | | | | Sim | Sim | | | | | | | | | | | | | | E34, EA12, RM-1, RM-2 | | | | | | |
| L | Alb. Vale Do Gaio | PT06SAD 1276 | 185841 | 142314 | -14157,9 | -157686 | 487 | 24H/04 | Alb. Vale Do Gaio | Antiga | Nov-00 | Sim | Sim | | | Sim | | | | Sim | | | | | | Sim | | | Sim | | | | | | | | | | | 24H/02C 24H/01U G | RM-3 | | | | |
| L | Albufeira de Odivelas | PT06SAD 1290 | 201883 | 135288 | 1883,99 | -164711 | 498 | 24I/02 | Alb. Odivelas | Antiga | Nov-00 | Sim | Sim | Sim | | | | Sim | II | Sim | | | | Sim | | Sim | | | Sim | | | | | | | | | | | | RM-3 | | | | |
| L | Albufeira do Roxo | PT06SAD 1331 | 204472 | 106788 | 4472,759 | -193211 | 530 | 26I/02S | Alb. Roxo (S) | Antiga | Jan-90 | | | Sim | | | | Sim | II | Sim | | | | Sim | Sim | | | | Sim | Sim | | | | | | | | | | | 26I/02F 26I/01U G | RM-4 | | | |
| L | Albufeira de Fonte Serne | PT06SAD 1340 | 167942 | 101606 | -32057 | -198393 | 527 | 26G/06 | Alb. Fonte Serne | Antiga | Abr-01 | Sim | Sim | | | | Sim | Sim | | | | | | | | | | Sim | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | Albufeira Campilhas | PT06SAD 1345 | 157115 | 97268 | -42883,8 | -202731 | 536 | 26F/03 | Alb. Campilhas | Antiga | Abr-01 | Sim | Sim | Sim | | | | Sim | II | Sim | | | | | | | | | Sim | | | | | | | | | | | | | 26F/02C | | | |
| L | Albufeira Monte da Rocha | PT06SAD 1361 | 186264 | 84547 | -13735,2 | -215452 | 547 | 27H/03 | Alb. Monte Da Rocha | Antiga | Jan-96 | Sim | Sim | | | | Sim | Sim | | Sim | II | Sim | | | Sim | Sim | | | | Sim | Sim | | | | | | | | | | | | 27H/02C | | |
| L | Albufeira de Morgavel | PT06SUL 1645 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Est. 2 | | |
| R | Ribeira do Salto | PT06MIR 1371 | 156817 | 77603 | 43181,84 | 222395,7 | 553 | 27F/50 | Xeixinal | DQA | Abr-09 | Sim | Sim | | | | | | | | Sim | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 27G/01G | | |
| R | Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara) | PT06MIR 1375 | 153846 | 72507 | -46152,8 | -227492 | 553 | 28F/23 | Mira_Quinta Vale Palhete | DQA | | | | Sim | | | | Sim | I | Sim | Sim | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 28F/01U G | |
| | | | 150987 | 73463 | -49011,8 | -226536 | 552 | 28E/50 | Botelha Grande | DQA | Abr-09 | Sim | Sim | | | | | | | | Sim | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | Ribeira do Vale de Gomes | PT06MIR 1376 | 149032 | 71446 | 50966,82 | 228552,7 | 552 | 28E/51 | Várzea | DQA | Abr-09 | Sim | Sim | | | | | | | | Sim | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Esta página foi deixada propositadamente em branco

6.1.1.1. Avaliação da representatividade e adequabilidade da actual rede de monitorização

6.1.1.1.1. Introdução

O sucesso de cada plano de monitorização deve ser avaliado objectivamente, considerando um mecanismo para avaliar o custo-benefício da actividade e fazer as necessárias adaptações ou correcções para melhorias futuras (Ferreira *et al.*, 2007).

Em geral, quanto menor o risco de erro de classificação pretendido (associado a uma maior precisão e confiança), maior será a dimensão do plano de monitorização necessário para avaliar o estado de uma massa de água e, logo, dos custos associados (WFD CIS, 2003). Há que haver um equilíbrio entre os custos de monitorização e o risco de uma massa de água ser classificada de forma errada: um erro de classificação pode fazer com que não sejam implementadas medidas em massas de água em isso deveria acontecer ou, na situação contrária, que sejam aplicadas medidas em massas de água onde esse esforço é desnecessário.

Deve-se ter presente que o custo da implementação de um pacote de medidas para melhorar o estado das massas de água pode ser várias ordens de magnitude superior ao custo da monitorização (WFD CIS, 2003). No entanto, os custos com a monitorização extra para reduzir o risco de má classificação devem ser fundamentados na existência de informação credível (WFD CIS, 2003).

A análise da precisão e confiança obtidas com a rede de monitorização existente é um ponto de partida para o estabelecimento de uma rede mais adequada. Este deve ser um processo iterativo com revisão e modificação contínuas dos programas de monitorização com vista a alcançar cada vez maiores níveis de precisão e confiança na avaliação do estado das massas de água (WFD CIS, 2003). Se um ponto de amostragem é considerado inadequado para uma determinada finalidade após a monitorização inicial, pode ser proposto que seja substituído por um novo ponto de amostragem. Pode também ser proposta a inclusão de novos pontos de monitorização caso se considere que os existentes são insuficientes.

O programa de monitorização de vigilância deve incluir um número de pontos suficientes para a classificação do estado das massas de água, cuja distribuição ao nível da bacia deve ser representativa, e as observações devem ser suficientemente frequentes, de forma a permitir uma avaliação adequada do estado das massas de água (Ferreira *et al.*, 2007).

Nas massas de água mais heterogéneas, em termos de características e pressões antropogénicas, a monitorização deve ser mais intensa (WFD CIS, 2003). A falta de dados de monitorização anteriores é

também motivo para que tal aconteça. Já no caso das massas de água que tenham atingido o bom estado ecológico, a monitorização de vigilância deverá ocorrer quando há evidências de alterações nos impactos.

No programa de monitorização de vigilância os parâmetros indicativos de todos os elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos ser monitorizados durante pelo menos um período de um ano. Da mesma forma devem ser monitorizadas as substâncias prioritárias e os poluentes descarregados nas massas de água em quantidades que possam comprometer o cumprimento dos objectivos ambientais.

Nas águas de transição e costeiras alguns dos elementos de qualidade podem ser bastante variáveis. Nestes casos o número de pontos de monitorização e a frequência de monitorização necessários para obter níveis de confiança e precisão podem ser elevados, pelo que estes devem ser balanceados com os custos (WFD CIS, 2003). Mesmo as frequências de monitorização mínimas referidas na DQA podem também não ser as mais adequadas e realistas para as massas de água de transição e costeiras. A DQA permite que cada Estado-Membro adapte as frequências de monitorização de acordo com as condições e variabilidade dentro de suas próprias águas (WFD CIS, 2003).

A compreensão das escalas de tempo dos processos relevantes para o estado das massas de água, obtidas de programas de monitorização anteriores ou de revisões da literatura, pode dar indicações sobre qual a frequência de monitorização mais adequada (Ferreira *et al.*, 2007). Esta frequência deve assegurar de que os resultados reflectem mudanças na massa de água devido às pressões antropogénicas e não devido a outros factores.

Menores frequências de monitorização ou, até mesmo em algumas ocasiões, a não ocorrência de monitorização podem ser justificadas quando campanhas de monitorização anteriores revelaram que as concentrações de substâncias poluentes estão abaixo dos limites de detecção, a diminuir ou estáveis e não há risco evidente de aumento (WFD CIS, 2003).

O programa de monitorização operacional é, por sua vez, implementado para estabelecer o estado das massas de água identificadas como estando em risco de falhar os objectivos ambientais ou para avaliar alterações nas massas de água sujeitas a programas de medidas. O número de estações de monitorização tem de ser o suficiente para avaliar a magnitude e o impacto das pressões de acordo com os seguintes aspectos (WFD CIS, 2003):

- Quando a massa de água está sujeita a mais do que uma pressão pontual, as estações de monitorização podem ser seleccionadas para representar a magnitude e o impacto das pressões como um todo;

- Para pressões difusas, as massas de água a monitorizar devem ser representativas dos riscos relativos de ocorrência de pressões de fontes difusas e dos riscos relativos da incapacidade de alcançar bom estado das águas de superfície; no entanto, as massas de água só podem ser agrupadas quando as condições ecológicas são muito semelhantes em termos de magnitude e tipo de pressão e condições hidrológicas e biológicas;
- No caso de pressões hidromorfológicas, as massas de água seleccionadas para monitorização devem ser indicativas do impacto global das pressões a que as massas de água estão sujeitas;
- Se apenas uma fonte de poluição está presente numa massa de água incluída no programa de monitorização operacional, a estação de monitorização deve ser localizada na zona mais sensível;
- Se existirem várias fontes de poluição ou outras pressões, pode ser desejável ou necessário que o programa de monitorização operacional seja capaz de discriminar entre as diferentes fontes e pressões, já que isso poderia, por exemplo, ajudar na partilha de medidas de redução em relação ao impacto das pressões; pelo que podem ser consideradas mais do que uma estação de monitorização e diferentes elementos de qualidade (no entanto, é de notar que em muitos casos não será possível medir o impacto de cada uma das fontes de pressão, pelo que terá que ser considerado o impacto dos grupos de pressão).

6.1.1.2. Águas interiores superficiais (Rios e Albufeiras)

A. Redes de Monitorização de Vigilância

A.1. Metodologia

A avaliação da adequabilidade e representatividade da rede de vigilância existente baseou-se na:

- Verificação da representatividade espacial das redes de vigilância tendo em conta a área das bacias principais e a distribuição das pressões;
- Verificação da existência de pontos de monitorização do estado ecológico suficientes para o estabelecimento correcto das condições de referência;
- Verificação da existência de pontos de monitorização suficientes para cobrir todo o gradiente de qualidade das massas de água;
- Verificação da adequabilidade na rede actual na colmatação de lacunas existentes ao nível do conhecimento do estado ecológico e químico das massas de água.

A rede de monitorização de vigilância deve ser definida tendo em consideração as pressões e os impactes das actividades humanas, considerando os diferentes tipos de pressão, nomeadamente, as pressões responsáveis pela degradação orgânica das massas de água e as pressões responsáveis pela degradação morfológica no que se refere, por exemplo, à integridade da vegetação ripícola e do canal. Nesse sentido, a rede definida deve abarcar todo o gradiente de qualidade, de forma a diferenciar ou integrar os dois tipos de pressão. Esta diferenciação é necessária para, numa fase de classificação das massas de água, se poder dar destaque particular a algum elemento biológico. Por outro lado, a diferenciação da rede indicando o tipo de pressões que mais contribuem para a degradação das massa de água é importante para diferenciar as medidas a adoptar tendo sempre em consideração o cumprimento dos objectivos ambientais.

Outro aspecto muito importante na rede de monitorização de vigilância, com um horizonte temporal alargado (i.e., 3 anos para os elementos biológicos e 6 anos para os elementos hidromorfológicos), foi a definição de critérios para avaliar as alterações das condições naturais das massas de água, ou seja, para avaliar e evolução natural dos locais classificados com a qualidade excelente e que constituem a referência ecológica do tipo a que pertencem. Esta avaliação é muito importante, sobretudo na RH 6, onde a variabilidade climática inter-anual é elevada, podendo condicionar a classificação ecológica, ou seja, fazê-la variar não devido a alterações de qualidade mas devido a alterações ambientais dependentes de características climáticas naturais. Consequentemente, é fundamental estabelecer um intervalo de variabilidade natural dos locais de referência por elemento biológico e por tipo, que surge dependente de condições climáticas exógenas a uma avaliação de qualidade dos ecossistemas aquáticos. Presentemente, num cenário de alterações climáticas, este aspecto assume particular relevância.

A.2. Avaliação da Representatividade e da Adequabilidade

A rede de monitorização de vigilância implementada teve em conta as lacunas de informação relativas ao estado das massas de água no âmbito da avaliação preliminar do risco (Artigo 5.^o). Deste modo, foi dada prioridade às massas de água com estado em dúvida.

No que diz respeito à representatividade da rede de monitorização de vigilância das massas de água rios, verifica-se que as bacias de maior dimensão nem sempre correspondem às bacias com um maior número de estações por km². De facto, a maior bacia da RH6, a bacia do Sado, é a bacia, de entre as que possuem estações, que apresenta a menor densidade de estações de vigilância para o estado ecológico, sendo a maior densidade observada na bacia de Alcáçovas, a terceira maior bacia da RH6. A situação de distribuição de estações apresenta-se mais favorável no caso da rede de vigilância química, na qual a bacia do Sado apresenta uma maior densidade de estações relativamente às outras grandes bacias da

RH7, embora a segunda maior bacia, a do Mira, apresente a menor densidade de estações, se exceptuarmos as bacias sem vigilância que são as de menor dimensão, i.e. a Costeiras entre o Sado e o Mira e a Costeiras entre o Mira e o Barlavento.

Se se atentar ao número de pressões pontuais em cada bacia da RH6 (suiniculturas, descargas urbanas, descargas industriais e descargas de empresas PCIP) observa-se que a rede de vigilância tem também uma distribuição desadequada de estações, dado que as bacias onde se verifica a maior densidade de pressões por km², bacia Costeiras entre o Sado e o Mira, bacia Costeiras entre o Mira e o Barlavento e bacia do Mira, são das que apresentam menor densidade de estações de vigilância do estado ecológico (no caso da bacia Costeiras entre o Mira e o Barlavento não existem estações desta rede) e as que têm menor densidade de estações de vigilância do estado químico (no caso da bacia Costeiras entre o Sado e o Mira e da bacia Costeiras entre o Mira e o Barlavento não possuem estações desta rede).

Relativamente à representatividade espacial por bacia principal, verifica-se que a densidade de estações é reduzida. De facto, em todas as bacias principais da Região Hidrográfica a densidade de estações consiste em menos de uma estação por km². Uma das principais sugestões a introduzir na actual rede de monitorização vai no sentido de uma melhor redistribuição do número de estações existentes, dado que há massas de água que possuem mais do que uma estação de monitorização, tendo em conta que grande parte das massas de água não possuem qualquer estação de monitorização.

No que diz respeito às frequências de amostragem na campanha de 2009, verificou-se que as frequências de amostragem dos elementos de qualidade biológica em massas de água da categoria rios respeitaram o disposto na DQA e as recomendações, ao nível das épocas de amostragem, contidas nos Protocolos de Amostragem do INAG. Já no caso das massas de água do tipo albufeiras e açudes, a frequência de monitorização dos elementos de qualidade ecológica não cumpriu os requisitos da DQA dado que os elementos hidromorfológicos não foram monitorizados e os elementos físico-químicos gerais foram monitorizados com uma frequência inferior ao disposto na DQA. Relativamente às frequências de monitorização das substâncias prioritárias e dos poluentes específicos, esta foi inferior, quer nos rios, quer nas albufeiras, à frequência proposta pela DQA. Por outro lado, tendo em conta a proporção de massas de água de cada uma das categorias, verifica-se que houve uma maior monitorização do estado químico em massas de água albufeiras quando comparado com as massas de água monitorizadas da categoria rios.

No que diz respeito à adequabilidade da actual rede para a caracterização das condições de referência, essencial para a robustez dos sistemas de classificação do estado ecológico, verifica-se que os pontos de monitorização do estado ecológico seleccionados são insuficientes para uma correcta caracterização das

condições de referência. De facto, para duas das tipologias existentes na RH6 – “Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado” e “Rios Montanhosos do Sul” – não foram amostrados locais de referência no âmbito da monitorização de vigilância, o que condiciona o correcto estabelecimento das condições de referência por tipologia de massa de água, um dos requisitos da DQA.

Relativamente à rede de monitorização de vigilância, acresce ainda o facto de esta não incluir nenhuma estação de monitorização em massas de água artificiais, o que dificulta a avaliação do estado de acordo com os requisitos da DQA para este tipo de massas de água.

B. Rede de Monitorização Operacional

B.1. Metodologia

A avaliação da adequabilidade e representatividade da rede operacional existente baseou-se na projecção dos pontos da rede de monitorização e das pressões existentes na Região em ambiente SIG, no sentido de:

- Avaliar a representatividade espacial das redes tendo em conta a área das bacias principais e a distribuição das pressões;
- Verificar a existência de pontos de monitorização suficientes para avaliar a magnitude e o impacto das pressões (pontuais, difusas, hidromorfológicas);
- No caso de existirem várias fontes de poluição ou outras pressões, verificar a adequabilidade da actual rede para discriminar entre as diferentes fontes e pressões, no sentido de permitir o desenvolvimento de programas de medidas mais adequados.

B.2. Avaliação da representatividade e adequabilidade

No que diz respeito à densidade da rede de monitorização face à dimensão da RH, verifica-se que a rede de monitorização operacional é pouco densa, sendo que todas as bacias principais da RH6 possuem <1 estação/km². A elaboração da rede de monitorização operacional também não parece ter tido em conta a área de cada bacia, uma vez que a representatividade espacial nem sempre é alcançada. De facto, no caso da rede operacional do estado ecológico as bacias com áreas maiores e com maior representatividade na RH não correspondem necessariamente às bacias com maior densidade de estações, sendo que a bacia com maior densidade de estações é a bacia do Roxo, que é apenas a quarta na RH6 em termos de área. Por outro lado, a rede de monitorização operacional, no que concerne às massas de água rios, encontra-se mal distribuída pelas massas de água, dado que existe uma grande percentagem de massas de água sem qualquer estação de monitorização, ao passo que outras massas de água possuem mais do que uma

estação de monitorização. A situação é mais severa no caso da rede operacional do estado químico, na qual a única bacia com estações é a bacia do Mira, que é a segunda maior bacia em área da RH6.

A rede de monitorização operacional da RH6 para as águas interiores revelou-se relativamente adequada para a avaliação do impacto e magnitude das pressões pontuais. De facto, bacias com maior n.º de pressões pontuais (urbanas, industriais, suiniculturas, indústrias PCIP) correspondem às bacias com maior n.º de estações, no entanto, esta avaliação encontra-se comprometida pelo facto da avaliação das pressões pontuais no âmbito do presente Plano não ser representativa da quantidade de pressões pontuais existentes na RH (devido ao cadastro incompleto das pressões pontuais por parte da ARH-Alentejo). A grande excepção a esta situação é a bacia Costeiras entre o Sado e o Mira, que sendo a que apresenta a maior densidade de pressões pontuais é também, de todas as que possuem estações da rede operacional do estado ecológico (a bacia Costeiras entre o Mira e o Barlavento não tem estações desta rede), a que apresenta a menor densidade de estações. Já no que diz respeito às pressões difusas, a rede de monitorização revelou-se pouco adequada para a avaliação do impacto e magnitude deste tipo de pressões. De facto, algumas das bacias com maior carga de pressões difusas possuem menor n.º estações que bacias com menor carga difusa, de acordo com a avaliação das cargas difusas feitas no âmbito do presente Plano. No que diz respeito às pressões hidromorfológicas, dada a distribuição e o número de açudes e barragens que condicionam o regime hidrológico, verifica-se que o número de pontos de monitorização não parecem ser suficientes para a avaliação do impacto deste tipo de pressões.

Uma das principais sugestões a introduzir na actual rede de monitorização vai no sentido de uma melhor redistribuição do número de estações existentes, dado que há massas de água que possuem mais do que uma estação de monitorização, tendo em conta que grande parte das massas de água não possuem qualquer estação de monitorização.

Por este motivo, na proposta de uma nova rede de monitorização operacional será de equacionar a redistribuição dos pontos de monitorização, especialmente para as massas de água da categoria rios. Esta redistribuição deverá ter em conta a magnitude e o impacto das pressões e para além disso, deverá contribuir para a discriminação entre as diferentes pressões, já que isso poderá servir de base à elaboração de medidas de redução dos respectivos impactos. Os pontos de monitorização escolhidos deverão permitir avaliar de forma adequada as tendências de longo prazo dos impactos das pressões e das suas possíveis alterações.

C. Rede de Monitorização de Investigação

Este tipo de rede de monitorização, revisto na DQA, não foi implementado em 2009. No entanto, salienta-se a importância do estabelecimento, no futuro, de uma rede de monitorização deste tipo em massas de

água da categoria rios, que permita avaliar a dependência entre as massas de água superficiais e subterrâneas. De facto, de acordo com os Critérios de Classificação estabelecidos pelo INAG para as massas de água interiores, a componente “ligação a massas de água subterrâneas” é uma das componentes do regime hidrológico e que não foi contemplada no âmbito da avaliação dos elementos de qualidade hidromorfológica em 2009. Neste sentido, é extremamente importante a compreensão da influência das massas de água subterrâneas na qualidade ecológica das massas de água rios.

6.1.11.3. Águas costeiras e de transição

A. Rede de monitorização de vigilância e operacional

A.1. Programa de monitorização de águas de transição e costeiras do INAG

Devido a aspectos logísticos e/ou a constrangimentos financeiros pode ser necessário estabelecer prioridades relativamente às actividades de monitorização, tendo como base os vários problemas de gestão existentes (Ferreira *et al.*, 2007). Tal como já foi referido, no caso das massas de água de transição e costeiras o INAG fez coincidir o programa de monitorização operacional com o programa de vigilância. A informação relevante para a elaboração da análise de risco efectuada no âmbito do Artigo 5.º era bastante escassa, pelo que não fazia sentido distinguir os dois programas, uma vez que todos os sistemas necessitam de uma avaliação de vigilância abrangente, mesmo os que se apresentam em risco por um motivo específico.

No caso das estações de amostragem do INAG para as massas de água de transição e costeiras da região hidrográfica do Sado e do Mira (apresentadas anteriormente em 6.1.3. “Pontos de monitorização”), a cada massa de água de transição corresponde um ponto de monitorização, com a excepção da massa de água Mira WB1. Já às massas de água costeiras, incluindo a Lagoa de Santo André, correspondem três pontos de monitorização.

Ferreira *et al.* (2007) propõe que a resolução espacial seja determinada com base nas massas de água definidas para cada sistema, com pelo menos uma estação por água do corpo. O plano de monitorização proposto pelo INAG cumpre este requisito. Já quanto à sua localização, em geral os pontos parecem apenas ter sido posicionados no centro da massa de água. No entanto, nas massas de água de grande dimensão e nas massas de água em que existia pouca informação sobre o estado ecológico e/ou químico foram definidos diversos pontos de monitorização, de modo a obter representatividade espacial. A definição do número de sub-sites variou com a geometria das massas de água e com a localização das principais fontes potencialmente poluentes.

No entanto, tendo em conta a representatividade espacial, a área de cada uma das massas de água não parece ter tido qualquer influência na determinação do número de pontos de monitorização, i.e. a massas de água de maiores dimensões não corresponde um maior número de pontos de monitorização.

Considerando as pressões pontuais identificadas nas massas de água da RH6, verifica-se que as massas de água Sado WB1, Sado WB3, Sado WB5 e Sado WB6 são as que estão sujeitas a um maior número de pressões (descargas pontuais urbanas, descargas pontuais industriais, efluentes domésticos de origem industrial e suiniculturas). Nas massas de água Sado WB2 e Sado WB4 praticamente não existem pressões identificadas.

Nas primeiras massas de água será de equacionar a existência de mais do que um ponto de monitorização, especialmente na massa de água WB5 dada a sua extensão. Dificilmente as estações de monitorização seleccionadas representam adequadamente a magnitude e o impacto das pressões e para além disso, um maior número de pontos de monitorização pode ser importante para discriminar entre as diferentes pressões, já que isso poderá servir de base à elaboração de medidas de redução dos respectivos impactos. Os pontos de monitorização escolhidos deverão permitir avaliar de forma adequada as tendências de longo prazo dos impactos das pressões e das suas possíveis alterações.

As massas de água do estuário do Mira estão apresentando um número bastante reduzido de pressões (descargas pontuais urbanas), pelo deste ponto de vista o número de estações de monitorização implementado pelo INAG parece ser suficiente. No entanto, a escassez de dados e de elementos bibliográficos disponíveis sugere a necessidade de um maior número de pontos de monitorização e/ou maior frequência de monitorização nestas massas de água, de forma a obter-se uma classificação mais robusta.

Relativamente às águas costeiras, dada a sua extensão, seria desejável um maior número de pontos, pelo menos nas fases iniciais, visto que não existem muitos elementos bibliográficos disponíveis que a suportem.

Quanto à monitorização da lagoa de Santo André os três pontos de monitorização parecem ser suficientes, dada a dimensão da massa de água e o reduzido número de pressões identificadas. Por outro lado os dados disponíveis sobre os elementos de qualidade nesta massa de água são relativamente reduzidos, pelo que deve ser avaliada a contribuição deste plano de monitorização para colmatar essa lacuna e, caso necessário, equacionado o aumento do número de pontos e/ou da frequência de monitorização.

Porém, o plano de monitorização da Lagoa de Santo André deve ter em conta o facto de a lagoa alternar entre em que permanece isolada e uma fase em que está em comunicação com o oceano, considerando todas as variações decorrentes dessa dinâmica.

O plano de monitorização para análise da resolução vertical para os elementos biológicos e os elementos de suporte deve ser determinado pela profundidade da estação e pelo grau de estratificação. As orientações gerais a seguir para a amostragem vertical em transição e costeiras águas costeiras, com base na orientação geral da Comissão Europeia (2003) são as seguintes:

- Nas estações com profundidade inferior a 2 m, apenas serão recolhidas amostras a uma profundidade intermédia, a menos que haja clara salinidade e/ou estratificação de temperatura;
- Nas estações com profundidade entre 2 m e 4 m, devem ser recolhidas amostras à superfície e no fundo. Se existir estratificação evidente de salinidade e/ou temperatura deve ser recolhida uma amostra extra a uma profundidade intermédia;
- Nas estações com profundidade de entre 4m e 10 m, devem ser recolhidas amostras à superfície, a uma profundidade intermédia e no fundo.
- Nas estações com profundidade superior a 10 m, devem ser elaborados perfis verticais, com base na estratificação da salinidade e/ou estratificação de temperatura.

No caso do programa de monitorização de águas costeiras e de transição do INAG, estava proposto que para locais de profundidade inferior a 2 m fosse efectuada apenas uma amostragem na coluna de água; para locais de profundidade entre 2 m e 4m uma amostragem sub-superficial e outra próxima do fundo; para locais de profundidade superior a 4 metros uma amostragem a três profundidades diferentes para os parâmetros físico-químicos relevantes para o estado ecológico e a apenas duas profundidades (superfície e fundo) para o estado químico. Tal vai ao encontro da orientação geral da Comissão Europeia, excepto no caso de locais com profundidades superiores a 10 m.

No Quadro seguinte apresentam-se as frequências de monitorização dos programas de monitorização do INAG para as massas de água de transição e costeiras da RH6. A periodicidade, época de amostragem e frequência prevista varia com o tipo de elemento de qualidade.

Quadro 6.1.72– Épocas e Frequências de amostragem para águas costeiras e de transição.

| Parâmetros | Frequência DQA | Frequência Monitorização INAG (2008-2010) | Projecto EEMA N° monitorizações | |
|--|----------------|---|---------------------------------|------|
| | | | 2009 | 2010 |
| Fitoplâncton | 6 meses | 3 | 2 | 1 |
| Outra flora aquática | 3 anos | 1 | 1 | 1 |
| Macroinvertebrados | 3 anos | 1 | 2 | 1 |
| Peixes* | 3 anos | 1 | 2 | 1 |
| Hidromorfológicos | 6 anos | | | |
| Físico-químicos gerais | 3 meses | 3 | 2 | 1 |
| Poluentes específicos | 3 meses | 3 | 2 | 1 |
| Substâncias prioritárias | 1 mês | | | |
| Observação: * Só em águas de transição | | | | |

Pelo que se pode observar as frequências de monitorização propostas são mais reduzidas do que as frequências mínimas propostas pela DQA, devido principalmente a constrangimentos logísticos e orçamentais. As frequências mínimas sugeridas na DQA são geralmente inferiores às efectivamente necessárias para obter precisão suficiente, pelo que os programas de monitorização do INAG devem ser reequacionados a fim de produzirem resultados robustos. Frequências menores para os elementos de qualidade físico-químicos são permitidos se tecnicamente justificado e baseado em opiniões periciais.

Relativamente à monitorização da lagoa de Santo André deveriam ser designadas frequências de monitorização que tenham em conta a variabilidade dos parâmetros resultante tanto das condições naturais como das condições antropogénicas (abertura da lagoa ao mar), de modo a fornecer dados suficientes para uma avaliação fiável do estado dos vários elementos de qualidade. Isto é, a monitorização deveria ocorrer tanto em períodos em que a lagoa está fechada como no período em que está aberta ao mar.

Nas águas estuarinas e nas águas costeiras nas proximidades de estuários ou lagoas o estado da água é bastante influenciado pela magnitude das descargas, pela sua sazonalidade e pelas marés. Desta forma, as frequências de monitorização dos elementos de qualidade biológica pelágicos e dos elementos de suporte deverão ter em consideração a variabilidade sazonal e das marés (Ferreira et al., 2007).

Em cada estação de monitorização localizada em estuários e lagoas costeiras com conexão permanente com o mar é recomendado que todos esses parâmetros sejam medidos pelo menos alta e maré baixa, complementada por amostragem, em meados de vazante e enchente se necessário (Ferreira et al., 2007).

Relativamente às massas de água costeiras CWB-I-5 e CWB-II-5A, dada a sua dimensão e a natureza dos rios que nelas desaguam, podemos dizer que não são significativamente influenciadas pelo fluxo dos rios ou por descargas de águas residuais, pelo que a maioria das mudanças nos parâmetros físico-químicos e biológicos são devido às circunstâncias naturais. As frequências de monitorização devem ser escolhidas com vista a obter-se um nível aceitável de vigilância a longo prazo (Ferreira *et al.*, 2007).

A.2. Programa de monitorização de águas de transição e costeiras da ARH Alentejo

No que diz respeito às estações de amostragem da ARH Alentejo para as massas de água de transição e costeiras das regiões hidrográficas do Sado e do Mira, a cada massa de água de transição corresponde um ponto de monitorização, com a excepção da massa de água Mira WB1. Já à massa de água costeira CWB-I-5 correspondem três pontos de monitorização. De referir que não foi monitorizada a massa de água CWB-II-5A, em virtude de não se encontrar em risco (INAG, 2005), nem a lagoa costeira de Santo André.

No Programa de monitorização da ARH Alentejo, a localização dos pontos de monitorização nas massas de água de transição é muito semelhante à do programa de monitorização do INAG, à excepção da massa de água Sado WB5, pelo que relativamente ao número e à representatividade espacial os comentários a fazer são os mesmos.

Tal como foi referido em relação ao programa de monitorização do INAG, tendo em conta as pressões pontuais identificadas nas massas de água da região hidrográfica do Sado e do Mira, verifica-se que as massas de água Sado WB1, Sado WB3, Sado WB5 e Sado WB6 são as que estão sujeitas a um maior número de pressões, pelo que nestas massas de água era de equacionar a existência de mais do que um ponto de monitorização.

Relativamente à massa de água costeira CWB-I-5, dada a sua extensão, seria desejável que o programa de monitorização da ARH Alentejo tivesse um maior número de pontos e que a sua localização mais distribuída pela massa de água e não apenas na extremidade norte, a fim de permitir elaborar uma caracterização mais verdadeira da massa de água.

Quanto à resolução vertical para os elementos de qualidade, é de referir que este plano de monitorização considera amostragem em várias profundidades e em fases de maré distintas (preia-mar e baixa-mar), tal como sugerido pela Comissão Europeia (2003) e por Ferreira *et al.* (2007). Desta forma, permite obter uma maior noção da variabilidade que caracteriza estes sistemas.

Quanto à frequência de monitorização, o Programa de monitorização de águas de transição e costeiras da ARH Alentejo teve a sua primeira campanha de monitorização no Verão/Outono de 2009. Este plano de

monitorização para ser robusto deverá apresentar, pelo menos, as frequências mínimas de monitorização sugeridas pela DQA.

Na avaliação do estado químico feita com base nos dados provenientes deste programa de monitorização surgiram algumas situações de dúvida. Nestes casos em que ocorrem situações de divergência ou em casos em que ocorrem condições de fronteira entre estados, pode ser necessário obter mais amostras, aumentando a frequência, a fim de reduzir a incerteza da avaliação do estado.

Embora a massa de água CWB-II-5A tenha sido classificada como não estando em risco, a localização nesta massa de água do Porto de Sines faz com que seja desejável existir monitorização da qualidade da água, de modo a permitir uma melhor gestão em caso de derrames acidentais de poluentes relacionados com o funcionamento deste porto. Neste contexto, importa referir-se que a Universidade de Évora tem desenvolvido, em colaboração com a Administração do Porto de Sines, um estudo de monitorização de longo prazo das águas superficiais na zona do Porto de Sines (Alentejo Litoral, 2007; Câmara Municipal de Sines; Castro & Cruz, s.d.). Este estudo iniciou-se em 1997 e os parâmetros amostrados compreendem parâmetros físico-químicos (incluindo pH, oxigénio dissolvido, transparência, temperatura, óleos e gorduras) fenóis e substâncias tensioactivas, parâmetros microbiológicos (coliformes totais, coliformes fecais e estreptococos fecais) e metais pesados (em mexilhões e em sedimentos). É recomendável que estes resultados sejam considerados na gestão da qualidade da água da massa de água costeira CWB-II-5A no âmbito da gestão da RH6.

B. Rede de Monitorização de Investigação

A monitorização de investigação será aplicada nos casos de falta de conhecimento sobre as causas responsáveis pelo não cumprimento de objectivos ambientais e nos casos de avaliação da extensão e impacto da poluição accidental. Os resultados da monitorização são posteriormente usados para informar a criação de um programa de medidas para o cumprimento dos objectivos ambientais e de medidas específicas necessárias para sanar os efeitos da poluição accidental (WFD CIS, 2003).

A monitorização de investigação é, assim, concebida para investigar situações específicas e em alguns casos será mais intensivo em termos de frequências de monitorização e focada em massas de água ou partes dela e sobre os elementos de qualidade pertinentes (Ferreira *et al.*, 2007).

No caso das águas de transição e costeiras da Região hidrográfica do Sado e do Mira este tipo de rede de monitorização não foi ainda concebido. No entanto, a prazo é provável que a monitorização de investigação venha a ser necessária para responder a questões levantadas pelos resultados dos programas de monitorização de vigilância ou operacionais.

A Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro, prevê a integração de programas de prevenção e de combate a acidentes graves de poluição nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica e a implementação de um sistema de aviso e alerta, com níveis de actuação de acordo com o previsto nos programas. O Plano “Mar Limpo”, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 25/93 de 7 de Fevereiro, estabelece um dispositivo de resposta a situações de derrames de hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas nas águas marinhas, portos, estuários e trechos navegáveis dos rios. Neste contexto, devem ainda ser consideradas as acções de cooperação a nível comunitário de monitorização e vigilâncias marítimas.

6.1.11.4. Outras redes

A. Metodologia

Na avaliação da representatividade e adequabilidade das outras redes de monitorização existentes na RH6 procurou-se determinar se estas redes, que servem objectivos específicos, poderão complementar as redes de monitorização de vigilância e operacional da DQA e auxiliar a determinação do estado/potencial ecológico e do estado químico das massas de água.

Esta complementaridade assume-se possível tendo em conta os constrangimentos de custo para o alargamento da rede DQA a todas as massas de água e o facto de as outras redes de monitorização estabelecidas para a RH6 efectuarem a monitorização parcial (para um menor número de parâmetros), embora podendo ter diferente frequência, de valências consideradas na DQA para avaliar o estado/potencial ecológico e o estado químico. O Quadro seguinte apresenta a sobreposição existente entre as redes de monitorização não DQA e as valências DQA.

Quadro 6.1.73 – Valências DQA com monitorização parcial em outras redes de monitorização existentes na RH6

| Rede de Monitorização | Valência DQA | | | | |
|--|--|----------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------------|
| | Parâmetros de Estado/Potencial Ecológico | | | | Parâmetros de Estado Químico (b) |
| | Biológicos | Físico-Químicos de Suporte | Poluentes Específicos | Hidromorfológicos | |
| Zonas Protegidas Captações de Água para Consumo Humano | | x | x | | x |
| Zonas Protegidas para Protecção de Espécies Piscícolas | | x | x | | |
| Qualidade da Água – Fronteira, Fluxo, Impacte, Referência | x (Clorofila a) | x | x | | x |
| Qualidade da Água – CADC, PCTI | | x | | | x |
| Qualidade da Água – Rega | | x | x | | x |
| Directiva Nitratos | x (Clorofila a) | x | | | |
| Hidrométrica | | | | x | |
| Sedimentológica | | | | x | |
| Pirites Alentejanas | | x | x | | x |
| EDP Central de Sines | | x | x | | x |
| AdSA | x (Fitoplâncton, Macroinvertebrados, Fitobentos, Diatomáceas) | x | x | | x |
| EDIA Qualidade da Água (a) | x (Clorofila a) | x | x | | x |
| EDIA Objectivo Qualidade Ecológica (a) | x (Peixes, Fitoplâncton, Macroinvertebrados, Macrófitos) | x | x | x | x |

| Rede de Monitorização | Valência DQA | | | | |
|----------------------------|--|----------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------------|
| | Parâmetros de Estado/Potencial Ecológico | | | | Parâmetros de Estado Químico (b) |
| | Biológicos | Físico-Químicos de Suporte | Poluentes Específicos | Hidromorfológicos | |
| EDIA Impacte Transvase (a) | x (Peixes) | | | | |
| Instituto Hidrográfico | x (Clorofila a) | x | x | | x |

Observação: (a) – Nova rede da EDIA com monitorização com início no ano hidrológico 2010-2011; (b) – Consideraram-se com esta valência as redes que monitorizam os parâmetros Hg, Cd, Ni, Pb ou Pesticidas.

Adicionalmente considerou-se a importância de existir uma boa inter ligação entre as redes hidrométrica e climatológica e as redes DQA para monitorização do estado / potencial ecológico e estado químico dado que as estações climatológicas poderão fornecer informação que permita esclarecer que fenómenos estão na origem das alterações ao estado das massas de água.

Para alcançar esta avaliação foi feito um inventário das estações de monitorização estabelecidas em cada massa de água, que se apresenta no Quadro seguinte. Neste Quadro apresentam-se apenas as massas de água com pelo menos uma estação de uma rede de monitorização.

Quadro 6.1.74 – Estações de monitorização por tipo de rede em cada massa de água da RH6

| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | |
|---------------------------|----------|-------|--------------------------------------|-------|------------------------|-------|----------------------|------------|------------------------|-----------|-------------------------------|--------------|----------|----------|---------|----------|----------|-------------------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) |
| Mira-WB1 (PT06MIR1368) | T | | | | MI#01A MI#01B | | | | | | | | | | | | | |
| Mira-WB2 (PT06MIR1367) | T | | | | MI#02 | | | | | | | | | | | | | |
| Mira-WB3 (PT06MIR1374) | T | | | | MI#03 | | | | | | | | | | | | | |
| Sado-WB1 (PT06SAD1211) | T | | | | S#01 | | | | | | | | | | | | | SA4 |
| Sado-WB2 (PT06SAD1210) | T | | | | S#02 | | | | | | | | | | | | | |
| Sado-WB3 (PT06SAD1207) | T | | | | S#03 | | | | | | | | | | | | | |
| Sado-WB4 (PT06SAD1222) | T | | | | S#04 | | | | | | | 23E/01C | | | | | | |
| Sado-WB5 (PT06SAD1219) | T | | | | S#05 | | | 24G/0 2 | 24G/02 (Impacto) | | 23F/01H 24G/02 H | 23F/01U G | | | | | | SA1 SA2 SA5 |

| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | | |
|---|----------|-------|--------------------------------------|------------------|------------------------|--------|----------------------|-------|------------------------|-----------|-------------------------------|--------------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|------------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) | |
| Sado-WB6 (PT06SAD1217) | T | | S#06 | | | | | | | | | | | | | | | | SA3 |
| Lagoa Santo Andre (PT06SUL1638) | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CWB-I-5 (PTCOST12) | C | | CW#1 CW#2 CW#3 | | | | | | | | | | | | | | | | SA0 |
| CWB-II-5A (PTCOST13) | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | Bóia Sines |
| Ribeira do Salto (PT06MIR1371) | R | Mira | | 27F/50 | | | | | | | | 27G/01 G | | | | | | | |
| Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara) (PT06MIR1375) | R | Mira | | 28E/50 28F/23 | 28F/23 | 28F/23 | | | | | | 28F/01U G | | | | | | | |



| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | |
|---|-------------|-------|--------------------------------------|--------|------------------------|-------|----------------------|------------|------------------------|-----------|-------------------------------|--------------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) |
| Ribeira do Vale de Gomes (PT06MIR1376) | R | Mira | | 28E/51 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira do Torgal (PT06MIR1377) | R | Mira | 28F/55 | | | | | | | | 28F/01H (l) | | | | | | | |
| Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara) (PT06MIR1378) | R | Mira | | | | | | | | | 28G/01 A | 29G/01 UG | | | | | | |
| Ribeira da Caneja (PT06MIR1380) | R | Mira | | 28F/50 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira de Mora (PT06MIR1383) | R | Mira | | | | | | 28H/0 I | | | | | | | | | | |
| Ribeira de Luzianes (PT06MIR1385) | R | Mira | 28G/50 | | | | | | | | 28G/02 AE | | | | | | | |

| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico ^(b) | | DQA Estado Químico ^(c) | | Zonas Protegidas ^(d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | |
|--|-------------|-------|---|--------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-------|------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|---------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|---------------------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral ^(e) | Nitr. (f) | Hid. ^(g) | Clim. (h) | Sed. ⁽ⁱ⁾ | P.A. ^(j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. ⁽ⁿ⁾ |
| Ribeira de Corte Brique (PT06MIR1386) | R | Mira | 28G/51 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira do Barranquinho (PT06MIR1387) | R | Mira | 28F/56 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeiro de Santana (PT06MIR1391) | R | Mira | | | | | | | | | | 28H/03 UG | | | | | | |
| Ribeira de Totenique (PT06MIR1393) | R | Mira | | 28G/52 | | | | | | | | | | | | | | |
| Rio Mira (PT06MIR1394) | R | Mira | 28H/52 | | | | | | | | | 28H/02 UG | | | | | | |
| Ribeira de Torquines (PT06MIR1397) | R | Mira | 29G/50 | | | | | | | | | | | | | | | |



| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------|--------------------------------------|------------------|------------------------|-------|----------------------|-------|------------------------|-----------|-------------------------------|---|----------|----------|---------|----------|----------|----------|-----|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) | |
| Rio Torto (PT06MIR1398) | R | Mira | 29G/51 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira de Safira (PT06SAD1190) | R | Sado | | 22G/50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira da Marateca (PT06SAD1195) | R | Sado | | 22E/50 22F/50 | 22F/01 | | | | | | 22G/01 H | 22E/01U G 22F/03C 21G/01 UG | 22G/01S | | | | | | |
| Ribeira do Livramento (PT06SAD1200) | R | Sado | | | | | | | | | | | | | | | | | SA6 |
| Ribeira de São Cristóvão (PT06SAD1205) | R | Alcáçovas | 22H/51 | | | | | | | | | 22H/02 UG | | | | | | | |
| Ribeira de São Brissos (PT06SAD1214) | R | Alcáçovas | | 23I/50 | | | | | | | | | | | | | | | |

| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | |
|--|----------|-----------|--------------------------------------|-------------|------------------------|-------|----------------------|-------|------------------------|-----------|-------------------------------|--------------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) |
| Ribeira de São Cristóvão (PT06SAD1215) | R | Alcáçovas | 22H/52 23G/51 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rio do Porto (PT06SAD1216) | R | Alcáçovas | 23G/50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira da Peramanca (PT06SAD1221) | R | Alcáçovas | | 22J/02 | 22J/02 | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira das Alcáçovas (PT06SAD1223) | R | Alcáçovas | 23I/54 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira de São Martinho (PT06SAD1227) | R | Sado | | 22G/03 H | | | | | | | 22G/03 H | 22G/01 UG | 22G/02S | | | | | |
| Rio Xarrama (PT06SAD1229) | R | Sado | | | 22J/01 | | | | | | | | | | | | | |



| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | |
|--|-------------|-----------|--------------------------------------|-------|------------------------|-------|----------------------|-------|------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) |
| Ribeira das Alcáçovas (PT06SAD1230) | R | Alcáçovas | 23I/55 | | | | | | | | 23I/02H | | | | | | | |
| Ribeiro do Canas (PT06SAD1234) | R | Alcáçovas | 23G/53 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira da Fragosa (PT06SAD1244) | R | Sado | | | | | | | | | | 24I/01C | | | | | | |
| Ribeira de Santa Catarina de Sítimos (HMWB - Jusante B. Pego do Altar) (PT06SAD1245) | R | Alcáçovas | | | | | | | | | 23G/01A | | | | | | | |
| afluente do Ribeiro de Água Cova (PT06SAD1246) | R | Sado | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | |
|--|----------|-------|--------------------------------------|--------|------------------------|-------|----------------------|-------|------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|----------|----------|---------|----------|-------------|----------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) |
| Rio Xarrama (PT06SAD1257) | R | Sado | | 23J/50 | | | | | | | 23I/01H | | | | | | | |
| Ribeira de Oriola (PT06SAD1262) | R | Sado | | 24K/50 | | | | | | | | | | | | | E45 RM-I | |
| Ribeiro do Alfebre (PT06SAD1264) | R | Sado | 24G/50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rio Xarrama (PT06SAD1266) | R | Sado | | | | | | | | | 24H/03 H | | 24H/03S | | | | | |
| Ribeira de Algalé (PT06SAD1274) | R | Sado | | | | | | | | | | 23I/01C | | | | | | |
| Rio Sado (HMVWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira, Roxo e Odivelas) (PT06SAD1278) | R | Sado | | 24H/50 | | | | | | | | | | | | | EA4I | |

| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | | |
|--|-------------|-------|--------------------------------------|--------|------------------------|-------|----------------------|-------|------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------------------|--|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) | |
| Rio Xarrama (HMWB - Jusante B. Trigo de Morais - Vale do Gaio) (PT06SAD1279) | R | Sado | | | | | | | | | 24H/01A | | | | | | | RM-4 | |
| Ribeira de Odivelas (HMWB - Jusante B. Alvito) (PT06SAD1282) | R | Sado | | 24I/50 | | | | | | | 24J/01A | 24J/02UG | | | | | | EA14 RM-1 RM-3 | |
| Ribeira de Odivelas (HMWB - Jusante B. Odivelas) (PT06SAD1287) | R | Sado | | | | | | | | | 24I/01A | 24I/03C | | | | | | EA15 RM-3 RM-4 | |

| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | |
|---|----------|-------|--------------------------------------|------------------|------------------------|-------|----------------------|-------|------------------------|----------------|-------------------------------|--------------------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) |
| Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira e Roxo) (PT06SAD1288) | R | Sado | | 25G/03 | 25G/06 | | | | 25G/03 | 25G/03 (Fluxo) | 25G/03 H | 25G/01 UG | 25G/03S | RS2 | | Est. I | | |
| Barranco do Rio Seco (PT06SAD1289) | R | Sado | 24I/52 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira das Soberanas (PT06SAD1291) | R | Sado | | 24H/51 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira de Grândola (PT06SAD1293) | R | Sado | | 24F/50 25F/50 | | | | | | | | 25F/01G 24F/01C | | | | | | |
| Ribeira de Grândola (PT06SAD1300) | R | Sado | | | | | | | | | 25G/04 H | | | | | | | |



| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | | |
|--|-------------|-------|--------------------------------------|------------------|------------------------|-------|----------------------|-------|------------------------|-----------|-------------------------------|--------------|----------|----------|---------|----------|------------------------------|----------|--|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) | |
| Ribeira da Tramagueira (PT06SAD1303) | R | Sado | | | | | | | | | | | | | | | EA17 EA16 RM-3 RM-4 | | |
| Ribeira do Vale do Ouro (PT06SAD1305) | R | Sado | | | | | | | | | | 25I/01U G | | | | | | | |
| Ribeira do Álamo (PT06SAD1306) | R | Sado | | | | | | | | | | | | | | | RM-3 RM-4 | | |
| Ribeira da Corona (PT06SAD1307) | R | Sado | | 25G/02 H | | | | | | | 25G/02 H | | 25G/02S | | | | | | |
| Ribeira da Figueira (PT06SAD1311) | R | Sado | | 25H/50 25I/50 | 25H/01 | | | | | | 25H/01 H | | | | | | | | |
| Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo) (PT06SAD1314) | R | Roxo | | 26H/01 | 26G/07 | | | | 26H/0 I | | 26H/01 H | | | | | | RR4 RR6 | | |

| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | |
|---|----------|-------|--------------------------------------|--------|------------------------|-------|----------------------|--------|------------------------|-------------|-------------------------------|-----------|----------|----------|---------|----------|----------------------|----------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) |
| Ribeira da Corona (PT06SAD1316) | R | Sado | | 26F/50 | | | | | | | | | | | | | | |
| Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Monte da Rocha e Daroeira) (PT06SAD1320) | R | Sado | | 26G/05 | 26G/05 | | | 26G/05 | 26G/05 (Fluxo) | 26G/05 H | | 26G/05S | RSI | | | | | |
| Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante Bs. Campilhas e Fonte Serne) (PT06SAD1321) | R | Sado | | 26G/04 | 26G/04 | | | 26G/04 | 26G/04 (Impacto) | 26G/04 H | | 26G/04S | | | | | | |
| Ribeira do Outeiro (PT06SAD1323) | R | Roxo | | 26J/50 | | | | | | | | | | | | | EA18 RM-3 RM-4 | |



| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | |
|--|----------|-------|--------------------------------------|--------|------------------------|-------|----------------------|-------|------------------------|-----------|-------------------------------|--------------|----------|----------------------|---------|----------|--------------|----------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) |
| Ribeira de Água Forte (PT06SAD1326) | R | Roxo | | 26I/50 | 26I/03 | | | | | | | | | | | | | |
| Barranco do Farrobo (PT06SAD1327) | R | Roxo | | | | | | | | | | 26I/03U G | | RMO1 RMO2 RMO3 | | | | |
| Ribeira de São Domingos (PT06SAD1328) | R | Sado | 26F/54 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo) (PT06SAD1329) | R | Roxo | | 26H/50 | | | | | | | 26I/01A | | | RR3 | | | EA40 RM-4 | |
| Ribeira de São Domingos (PT06SAD1337) | R | Sado | | | | | | | | | 26F/02H | 26F/01U G | 26F/02S | | | | | |

| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | |
|---|----------|-------|--------------------------------------|-------|------------------------|-------|----------------------|-------|------------------------|-----------|-------------------------------|--------------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) |
| Ribeira de São Domingos (HMWB - Jusante B. Fonte Serne) (PT06SAD1341) | R | Sado | | | | | | | | | 26G/01 AE | | | | | | | |
| Ribeira da Gema (PT06SAD1343) | R | Sado | 26G/51 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante B. Campilhas) (PT06SAD1347) | R | Sado | | | | | | | | | 26F/01A | | | | | | | |
| Barranco do Vale Coelho (PT06SAD1349) | R | Sado | | | | | | | | | | 27E/01U G | | | | | | |



| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | |
|---|----------|---------------------------------|--------------------------------------|--------|------------------------|-------|----------------------|-------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) |
| Rio Sado (HMWB - Jusante B. Monte da Rocha) (PT06SAD1353) | R | Sado | | | | | | | | | 27H/01 A | | | | | | | |
| Ribeira da Ferraria (PT06SAD1357) | R | Sado | | | | | | | | | 27H/02 AE 27H/03 AE | 27H/01 CG | | | | | | |
| Ribeira de Garvão (PT06SAD1358) | R | Sado | | 27G/50 | | | | | | | | | | | | | | |
| Rio Sado (PT06SAD1365) | R | Sado | | 27H/50 | | | | | | | | 28H/01 G | | | | | | |
| Ribeira de Melides (PT06SUL1637) | R | Costeiras entre o Sado e o Mira | 25E/01 | | | | | | | 25E/01 (Referência) | 25E/01 H | 25E/03 G | | | | | | |

| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------------|-------|----------------------|-------|------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) |
| Ribeira da Cascalheira (PT06SUL1639) | R | Costeiras entre o Sado e o Mira | 25E/50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira da Ponte (PT06SUL1640) | R | Costeiras entre o Sado e o Mira | | 25E/02 H | | | | | | | 25E/02 H | | | | | | | |
| Ribeira de Moinhos (PT06SUL1642) | R | Costeiras entre o Sado e o Mira | 26D/50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ribeira da Junqueira (PT06SUL1643) | R | Costeiras entre o Sado e o Mira | | | | | | | | | | | | | | Est. I | | |

| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | |
|--|-------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------|------------------------|-------|----------------------|--------|---|-----------|-------------------------------|-----------|----------|----------|---------|----------|-----------------------------|----------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) |
| Ribeira de Morgavel (HMWB - Jusante B. Morgavel) (PT06SUL1644) | R | Costeiras entre o Sado e o Mira | | | | | | | | | 26E/01A (l) | | | | | | | |
| Ribeira de Canhestros (HMWB - Jusante B. Paço) (PT06SAD1730P) | R | Sado | | | | | | | | | | | | | | | EA20 RM-3 RM-4 | |
| Albufeira Odivelas (PT06SAD1290) | L | Sado | | 24I/02 | 24I/02 | | | | 24I/02 (Rega) 24I/02 (Impacto) | | | | | | | | RM-3 | |
| Albufeira Alvito (PT06SAD1273) | L | Sado | | 24J/02 | 24J/02 | | 24J/02 | 24J/02 | 24J/02 (Rega) | | | 24J/02F | | | | | E34 EA12 RM-1 RM-2 | |

| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | | | |
|--|----------|---------------------------------|--------------------------------------|---------|------------------------|-------|----------------------|---------|------------------------|----------------|-------------------------------|-----------|---------------------|----------|---------|----------|----------|----------|------|--|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) | | |
| Albufeira Roxo (PT06SAD1331) | L | Roxo | | 26I/02S | 26I/02S | | | 26I/02S | 26I/02S | 26I/02S (Rega) | 26I/02S | | 26I/02F 26I/01UG | | | | | | RM-4 | |
| Albufeira Morgavel (PT06SUL1645) | L | Costeiras entre o Sado e o Mira | | | | | | | | | | | | | | | Est. 2 | | | |
| Albufeira Fonte Serne (PT06SAD1340) | L | Sado | 26G/06 | | | | | | | 26G/06 (Rega) | | | | | | | | | | |
| Albufeira Campilhas (PT06SAD1345) | L | Sado | | 26F/03 | 26F/03 | | | | | 26F/03 (Rega) | | | 26F/02C | | | | | | | |
| Albufeira Monte da Rocha (PT06SAD1361) | L | Sado | | 27H/03 | 27H/03 | | | 27H/03 | 27H/03 | 27H/03 (Rega) | 27H/03 | | 27H/02C | | | | | | | |
| Albufeira Santa Clara (PT06MIR1392) | L | Mira | 28G/03 28G/10 | | 28G/03 | | | 28G/03 | 28G/03 | 28G/03 (Rega) | 28G/03 | | 28G/01F | | | | | | | |

| Massa de Água | Cat. (a) | Bacia | DQA Estado / Potencial Ecológico (b) | | DQA Estado Químico (c) | | Zonas Protegidas (d) | | Rede Qualidade da Água | | Outras redes de monitorização | | | | | | | |
|---|-------------|-----------|--------------------------------------|--------|------------------------|-------|----------------------|-------|---|-----------|-------------------------------|-----------------------------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| | | | Vig. | Oper. | Vig. | Oper. | C.H. | Pisc. | Geral (e) | Nitr. (f) | Hid. (g) | Clim. (h) | Sed. (i) | P.A. (j) | EDP (k) | AdSA (l) | EDIA (m) | I.H. (n) |
| Albufeira Pego do Altar (PT06SAD1235) | L | Alcáçovas | | 23G/01 | | | | | 23G/01 (Rega) 23G/01 (Impacto) | | | 23G/01F | | | | | | |
| Albufeira Trigo de Morais - Vale do Gaio (PT06SAD1276) | L | Sado | | 24H/04 | | | | | 24H/04 (Rega) 24H/04 (Impacto) | | | 24H/02 C 24H/01 UG | | | | | RM-3 | |

Observações: (a) – Categoria da massa de água (T – transição, C – costeira, R – rio, L – lago); (b), (c) – Vigilância (Vig.) e Operacional (Oper.); (d) – Água para produção de água para consumo humano (C.H.) e Piscícolas (Pisc.); (e) – Impacto, Fluxo, Referência, Rega; (f) – Directiva Nitratos; (g) – Hidrométrica (Hid.); (h) – Climatológica; (i) – Sedimentológica; (j) – rede da empresa Pirites Alentejanas; (k) – redes da Central Térmica de Sines da EDP; (l) – rede da empresa Águas de Santo André; (m) – rede da EDIA; (n) – rede do Instituto Hidrográfico; (i) – estação desactivada.

Em ambiente SIG determinou-se a abrangência das massas de água por diferentes redes de monitorização, de forma a determinar-se:

- Percentagem de massas de água de diferentes tipos (transição, costeira, rio, lago) sem monitorização do estado/potencial ecológico pela rede de vigilância ou operacional estabelecida no âmbito da DQA;
- Percentagem de massas de água de diferentes tipos (transição, costeira, rio, lago) sem monitorização do estado químico pela rede de vigilância ou operacional estabelecida no âmbito da DQA;
- Percentagem de massas de água de diferentes tipos (transição, costeira, rio, lago) com monitorização do estado/potencial ecológico pela rede de vigilância ou operacional estabelecida no âmbito da DQA mas sem monitorização do estado químico pela rede de vigilância ou operacional estabelecida no âmbito da DQA;
- Percentagem de massas de água de diferentes tipos (transição, costeira, rio, lago) com monitorização do estado/potencial ecológico pela rede de vigilância ou operacional estabelecida no âmbito da DQA e com monitorização climatológica;
- Percentagem de massas de água de diferentes tipos (transição, rio, lago) com monitorização hidrométrica;
- Percentagem de massas de água de diferentes tipos (transição, rio, lago) com monitorização hidrométrica e monitorização climatológica;
- Percentagem de massas de água de diferentes tipos (transição, costeira, rio, lago) sem monitorização do estado / potencial ecológico mas com monitorização de valência ecológica DQA por outras redes de monitorização (exceptuam-se as redes hidrométrica e sedimentológica que efectuem monitorização apenas de parâmetros hidromorfológicos);
- Percentagem de massas de água de diferentes tipos (transição, costeira, rio, lago) sem monitorização do estado químico mas com monitorização de valência química DQA por outras redes de monitorização.

B. Avaliação da representatividade e adequabilidade

Os resultados da avaliação da abrangência de massas de água por diferentes redes de monitorização para a RH6 são apresentados no Quadro 6.1.75.

Da observação deste quadro verifica-se que embora a maior parte das massas de água interiores e costeiras da RH6 não tenham monitorização do estado / potencial ecológico e do estado químico por redes estabelecidas no âmbito da aplicação da DQA, algumas destas massas de água do tipo rio ou lago possuem monitorização com incidência parcial sobre as valências DQA para avaliação do estado /

potencial ecológico e do estado químico. Esta porção de massas de água é especialmente importante no caso das massas tipo lago em que representam 17% das massas de água sem monitorização ecológica e 27% das massas de água sem monitorização química no âmbito da DQA.

Relativamente às massas de água costeiras é importante notar-se que as duas massas de água que não possuem monitorização ecológica / química estabelecida para aplicação da DQA, nomeadamente a Lagoa de Santo André (PTO6SUL1638) e a CWB-II-5A (PTCOST13), não são monitorizados por outras redes parâmetros ecológicos ou químicos enquadrados nas valências DQA.

Das massas de água do tipo rio que são monitorizadas no âmbito da aplicação da DQA para o estado ecológico apenas uma reduzida parte, cerca de 20%, possui também monitorização do estado químico no âmbito da DQA. No caso das massas de água do tipo lago, a maior parte das massas de água monitorizadas para o potencial ecológico possui também monitorização do estado químico. A coincidência de monitorização ecológica e química pode ser desejável para se interpretar e investigar alterações do estado / potencial ecológico.

Igualmente, a monitorização climatológica, em particular a monitorização das condições de precipitação, é importante para se avaliar as alterações do estado ecológico. Na RH6 verifica-se que apenas cerca de um quarto das massas de água do tipo rio com monitorização ecológica apresentam também monitorização climatológica. No caso das massas de água de transição a coincidência entre redes de monitorização ecológica e climatológica é ainda mais reduzida que nas massas tipo rio, cerca de 22%. A situação para as massas de água tipo lago é a oposta, com cerca de três quartos das massas de água com monitorização ecológica a possuírem também monitorização climatológica. Considera-se que a maior abrangência da rede climatológica nas massas do tipo lago é adequada tendo em conta a que as alterações espectáveis na qualidade da água em consequência da precipitação são maiores devido à baixa taxa de renovação da água que caracteriza este tipo de massas de água. Igualmente, as massas de água do tipo lago são massas classificadas de fortemente modificadas pelo que é adequado reunir informação mais detalhada para avaliação do seu potencial ecológico. Por sua vez uma baixa incidência da rede climatológica sobre as massas de água de transição é compreensível tendo em conta menor influência directa do clima atmosférico sobre o seu estado de qualidade.

Por último interessa verificar-se qual a abrangência da rede hidrométrica e em que medida existe coincidência entre esta rede e a rede climatológica. Na RH6 a rede de monitorização hidrométrica não incide sobre as massas de água do tipo lago, apenas sobre as massas de água tipo rio e tipo transição. No caso das massas de água tipo rio a monitorização pela rede hidrométrica abrange apenas 14% das massas de água, sendo que em 43% destas massas de água verifica-se também monitorização climatológica. No

caso das massas de água de transição a incidência da rede hidrométrica é mais baixa, representando 11%, sendo a coincidência com a rede climatológica também elevada (50%). Esta coincidência entre redes de monitorização hidrométrica e climatológica é desejável especialmente no caso das massas do tipo rio, para se poder efectuar um acompanhamento da hidrologia da região e dos seus efeitos na qualidade das massas de água.

Quadro 6.1.75 – Abrangência de massas de água por diferentes situações de monitorização na RH6

| Situação de monitorização | Tipologia de Massas de água | | | |
|--|--|---------------|---|---|
| | Transição (a) | Costeiras (a) | Rios | Lagos |
| Sem monitorização ecológica DQA (Vig. Ou Oper.) | 0% | 67% | 74% | 60% |
| Sem monitorização química DQA (Vig. Ou Oper.) | | | 94% | 75% |
| Monitorização ecológica DQA mas sem monitorização química DQA | n.a. | n.a. | 20% (80% das massas com monitorização ecológica DQA) | 15% (38% das massas com monitorização ecológica DQA) |
| Monitorização ecológica DQA + monitorização climatológica | 22% | 0% | 7% (28% das massas com monitorização ecológica DQA) | 30% (75% das massas de água com monitorização ecológica DQA) |
| Monitorização hidrométrica | 11% | n.a. | 14% | 0% |
| Monitorização hidrométrica + monitorização climatológica | 11% (50% da monitorização hidrométrica) | n.a. | 6% (43% da monitorização hidrométrica) | 0% |
| Sem monitorização ecológica DQA mas monitorização de valência ecológica DQA por outras redes | n.a. | 0% | 7% (10% das massas sem monitorização ecológica DQA) | 10% (17% das massas sem monitorização ecológica DQA) |

| Situação de monitorização | Tipologia de Massas de água | | | |
|--|-----------------------------|---------------|---|---|
| | Transição (a) | Costeiras (a) | Rios | Lagos |
| Sem monitorização química DQA mas monitorização de valência química DQA por outras redes | n.a. | 0% | 6% (6% das massas sem monitorização química DQA) | 20% (27% das massas de água sem monitorização química DQA) |

Observações: (a) considera-se como monitorização DQA aquela desenvolvida pela ARH para o efeito de aplicação da DQA nas águas de transição e costeiras; n.a. – não aplicável

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

6.2. Caracterização das redes de monitorização das massas de água subterrâneas

6.2.1. Introdução

As redes de monitorização das águas subterrâneas tiveram, de uma forma geral, início no final da década de 70 e desenvolveram-se preferencialmente na faixa litoral do país (Orla Meridional e Ocidental e Bacia do Tejo-Sado), tendo em conta a produtividade destas zonas e as necessidades para consumo humano.

A rede de quantidade era assim constituída por 308 pontos, 130 pertencentes à zona centro e 178 ao litoral algarvio. No que diz respeito à rede de qualidade, esta era bastante incompleta devido à inexistência de um sistema de monitorização sistemático com cobertura territorial completa. Nesta altura apenas o Algarve possuía uma rede de qualidade, composta por 76 pontos, em que se monitorizavam os parâmetros físico-químicos seguintes: pH, condutividade, cloretos, nitratos, nitritos, azoto amoniacal, sulfatos, cor, turvação, fosfatos, oxidabilidade, alcalinidade total, dureza total, ferro e manganês.

Verificando-se assim que o principal problema existente em termos de redes de monitorização era a não existência de uma rede funcional a nível nacional, uma vez que esta era ausente no Maciço Antigo e como tal também na região do Alentejo. Sendo por este facto necessário reestruturar a rede piezométrica e de qualidade, de forma a controlar periodicamente o nível da água, bem como a qualidade da água nas massas de água subterrâneas e aquíferos existentes no País.

6.2.2. Critérios de delimitação dos programas de monitorização

As actuais estações de monitorização de quantidade e qualidade, para cada região hidrográfica, foram definidas tendo em conta os seguintes aspectos (INAG, 2006):

- representatividade dos pontos;
- continuidade das observações;
- distribuição regular;
- séries históricas;
- características construtivas.

Segundo o Anexo V da DQA os programas de monitorização devem ser criados tendo como finalidade o estado quantitativo e qualitativo de todas as massas ou grupos de massas de água subterrâneas. No entanto, existem duas excepções aos programas de monitorização, que são as águas subterrâneas

identificadas como susceptíveis de não cumprirem os objectivos ambientais e as massas de água transfronteiriças. No primeiro caso, o programa de monitorização, deve fornecer informação no sentido da prevenção à poluição e melhoramento do estado das águas. Para as massas de água subterrâneas transfronteiriças, é necessário quantificar os fluxos através das fronteiras e o transporte de poluentes nas mesmas.

As redes de monitorização podem ser de dois tipos, tendo em conta os objectivos a que se destinam. As redes de referência fazem a caracterização do recurso e o acompanhamento da evolução espaço-temporal, enquanto as redes específicas tendem a controlar situações de risco, como por exemplo, fenómenos localizados de sobreexploração, ou fenómenos localizados de poluição.

Para as águas subterrâneas está previsto o estabelecimento de três tipos de monitorização: de vigilância, operacional e de investigação, que se distinguem através dos objectivos pretendidos (Anexo V da DQA e Capítulo IV da Lei da Água).

A monitorização de vigilância tem por objectivo a avaliação do estado químico das águas subterrâneas e deve ter a validade do período de vigência dos PGBH. A monitorização operacional funciona em complemento da anterior e deve determinar o estado das massas de água identificadas como estando em risco de não cumprirem os objectivos ambientais e avaliar as alterações ao estado das mesmas em consequência da aplicação dos programas de medidas de prevenção da sua degradação e incluem a monitorização de meios cársicos, aterros sanitários, perímetros de rega, zonas vulneráveis aos nitratos e reservas estratégicas.

A monitorização de investigação tem por objectivo a complementação dos dois tipos anteriores, só se aplicando quando não se conhecem as verdadeiras causas do não cumprimento dos objectivos ambientais e sempre que seja necessária a avaliação da extensão e impacte da poluição ambiental.

A densidade de estações de monitorização do estado quantitativo deve ser estabelecida de forma a permitir o cálculo dos níveis piezométricos de cada massa de água subterrânea ou grupo de massas de água subterrânea, tendo em conta as suas variações de recarga a curto e longo prazo, em especial para as massas de água subterrânea identificados como susceptíveis de não cumprirem os objectivos ambientais (avaliar o impacte das captações e descargas nos níveis piezométricos) e aquíferos transfronteiriços (estimar a direcção e intensidade dos fluxos de água através da fronteira).

A rede de monitorização qualitativa deve ser estabelecida de forma a caracterizar o estado químico das águas e permitir detectar tendências crescentes de poluição. Devem ser incluídos na monitorização os parâmetros: teor de oxigénio, pH, condutividade eléctrica, nitratos e azoto amoniacal. No que diz respeito,

às massas de água identificadas como susceptíveis de não cumprirem os objectivos ambientais, também devem ser monitorizados os parâmetros indicadores das pressões humanas submetidas às águas e para as águas transfronteiriças devem ser monitorizados os parâmetros justificativos das medidas de protecção que asseguram os seus usos.

A partir dos dados obtidos no programa de vigilância deve ser estabelecido o programa de monitorização operacional para as massas de água identificadas como susceptíveis de não cumprirem os objectivos ambientais ou sempre que apresentem tendência crescente de poluição.

Os programas de monitorização operacional complementam os de vigilância, e têm como objectivos, a determinação do estado químico das massas de água susceptíveis de não cumprirem os objectivos ambientais e a detecção do eventual aumento da concentração de poluentes, provenientes da actividade humana, a longo prazo. A sua escolha deve ser representativa dos dados de qualidade de determinado local em relação à qualidade global do aquífero ou grupo de aquíferos, sendo a monitorização intercalada com a monitorização de vigilância e no mínimo uma vez por ano.

6.2.3. Localização dos pontos de monitorização

Nos Quadros 6.2.1 e 6.2.2 apresenta-se a distribuição dos pontos de monitorização de quantidade e qualidade, respectivamente, de acordo com o objectivo da rede (vigilância e operacional) e no Desenho 6.2.1 a sua localização.

Quadro 6.2.1 – Estações de monitorização na rede de quantidade

| Massa de Água Subterrânea | Número de estações de monitorização – Quantidade |
|---|--|
| Bacia de Alvalade (T6) | 2 |
| Sines (O32) | 5 |
| Viana do Alentejo – Alvito (A6) | 1 |
| Maçço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado (A0x1RH6) | - |
| Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Sado (O01RH6) | - |
| Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado (T01RH6) | 1 |
| Zona Sul Portuguesa da Bacia do Mira (A0z2RH6) | - |
| Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado (A0z1RH6) | - |
| TOTAL | 9 |

Quadro 6.2.2 – Estações de monitorização nas redes de qualidade, vigilância e operacional

| Massa de Água Subterrânea | Número de estações de monitorização – Qualidade | |
|---|---|------------------|
| | Rede de vigilância | Rede operacional |
| Bacia de Alvalade (T6) | 7 | - |
| Sines (O32) | 4 | - |
| Viana do Alentejo-Alvito (A6) | 3 | - |
| Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado (A0x1RH6) | 9 | - |
| Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Sado (O01RH6) | - | - |
| Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado (T01RH6) | 1 | - |
| Zona Sul Portuguesa da Bacia do Mira (A0z2RH6) | 3 | - |
| Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado (A0z1RH6) | 1 | - |
| TOTAL | 28 | - |

6.2.4. Parâmetros de monitorização

A monitorização da qualidade das massas de água subterrânea decorre em dois períodos distintos, águas altas (Outubro) e águas baixas (Abril) ou apenas anualmente, na estação de águas altas, para a rede de monitorização de vigilância (em todas as massas de água subterrânea). No que diz respeito à rede operacional (apenas nas massas de água em risco), os parâmetros devem ser monitorizados semestralmente (Anexo VII do Decreto-Lei n.º 77/2006 de 30 de Março).

Quadro 6.2.3 – Rede de Vigilância e Operacional (parâmetros monitorizados pela ARH Alentejo)

| Rede de Vigilância e Operacional | | |
|---|-------------|---------------------------------|
| Vigilância | Operacional | Frequência |
| Azoto amoniacal, Condutividade Eléctrica, Nitrato, Oxigénio dissolvido, pH | * | Outubro-Março Abril-Setembro |
| Temperatura, Bicarbonato, Cálcio, Carbono orgânico total, Cloreto, Fósforo, Magnésio, Nitrito, Potássio, Ortofosfato, Sílica, Sódio, Sulfato, Alumínio, Cádmio, Cobre, Ferro, Manganês, Mercúrio, Zinco, Alcalinidade, Dureza Total, Oxidabilidade, Hidrocarbonetos totais, Pesticidas totais, Coliformes totais e fecais, Enterococos fecais, Estreptococos fecais | * | Outubro-Março |

* Sem rede operacional inactiva

A caracterização das massas de água subterrânea tendo por base os resultados da rede de monitorização implementada no âmbito da DQA (Artigo 8.º e Anexo V), em operação desde 22 de Dezembro de 2006 e que consta do capítulo 2.2, do Tomo 2 relativo à Caracterização das massas de água subterrânea.

No capítulo 7.3.3. do Tomo 7 são apresentados, para as massas de água subterrânea em risco, os resultados da monitorização, com a especificação das estações e dos parâmetros considerados na avaliação do estado químico.

6.2.5. Frequências de monitorização

A rede de monitorização quantitativa compreende o registo dos níveis de água com periodicidades distintas de acordo com o tipo de aquisição de dados estabelecido para cada massa de água subterrânea (manual ou automático).

Quadro 6.2.4 – Rede de monitorização quantitativa

| Rede monitorização da quantidade | | |
|--|------------------------------|---------------|
| Massa de água subterrânea | Método de aquisição de dados | Periodicidade |
| Bacia de Alvalade, Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado | Automático | Horária |
| Sines, Viana do Alentejo-Alvito | Manual | Mensal |

6.2.6. Normas de qualidade

No Anexo I do Decreto-Lei n.º 208/2008 de 28 de Outubro estão definidas as **normas de qualidade** estabelecidas para as águas subterrâneas, considerando os seguintes poluentes e respectivas concentrações limiares, que não deverão ser excedidas tendo em vista a protecção da saúde humana e do ambiente:

- **Nitratos** – 50 mg/l;
- **Substâncias activas dos pesticidas**¹, incluindo os respectivos metabolitos e produtos de degradação e de reacção – 0,1 µg/l e 0,5 µg/l (total)²

¹ Produtos fitofarmacêuticos e os biocidas.

Na Parte B do Anexo II do mesmo Decreto-Lei é também definida a lista mínima de poluentes a considerar para a avaliação do estado químico das massas de água subterrânea e para os quais devem ser fixados limiares. Os limiares são no mínimo para:

- Substâncias ou iões, ou indicadores, que podem ocorrer naturalmente ou como resultado de actividades humanas:
 - Arsénio
 - Cádmio
 - Chumbo
 - Mercúrio
 - Azoto amoniacal
 - Cloreto
 - Sulfato
- Substâncias sintéticas artificialmente:
 - Tricloroetileno
 - Tetracloroetileno
- Parâmetro indicativo de Intrusão salina ou outras:
 - Condutividade eléctrica

Os valores limiares para as massas de água subterrânea são estabelecidos para que esta se mantenha em boa qualidade por um tempo indefinido, e devem permitir identificar problemas antes que a água atinja os níveis mínimos de qualidade exigidos para qualquer uso específico, num dado momento.

No âmbito do presente plano foram considerados os valores limiares estabelecidos pelo Instituto da Água, I.P., em 2009, para os parâmetros estipulados na DQA e no Decreto-Lei n.º 208/2008 de 28 de Outubro (MAOT, 2009), bem como os valores limiares propostos, também pelo INAG, I.P., em 2011, para os hidrocarbonetos, no seguimento da identificação do risco de incumprimento dos objectivos ambientais da massa de água subterrânea de Sines (INAG, 2011). A metodologia e os valores limiares são apresentados no capítulo 7.3.2.4 do Tomo 7.

A rede de monitorização a operar nas massas de água subterrânea da RH6 desde 2000 não monitoriza os seguintes parâmetros:

- substâncias activas dos pesticidas;

² Soma de todos os pesticidas individuais, incluindo os respectivos metabolitos e produtos de degradação e de reacção.

- arsénio;
- cádmio;
- chumbo (monitorização apenas para a massa de água subterrânea Bacia de Alvalade com duas medições em 2005 de chumbo dissolvido);
- mercúrio;
- tricloroetileno;
- tetracloroetileno.

6.2.7. Avaliação da representatividade e adequabilidade da actual rede de monitorização

6.2.7.1. Introdução

Numa primeira fase (actualidade) as observações centralizam-se apenas nas massas de água subterrânea, posteriormente (após o desenvolvimento do plano de gestão), estender-se-ão às zonas com potencial hidrogeológico (INAG, 2001).

Actualmente a monitorização da massa de água subterrânea da Bacia de Alvalade é realizada por dois pontos da rede de quantidade e sete pontos para a rede de vigilância de qualidade.

Na massa de água subterrânea de Sines a monitorização é feita em cinco pontos de quantidade e quatro de qualidade de vigilância. A rede da massa de água subterrânea de Viana do Alentejo-Alvito é composta por um ponto de quantidade e três de qualidade da rede de vigilância.

A Orla Ocidental Indiferenciado não possui monitorização na zona da região hidrográfica do Sado, enquanto a Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado tem um ponto de monitorização na rede de quantidade e outro na rede de vigilância de qualidade e o Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado apresenta apenas rede de vigilância de qualidade, composta por nove pontos. Na Zona Sul Portuguesa da Bacia do Mira e do Sado não é monitorizada a quantidade, apenas a qualidade possui rede de vigilância, três e um ponto, respectivamente.

Segundo a ARH também existe uma rede de monitorização das substâncias perigosas, constituída por quinze estações distribuídas pelas massas de água Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da bacia do Sado (seis) e Sines (oito).

6.2.7.2. Representatividade das redes de monitorização existentes

O método para determinação da representatividade espacial das redes de monitorização consiste no cálculo do Índice de Representatividade (IR). Este IR quantifica o nível de cobertura da rede existente, por comparação com uma cobertura triangular que preenche o espaço sem sobreposições nem vazios.

Redes com maior número de pontos não têm necessariamente melhor IR, uma vez que este depende muito mais da posição dos pontos do que do seu número. Assim, é um método que permite verificar se a rede cumpre o princípio de homogeneidade necessário para respeitar os pressupostos subjacentes ao cálculo das médias aritméticas (cada ponto deverá ter igual peso para a construção do estimador).

Considera-se que uma rede é suficientemente homogénea se o seu valor de IR for de pelo menos 80%. Este IR é uma medida quantitativa da precisão da informação recolhida, no que diz respeito à capacidade para estimar correctamente os valores das variáveis a partir da informação recolhida. É portanto uma medida complementar aos testes realizados para avaliar a adequabilidade da rede aos objectivos da monitorização (*e.g.*, frequência, número e tipo de parâmetro amostrado, método de recolha e análise, etc.).

Tendo em conta que o método é baseado na determinação da área coberta por polígonos de igual peso relativo, pode apenas ser aplicado a massas de água homogéneas, ou seja., em que o valor médio das propriedades não varia no espaço.

Como pressuposto inicial consideram-se as massas de água subterrâneas já definidas como sendo homogéneas. A massa de água subterrânea é subdividida em células quadrangulares, e a área de cada polígono é determinada pelo somatório do conjunto de células quadrangulares que caibam no polígono. Pormenores sobre o método são dados no documento de apoio.

O Quadro 6.2.5 apresenta o resultado do cálculo para a totalidade das massas de água subterrânea.

Apenas a rede instalada na massa de água subterrânea da Bacia de Alvalade atinge o valor mínimo de 80% do IR, tendo as massas de água subterrânea de Sines e da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Mira valores muito próximos deste mínimo. As redes deverão ser melhoradas para atingirem melhores índices de representatividade espacial, fundamental para validade do pressuposto de que a média dos valores representa o estado da massa de água subterrânea.

Quadro 6.2.5 – Índice de Representatividade da rede de monitorização de qualidade da RH6

| Massa de Água subterrânea | Área da Massa de água subterrânea (km ²) | Tamanho da Célula (m x m) | Rede de Qualidade | | Rede de Piezometria | |
|--|--|---------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Nº de Estações consideradas para o IR | Índice de Representatividade e (%) | Nº de Estações consideradas para o IR | Índice de Representatividade (%) |
| Bacia de Alvalade | 701,5 | 200x200 | 7 | 79,8 | 2 | 68,2 |
| Sines | 250,3 | 100x100 | 4 | 72,1 | 5 | 64,4 |
| Viana do Alentejo–Alvito | 18,4 | 100x100 | 2 | 54,8 | 1 | 48,7 |
| Maciço Antigo Indiferenciado Bacia do Sado | 2 711,3 | 300x300 | 9 | 57,4 | 0 | n/d |
| Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Sado | 126,4 | | 0 | n/d | 0 | n/d |
| Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado | 754,9 | 250x250 | 1 | 41,9 | 2 | 68,2 |
| Zona Sul Portuguesa da Bacia do Mira | 1 727,4 | 200x200 | 3 | 76,5 | 0 | n/d |
| Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado | 2 112,9 | 300x300 | 1 | 45,9 | 0 | n/d |

6.2.7.3. Adequabilidade das redes de monitorização existentes

As actuais redes de monitorização apresentam, em diversos casos, uma adequabilidade reduzida no que respeita ao acompanhamento da evolução, quer da qualidade, quer dos níveis piezométricos das massas de água subterrânea.

De acordo com o ponto 2.1. do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 77/2006 de 30 de Março, a **rede de monitorização da vigilância das águas subterrâneas** deve ser estabelecida de modo a proporcionar uma panorâmica coerente e completa do estado químico das águas subterrâneas em cada bacia hidrográfica, bem como a permitir detectar a presença de tendências a longo prazo, antropogenicamente induzidas, para o aumento das concentrações de poluentes. Esta rede de monitorização tem por objectivos:

- completar e validar o processo de avaliação do impacte;
- fornecer informações destinadas a ser utilizadas na determinação de tendências a longo prazo, resultantes tanto de alterações das condições naturais como da actividade antropogénica.

Para as redes de monitorização da vigilância são seleccionados pontos de monitorização em número suficiente para cada uma das massas de água subterrânea considerada em risco e que atravessem a fronteira de um Estado membro. Em todos os pontos de água incluídos nesta rede de monitorização serão analisados os seguintes parâmetros fundamentais:

- Teor de oxigénio
- pH
- Condutividade eléctrica
- Nitratos
- Azoto amoniacal

Nos casos em que uma massa de água subterrânea é considerada em risco significativo de não ser considerada em bom estado, devem também ser monitorizados os parâmetros indicativos do impacte das pressões a que estão sujeitas.

Por sua vez, a **rede de monitorização operacional** complementa a rede de monitorização de vigilância e tem como objectivos a determinação do estado químico das massas de água susceptíveis de não cumprirem os objectivos ambientais e a detecção do eventual aumento da concentração de poluentes, provenientes da actividade humana, a longo prazo. A selecção dos pontos de monitorização deve ser representativa dos dados de qualidade de determinado local em relação à qualidade global do aquífero ou

grupo de aquíferos, sendo a monitorização intercalada com a monitorização de vigilância e no mínimo uma vez por ano.

A actual rede de monitorização da qualidade apresenta algumas limitações no que respeita ao número e à distribuição das estações de monitorização, bem como ao tipo de parâmetros físico-químicos sujeitos a análise periódica.

Nestas condições destacam-se especificamente as massas de água subterrânea suportadas por formações geológicas cristalinas, em que o número de estações de amostragem, mas também a quantidade de análises físico-químicas disponíveis, é relativamente reduzido face à sua dimensão (Zona Sul Portuguesa do Mira e do Sado). Por outro lado, no caso de algumas das massas de água subterrânea, sobretudo naquelas em que se verificam problemas de qualidade relacionados com o tipo de actividades que se desenvolvem sobre a área de recarga, torna-se particularmente importante adequar a actual rede de monitorização às condições de ocupação do solo (Sines).

Relativamente à evolução dos níveis piezométricos, o ponto 1 do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 77/2006 de 30 de Março estipula que a rede de monitorização piezométrica das massas de água subterrânea é concebida de modo a fornecer uma avaliação fiável do estado quantitativo de todas as massas ou grupos de massas de águas subterrâneas, incluindo uma avaliação dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis.

A **rede de monitorização piezométrica** deve incluir um número suficiente de pontos de monitorização representativos para se poder avaliar o nível freático em cada massa de água subterrânea tomando em consideração as variações da recarga a curto e a longo prazos, e, em especial no que respeita:

- às massas de águas subterrâneas em risco de não atingirem os objectivos ambientais, garantir que sejam previstos pontos de monitorização em densidade suficiente para avaliar o impacte das captações e descargas no nível freático dos aquíferos;
- aos aquíferos em que a água atravessa a fronteira de um Estado membro, garantir que sejam previstos pontos de monitorização suficientes para avaliar a direcção do escoamento do caudal da água que atravessa a fronteira.

Verifica-se assim a existência de diversas zonas das massas de água subterrânea sem qualquer ponto de monitorização e outras em que ocorre uma concentração significativa de pontos. Verifica-se ainda em alguns casos dúvidas relativamente à evolução temporal das séries piezométricas.

A reduzida informação disponível ou mesmo a ausência desta em determinadas zonas das massas de água subterrânea não permite a interpretação cabal de um modelo conceptual de funcionamento hidráulico (Bacia de Alvalade, Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Sado).

As actuais redes de monitorização apresentam ainda limitações importantes no que respeita à possibilidade de acompanhamento das relações entre as massas de água subterrânea e as massas de água superficial e os ecossistemas aquáticos e terrestres associados/dependentes.

No Quadro 6.2.6 apresentam-se as principais deficiências detectadas nas actuais redes de monitorização operadas pela ARH Alentejo e as limitações resultantes das mesmas.

Ressalva-se contudo que a rede operada na RH6 não constitui a única origem de dados relativos à evolução temporal e espacial da qualidade e dos níveis piezométricos nas massas de água subterrânea, sendo complementada por redes operadas por outras entidades. Conforme consta no capítulo 6.2.9, no âmbito das suas obrigações ambientais, a ALMINA, a ZILS e a EDIA dispõem de redes de monitorização das águas subterrâneas, não se dispondo de dados relativos a outras redes instaladas na RH6.

Conforme se verifica, a actual rede apresenta lacunas que importa colmatar de forma a garantir a melhoria da sua adequabilidade. A rede de monitorização piezométrica e de qualidade deverá integrar as várias componentes associadas ao acompanhamento permanente da evolução das massas de água subterrânea e das suas relações com os sistemas associados. Para tal recomenda-se o seguinte:

- instalação de estações de monitorização dos caudais nos locais de descarga das massas de água subterrânea que alimentam massas de água superficiais e ecossistemas;
- identificação de zonas com lacunas de informação e proposta para colmatação das mesmas (caso da área Norte do sistema aquífero de Sines);
- articulação da distribuição espacial dos piezómetros com o conhecimento dos pontos com captações significativas, de forma a evitar a detecção de efeitos locais da exploração do aquífero (cones de rebaixamento individuais) que possam mascarar as verdadeiras tendências regionais de evolução de níveis. Neste aspecto é importante que seja articulado o conhecimento existente nas entidades que exploram os sistemas bem como os dados de extracções praticadas em cada uma delas;
- a não ser em caso de impossibilidade usar apenas pontos de observação em que não sejam praticadas extracções (ou seja com registo de níveis “hidrostáticos” e não “hidrodinâmicos”) e que possuam logs com as respectivas características, sobretudo os níveis (profundidades) amostrados;

- estabelecer uma análise que permita a articulação das pressões quantitativas sobre os sistemas aquíferos e a estrutura das suas redes de monitorização piezométrica.

Para além dos aspectos a ter em conta na melhoria das redes em termos da sua estrutura é importante ainda que sejam aprofundadas as regras de exploração das mesmas. É importante que se recorra sistematicamente à análise espacial dos níveis em cada massa de água subterrânea, no final de cada ano hidrológico (Setembro) de forma a obter imagens sistemáticas representativas da estação de águas baixas, de forma a identificar zonas de rebaixamento significativo que poderão facultar a identificação de ocorrência de sobreexploração local ou mesmo regional.

Deverão elaborar-se propostas periódicas (anuais) de reajustes ao desenho da rede piezométrica de cada massa de água subterrânea, tendo em conta a informação recolhida durante a sua exploração, quer nesse ano hidrológico quer nos dados históricos existentes, tendo em conta a análise estatística da distribuição espacial e evolução temporal dos dados.

Quadro 6.2.6 – Principais deficiências das redes de monitorização a operar na RH6

| Massa de Água Subterrânea | Adequabilidade da rede piezométrica | Adequabilidade da rede qualidade |
|----------------------------------|--|--|
| Bacia de Alvalade | Rede piezométrica insuficiente para conhecimento das condições de funcionamento e estabelecimento de modelo conceptual. Incremento do número de estações de amostragem | A rede não atinge os critérios de representatividade necessários para estimar correctamente os valores das variáveis a partir da informação recolhida – será necessário expandir a rede, ou realocar os pontos |
| Sines | Insuficiente cobertura da rede de monitorização para a compreensão da distribuição espacial da piezometria. Caracterização deficiente da evolução temporal da piezometria, pelo que se torna necessária uma adequação da rede de monitorização deste sistema aquífero para um controlo mais eficaz do seu estado quantitativo. | A actual rede é deficitária, uma vez que não monitoriza os principais parâmetros responsáveis pela contaminação da massa de água subterrânea, tendo em conta a realidade das pressões relacionadas com a actividade industrial existentes nesta área do país. A monitorização não é feita de forma diferenciada para o aquífero cársico e poroso, não permitindo distinguir ambas as realidades. Estão actualmente em curso trabalhos por parte da ARH Alentejo conducentes à reestruturação de toda a rede de monitorização desta massa de água subterrânea. Refira-se contudo que no âmbito das suas obrigações ambientais diversas empresas da ZILS têm implementadas redes de monitorização que complementam a informação recolhida pela rede operada pela ARH |

| Massa de Água Subterrânea | Adequabilidade da rede piezométrica | Adequabilidade da rede qualidade |
|--|---|---|
| Viana do Alentejo-Alvito | Rede piezométrica insuficiente para conhecimento das condições de funcionamento e estabelecimento de modelo conceptual. Incremento do número de estações de amostragem | Reduzido número de estações de monitorização, condicionando o conhecimento das suas características físico-químicas |
| Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado | A massa de água subterrânea é deficitária em informação piezométrica, dado que não possui pontos de monitorização piezométrica. Deste modo, não é possível estabelecer uma superfície piezométrica. | Reduzido número de estações de monitorização face à área da massa de água subterrânea |
| Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Sado | Não existem pontos de monitorização de piezometria nesta massa de água. A rede de monitorização piezométrica ainda não foi estabelecida. | Não existem estações de monitorização nesta massa de água. A rede de monitorização ainda não foi estabelecida. |
| Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado | A massa de água subterrânea é deficitária em informação piezométrica. Deste modo, não é possível estabelecer uma superfície piezométrica. | Reduzido número de estações de monitorização, condicionando o conhecimento das suas características físico-químicas |
| Zona Sul Portuguesa da Bacia do Mira | A massa de água subterrânea é deficitária em informação piezométrica, dado que não possui pontos de monitorização piezométrica. Deste modo, não é possível estabelecer uma superfície piezométrica. | Reduzido número de estações de monitorização, condicionando o conhecimento das suas características físico-químicas |
| Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado | A massa de água subterrânea é deficitária em informação piezométrica, dado que não possui pontos de monitorização piezométrica. Deste modo, não é possível estabelecer uma superfície piezométrica. | Reduzido número de estações de monitorização, condicionando o conhecimento das suas características físico-químicas |

6.2.8. Zonas protegidas

As zonas protegidas associadas às massas de água subterrânea correspondem essencialmente a dois tipos:

- zonas designadas para captação de águas para a produção de água para consumo humano que forneçam em média mais de 100 m³/dia, de acordo com a Directiva 98/83/CE de 3 de Novembro (água potável)
- zonas vulneráveis, designadas de acordo com a Directiva 91/676/CEE de 12 de Dezembro (poluição das águas por nitratos de origem agrícola);

No que diz respeito à monitorização do abastecimento público a periodicidade das observações deve ser no mínimo semestral (em águas alta e baixas), em que os parâmetros a monitorizar constam no quadro seguinte (Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto). A constituição desta rede tem origem na rede de vigilância da qualidade, em que a captação tem de abastecer mais de 500 pessoas ou ter um caudal superior a 100 m³/dia.

Quadro 6.2.7 – Rede de monitorização do abastecimento público

| Rede de monitorização do abastecimento público | |
|---|---------------------------------|
| Parâmetros | Frequência mínima |
| Parte I: <i>Escherichia coli</i> , Enterococos | Outubro-Março Abril-Setembro |
| Parte II: 1,2 dicloroetano, Acrilamida, Antimónio, Arsénio, Benzeno, Benzo(a)pireno, Boro, Bromatos, Cádmio, Chumbo, Cianetos, Cloreto de vinilo, Cobre, Crómio, Epicloridrina, Fluoretos, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP), Mercúrio, Níquel, Nitratos, Nitritos, Pesticida individual, Pesticidas – Total, Selénio, Tetracloroetano e tricloroetano, Trihalometanos — total (THM) | |
| Parte III: α - Total, β – Total, Alumínio, Amónio, Antimónio, Bactérias coliformes, Carbono orgânico total (COT), Cheiro, Cloretos, Clostridium perfringens (incluindo esporos), Condutividade, Cor, Desinfectante residual, Dose indicativa total, Dureza total, Ferro, Magnésio, Manganês, Microcistinas — LR total, Número de colónias a 22°C, Número de colónias a 37°C, Oxidabilidade, Sabor, Sódio, Sulfatos, Trítio, Turvação | |

Não existem critérios específicos para a monitorização das captações para consumo humano, no entanto, esta deve ser capaz de fornecer dados precisos e confiáveis de apoio à gestão e à avaliação das áreas protegidas. Não é necessário monitorizar todos os parâmetros da Directiva relativa à água potável, mas apenas os parâmetros relacionados com a qualidade da água subterrânea (água bruta), de forma a prevenir e evitar a sua contaminação e reduzir os processos de tratamento.

A rede de monitorização das massas de água subterrânea consta do quadro seguinte.

Quadro 6.2.8 – Rede de monitorização das zonas protegidas para as zonas designadas para captação de águas para a produção de água para abastecimento público da RH6

| Massa de água subterrânea | Nº de captações de abastecimento público | Nº de estações de monitorização | |
|--|--|---------------------------------|-----------|
| | | Quantidade | Qualidade |
| Bacia de Alvalade | 2 | 2 | 7 |
| Sines | 4 | 5 | 4 |
| Viana do Alentejo-Alvito | 2 | 1 | 3 |
| Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado | 2 | 0 | 9 |
| Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Sado | 0 | 0 | 0 |
| Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado | 1 | 1 | 1 |
| Zona Sul Portuguesa da Bacia do Mira | 3 | 0 | 3 |
| Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado | 1 | 0 | 1 |

Relativamente às captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano devem ser regulamentadas zonas de protecção às captações, segundo o Decreto-Lei n.º 382/99 de 22 de Setembro, sempre que os aglomerados populacionais tenham mais de 500 habitantes ou o caudal de exploração seja superior a 100 m³/dia.

Os perímetros de protecção englobam três zonas, imediata, intermédia e alargada. Estas zonas, contíguas às captações, interdita ou condicionam as instalações e as actividades susceptíveis de poluir as águas subterrâneas.

Na área da RH6 estão regulamentadas as zonas de protecção às 15 captações de abastecimento público da entidade gestora Águas do Sado, S.A. (Portaria n.º 689/2008 de 22 de Julho), que tem a seu cargo o abastecimento público de água na área do concelho de Setúbal.

Relativamente às zonas vulneráveis, a monitorização realizada diz respeito à rede operacional de qualidade, relativa ao elemento poluente da massa de água subterrânea. O critério utilizado para definir uma massa de água subterrânea como zona vulnerável é a verificação de pontos de água pertencentes à rede de monitorização que contenham ou possam vir a conter mais do que 50 mg/l de nitratos (Valor Máximo Admitido por Lei). No entanto, a quase ausência de redes de monitorização que permitam a avaliação aprofundada do estado de contaminação por nitratos das águas subterrâneas inviabiliza muitas vezes um estudo mais completo sobre este tipo de poluição.

A bacia hidrográfica do Sado e Mira abrange parcialmente duas zonas vulneráveis, a zona vulnerável do Tejo e a zona vulnerável de Beja. A Zona Vulnerável do Tejo está integrada na massa de água subterrânea das aluviões do Tejo e distribui-se por 2 417 km², abrangendo os distritos de Lisboa, Santarém e Setúbal, destes apenas 180 km² pertencem à região hidrográfica do Sado (RH6) no distrito de Setúbal (concelhos de Alcácer do Sal, Palmela, Setúbal e Vendas Novas). A rede operacional desta zona vulnerável é composta por 72 estações de monitorização, dos quais 4 ficam na RH6 (INAG, 2008e).

Devido à grande extensão da zona vulnerável do Tejo pertencer à região hidrográfica com o mesmo nome (92,5 %), esta será estudada detalhadamente no plano de gestão da região hidrográfica do Tejo (RH5).

Segundo INAG (2008) a Zona Vulnerável de Beja corresponde à massa de água subterrânea dos Gabros de Beja, tem uma área de 329 km² e é monitorizada por 26 estações, das quais 13 se localizam na RH6 (ARH Alentejo, 2010).

Tal como acontece na Zona Vulnerável do Tejo, que pertence na quase totalidade a outra região hidrográfica (RH5), também esta zona vulnerável vai ser detalhadamente caracterizada no plano de gestão da região hidrográfica do Guadiana (RH7).

6.2.9. Outras redes de monitorização

Na RH6 encontram-se actualmente implementadas rede de monitorização da qualidade e quantidade particulares com o objectivo de avaliar a evolução da qualidade das águas subterrâneas para utilizações específicas, como por exemplo o uso nas indústrias, e os potenciais efeitos nestas de determinadas

actividades desenvolvidas sobre a sua área de recarga. Neste âmbito destacam-se as redes de monitorização pertencentes às seguintes entidades:

- **ALMINA**
- **COTR**
- **ZILS**
- **Unidade de Tratamento de Sines**
- **Águas do Sado**
- **EDIA**

Seguidamente apresentam-se as principais características destas redes.

ALMINA

De forma a dar cumprimento ao referido na Licença Ambiental 63/2008 atribuída à empresa ALMINA – Minas do Alentejo S.A., para o caso das Pirites Alentejanas, estabeleceu-se uma rede de monitorização, composta por 9 pontos de monitorização, que tem como objectivo principal controlar as descargas do efluente industrial tratado, de forma a prevenir a contaminação das águas subterrâneas da massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa do Sado.

A rede encontra-se dividida em 6 piezómetros e 3 poços para controlo das águas subterrâneas:

- BE – aterro de resíduos perigosos, concebido sob a forma de barragem;
- barragem de Águas Claras (BAC – barragem contendo substâncias perigosas provenientes da limpeza da transformação de minérios metálicos);
- barragem da Manteirinha (BM – pequena barragem que comporta os resíduos resultantes de todos os ensaios desenvolvidos na antiga lavaria piloto.

Os parâmetros analisados nestes pontos de água constam do quadro seguinte.

Quadro 6.2.9 – Parâmetros analisados na rede de monitorização das Pirites Alentejanas

| Parâmetros | Periodicidade da monitorização |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Temperatura (°C) | Trimestral |
| pH | |
| Condutividade (µS/cm) | |
| Cloreto (mg/l) | |
| Sulfatos (mg/l) | |
| Arsénio (µg/l) | |
| Cobre (µg/l) | |

| Parâmetros | Periodicidade da monitorização |
|---|--------------------------------|
| Chumbo ($\mu\text{g/l}$) Zinco ($\mu\text{g/l}$) Nitratos (mg/l) Nitritos (mg/l) | |
| Oxigénio dissolvido (mg/l) Cálcio (mg/l) Magnésio (mg/l) Sódio (mg/l) Potássio (mg/l) Dureza total ($\text{mg CaCO}_3/\text{l}$) Azoto amoniacal (mg/l) Sólidos suspensos totais (mg/l) Ferro (mg/l) Manganês total ($\mu\text{g/l}$) Estanho ($\mu\text{g/l}$) | Anual |
| Nível piezométrico | Mensal |

De uma forma geral os valores dos parâmetros medidos são elevados, sendo que os elementos químicos que apresentam mais problemas são a condutividade, em que 48% dos valores ultrapassam o VMR ($1\ 000\ \mu\text{S/cm}$), o cloreto, com 21% dos valores superiores ao VMR ($200\ \text{mg/l}$) e o sulfato, em que 12% dos valores são superiores ao VMR ($150\ \text{mg/l}$) e 33% superior ao VMA ($250\ \text{mg/l}$).

Tendo em conta os dados de piezometria fornecidos (gráficos em papel) é possível concluir que o piezómetro mais profundo atinge 37 m (Piezómetro I) e que a variação do nível é em média 2,8 m, atingindo um máximo de 5,5 m no poço do Morgado, que fica praticamente seco em Abril de 2009, localizado a Oeste da barragem de estêreis.

COTR

No âmbito do presente plano foi solicitada informação ao COTR, não tendo a mesma sido disponibilizada.

Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS)

De acordo com os dados das licenças ambientais das empresas sedeadas na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS) fazem monitorização de águas subterrâneas as seguintes empresas:

- **Artenius** – Apesar de ainda não ter iniciado actividade industrial, a licença ambiental refere 6 piezómetros a construir nas suas instalações. Refira-se, no entanto, que a quantidade de poços de monitorização já existentes ultrapassa este número.

- **Petrogal (Refinaria de Sines)** – O controlo das águas subterrâneas é efectuado através dos 80 piezómetros/poços de monitorização existentes na instalação. São efectuadas amostragens semestrais de água subterrânea. Os resultados das amostragens são apresentados em relatórios semestrais, e em relatórios síntese anuais entregues à Agência Portuguesa do Ambiente.
- **Repsol Polímeros** – É efectuada monitorização de água subterrânea através de um número de piezómetros/poços de monitorização não especificado.
- **CPPE (Central Termoeléctrica de Sines)** – A monitorização deve ser efectuada de acordo com o estabelecido na Licença de Exploração dos aterros, deste modo o controlo das águas subterrâneas é feito através de pontos localizados na envolvente dos aterros sanitários, recorrendo a 14 piezómetros de monitorização (aterro de resíduos não perigosos e na célula C do aterro de resíduos perigosos).

No âmbito do presente plano foi solicitada informação à ZILS, tendo sido disponibilizada informação sobre a monitorização da Central Termoeléctrica e da Refinaria de Sines que a seguir se apresenta.

Refinaria de Sines

De acordo com a Galp Energia (2010), a Lqa-ambiente, realizou, em 2009, duas campanhas de amostragem de águas subterrâneas subjacentes à refinaria de Sines: a primeira decorreu no mês de Abril, na qual se registaram índices de pluviosidade elevados e a segunda em Novembro de 2009, após um período seco. Nos Quadros seguintes apresentam-se os valores de amostragem recolhidos nos vários piezómetros de medição.

Durante as duas campanhas de monitorização das águas subterrâneas da refinaria de Sines, no ano de 2009, concluiu-se que há uma melhoria da qualidade, quer do aquífero mais superficial da massa de água subterrânea de Sines, quer do aquífero carbonatado profundo da mesma. Os níveis de contaminação na área de fabricação de produtos persistem, relativamente à zona Sul onde não foi identificado qualquer tipo de contaminação significativa. A Oeste e a Este da zona de fabricação, não é possível ter uma definição clara dos limites da pluma de contaminação do aquífero superior detrítico.

Na zona de armazenamento de produtos intermédios finais, não foi possível verificar uma evolução da contaminação detectada em campanhas precedentes. Em 3 furos não foi detectada a presença de TPH (Hidrocarbonetos petrolíferos totais), BTEX ou PAH (Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares). Apenas num piezómetro detectou-se uma concentração anormal de MTBE (1 400µg/l). Contudo do primeiro para o segundo semestre, na zona Nordeste da Refinaria, verificou-se uma melhoria do estado de contaminação

por MTBE. Na última campanha de amostragem é clara uma melhoria na qualidade das águas subjacentes à refinaria de Sines.

Por fim, no parque das pancas (Porto de Sines) as análises revelam a presença de TPH com uma concentração de 509 µg/l, no segundo semestre de 2009 (Galp Energia, 2010).

Quadro 6.2.10 - Monitorização da rede piezométrica de Sines, em Abril de 2009 (Galp Energia, 2010)

| Ponto de Amostragem | | PZD3 | PZD3 | PZD5 | PZD | PZD6 | PZD6 | PZD7 | PZD7 | APS3 |
|------------------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Parâmetros | Unidades | N1 | N2 | N1 | N2 | N1 | N2 | N1 | N2 | |
| CBO | mg/l | <12 | <12 | <12 | <12 | <12 | <12 | <12 | <12 | <12 |
| CQO | mg/l | <20 | <20 | 103 | <20 | <20 | 187 | <20 | 27 | 24 |
| Benzeno | µg/l | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| Tolueno | µg/l | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |
| Etilbenzeno | µg/l | 0,12 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| o-xileno | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| m, p-Xileno | µg/l | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| Xilenosl | µg/l | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 |
| BTEX | µg/l | <1,60 | <1,60 | <1,60 | <1,60 | <1,60 | <1,60 | <1,60 | <1,60 | <1,6 |
| Hidrocarbonetos Alifáticos>C5-C8 | µg/l | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Hidrocarbonetos Alifáticos>C8-C10 | µg/l | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Hidrocarbonetos de cadeias>C10-C12 | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Hidrocarbonetos de cadeias>C12-C16 | µg/l | 6,7 | 106 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | 7,8 |
| Hidrocarbonetos de cadeias>C16-C35 | µg/l | 81 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | 99 |
| Hidrocarbonetos de cadeias>C35-C40 | µg/l | <10 | 116 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | 18 |
| Hidrocarbonetos totais>C10-C40 | µg/l | 95 | <10 | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 | 125 |
| HAP | µg/l | <0,37 | <0,3 | <0,37 | <0,37 | <0,37 | <0,37 | <0,37 | <0,37 | <0,37 |
| Acenafteno | µg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Acenaftileno | µg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 0,011 |
| Antraceno | µg/l | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 |
| Benzo(a)antraceno | µg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |

| Ponto de Amostragem | | PZD3 | PZD3 | PZD5 | PZD | PZD6 | PZD6 | PZD7 | PZD7 | APS3 |
|-----------------------|----------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|
| Parâmetros | Unidades | N1 | N2 | N1 | N2 | N1 | N2 | N1 | N2 | |
| Benzo(ghi)perileno | µg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Benzo(a)pireno | µg/l | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Criseno | µg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Fluoranteno | µg/l | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 |
| Fluoreno | µg/l | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 |
| Indeno | µg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Naftaleno | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Fenantreno | µg/l | <0,030 | <0,03 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 |
| Pireno | µg/l | <0,060 | <0,06 | <0,060 | <0,060 | <0,060 | <0,060 | <0,060 | <0,060 | <0,060 |
| MTBE | µg/l | 1,91 | 1,77 | <0,20 | <0,20 | 0,33 | 0,54 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| TBA | µg/l | <5,0 | 5,9 | <5,0 | <5,0 | <50 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Chumbo | µg/l | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |
| Arsénio | µg/l | 1,3 | 1,4 | 1,2 | 1,5 | 3,4 | 3,5 | 2,8 | 3,4 | 2,3 |
| Cádmio | µg/l | <0,50 | <0,5 | <0,5 | <0,50 | <0,5 | <0,50 | <0,50 | <0,5 | <0,50 |
| Cobre | µg/l | 2,6 | 2,5 | <1,0 | 1,3 | 1,1 | 1,3 | <1,0 | <1,0 | 7,3 |
| Crómio | µg/l | 8,9 | 8,2 | <5,0 | 6,0 | 5,7 | 5,8 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Crómio hexavalente | µg/l | 0,007 | 0,0078 | <0,0030 | 0,0051 | <0,0030 | <0,003 | <0,003 | <0,0030 | <0,0030 |
| Mercúrio | µg/l | <0,0020 | <0,0020 | <0,0020 | <0,002 | <0,0020 | <0,002 | <0,002 | <0,0020 | 0,0020 |
| Selénio | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | 9,9 |
| Vanádio | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Zinco | µg/l | 2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | 24,0 |

PAH Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares

Quadro 6.2.11 - Monitorização da rede piezométrica de Sines, em Novembro de 2009 (Galp Energia, 2010)

| Parâmetros | Unidades | Ponto de Amostragem | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | MW18 | MW25 | MW27 | MW29 | PZ38 | PZ48 | PZ50 | PZ53 | PZ57 | PZ58 | PZ62 | PZ67 | PZ68 |
| CBO | mg/l | | <12 | 13 | <12 | <12 | <12 | | <12 | <12 | <12 | <12 | <12 | <12 |
| CQO | mg/l | | 25 | 488 | 51 | 56 | 199 | | 37 | 255 | 105 | 129 | 90 | 22 |
| Benzeno | µg/l | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| Tolueno | µg/l | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |
| Etilbenzeno | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| o-xileno | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| m, p-Xileno | µg/l | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| Xilenosl | µg/l | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 |
| BTEX | µg/l | <1,60 | <1,60 | <1,60 | <1,60 | <1,60 | <1,60 | <1,6 | <1,60 | <1,60 | <1,60 | <1,60 | <1,60 | <1,60 |
| Hidrocarbonetos Alifáticos>C5-C8 | µg/l | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Hidrocarbonetos Alifáticos>C8-C10 | µg/l | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Hidrocarbonetos de cadeias>C10-C12 | µg/l | | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Hidrocarbonetos de cadeias>C12-C16 | µg/l | | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Hidrocarbonetos de cadeias>C16-C35 | µg/l | | <30 | 58 | <30 | <30 | <30 | | <30 | <30 | <30 | 163 | <30 | 33 |

| Parâmetros | Unidades | Ponto de Amostragem | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | MW18 | MW25 | MW27 | MW29 | PZ38 | PZ48 | PZ50 | PZ53 | PZ57 | PZ58 | PZ62 | PZ67 | PZ68 |
| Hidrocarbonetos de cadeias >C35-C40 | µg/l | | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | | <10 | <10 | <10 | 16 | <10 | <10 |
| Hidrocarbonetos totais >C10-C40 | µg/l | | <50 | 63 | <50 | <50 | <50 | | <50 | <50 | <50 | 182 | <50 | <50 |
| HAP | µg/l | | <0,37 | <0,37 | <0,37 | <0,37 | <0,37 | | <0,37 | <0,37 | <0,37 | <0,37 | <0,37 | <0,37 |
| Acenafteno | µg/l | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Acenaftileno | µg/l | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Antraceno | µg/l | | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 |
| Benzo(a)antraceno | µg/l | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Benzo(ghi)perileno | µg/l | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Benzo(a)pireno | µg/l | | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/l | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/l | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Criseno | µg/l | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 0,027 | 0,027 | 0,027 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/l | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Fluoranteno | µg/l | | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 |
| Fluoreno | µg/l | | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 | <0,020 |
| Indeno | µg/l | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Naftaleno | µg/l | | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Fenantreno | µg/l | | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 |



| Parâmetros | Unidades | Ponto de Amostragem | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------|---------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | | MW18 | MW25 | MW27 | MW29 | PZ38 | PZ48 | PZ50 | PZ53 | PZ57 | PZ58 | PZ62 | PZ67 | PZ68 |
| Pireno | µg/l | | <0,060 | <0,060 | <0,060 | <0,060 | <0,060 | | <0,060 | <0,060 | <0,060 | <0,060 | <0,060 | <0,060 |
| MTBE | µg/l | 0,32 | 0,45 | 1,26 | <0,20 | 0,26 | 0,3 | 2,43 | 0,23 | 2,12 | <0,20 | <0,31 | 119 | 24 |
| TBA | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | 70,9 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Chumbo | µg/l | 27,9 | 132 | 286 | 10,6 | 17,2 | 150 | | 37,3 | 94,9 | 92,6 | 92,6 | 35,5 | <5,0 |
| Arsénio | µg/l | 1,4 | 1 | 8,2 | 1,9 | 2,8 | 3,9 | | 1,6 | 10,4 | 10,7 | 7,2 | 6,6 | 1,4 |
| Cádmio | µg/l | <0,40 | <0,4 | 0,45 | <0,40 | <0,40 | 0,95 | | <0,40 | <0,40 | 2,42 | 0,43 | <0,40 | <0,40 |
| Cobre | µg/l | 5 | 5,8 | 60,9 | 7,2 | 2,1 | 14,7 | | 14,7 | 36,9 | 47,4 | 56 | 32,3 | 10,3 |
| Crómio | µg/l | <5,0 | 22,6 | 49,1 | <5,0 | <5,0 | 16 | | <5,0 | 29,5 | 40,8 | 23,5 | 11,6 | <5,0 |
| Crómio hexavalente | µg/l | <0,0030 | <0,0171 | 0,0372 | <0,003 | <0,003 | 0,0138 | | <0,0030 | 0,023 | 0,0338 | 0,0177 | 0,0088 | <0,0030 |
| Merúrio | µg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,002 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Selénio | µg/l | <10,0 | <10,0 | <10,0 | <10,0 | <5,0 | <10,0 | | <10,0 | <10,0 | <10,0 | <10,0 | <10,0 | <10,0 |
| Vanádio | µg/l | <4,1 | 60,9 | 137 | 5,8 | <5,0 | 37,7 | | 4,6 | 31,1 | 160 | 60,3 | 15,7 | <1,0 |
| Zinco | µg/l | 14,4 | 18,3 | 88,4 | 14,9 | <2,0 | 89,8 | | 22,9 | 259 | 181 | 121 | 39,3 | 142 |

PAH Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares

Central Termoelétrica de Sines

A Central Termoelétrica da EDP em Sines localiza-se cerca de 6 km a sudeste do porto de Sines e é o centro produtor de energia elétrica de maior potência instalada em todo o país. Fornece cerca de 20% a 25% de toda a energia elétrica produzida e utiliza como combustível fóssil o carvão betuminoso. A sua localização, próximo de um porto de águas profundas, permite o abastecimento de combustível por mar e o bombear da água salgada para arrefecer o vapor após passagem pelas turbinas.

Todos os resíduos produzidos nesta instalação, após triagem e identificação, são armazenados temporariamente enquanto aguardam encaminhamento para destino final, exceção feita às escórias e cinzas não valorizáveis de carvão, que são depositadas no Aterro da Central, licenciado para o efeito e com uma área de 11 ha. Existem ainda outros dois aterros, onde são armazenados gesso (5,5 ha) e resíduos perigosos, maioritariamente cinzas de fuelóleo, lamas de limpeza e tratamento de efluentes desta e de outras centrais termoelétricas da EDP (2 ha), este último será encerrado após a remoção total dos resíduos (EDP, 2010).

O controlo das águas subterrâneas na envolvente dos aterros é efectuado através de 14 piezómetros, onde são monitorizados periodicamente os parâmetros químicos que constam no quadro seguinte.

Quadro 6.2.12 - Monitorização da qualidade das águas subterrâneas (EDP, 2010)

| Parâmetro | Unidades | Piezómetro 1 | | Piezómetro 2 | | Piezómetro 3 | | Piezómetro 4 | | Piezómetro 5 | | Piezómetro 6 | | Piezómetro 7 | | Piezómetro 8 | | Piezómetro 9 | | Piezómetro 10 | | Piezómetro 11 | | Piezómetro 12 | | Piezómetro 13 | | Piezómetro 14 | | |
|---------------|------------------------|--------------|--------|--------------|----------|--------------|--------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|--------|--------------|----------|--------------|-----------|--------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|--------|---------------|----------|---------------|--------|------|
| | | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | |
| Condutividade | µS/cm | 872,83 | 977,00 | 615,25 | 1 088,00 | 259,33 | 351,00 | 874,75 | 956,00 | 2 413,17 | 3 840,00 | 780,92 | 850,00 | 1 191,27 | 1 485,00 | 3 480,33 | 4 620,00 | 1 305,75 | 1 359,00 | 1 180,42 | 1 738,00 | 1 035,08 | 1 306,00 | 195,83 | 227,00 | 632,08 | 1 654,00 | 362,09 | 518,00 | |
| pH | - | 5,91 | 6,00 | 5,60 | 6,10 | 5,80 | 6,00 | 5,80 | 6,30 | 5,90 | 6,30 | 6,60 | 7,4 | 5,61 | 5,9 | 3,98 | 4,40 | 6,11 | 6,4 | 6,04 | 6,5 | 6,07 | 6,30 | 6,13 | 6,60 | 6,26 | 6,50 | 5,90 | 6,20 | |
| Azot. Amon. | mg/l | 0,05 | 0,05 | 0,07 | 0,07 | 0,05 | 0,05 | 2,70 | 2,70 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | * | * | 0,09 | 0,09 | 0,34 | 0,34 | 0,05 | 0,05 | 0,21 | 0,21 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | * | * | |
| Cianetos | mg/l | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | |
| Cloretos | mg/l | 105,00 | 110,00 | 76,50 | 86,00 | 26,16 | 28,10 | 172,00 | 192,00 | 515,50 | 844,00 | 74,13 | 104,00 | 118,36 | 133,00 | 122,25 | 231,00 | 201,17 | 231,00 | 73,92 | 104,00 | 67,00 | 102,00 | 34,43 | 40,70 | 91,61 | 278,00 | 45,45 | 53,00 | |
| COT | mg/l | 0,30 | 0,30 | 3,60 | 3,90 | 0,55 | 0,60 | 0,90 | 0,90 | 1,05 | 1,30 | 1,60 | 2,00 | 2,10 | 2,10 | 1,00 | 1,00 | 0,65 | 0,90 | 1,30 | 1,60 | 1,10 | 1,40 | 0,55 | 0,80 | 0,85 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | |
| Fluoretos | mg/l | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,20 | 0,20 | 0,10 | 0,10 | 0,20 | 0,20 | * | * | 0,70 | 0,70 | 0,20 | 0,20 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | * | * | |
| Nitratos | mg/l | 3,10 | 3,10 | 0,40 | 0,40 | 18,80 | 18,80 | 0,40 | 0,40 | 20,00 | 20,00 | 2,60 | 2,60 | * | * | 11,60 | 11,60 | 0,30 | 0,30 | 96,00 | 96,00 | 0,30 | 0,30 | 6,80 | 6,80 | 0,40 | 0,40 | * | * | |
| Nitritos | mg/l | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | * | * | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | * | * |
| Sulfatos | mg/l | 209,00 | 254,00 | 142,74 | 387,00 | 42,85 | 92,00 | 73,30 | 95,00 | 337,08 | 547,00 | 97,58 | 121,00 | 428,64 | 554,00 | 2 243,92 | 2 865,00 | 209,25 | 230,00 | 337,92 | 655,00 | 311,25 | 398,00 | 10,24 | 11,80 | 69,72 | 259,00 | 48,22 | 80,00 | |
| Sulfuretos | mg/l | 0,04 | 0,04 | 0,20 | 0,20 | 0,01 | 0,01 | 0,09 | 0,09 | 0,16 | 0,16 | 0,07 | 0,07 | * | * | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,05 | 0,05 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | * | * | |
| Alumínio | µg/l | 15,00 | 15,00 | 26,00 | 26,00 | 5,00 | 5,00 | 12,00 | 12,00 | 13,00 | 13,00 | 8,00 | 8,00 | * | * | 38 000,00 | 38 000,00 | 36,00 | 36,00 | 34,00 | 34,00 | 60,00 | 60,00 | 11,00 | 11,00 | 34,00 | 34,00 | * | * | |
| Antimónio | µg/l | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Arsénio | µg/l | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 |
| Bário | µg/l | 72,00 | 72,00 | 114,00 | 114,00 | 34,00 | 34,00 | 38,00 | 38,00 | 59,00 | 59,00 | 68,00 | 68,00 | * | * | 56,00 | 56,00 | 33,00 | 33,00 | 67,00 | 67,00 | 63,00 | 63,00 | 41,00 | 41,00 | 67,00 | 67,00 | * | * | |
| Boro | µg/l | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,47 | 0,47 | * | * | 0,48 | 0,48 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,08 | 0,08 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | * | * | |
| Cádmio | µg/l | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,50 | 0,50 | 13,90 | 20,00 | 0,40 | 0,40 | 0,90 | 1,30 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | |
| Cálcio | µg/l | 23,10 | 23,10 | 17,90 | 17,90 | 10,30 | 10,30 | 15,60 | 15,60 | 37,40 | 37,40 | 82,00 | 82,00 | * | * | 273,00 | 273,00 | 17,80 | 17,80 | 129,00 | 129,00 | 38,00 | 38,00 | 2,90 | 2,90 | 6,00 | 6,00 | * | * | |
| Chumbo | µg/l | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 7,50 | 10,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | |
| Cobre | µg/l | 6,00 | 6,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | * | * | 90,00 | 90,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | * | * |
| Alcalinidade | mgCaCO ₃ /l | 42,00 | 42,00 | 23,00 | 23,00 | 15,70 | 15,70 | 112,00 | 112,00 | 62,00 | 62,00 | 185,00 | 185,00 | * | * | 1,50 | 1,50 | 50,00 | 50,00 | 32,00 | 32,00 | 57,00 | 57,00 | 15,00 | 15,00 | 45,00 | 45,00 | * | * | |
| Crómio total | µg/l | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 28,00 | 28,00 | 10,00 | 11,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | |
| Crómio VI | µg/l | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | |
| Ferro | µg/l | 255,00 | 330,00 | 636,00 | 1 240,00 | 20,00 | 31,00 | 2 862,00 | 5 700,00 | 60,00 | 90,00 | 52,00 | 66,00 | 6 000,00 | 6 000,00 | 60,00 | 62,00 | 85,50 | 150,00 | 7,00 | 8,00 | 12,50 | 16,00 | 16,00 | 26,00 | 266,00 | 480,00 | 52,00 | 52,00 | |
| Magnésio | mg/l | 67,50 | 67,50 | 20,90 | 20,90 | 13,10 | 13,10 | 4 050,00 | 8 000,00 | 76,00 | 76,00 | 24,20 | 24,20 | * | * | 315,00 | 315,00 | 24,90 | 24,90 | 128,00 | 128,00 | 71,80 | 71,80 | 4,85 | 4,85 | 8,50 | 8,50 | * | * | |
| Manganês | µg/l | 74,00 | 100,00 | 160,00 | 270,00 | 6,00 | 6,00 | 4 050,00 | 8 000,00 | 54,00 | 70,00 | 20,50 | 34,00 | * | * | 11 950,00 | 12 400,00 | 4 720,00 | 7 800,00 | 81,50 | 150,00 | 291,50 | 570,00 | 95,00 | 150,00 | 775,00 | 900,00 | 900,00 | 900,00 | |
| Mercúrio | µg/l | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,30 | 0,40 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | |
| Níquel total | µg/l | 23,50 | 56,00 | 49,58 | 320,00 | 17,92 | 60,00 | 46,50 | 120,00 | 47,00 | 155,00 | 16,33 | 68,00 | 32,55 | 68,00 | 734,17 | 1 240,00 | 73,83 | 155,00 | 22,25 | 60,00 | 15,92 | 52,00 | 11,42 | 48,00 | 16,00 | 56,00 | 24,36 | 85,00 | |
| Potássio | mg/l | 4,65 | 5,20 | 3,75 | 4,00 | 2,25 | 2,50 | 2,60 | 2,60 | 7,60 | 8,20 | 6,10 | 6,40 | 3,10 | 3,10 | 3,70 | 3,70 | 2,30 | 2,40 | 5,40 | 5,80 | 3,45 | 3,90 | 1,40 | 1,40 | 2,10 | 2,30 | 3,10 | 3,10 | |
| Selénio | µg/l | 3,35 | 3,90 | 1,15 | 1,90 | 1,10 | 1,20 | 0,40 | 0,40 | 2,25 | 2,40 | 0,45 | 0,50 | 0,40 | 0,40 | 6,80 | 7,40 | 0,40 | 0,40 | 1,40 | 1,60 | 1,30 | 2,20 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | |
| Sódio | mg/l | 95,00 | 95,00 | 57,00 | 57,00 | 18,20 | 18,20 | 103,00 | 103,00 | 224,00 | 224,00 | 126,00 | 126,00 | * | * | 289,00 | 289,00 | 195,00 | 195,00 | 117,00 | 117,00 | 140,00 | 140,00 | 20,60 | 20,60 | 42,80 | 42,80 | * | * | |

| Parâmetro | Unidades | Piezómetro 1 | | Piezómetro 2 | | Piezómetro 3 | | Piezómetro 4 | | Piezómetro 5 | | Piezómetro 6 | | Piezómetro 7 | | Piezómetro 8 | | Piezómetro 9 | | Piezómetro 10 | | Piezómetro 11 | | Piezómetro 12 | | Piezómetro 13 | | Piezómetro 14 | |
|---------------|----------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|----------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx | Med | Máx |
| Zinco | µg/l | 31,00 | 31,00 | 16,00 | 16,00 | 12,00 | 12,00 | 17,00 | 17,00 | 27,00 | 27,00 | 12,00 | 12,00 | * | * | 3 500,00 | 3 500,00 | 61,00 | 61,00 | 61,00 | 61,00 | 12,00 | 12,00 | 12,00 | 12,00 | 12,00 | 12,00 | * | * |
| Fenóis | µg/l | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 |
| AOX | µg/l | 0,20 | 0,20 | 0,50 | 0,50 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | * | * | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,30 | 0,30 | * | * |
| Nível piezom. | m | -4,66 | -4,17 | -6,38 | -4,89 | -3,05 | -2,41 | -8,23 | -7,12 | -5,83 | -4,48 | -6,99 | -4,73 | -6,40 | -4,54 | -8,84 | -8,49 | -3,16 | -1,82 | -3,82 | -2,85 | -5,25 | -4,43 | -2,43 | -1,49 | -3,15 | -2,51 | -4,07 | -3,18 |

Legenda:

| | |
|---|---------------------------|
|  | Valores inferiores ao VMR |
|  | Valores Superiores ao VMR |
|  | Valores superiores ao VMA |

Nota: Para valores inferiores ao limite de quantificação, utilizou-se o próprio valor do limite de quantificação; * Sem valor Azot. Amon Azoto amoniacal; Nível piezom. Nível piezométrico; Med Mediana; Máx Máximo

Pela observação do Quadro anterior e tendo por base os VMR e VMA definidos no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, verifica-se que o parâmetro cujo VMA é mais vezes violado é o sulfato, sendo o piezómetro 8 é o que apresenta mais violações aos VMR e VMA, para o ano de 2009. No entanto, como não foi divulgada a localização dos piezómetros não é possível aferir a relação dos valores obtidos com a sua proximidade aos aterros.

Podendo-se concluir, no que diz respeito à qualidade da água subterrânea, que o principal problema prende-se com a contaminação pelos derrames ou fugas das instalações industriais, como sejam, as unidades de armazenamento de produtos poluentes, nomeadamente, combustíveis e outros produtos químicos que contenham PAH's, BTEX, hidrocarbonetos do petróleo e metais pesados na sua constituição.

Unidade de Tratamento de Sines

A Unidade de Tratamento de Sines localizada a Sul de Santo André integra as seguintes componentes: aterro sanitário com três células – A, B, C – para deposição de resíduos sólidos urbanos. Actualmente estas células encontram-se encerradas, 12 bacias para deposição de lamas oleosas e 2 bacias para deposição de resíduos sólidos industriais.

Do ponto de vista hidrogeológico, o aquífero superficial da massa de água subterrânea de Sines é aquele que apresenta maior risco de contaminação, se ocorrer uma eventual fuga de lixiviados da Unidade de Tratamento. Assim, o programa de monitorização implementado incide, especialmente, no aquífero superficial, cujo suporte litológico são as formações do Pliocénico e Miocénico (INAG, 2010).

No ano 2009 foram analisados os parâmetros que constam do Quadro seguinte, com a periodicidade indicada.

Quadro 6.2.13 – Parâmetros analisados e periodicidade na unidade de tratamento de Sines (INAG, 2010)

| Parâmetro | Periodicidade segundo o Decreto-Lei n.º 152/2002 de 23 de Maio |
|------------------|---|
| pH | Trimestral |
| Condutividade | |
| Cloretos | |
| COT | Anual |
| Cianetos | |
| Antimónio | |
| Arsénio | |
| Cádmio | |

| Parâmetro | Periodicidade segundo o Decreto-Lei n.º 152/2002 de 23 de Maio |
|-------------------------|---|
| Crómio total | |
| Mercúrio | |
| Níquel | |
| Chumbo | |
| Selénio | |
| Potássio | |
| Carbonatos/Bicarbonatos | |
| Fluoretos | |
| Nitratos | |
| Nitritos | |
| Sulfatos | |
| Sulfuretos | |
| Alumínio | |
| Amónio | |
| Bário | |
| Boro | |
| Cobre | |
| Ferro | |
| Manganésio | |
| Zinco | |
| Cálcio | |
| Magnésio | |
| Sódio | |
| Fenóis | |
| AOX | |
| Nível piezométrico | Mensal |




De acordo com o relatório de monitorização da Unidade de Tratamento de Sines (INAG, 2010), obtiveram-se, para o ano 2009, os valores de amostragem do Quadro seguinte, registados nas diferentes estações de monitorização.

Quadro 6.2.14 - Parâmetros analisados e resultados analíticos da campanha de monitorização de 2009

| Campanha de monitorização de 2009 | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Janeiro 2009 | | | | | | | | |
| Parâmetros | Unidades | 516/80 | 516/81 | 516/82 | 516/83 | 516/84 | 516/85 | 516/86 |
| pH | | 7,3 | 7,3 | 6,4 | 6,1 | 6,5 | 7,5 | 5,9 |
| Condutividade | µS/cm | 480 | 321 | 175 | 177 | 577 | 245 | 259 |
| Cloreto | mg/l | 49 | 26 | 24 | 30 | 56 | 25 | 48 |
| Abril 2009 | | | | | | | | |
| pH | | 7,2 | 7,3 | 6,2 | 6,0 | 6,9 | 7,9 | 5,7 |
| Condutividade | µS/cm | 484 | 330 | 173 | 204 | 1200 | 240 | 247 |
| Cloreto | mg/l | 56 | 27 | 25 | 30 | 130 | 25 | 51 |
| Cianetos | mg/l | <0,012 | <0,012 | <0,012 | <0,012 | <0,012 | <0,012 | <0,012 |
| Antimónio | mg/l | <0,004 | <0,004 | <0,004 | <0,004 | <0,004 | <0,004 | <0,004 |
| Arsénio | mg/l | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 |
| Cádmio | mg/l | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| Crómio | mg/l | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Mercúrio | mg/l | <0,0008 | <0,0008 | <0,0008 | <0,0008 | <0,0008 | <0,0008 | <0,0008 |
| Níquel | mg/l | 0,007 | <0,006 | 0,011 | <0,006 | 0,015 | <0,006 | <0,006 |
| Chumbo | mg/l | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 |
| Selénio | mg/l | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 |
| Potássio | mg/l | 4,3 | 2,6 | 2,6 | 2,0 | 5,9 | 2,9 | 4,3 |
| Fenóis | mg/l | 0,004 | 0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| COT | mg/l | 1,5 | 1,1 | <1 | <1 | 4,9 | <1 | <1 |
| Bicarbonato | mg/l | 210 | 160 | 47 | 46 | 660 | 120 | 330 |
| Fluoretos | mg/l | 0,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Nitrato | mg/l | <2 | 9,4 | 11 | 7 | <2 | 8,8 | 10 |
| Nitrito | mg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Sulfato | mg/l | 7,9 | 7,2 | 12 | 13 | <5 | 5,2 | <5 |
| Sulfuretos | mg/l | 0,05 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | 0,11 | <0,04 | <0,04 |
| Alumínio | mg/l | 0,09 | 0,42 | 0,04 | <0,03 | 0,058 | <0,03 | 0,06 |
| Azoto amoniacal | mg/l | 0,57 | 0,18 | 0,11 | <0,05 | 0,2 | <0,05 | <0,05 |
| Bário | mg/l | 0,075 | <0,06 | <0,06 | <0,06 | 0,12 | <0,06 | <0,06 |
| Boro | mg/l | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,06 | <0,06 |
| Cobre | mg/l | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Ferro | mg/l | 0,56 | 1,3 | 0,41 | 0,054 | 8,3 | 0,049 | 0,097 |
| Manganês | mg/l | 0,11 | 0,043 | <0,015 | <0,015 | 1,2 | <0,015 | 0,039 |
| Zinco | mg/l | <0,08 | <0,08 | <0,08 | <0,08 | <0,08 | <0,08 | <0,08 |

| Campanha de monitorização de 2009 | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Janeiro 2009 | | | | | | | | |
| Parâmetros | Unidades | 516/80 | 516/81 | 516/82 | 516/83 | 516/84 | 516/85 | 516/86 |
| Cálcio | mg/l | 49 | 39 | 8,4 | 7,2 | 150 | 27 | <5 |
| Magnésio | mg/l | 21 | 32 | 29 | 2,9 | 56 | 6,7 | 11 |
| Sódio | mg/l | 23 | 30 | 36 | 22 | 60 | 18 | 27 |
| AOX | mg/l | 0,06 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,11 | 0,01 | 0,06 |
| Julho 2009 | | | | | | | | |
| pH | | 7,2 | 7,1 | 6,4 | 6,0 | 6,5 | 7,2 | 5,7 |
| Condutividade | µS/cm | 462 | 309 | 169 | 179 | 602 | 243 | 235 |
| Cloreto | mg/l | 55 | 25 | 23 | 27 | 61 | 25 | 49 |
| Outubro 2009 | | | | | | | | |
| pH | | 7,0 | 7,0 | 6,4 | 6,1 | 6,0 | 7,8 | 5,8 |
| Condutividade | µS/cm | 502 | 316 | 172 | 185 | 532 | 241 | 246 |
| Cloreto | mg/l | 56 | 26 | 25 | 32 | 52 | 25 | 50 |

Legenda:

| | |
|---|----------------------------|
|  | Valores inferiores ao VMR |
|  | Valores Superiores ao VMR |
|  | Valores superiores ao VMA |
| | COT Carbono orgânico total |

De acordo com os valores obtidos nas diferentes campanhas de amostragem, tendo em conta os VMR e VMA definidos no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, destacam-se os parâmetros do Quadro seguinte com oscilações de teor no que respeita aos VMR e VMA, reportados ao ano de 2009.

Quadro 6.2.15 - Monitorização da água subterrânea na unidade de tratamento de Sines (INAG, 2010)

| Parâmetro | VC* | VMR | VMA | OQA ¹⁾ | Conclusão |
|-----------------------|------|----------|-----|-------------------|---|
| pH | 5,7 | 6,5 -8,5 | 9,5 | 9 | A maior parte dos valores encontra-se abaixo do VMR |
| Condutividade (µS/cm) | 1200 | 1000 | - | 2500 | Regista-se numa estação, teores acima do VMR, contudo a sua grandeza não ultrapassa a norma da qualidade (Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto) |
| Cloreto (mg/l) | 130 | 200 | - | 250 | As estações registam valores sempre abaixo do VMR, com comportamento estável |

| Parâmetro | VC* | VMR | VMA | OQA ¹⁾ | Conclusão |
|-----------------------|--------|--------|--------|-------------------|--|
| Cianetos (mg/l) | <0,012 | 0,05 | - | - | Os valores apresentam teor abaixo do VMR (Decreto-Lei n.º236/98 de 1 de Agosto) |
| Antimónio (mg/l) | <0,004 | - | - | 0,005 | Das estações onde foi possível quantificar este metal, apenas uma apresentou teores abaixo do objectivo da qualidade |
| Arsénio (mg/l) | <0,003 | 0,01 | 0,05 | 0,01 | Este parâmetro foi quantificado apenas no período de 2004 a 2007, sendo que neste último ano alguns valores estão acima do VMR mas abaixo do VMA |
| Cádmio (mg/l) | <0,001 | 0,001 | 0,005 | 0,005 | Não se quantificou qualquer teor acima do limite de quantificação |
| Crómio (mg/l) | <0,01 | - | 0,5 | 0,01 | Os teores de quantificação nunca ultrapassam o VMA. Desde 2007 o valor imposto passou a ser de 0,01mg/l |
| Mercúrio (mg/l) | <0,008 | 0,0005 | 0,0010 | 0,005 | Raramente se registam valores acima do limite de quantificação |
| Níquel (mg/l) | 0,015 | - | - | 0,02 | Os teores registados encontram-se sempre abaixo do OQL |
| Chumbo (mg/l) | <0,006 | - | 0,05 | 0,025 | O limite de quantificação mantém-se inalterado desde 2005 |
| Selénio (mg/l) | <0,003 | - | 0,01 | 0,01 | Este metal deixou de ser quantificado a partir de Março de 2006 |
| Potássio (mg/l) | 5,9 | 10 | 12 | 15 | Valores mantêm-se dentro do objectivo da qualidade, nunca ultrapassando |
| Fenóis (mg/l) | 0,004 | - | 0,001 | 0,001 | Existe um problema no limite de quantificação, que é igual ao VMA (Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto) |
| COT (mg/l) | 1,5 | - | - | - | Em 2 estações os valores são bastante elevados |
| Bicarbonato (mg/l) | - | - | - | - | As séries de valores para cada estação mantêm-se praticamente semelhantes |

| Parâmetro | VC* | VMR | VMA | OQA ¹⁾ | Conclusão |
|---------------------------|-------|------|-----------------------------------|-------------------|---|
| Fluoretos (mg/l) | <0,1 | 0,7 | 1,5 | 1,5 | Maior parte das vezes não foi quantificado. Valor situa-se abaixo do normativo legal |
| Nitrato (mg/l) | <2 | 25 | 50 | 50 | Todos os valores encontram-se abaixo do VMR |
| Nitrito (mg/l) | <0,03 | - | 0,1 | 0,5 | Valores dentro dos objectivos de qualidade |
| Sulfato (mg/l) | <5 | 150 | 250 | 250 | Comportamento das séries muito semelhante |
| Sulfuretos (mg/l) | <0,04 | | Não detectável organolepticamente | 0,05+ (OMS) | A maior parte dos sulfuretos encontram-se sob a forma de sulfureto de hidrogénio, pelo que não existe uma norma de qualidade para o ião sulfureto. Verifica-se que estes valores estão acima do valor normativo da OMS+ |
| Alumínio (mg/l) | <0,03 | 0,05 | 0,2 | 0,2 | Os valores encontram-se abaixo do objectivo da qualidade definido no Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto |
| Azoto amoniacal (mg/l) | 0,57 | 0,05 | -- | 1 | Todos os valores estão acima do VMR mas abaixo do OQL |
| Bário (mg/l) | 0,12 | 0,1 | - | - | Em 2 estações os valores situam-se, na sua maioria, acima do VMA. Em 3 estações os valores não são quantificáveis |
| Boro (mg/l) | <0,25 | 1 | - | 1 | Este metal não é quantificado desde 2006 |
| Cobre (mg/l) | <0,01 | 0,02 | 0,05 | 2 | O comportamento deste metal deixou de ser quantificado, devido às alterações do limite de quantificação |
| Ferro (mg/l) | 8,3 | 0,1 | 0,3 | 2 | Destaca-se 1 estação em que os teores são mais elevados que o VMA. Contudo para as restantes estações os teores registados baixaram, sendo que em algumas não foram quantificados |

| Parâmetro | VC* | VMR | VMA | OQA ¹⁾ | Conclusão |
|--------------------|-------|------|-----|-------------------|--|
| Manganês (mg/l) | 1,2 | 0,05 | - | 0,1 | Na sua maioria ultrapassa o objectivo da qualidade |
| Zinco (mg/l) | <0,08 | 0,5 | 3 | - | Este metal não foi quantificado em 2009. Nos restantes anos os valores quantificados situam-se abaixo do VMR |
| Cálcio (mg/l) | 150 | 100 | - | - | Apenas numa estação denota-se uma maior oscilação nos teores calculados |
| Magnésio (mg/l) | 56 | 30 | 50 | - | Valor intrínseco às águas subterrâneas, sendo que não é susceptível de apresentar variações tão elevadas. Para as restantes estações o comportamento é homogéneo |
| Sódio (mg/l) | 60 | 20 | 150 | 200 | Comportamento das séries bastante homogéneo |
| AOX (mg/l) | 0,11 | - | - | 0,025 | 1 única estação registou valores acima do limite de quantificação, registando uma maior oscilação |

*VC Valor mais condicionante das 6 estações de amostragem

*OMS Organização Mundial de Saúde

¹⁾OQL Objectivo da qualidade

Podendo-se concluir que os parâmetros cujo VMA é mais vezes violado são o ferro e o bário. A estação que apresenta maior número de violações quer do VMR, quer do VMA, é a 516/84, podendo este aspecto estar relacionado com a proximidade desta estação às células do antigo aterro sanitário.

No que diz respeito à rede de monitorização da piezometria esta é composta por 7 estações. Fazendo a análise das medições realizadas, os níveis apresentam um comportamento muito semelhante e com oscilações muito pequenas, que não excedem os 5 m. As oscilações que se registaram, são na sua maioria de descida, excepto na estação 516/81, onde se verifica uma subida de 5 m no nível piezométrico (INAG, 2010).

As estações 516/15 e 516/85 apresentam valores para o nível piezométrico numa grandeza inferior à das restantes estações. Estas estações são as que estão mais afastada da Unidade de Tratamento de Sines e que reflectem a diferença deoocota piezométrica e, conseqüentemente, do escoamento natural subterrâneo.

Águas do Sado

A rede de monitorização da empresa Águas do Sado, S.A., composta por 15 pontos de monitorização, tem como objectivo principal o abastecimento público ao concelho de Setúbal. Esta rede pretende controlar a qualidade das águas subterrâneas da massa de água subterrânea da Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Sado.

As captações encontram distribuídas por dois concelho, Setúbal (Poço Mouro, Algeruz, Faralhão e Santas) e Palmela (Pinhal das Espanholas).

Os parâmetros analisados nestes pontos de água constam do quadro seguinte.

Quadro 6.2.16 – Parâmetros analisados na rede de monitorização das Águas do Sado

| Parâmetros | Periodicidade da monitorização |
|-------------------------|--------------------------------|
| Coliformes totais | Semestral |
| Coliformes fecais | |
| E. Coli | |
| Enterococcus | |
| Clostridium perfringens | |
| Oxidabilidade | |
| Oxigénio dissolvido | |
| Carbono Orgânico Total | |
| Condutividade | |
| Cor | |
| pH | |
| Cheiro | |
| Turvação | |
| SST | |
| Amónio | |
| Cloretos | |
| Fosfatos | |
| Nitratos | |
| Nitritos | |
| Manganês | |
| Cobre | |
| Ferro | |
| Alumínio | |
| Antimónio | |
| Arsénio | |

| Parâmetros | Periodicidade da monitorização |
|---|--------------------------------|
| Boro | |
| Bromato | |
| Cádmio | |
| Chumbo | |
| Cianetos | |
| Crómio | |
| Fluoretos | |
| Mercúrio | |
| Níquel | |
| Selénio | |
| Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares | |
| Hidrocarbonetos Dissolvidos e Emulsionado | |
| Sódio | |
| Tetracloroetileno | |
| Tricloroetileno | |
| Pesticidas totais | |

As águas monitorizadas apresentam geralmente valores abaixo do VMR, à excepção do pH, que na captação Poço Mouro, Faralhão e Santas é ligeiramente abaixo de 6,5 (VMR). Pontualmente os fenóis, os hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados e os nitratos apresentam violações ao VMR.

EDIA

A rede de monitorização da EDIA, composta por 117 pontos de monitorização, tem como objectivo principal o abastecimento público e a rega. Esta rede pretende controlar a qualidade das águas subterrâneas das massas de água subterrânea da Bacia de Alvalade, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado, Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado e Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado.

Os parâmetros analisados nestes pontos de água constam do quadro seguinte.

Quadro 6.2.17 – Parâmetros analisados na rede de monitorização da EDIA

| Parâmetros | Periodicidade da monitorização |
|---------------|--------------------------------|
| pH | Semestral |
| Condutividade | |
| Sódio | |
| Potássio | |
| Cálcio | |
| Magnésio | |

| Parâmetros | Periodicidade da monitorização |
|---------------------|--------------------------------|
| Ferro | |
| Bicarbonato | |
| Sílica | |
| Cloreto | |
| Sulfato | |
| Nitratos | |
| Flúor | |
| Substâncias activas | |
| Pesticidas totais | |

Da análise dos dados de monitorização pode-se dizer que, de um modo geral, todos os parâmetros analisados apresentam violações ao VMA, à excepção das substâncias activas e dos pesticidas (atrazina, molinato, metolaclor, simazina, alacloro, etilparatião, etofumesato, DEA, trifluralina, clorfenvinfos, clorpirifos, DIA, 34-DCA, diclobenil, a-endossulfão, b-endossulfão, lindano, metribuzina, oxadiazão, pendimetal, pirimicarb, prometina, propanil, propazina, terbutilazina, terbutrina) que apresentam valores inferiores ao limite de detecção.

Os elementos químicos que apresentam valores mais elevados são a condutividade, em que 27% dos valores são superiores a 2 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, sendo que o valor máximo é de 2 256 $\mu\text{S}/\text{cm}$, o sódio que atinge o máximo de 216,6 mg/l, o cloreto, com 61% dos valores superiores ao VMR (200 mg/l) e o nitrato, em que 19% dos valores são superiores ao VMR (25 mg/l) e 32 % superior ao VMA (50 mg/l).

Bibliografia

- ALMINA (2010). *Relatório de Monitorização, Controlo de Águas - Complexo Mineiro de Aljustrel*. 1º Semestre 2010.
- APPELO, C.; POSTMA, D. (1993). *Geochemistry, Groundwater and Pollution*. A. A. Balkema, Rotterdam, Netherlands, 536 pp.
- ARH-ALENTEJO (2009a). *Programa de Monitorização – Massas de Água 2009*. Divisão de Monitorização. Évora, Março de 2009.
- ARH-ALENTEJO (2009b). *Programa de Monitorização – Massas de Água Costeiras e de Transição 2009*. Divisão de Monitorização. Évora, Março de 2009.
- ARH Alentejo (2010). *Base de dados da Administração de Região Hidrográfica do Alentejo*.
- BEAR, J.; VERRUIJT, A. (1987). *Modeling Groundwater Flow and Pollution, Theory and Applications of Transport in Porous Media*. D. Reidel Publishing Co, Holland, 414 pp.
- BRICKER, S.B., FERREIRA, J.G., SIMAS, T. (2003). *An Integrated Methodology for Assessment of Estuarine Trophic Status*. *Ecological Modelling* 169: 39-60.
- BUFFAGNI A. & KEMP J.L. (2002). Looking beyond the shores of the United Kingdom: addenda for the application of River Habitat Survey in South European rivers. *J. Limnol.* 61(2): 199-214.
- CÂMARA MUNICIPAL DE SINES (2009). *Estudos Caracterização Qualidade Ambiente. Revisão do Plano Director Municipal (PDM) de Sines. Volume IV*.
- CARDOSO, A. (2001). QUASIMEME: Um programa útil na avaliação do desempenho laboratorial na análise de poluclorobifenilos em sedimentos. *Anais do Instituto Hidrográfico*, 14, Lisboa.
- CASTRO, J. & CRUZ, T. (s.d.). *Monitorização de ambientes marinhos do Porto de Sines*.
- CLESCERL, L. S., GREENBERG A. E. & EATON, A. D. (Eds.) (1999). *Standard Methods for Examination of Water & Wastewater*. American Public Health Association; 20th (January 1999).
- COUTINHO, M. T. P. (2003) *Comunidade fitoplânctónica de Estuário do Sado. Estrutura, Dinâmica e Aspectos Ecológicos*. Dissertação para Investigador Auxiliar. INIAP/IPIMAR, 328 pp.

DG-EU/FCT-UALG/ICCE-UNESCO (2009). Relatório Intercalar do Estudo para Avaliação Técnica dos Níveis de Contaminação Existentes e Acções Correctivas a Implementar (Contaminação de Águas Subterrâneas por Hidrocarbonetos) no Sistema Aquífero de Sines e Zona Portuária de Sines.

EC (2009). Guidance document no. 18. Guidance on groundwater status and trend assessment.

EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS (2009a). Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais Para o Sistema Alqueva - Pedrógão e Rede Primária de Rega - Fase de Exploração. EDIA S.A., Matos, Fonseca & Associados – Estudos e Projectos, LDA .

EDIA & MATOS, FONSECA E ASSOCIADOS (2009b). Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais Para o Sistema Alqueva - Pedrógão e Rede Primária de Rega - Fase de Exploração. Avaliação dos Impactes da Transferência de Água Guadiana-Sado na Ictiofauna. EDIA S.A., Matos, Fonseca & Associados – Estudos e Projectos, LDA .

EDP (2010). *Central Termoeléctrica de Sines*. “Relatório Ambiental Anual 2009”.

ERHSA (2001). Relatório final do Projecto “Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo”. Comissão de Coordenação da Região Alentejo, Évora.

FERREIRA, J. G. , SIMAS, T., SCHIFFEREGGER, K., LENCART-SILVA, J. (2002). *Identification of Sensitive Areas and Vulnerable Zones in Four Portuguese Estuaries*. INAG/IMAR, Lisboa.

FERREIRA, J.G.; ABREU, P.F.; BETTENCOURT, A.M.; BRICKER, S.B.; MARQUES, J.C.; MELO, J.J.; NEWTON, A.; NOBRE, A.; PATRÍCIO, J.; ROCHA, F.; RODRIGUES, R.; SALAS, F.; SILVA, M.C.; SIMAS, T.; SOARES, C.V. ; STACEY, P.E. ; VALE, C. ; WIT, M. & W.J. WOLFF. (2005). *Monitoring Plan for Water Quality and Ecology of Portuguese Coastal Waters*. Development of Guidelines for the Application of the European Union Water Framework Directive. IMAR. 141 pp.

FERREIRA, J., C. VALE, C. SOARES, F. SALAS, P. STACEY, S. BRICKER, M. SILVA E J. MARQUES (2007). “Monitoring of coastal and transitional water under the E.U. Water Framework Directive”, *Environmental Monitoring and Assessment*, 135: 195-216.

GALP ENERGIA (2009). *Relatório Ambiental Anual* - RAA. Refinaria de Sines.

GALP ENERGIA (2010). *Monitorização e Manutenção da Rede de Piezómetros* – Refinaria de Sines.

GRATH, J., SCHEIDLEDER, A., UHLIG, S., WEBER, K., KRALIK, M., KEIMEL, T., GRUBER, D. (2001). The EU Water Framework Directive: Statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends, and

aggregation of monitoring results. Final Report. Austrian Federal Ministry of Agriculture and Forestry, Environment and Water Management (Ref.: 41.046/01-IV1/00 and GZ 16 2500/2-1/6/00), European Commission (Grant Agreement Ref.: Subv 99/130794), in kind contributions by project partners. Vienna, p. 63.

INAG, IA (2002). OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North East Atlantic - Comprehensive Procedure: Mondego, Tagus and Sado Estuaries. Instituto da Água e Instituto do Ambiente, Maretec, Instituto Superior Técnico, Lisboa.

INAG (2005). *Relatório síntese sobre a caracterização das redes hidrográficas prevista na DQA*. Ministério do Ambiente, do Desenvolvimento do Território e do Desenvolvimento Regional, Lisboa.

INAG (2008a). *Manual para a Avaliação Biológica da Qualidade da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro Da Água. Protocolo de amostragem e análise para o FITOBENTOS*. Instituto da Água, I.P.. Lisboa. 35 pp.

INAG (2008b). *Manual para a Avaliação Biológica da Qualidade da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro Da Água. Protocolo de amostragem e análise para os MACRÓFITOS*. Instituto da Água, I.P.. Lisboa. 18 pp.

INAG (2008c). *Manual para a Avaliação Biológica da Qualidade da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro Da Água. Protocolo de amostragem e análise para os MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS*. Instituto da Água, I.P.. Lisboa. 17 pp.

INAG (2008d). *Manual para a Avaliação Biológica da Qualidade da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro Da Água. Protocolo de amostragem e análise para a FAUNA PISCÍCOLA*. Instituto da Água, I.P.. Lisboa. 15 pp.

INAG (2008e). *Poluição Provocada por Nitratos de Origem Agrícola (Directiva 91/676/CEE) – Relatório 2004 – 2007*. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional. Lisboa.

INAG (2009a). *Critérios para a Classificação do Estado das Massas de Água Superficiais – Rios e Albufeiras*. Instituto da Água, I.P., Setembro de 2009.

INAG (2009b). *Manual para a Avaliação Biológica da Qualidade da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro Da Água. Protocolo de amostragem e análise para o FITOPLÂNTON*. Instituto da Água, I.P.. Lisboa. 42 pp.

INAG (2009c). *Qualidade Ecológica e Gestão Integrada de Albufeiras*. (Coordenação: M. T. Ferreira). Contrato nº 2003/067/INAG, Lisboa, Março 2009. Instituto da Água, I. P., 326 pp.

INAG (2010). *Departamento de monitorização e sistemas de informação do domínio Hídrico – “Programa de monitorização da água subterrânea na unidade de tratamento de Sines”*.

IPIMAR (2009). *Caracterização físico-química dos sedimentos a dragar no estuário do Sado*. IPIMAR, Lisboa.

IPIMAR (2009). *Relatório de Campanha para Colheita de Águas e Fitoplâncton, nos Estuários do Mira, Sado e Guadiana e Zonas Costeiras Adjacentes*. Caracterização do Estado Químico e Ecológico das Massas de Água de Transição e Costeiras das Bacias Hidrográficas dos Rios Sado, Mira e Guadiana – Campanha de Amostragem. ARH-Alentejo, I. P. Novembro de 2009.

IPIMAR (2010). *Caracterização do estado químico e ecológico das massas de água de transição e costeiras das bacias hidrográficas dos rios Sado, Mira e Guadiana*. Relatório final. Ana Maria Ferreira, Carlos Vale (coordenação). IPIMAR, ARH Alentejo, Lisboa.

JEFFERS, J. N. R. (1998). Characterization of river habitats and prediction of habitat features using ordination techniques. *Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems*. 8: 529-540.

LORENZEN, C. J. (1967). Determination of chlorophyll and phaeopigments: spectrophotometric equations. *Limnol. Oceanogr.* 12: 343-346.

PARSONS, T. R., MAITA, Y. & LALLI, C. M. (1984). “*A manual of chemical and biological methods for seawater analysis*”, Pergamon Press, 101-106 pp.

PIMENTA, MARIA TERESA, MARIA TERESA ÁLVARES, MARIA JOÃO SANTOS, FERNANDA GOMES, FELISBINA QUADRADO, ANA RITA LOPES, RUI RODRIGUES, MANUEL LACERDA & ANTÓNIO CARMONA RODRIGUES (s.d.). *Reestruturação das Redes de Monitorização. I – Aspectos Metodológicos*. Instituto da Água - Direcção de Serviços de Recursos Hídricos.

RAVEN, P. J.; HOLMES, N. T. H.; FOX P. A.; DAWSON F. H.; EVERARD M.; FOZZARD I. R. & ROUEN K. J. (1998). *River Habitat Quality: The Physical Character of Rivers and Streams in the UK and the Isle of Man*. Environment Agency. Bristol, 1-86.

REPSOL (2009). *Relatório Anual Ambiental*. Produção de Electricidade e Calor, ACE. Central Termoelectrica.

REPSOL POLÍMEROS, LDA (2009). *Plano de Desempenho Ambiental Polímeros*.

ROCHA, FERNANDA, ANA COELHO, SUSANA FERREIRA, PAULO CASTRO & RITA CUNHA (2009). *Programa de Monitorização 2007-2009 das Águas Superficiais: Zonas Protegidas, Estado Químico das Águas Interiores e Estado Ecológico e Químico das Águas Costeiras e de Transição*. INAG/DSRH/NQA Janeiro, 2007.

UTERMÖHL, H. (1958). Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. *Mitt. Int. Verein. Limnol.* 9: 1-38.

VALE, P. (2004). *Biotoxinas Marinhas*. Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias 99, 3-18.

WFD CIS (2003). *Monitoring under the Water Framework Directive – Working Group 2.7*. WFD CIS Guidance

Sites:

ALENTEJO LITORAL (2007). <http://www.alentejolitoral.pt/PortalAmbiente/>

INSTITUTO HIDROGRAFICO (2011). <http://www.hidrografico.pt/>

SNIRLit (2011). <http://geo.snirh.pt/snirlit/site/consulta.php>


INTERSIG (s.d.). Gestor de Informação Geográfica da responsabilidade do Instituto da Água. <http://intersig-web.inag.pt/intersig>

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos da responsabilidade do Instituto da Água <http://snirh.pt>

GOBIERNO DE CANTABRIA, s.d. - <http://dma.medioambientecantabria.es>

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecosistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Contactos do Agrupamento

E-mail: nemus@nemus.pt

Tlf.: 21 710 31 60 / Fax: 21 710 31 69

Estrada do Paço do Lumiar,
Campus do LUMIAR, Edifício D, r/c
1649-038 Lisboa

ARH
ALENTEJO

Administração da
Região Hidrográfica
do Alentejo I.P.

E-mail: geral@arhalentejo.pt

Tlf.: 26 676 82 00 / Fax: 26 676 82 30

Rua da Alcárcova de Baixo, n.º 6, Apartado
2031, EC Évora, 7001-901 Évora

Website: www.arhalentejo.pt



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

QR
EN
QUADRO
DE REFERÊNCIA
ESTRATÉGICO
NACIONAL
PORTUGAL 2007.2013

 **INALENTEJO**
2007.2013