



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 7

Relatório Técnico Específico  
Tomo IC – Anexos

t09122/01      Fev 2012

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 7**

### **Relatório Técnico Específico para Envio à Comissão Europeia**

**Tomo IA - Peças escritas**

**Tomo IB - Peças Desenhadas**

***Tomo IC - Anexos***

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 7

## Relatório Técnico Específico para Envio à Comissão Europeia

### Tomo IC – Anexos

#### ÍNDICE DO ANEXO

---

<b>Anexo I. Caracterização e Diagnóstico</b>	<b>I</b>
I.1. Caracterização Geral	I
I.1.1. Geologia, geomorfologia e hidrogeologia	I
I.1.2. Solo e ordenamento do território	3
I.1.3. Abastecimento de água, drenagem e tratamento de águas residuais	7
I.2. Caracterização das massas de água	10
I.2.1. Massas de água superficiais	10
I.2.2. Massas de água subterrâneas	23
I.2.3. Zonas Protegidas	39
I.2.4. Redes de Monitorização	51
I.2.5. Estado das Massas de Água	59
<b>Anexo II. Análise Económica das Utilizações da Água</b>	<b>63</b>
II.1. Importância económica das utilizações	63
II.1.1. Importância dos principais sectores utilizadores na economia da RH7	63
II.2. Procura, oferta e níveis de recuperação de custos	65
II.2.1. Sistemas Urbanos	65

II.2.2. Sector agrícola	72
<b>Anexo III. Cenários Prospectivos</b>	<b>77</b>
III.1. Enquadramento	77
III.2. Pressões nos Recursos Hídricos	80
III.2.1. Necessidades de água	80
III.2.2. Cargas afluentes	114
III.2.3. Outras pressões	140
<b>Anexo IV. Objectivos Ambientais</b>	<b>145</b>
IV.1. Objectivos Ambientais para as Massas de Água Superficiais	145
IV.1.1. Massas de água em que o estado bom deve ser mantido ou melhorado até 2015	145
IV.1.2. Massas de água em que o estado bom deverá ser atingido até 2015	148
IV.1.3. Massas de água em que se prevê que o estado bom não seja atingido até 2015	150
IV.1.4. Massas de água naturais sem objectivo ambiental atribuído	155
IV.1.5. Massas de água em que o potencial ecológico bom e o estado químico bom devem ser mantidos ou melhorados até 2015	155
IV.1.6. Massas de água em que o potencial ecológico bom e o estado químico bom deverão ser atingidos até 2015	158
IV.1.7. Massas de água em que se prevê que o potencial ecológico bom ou o estado químico bom ou ambos não sejam atingidos até 2015	159
IV.1.8. Massas de água fortemente modificadas / artificiais sem objectivo ambiental atribuído	166
IV.2. Objectivos Ambientais para as Massas de Água Subterrâneas	166
IV.2.1. Massas de água em que o estado bom deve ser mantido ou melhorado até 2015	166
IV.2.2. Massas de água em que o estado bom deverá ser atingido até 2015	167
IV.2.3. Massas de água em que se prevê que o estado bom não seja atingido até 2015	167

## ÍNDICE DE QUADROS

---

Quadro I.1.1 – Características das massas de água subterrânea delimitadas na RH7	1
Quadro I.1.2 – Planos Directores Municipais na RH7	3
Quadro I.1.3 – Número de captações de água para abastecimento público e volume anual de água extraído por tipo de origem de água (2009)	7
Quadro I.1.4 – Massas de água superficiais utilizadas para o abastecimento público da RH7	7
Quadro I.1.5 – Origens de água superficiais utilizadas para o abastecimento dos subsistemas do SPPIAA integrados na RH7	8
Quadro I.1.6 – Índices de drenagem e tratamento de águas residuais por concelho abrangido (total ou parcialmente) pela RH7	8
Quadro I.2.1. Critérios para a delimitação das massas de água de superfície da RH7	10
Quadro I.2.2 – Valores de caudal ecológico propostos no “Estudo das Condições Ambientais no Estuário do Rio Guadiana e Zonas Adjacentes – Conclusões Operacionais”	15
Quadro I.2.3 – Evaporação dos reservatórios comparada com afluências na RH7	17
Quadro I.2.4 – Percentagem de evaporação e caudal ecológico a afectar às massas de água localizadas no curso principal do Guadiana	18
Quadro I.2.5 – Percentagem de evaporação e caudal ecológico a afectar às massas de água localizadas fora do curso principal do Guadiana	18
Quadro I.2.6 – Volumes retidos em Espanha (hm <sup>3</sup> ) a considerar na região hidrográfica do Guadiana, relativos a cada ano hidrológico	19
Quadro I.2.7 – Volume de escoamento disponível acumulado relativo a cada ano hidrológico	20
Quadro I.2.8 – Características gerais da massa de água subterrânea de Elvas-Campo Maior	23
Quadro I.2.9 – Características gerais da massa de água subterrânea de Elvas-Vila Boim	25
Quadro I.2.10 – Características gerais da massa de água subterrânea de Viana dos Gabros de Beja	27
Quadro I.2.11 – Características gerais da massa de água subterrânea Moura-Ficalho	29
Quadro I.2.12 – Características gerais da massa de água subterrânea de Viana de Monte Gordo	30
Quadro I.2.13 – Características gerais da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana	32
Quadro I.2.14 – Características gerais da massa de água subterrânea da Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Guadiana	34

Quadro I.2.15 – Características gerais da massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa – Transição Atlântico e Serra	36
Quadro I.2.16 – Características gerais da massa de água subterrânea da Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana	38
Quadro I.2.17 – Classificação das zonas designadas para a captação de água superficial destinada à produção de água para consumo humano	40
Quadro I.2.18 – Classificação das zonas piscícolas	42
Quadro I.2.19 – Identificação e classificação das zonas balneares	45
Quadro I.2.20 – Zona sensível da RH7 e respectiva zona de influência	46
Quadro I.2.21 – Massas de água superficial monitorizadas	51
Quadro I.2.22 – Relação entre as extracções (conhecidas e estimadas), a recarga e os recursos hídricos disponíveis	62
Quadro II.1.1 – Contributo da RH7 para o VAB gerado e população empregada no Continente no que se refere aos principais sectores utilizadores de água (2008)	64
Quadro II.1.2 – Contributo da RH7 para Produto Interno Bruto (PIB) e para a balança comercial (2008-09)	65
Quadro II.2.1 – Indicadores seleccionados para a vertente do abastecimento de água (AA) em baixa: Proveitos – RH7 e Continente (2008)	65
Quadro II.2.2 – Indicadores seleccionados para a vertente do abastecimento de água (AA) em alta: Proveitos – RH7 (2008)	66
Quadro II.2.3 – Indicadores seleccionados para a vertente do abastecimento de água (AA) em baixa: Custos – RH7 e Continente (2008)	67
Quadro II.2.4 – Indicadores seleccionados para a vertente do abastecimento de água (AA) em alta: Custos – RH7 (2008)	68
Quadro II.2.5 – Indicadores seleccionados para o sector da drenagem e tratamento de águas residuais (DTAR) em baixa: Proveitos – RH7 e Continente (2008)	70
Quadro II.2.6 – Indicadores seleccionados para a vertente da drenagem e tratamento de águas residuais (DTAR) em alta: Proveitos – RH7 (2008)	70
Quadro II.2.7 – Indicadores seleccionados para a vertente da drenagem e tratamento de águas residuais (DTAR) em baixa: Custos – RH7 e Continente (2008)	71
Quadro II.2.8 – Indicadores seleccionados para a vertente da drenagem e tratamento de águas residuais (DTAR) em alta: Custos – RH7 (2008)	72
Quadro II.2.9 – Rácio Benefício-Custo referente ao A.H. do Caia	72
Quadro II.2.10 – Rácio Benefício-Custo referente ao A.H. do Lucefecit	73

Quadro II.2.11 – Rácio Benefício-Custo referente ao A.H. de Vigia	73
Quadro II.2.12 – Rácios Benefício-Custo associados às captações em charcas e/ou reservatórios	74
Quadro II.2.13 – Rácio Benefício - Custo associado a furos em granitos, xistos ou calcários	74
Quadro II.2.14 – Rácio Benefício - Custo associado a furos em areias, arenitos e aluviões	75
Quadro II.2.15 – Rácio Benefício-Custo associado a barragens de dimensão pequena a média	75
Quadro III.2.1 – Projecção dos consumos de água para rega (volumes captados) na RH7 no horizonte 2015	83
Quadro III.2.2 – Pressões sobre as massas de água superficiais (hm <sup>3</sup> ) que decorrem de necessidades de água para a indústria actuais e futuras (2009-2015)	87
Quadro III.2.3 – Pressões sobre as massas de água subterrâneas (hm <sup>3</sup> ) que decorrem de necessidades de água para a indústria actuais e futuras (2009-2015)	88
Quadro III.2.4 – Parametrização adoptada em cada cenário para efeito de estimação das necessidades futuras de água para o sector urbano (em sentido lato)	91
Quadro III.2.5 – Pressões sobre as massas de água superficiais (hm <sup>3</sup> ) que decorrem de necessidades de água para o sector residencial actuais e futuras (2008-2015)	94
Quadro III.2.6 – Pressões sobre as massas de água subterrâneas (hm <sup>3</sup> ) que decorrem de necessidades de água para o sector residencial actuais e futuras (2008-2015)	96
Quadro III.2.7 – Evolução da população flutuante e do número de campos de golfe – RH7 (2008-2015)	96
Quadro III.2.8 – Pressões sobre as massas de água superficiais (hm <sup>3</sup> ) que decorrem de necessidades de água para o sector do turismo actuais e futuras (2008-2015)	100
Quadro III.2.9 – Pressões sobre as massas de água subterrâneas (hm <sup>3</sup> ) que decorrem de necessidades de água para o sector do turismo actuais e futuras (2008-2015)	100
Quadro III.2.10 – Necessidades totais de água da RH7, actuais e futuras (2009-2015), por sector, origem da água e região de origem da água, segundo o cenário prospectivo	101
Quadro III.2.11 – Balanço hídrico para a situação actual (2009), considerando uma redução de 50 % das afluências de Espanha, em relação aos últimos 30 anos	106
Quadro III.2.12 – Balanço hídrico para o cenário A (2015)	107
Quadro III.2.13 – Balanço hídrico para o cenário B (2015)	108
Quadro III.2.14 – Balanço hídrico para o cenário C (2015)	109
Quadro III.2.15 – Balanço necessidades/disponibilidades de água por massa de água subterrânea na RH7	113
Quadro III.2.16 – Cargas urbanas de CBO5, CQO, N, P e SST por bacia principal na RH7	121

Quadro III.2.17 – Cargas de CBO5, CQO, N, P e SST de origem industrial por bacia principal na RH7	123
Quadro III.2.18 – Cargas de CBO5, CQO, N, P e SST de origem suinícola por bacia principal na RH7	124
Quadro III.2.19 – Cargas difusas de origem agrícola, por bacia, na RH7	126
Quadro III.2.20 – Cargas associadas às rejeições industriais (incluindo domésticas de origem industrial) de origem difusa por bacia da RH7	126
Quadro III.2.21 – Cargas difusas de origem agro-pecuária (suiniculturas), por bacia, na RH7	127
Quadro III.2.22 – Cargas de poluição difusa associadas à exploração dos campos de golfe por bacia na RH7	128
Quadro III.2.23 – Cargas urbanas de CBO5, CQO, N e P produzidas sobre cada massa de água subterrânea	130
Quadro III.2.24 – Cargas de CBO5, CQO, N e P de origem industrial, produzidas sobre cada massa de água subterrânea na RH7	131
Quadro III.2.25 – Cargas de CBO5, CQO, N e P de origem suinícola, produzidas sobre cada massa de água subterrânea na RH7	133
Quadro III.2.26 – Cargas difusas de origem agrícola, produzidas sobre cada massa de água (incluindo área de drenagem) e na totalidade das áreas de drenagem das massas de água subterrâneas da RH7	135
Quadro III.2.27 – Cargas difusas de outras origens, produzidas sobre cada massa de água subterrânea (incluindo área de drenagem) e na totalidade das áreas de drenagem das massas de água subterrâneas da RH7	136
Quadro III.2.28 – Cargas de CBO, CQO, N, P e SST de origem urbana na situação actual e em 2015 na parte internacional da bacia do Guadiana por massa de água fronteira e transfronteira	138
Quadro III.2.29 – Cargas de CBO, CQO, N, P e SST de origem industrial na situação actual e em 2015 na parte internacional da bacia do Guadiana por massa de água fronteira e transfronteira	139
Quadro III.2.30 – Cargas difusas agrícolas provenientes do território espanhol e drenadas para as massas de água subterrânea da RH7	139
Quadro III.2.31 – Infra-estruturas hidráulicas previstas na implantação do EFMA na RH7	140
Quadro III.2.32 – Transferências e desvios de água que se prevêem realizar na Região Hidrográfica do Guadiana no âmbito do EFMA	141

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura I.2.1 – Volumes de escoamento disponíveis na secção da foz das linhas de água das bacias hidrográficas principais e na região hidrográfica	21
Figura I.2.2 – Escoamento disponível acumulado em ano seco médio nas bacias principais da RH7 (abordagem convencional)	22
Figura I.2.3 – Classificação do estado ecológico das massas de água da RH7	59
Figura I.2.4 – Classificação do potencial ecológico das massas de água da RH7	60
Figura I.2.5 – Classificação do estado químico das massas de água da RH7	61
Figura III.1.1 – Incertezas Cruciais por eixo de contrastação: Desenvolvimento Regional e Territorial	77
Figura III.1.2 – Incertezas Cruciais por eixo de contrastação: Dinâmicas Económicas e Sociais	78
Figura III.1.3 – Incertezas Cruciais por eixo de contrastação: Ambiente e Recursos Hídricos	79
Figura III.2.1 – Necessidades de água para rega e origens da água (hm <sup>3</sup> ) actuais e futuras (2009-2015)	84
Figura III.2.2 – Necessidades de água para a indústria e origens da água (hm <sup>3</sup> ) actuais e futuras (2009-2015) – Usos consumptivos	86
Figura III.2.3 – Necessidades de água para o sector da produção de energia e origens da água (hm <sup>3</sup> ) actuais e futuras (2009-2015) – Usos não consumptivos	89
Figura III.2.4 – Necessidades de água para o sector residencial (hm <sup>3</sup> ) actuais e futuras (2008-2015) – Volumes fornecidos, distribuídos e captados	93
Figura III.2.5 – Distribuição (%) dos volumes captados por origem (2008-2015) – Sector residencial	94
Figura III.2.6 – Necessidades de água para o sector do turismo (hm <sup>3</sup> ) actuais e futuras (2008-2015) – Volumes fornecidos, distribuídos e captados	97
Figura III.2.7 – Necessidades de água para o sector do turismo e origens da água (hm <sup>3</sup> ) actuais e futuras (2008-2015)	98
Figura III.2.8 – Distribuição (%) dos volumes captados por origem (2008-2015) – Sector do turismo	99
Figura III.2.9 – Necessidades totais de água da RH7 e origens da água (hm <sup>3</sup> ) actuais e futuras (2009-2015)	102
Figura III.2.10 – Distribuição (%) dos volumes totais por origem da água (2009-2015) – RH7	103
Figura III.2.11 – Distribuição (%) dos volumes totais por sector de consumo (2009-2015) – RH7	104
Figura III.2.12 – Distribuição (%) dos volumes sem agricultura por sector de consumo (2009-2015) – RH7	104

Figura III.2.13 – Variação do volume anual captado em relação às disponibilidades em ano húmido na situação actual (2009) e nos três cenários prospectivos analisados (2015)	110
Figura III.2.14 – Volume anual captado e disponibilidades em ano seco na situação actual (2009) e nos três cenários prospectivos analisados (2015)	111
Figura III.2.15 - Cargas pontuais totais nas massas de água superficiais da RH7 na situação actual e em cada cenário	125
Figura III.2.16 – Cargas difusas totais nas massas de água superficiais da RH7 na situação actual e em cada cenário	129
Figura III.2.17 – Cargas pontuais totais nas massas de água subterrâneas da RH7 na situação actual e em cada cenário	134
Figura III.2.18 – Cargas difusas totais nas massas de água subterrânea da RH7 (incluindo área de drenagem) na situação actual e em cada cenário	137
Figura IV.1.1 – Massas de água superficiais naturais (excluindo as fortemente modificadas e artificiais) com o objectivo de manutenção ou melhoria do bom estado até 2015 por bacia principal	148
Figura IV.1.2 – Massas de água superficiais naturais (excluindo as fortemente modificadas e artificiais) com o objectivo de alcance do bom estado até 2015 por bacia principal	150
Figura IV.1.3 – Massas de água superficiais naturais (excluindo as fortemente modificadas e artificiais) com o objectivo de alcance do bom estado até 2021 por bacia principal	153
Figura IV.1.4 – Massas de água superficiais naturais (excluindo as fortemente modificadas e artificiais) com o objectivo de alcance do bom estado até 2027 por bacia principal	155
Figura IV.1.5 – Massas de água superficiais fortemente modificadas/artificiais com o objectivo de manutenção do estado bom (potencial ecológico bom + estado químico bom) até 2015 por bacia principal	158
Figura IV.1.6 – Massas de água superficiais fortemente modificadas/artificiais com o objectivo de alcance do bom estado até 2021 por bacia principal	163
Figura IV.1.7 – Massas de água superficiais fortemente modificadas/ artificiais com o objectivo de alcance do bom estado até 2027 por bacia principal	165

## Anexo I. Caracterização e Diagnóstico

### I.1. Caracterização Geral

#### I.1.1. Geologia, geomorfologia e hidrogeologia

Quadro I.1.1 – Características das massas de água subterrânea delimitadas na RH7

Massa de água subterrânea	Meio de escoamento	Produtividade	Litologia de suporte
Elvas-Campo Maior	Poroso	Média	Calcários, dolomitos e corneanas
Elvas-Vila Boim <sup>*a</sup>	Fraturado/Cársico	Média	Margas, arenitos e argilas
Gabros de Beja <sup>*b</sup>	Fraturado/Poroso	Média	Gabros, anortositos, serpentinitos e metavulcanitos básicos
Moura-Ficalho	Cársico/Fraturado	Elevada	Dolomitos, mármore calcítico, calcários dolomíticos
Monte Gordo <sup>*c</sup>	Poroso	Elevada	Areias de duna, de praia e areias com alguma argila e matéria orgânica (duna desmantelada) e material aluvionar
Maçico Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana	Fraturado	Reduzida	Metavulcanitos ácidos e básicos, granodioritos, dioritos, gnaisses, migmatitos, quartzodioritos, charnoquitos, noritos, hiperitos, piroxenitos, anortositos, gabros, granulitos, arenitos, vulcanitos ácidos e básicos, xistos, grauvaques, chertes, anfíbolitos, calcários, conglomerados, arcoses, calcários dolomíticos, mármore, rochas peralcalinas, turbiditos, psamitos, quartzitos, liditos, calcoxistos, tonalitos e micaxistos
Orla Meridional Indiferenciada da Bacia do Guadiana	Poroso	Reduzida	Formação de Boavista, Areias e Cascalheiras de Faro-Quarteira e Flysch do Baixo Alentejo
Zona Sul Portuguesa – Transição Atlântico Serra	Fraturado	Reduzida	Grauvaques, xistos, siltitos e aluviões
Zona Sul Portuguesa – Bacia do Guadiana	Fraturado	Reduzida	Antiforma do Pulo do Lobo, Complexo Vulcano-Sedimentar e Grupo de Flysch do Baixo Alentejo

\* massa de água subterrânea partilhada (<sup>\*a</sup> RH5, <sup>\*b</sup> RH7, <sup>\*c</sup> RH8)

Agrupamento:

**nemus** ●  
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

**AGRO.GES**   
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

*Esta página foi deixada propositadamente em branco*

## I.1.2. Solo e ordenamento do território

Quadro I.1.2 – Planos Directores Municipais na RH7

PDM				
Município	Aprovação/Ratificação	Alteração/Rectificação/Correcção	Revisão	Suspensão Parcial
Alandroal	RCM 150/97, de 15 de Setembro	1ª Alteração: RCM 63/2001, de 31 de Maio	-	-
Alcoutim	RCM 167/95, de 12 de Dezembro	1ª Alteração: Aviso 898/2008, de 10 de Janeiro 2ª Alteração: Aviso 18625/2009, de 21 de Outubro 1ª Rectificação: Decl Rect 2756/2009, de 9 de Novembro	-	-
Almodôvar	RCM 13/98, de 27 de Janeiro	-	-	-
Arroios	-	1ª Alteração: Decl. 162/2006, de 22 de Novembro	RCM 18/2003, de 13 de Fevereiro	-
Arronches	RCM 97/95, de 7 de Outubro	1ª Alteração: RCM 62/99, de 25 de Junho	-	-
Barrancos	RCM 172/95, de 15 de Dezembro	1ª: RCM 7/2006, de 19 de Janeiro 2ª: Av. 1627/2008, de 18 de Janeiro 3ª: Av. 2163/2009, de 23 de Janeiro	-	-
Beja	-	1ª: Decl. 279/2007, de 15 de Outubro 2ª: Edital 1019/2008, de Outubro	RCM 123/2000, de 7 de Outubro	RCM 133/2008, de 29 de Agosto
Borba	-	1ª Rectificação: Av. 11551/2009, de 30 de Junho de 2009	Edital 35/2008, de 8 de Janeiro	Av. 15819/2009, de 9 de Setembro
Campo Maior	RCM 140/95, 16 de Novembro	-	-	-
Castro Marim	RCM 56/94, de 20 de Julho	1ª Alteração: Av. 3048/2009, de 4 de Fevereiro	-	-
Castro Verde	RCM 59/93, de 13 de Outubro	-	-	-
Cuba	RCM 50/93, de 8 de Junho	-	-	-

PDM				
Município	Aprovação/Ratificação	Alteração/Rectificação/Correcção	Revisão	Suspensão Parcial
Élvas	RCM 111/97, de 22 de Janeiro	1ª Alteração: RCM 122/2000, de 2 de Outubro 2ª Alteração: Decl. 89/2001, de 22 de Março 3ª Alteração: RCM 57/2005, de 8 de Março 4ª Alteração: Av. 20694/2008, de 23 de Julho	-	-
Estremoz	RCM 122/95, de 3 de Novembro	-	-	-
Évora	-	1ª Alteração: Av. 2352/2009, de 26 de Janeiro 1ª Rectificação: Av. 2352/2009, de 26 de Janeiro Correcção: Av. 16337/2009, de 18 de Setembro	Regulamento 47/2008, de 25 de Janeiro	-
Loulé	RCM 81/95, de 24 de Agosto	1ª Alteração: RCM 66/2004, de 26 de Maio 2ª Alteração: Av. 5374/2008, de 27 de Fevereiro	-	DR 40/2007, de 9 de Abril
Marvão	RCM 70/94, de 18 de Agosto	1ª Alteração: RCM 6/2001, de 25 de Janeiro	-	-
Mértola	RCM 162/95, de 6 de Dezembro	-	-	-
Monforte	RCM 176/95, de 20 de Dezembro	1ª Alteração: Av. 9185/2008, de 26 de Março	-	-
Moura	RCM 15/96, de 23 de Fevereiro	1ª Alteração: RCM 39/2000, de 30 de Maio 2ª Alteração: RCM 27/2003, de 19 de Fevereiro 3ª Alteração: Av. 25476/2008, de 22 de Outubro	-	-
Mourão	RCM 163/95, de 6 de Dezembro	1ª Alteração: RCM 122/98, de 19 de Outubro 2ª Alteração: Decl 3/2000, de 6 de Janeiro 3ª Alteração: RCM 62/2000, de 29 de Junho 4ª Alteração: Decl 119/2003, de 14 de Março 5ª Alteração: Decl 50/2006, de 29 de Março 6ª Alteração: Edital 813/2008, 5 de Agosto	-	-



PDM				
Município	Aprovação/Ratificação	Alteração/Rectificação/Correcção	Revisão	Suspensão Parcial
Ourique	RCM 35/2001, de 3 de Abril	-	-	-
Portalegre	-	1ª Rectificação: Decl 343/2008, de 16 de Outubro 2ª Rectificação: Decl 30/2009, de 2 de Fevereiro 3ª Rectificação: Decl 31/2009, de 2 de Fevereiro	Decl 324-A/2007, de 26 de Novembro	-
Portel	RCM 177/95, de 22 de Dezembro	1ª: RCM 76/2001, de 2 de Julho 2ª: Delib. 2569/2008, de 24 de Setembro	-	-
Redondo	RCM 54/95, de 7 de Junho	1ª Alteração: RCM 187/2003, de 11 de Dezembro 2ª Alteração: Av. 18170/2008, de 19 de Junho 3ª Alteração: Av. 3498/2009, de 11 de Fevereiro	-	-
Reguengos de Monsaraz	RCM 106/95, de 16 de Outubro	1ª Alteração: RCM 10/99, de 27 de Fevereiro 2ª Alteração: RCM 161-A/2007, de 11 de Outubro	-	-
São Brás de Alportel	RCM 71/95, de 19 de Julho	1ª Alteração: Av. 26039/2007, de 27 de Dezembro 1ª Rectificação: Av. 10012/2009, de 22 de Maio	-	-
Serpa	RCM 178/95, de 26 de Dezembro	1ª Alteração: Av. 2064/2009, de 22 de Janeiro	-	-
Tavira	RCM 97/97, de 19 de Junho	1ª Alteração: Av. 24377-B/2007, de 11 de Dezembro 2ª Alteração: Av. 25861/2007, de 26 de Dezembro	-	-
Vidigueira	RCM 39/93, de 15 de Maio	-	-	-

Agrupamento:



PDM				
Município	Aprovação/Ratificação	Alteração/Rectificação/Correcção	Revisão	Suspensão Parcial
Vila Real de Santo António	Portaria 347/92, de 16 de Abril	1ª Alteração: Decl 324/2002, de 26 de Outubro 2ª Alteração: RCM 114/2004, de 30 de Julho 3ª Alteração: Decl 160/2005, de 26 de Julho 4ª Alteração: Av. 728/2008, de 8 de Janeiro 5ª Alteração: Regulamento 103/2008, de 29 de Fevereiro 6ª Alteração: Av. 20251/2008, de 16 de Julho 1ª Rectificação: Decl Rect 1438/2009, de 4 de Junho 7ª Alteração: Av. 11231/2009, de 22 de Junho	-	-
Vila Viçosa	-	1ª Alteração: Av. 10569/2009, de 4 de Junho	RCM 193/2008, de 15 de Dezembro	-

### I.1.3. Abastecimento de água, drenagem e tratamento de águas residuais

#### I.1.3.1. Abastecimento de água ao sector público

Quadro I.1.3 – Número de captações de água para abastecimento público e volume anual de água extraído por tipo de origem de água (2009)

Captações superficiais				Captações subterrâneas				Total	
Nº	(%)	Volume de água captado (x 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(%)	Nº	(%)	Volume de água captado (x 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(%)	Nº	Volume de água captado (x 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )
8	1	50.510	83	714	99	10.674	17	722	61.184

Fonte: Elaborado a partir de dados da ARH do Alentejo

Quadro I.1.4 – Massas de água superficiais utilizadas para o abastecimento público da RH7

Massas de água superficiais	Localização	Concelhos servidos
Albufeira da Vigia	RH7	Redondo
Albufeira do Enxoé	RH7	Mértola e Serpa
Albufeiras de Odeleite e Beliche	RH7	Alcoutim, Castro Marim, Tavira* e Vila Real de Santo António*
Albufeira de Monte Novo	RH7	Évora*, Reguengos de Monsaraz e Mourão
Albufeira do Caia	RH7	Arronches, Campo Maior e Elvas
Albufeira da Boavista	RH7	Almodôvar*
Rio Ardila	RH7	Moura
Rio Múrtega	RH7	Barrancos
Albufeira do Roxo	RH6	Beja*
Albufeira do Alvito	RH6	Cuba*, Portel* e Vidigueira
Albufeira do Monte da Rocha	RH6	Castro Verde
Albufeira de Santa Clara	RH6	Almodôvar*, Castro Verde*
Albufeira da Apartadura	RH5	Portalegre*

Notas: Localização – região hidrográfica onde se localiza a massa de água superficial; \* a população servida por abastecimento público de água distribui-se pela RH7 e por outra região hidrográfica;

Fonte: elaborado a partir de dados fornecidos pela ARH do Alentejo, INSAAR – INAG (2010) e informação das EG de abastecimento de água

Quadro I.1.5 – Origens de água superficiais utilizadas para o abastecimento dos subsistemas do SPPIAA integrados na RH7

Entidade Gestora	Subsistema	Origem de água	Área de afectação do subsistema
Águas Públicas do Alentejo	Guadiana Sul	Albufeira do Enxóe	Barrancos, Moura, Serpa e Mértola (parte)
	Santa Clara Nascente	Albufeira de Santa Clara	Almodôvar, Mértola (parte) e Ourique (parte)
	Monte da Rocha	Albufeira Monte da Rocha	Ourique e Castro Verde
	Roxo	Albufeira do Roxo	Beja, Ferreira do Alentejo e Aljustrel
	Alvito	Albufeira do Alvito	Viana do Alentejo, Alvito, Cuba e Vidigueira

Nota: encontram-se incluídos no Quadro para além dos concelhos abrangidos pela RH7, outros que também estejam a ser abastecidos a partir dos subsistemas integrados na região hidrográfica em estudo

### I.1.3.2. Sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais

Quadro I.1.6 – Índices de drenagem e tratamento de águas residuais por concelho abrangido (total ou parcialmente) pela RH7

Concelhos	Índice de drenagem (%)	Índice de tratamento (%)
Alandroal	93	90
Alcoutim	59	59
Aljustrel	100	100
Almodôvar	86	86
Arraiolos	89	89
Arronches	99	99
Barrancos	100	100
Beja	100	100
Borba	92	57
Campo Maior	100	8*
Castro Marim	80	80
Castro Verde	93	93
Cuba	100	92
Elvas	97	88
Estremoz	90	74
Évora	91	82
Loulé	98	76
Marvão	79	79



Concelhos	Índice de drenagem (%)	Índice de tratamento (%)
Mértola	67	67
Monforte	100	100
Moura	94	94
Mourão	100	11
Ourique	79	79
Portalegre	94	92
Portel	100	50
Redondo	77	77
Reguengos de Monsaraz	99	59
São Brás de Alportel	72	72
Serpa	100	43
Tavira	79	79
Vidigueira	100	100
Vila Real de Santo António	98**	98
Vila Viçosa	91	74

\* Índice temporário devido a intervenções nas infraestruturas do concelho;\*\* Índice não disponível no relatório INSAAR 2010. Assumiu-se um índice de drenagem igual ao índice de tratamento.

Fontes: elaborado a partir de INSAAR – INAG (2011 e 2009 nos concelhos de Arraiolos e Vila Real de Santo António apenas para o Índice de drenagem)

## I.2. Caracterização das massas de água

### I.2.1. Massas de água superficiais

#### 1.2.1.1. Delimitação das massas de água

Quadro I.2.1. Critérios para a delimitação das massas de água de superfície da RH7

Categoria	Critérios
Rios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para a categoria “Rios” foi feita uma primeira delimitação baseada nos critérios gerais tipologia e massas de água fortemente modificadas e/ou artificiais. O processo de delimitação foi finalizado com recurso a critérios específicos, a saber: indicadores de pressões antropogénicas e dados de monitorização físico-química e análise pericial.</li> <li>• Assim, após a primeira delimitação foram estabelecidos gradientes de impacto das pressões antropogénicas com base nas concentrações de azoto, fósforo e matéria orgânica, responsáveis por alterações do estado trófico e condições de oxigenação. A delimitação de uma nova massa de água foi efectuada sempre que estas condições de suporte aos elementos biológicos variavam significativamente devido ao impacto das pressões, de modo a não garantirem as condições de qualidade para estes mesmos elementos.</li> <li>• A aferição do estado de qualidade das massas de água foi feita com recurso aos dados da monitorização química e físico-química, envolvendo um conjunto mais vasto de parâmetros. As condições químicas das massas de água foram tidas em conta, tendo-se utilizado os dados de monitorização recolhidos no âmbito da Directiva 76/464/CEE de 4 de Abril (relativa à poluição causada por determinadas substâncias perigosas lançadas no meio aquático). Por fim, a análise pericial permitiu agrupar as várias massas de água na sua delimitação final.</li> <li>• No âmbito do artigo 13.º da DQA, a base cartográfica consistiu na rede hidrográfica definida no âmbito do Art. 8.º da referida Directiva. A divisão das massas de água utilizada foi a definida no âmbito da Comissão de Aplicação e Desenvolvimento da Convenção de Albufeira (CADC) na reunião de 24 de Junho de 2008.</li> </ul>
Águas de Transição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para a categoria “Águas de Transição” a delimitação foi feita com base nas características físico-químicas da coluna de água (morfologia e salinidade), na avaliação das pressões antropogénicas e numa análise pericial.</li> <li>• Assim, foi aplicado um factor adimensional de forma que reflectir a influência da geometria da coluna de água nos processos ecológicos e efectuado um zonamento da salinidade em três classes, para reflectir o gradiente entre águas doces e marinhas. Utilizaram-se métodos de agregação para minimizar o número de massas de água obtidas através do factor das características naturais.</li> <li>• A avaliação das pressões antropogénicas foi efectuada com base nos seguintes indicadores: concentração de azoto, concentração de fósforo e estimativa da concentração de nutrientes limitativa para a produção primária. Foi utilizado um coeficiente de adimensionalização para a</li> </ul>



Categoria	Critérios
	<p>agregação das massas de água contíguas com níveis de pressão semelhantes. Posteriormente foi feita uma nova agregação das massas de água com base no estado de qualidade dos sistemas, através das concentrações em oxigénio dissolvido e Clorofila a.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• A análise pericial permitiu harmonizar a delimitação final obtida pelos dois grupos de factores, de forma a reduzir a um número de massas de água em cada sistema.</li><li>• Ao nível cartográfico foram usados os limites dos estuários da Carta Militar (Série M888) quando estes correspondiam ao visualizado nos ortofotos de 95 e nas imagens de satélite SPOT de 2003.</li><li>• Nos casos em que havia diferenças foi feita a digitalização sobre as imagens raster. No âmbito do artigo 13.º da DQA, introduziram-se ainda as alterações devido à aplicação dos acordos com Espanha no âmbito da CADC.</li></ul>
Águas Costeiras	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para a categoria “Águas Costeiras” a delimitação foi feita de forma diferencial, dependendo da tipologia das massas de água. A metodologia utilizada para as tipologias correspondentes a lagoas mesotidais (tipos A3 e A4) foi idêntica à utilizada para a delimitação das massas de água de transição. • A delimitação das tipologias de costa aberta (tipos A5, A6 e A7) foi feita com base nas pressões antropogénicas existentes, correspondentes às aflúncias de água doce (e cargas antropogénicas associadas) através dos estuários.</li><li>• Assim, a influência dos estuários permitiu a classificação das massas de água em dois grupos:<ul style="list-style-type: none"><li>- o grupo A, correspondente a massas de água adjacentes a estuários e lagoas costeiras com comunicação permanente com o mar e receptoras de quantidades significativas de águas doces ao longo de todo o ano (e poluentes associados); e</li><li>- o grupo B, correspondente a massas de água costeiras não sujeitas a pressões antropogénicas significativas e capazes de alterar o estado ecológico.</li></ul></li><li>• Posteriormente, a delimitação das massas de água do grupo A foi feita com base em perfis de salinidade, perfis de concentração em sólidos suspensos, concentração de contaminantes ao nível da coluna de água e sedimentos (para identificação das plumas de poluentes), dados provenientes de diversos estudos (hidrodinâmica, biologia, química) e dados de monitorização. A delimitação das massas de água do grupo B foi efectuada com base nas variações tipológicas e na delimitação das regiões hidrográficas.</li><li>• Ao nível cartográfico foi utilizada a Carta Administrativa Oficial de Portugal de 2004 (CAOP, 2004) para obter os limites que definem a fronteira litoral de Portugal Continental. Das Regiões Hidrográficas foram usados os limites que definem a fronteira externa (no mar) das águas costeiras. • Das massas de água de transição foram usados os limites externos dos estuários i.e. a fronteira com as massas de água costeiras. No âmbito do artigo 13.º da DQA foram feitas algumas alterações em relação às delimitações anteriores efectuadas (artigos 5.º e 8.º), nomeadamente a alteração das massas de água a jusante do estuário do Guadiana e a divisão da massa costeira da Região Hidrográfica do Minho, ambas deliberadas no âmbito da CADC.</li></ul>

## 1.2.1.2. Disponibilidade de água em Regime Natural e Modificado

### A. Regime Natural

#### A.1. Estimativa dos Caudais Ecológicos e da Evaporação

De modo a aferir as disponibilidades de água em diferentes situações hidrológicas, e a partir das afluências em regime natural, procedeu-se ao cálculo do caudal ecológico e da evaporação existentes na RH7 (volumes considerados não disponíveis).

Com este objectivo, estabeleceu-se uma metodologia para um conjunto de reservatórios de diferentes dimensões que permitisse avaliar de forma rigorosa as disponibilidades de água para um conjunto de consumos. Nesta caracterização é importante avaliar as disponibilidades hídricas no sistema Alqueva-Pedrogão, sendo que, para esta avaliação, a metodologia adoptada teve algumas particularidades, em função da especificidade própria deste sistema.

A forma de ultrapassar a indeterminação nos consumos é assumir um conjunto de cenários de consumo para cada reservatório e determinar quais os níveis de garantia desses consumos. Implicando cada nível de consumo um determinado regime de exploração de um reservatório, poderão nalguns casos resultar situações de má qualidade da água, especialmente penalizantes para os consumos municipais e industriais. As pressões quantitativas têm nestes casos especial relevância no cálculo dos impactes na qualidade da água.

No caso do sistema Alqueva-Pedrogão e tendo em conta a evolução prevista para a implementação do EFMA, considerou-se a evolução anual em ano médio, das retiradas de água às Albufeiras de Alqueva (Subsistema Alqueva) e Pedrogão (Subsistemas Pedrogão e Ardila).

Analisou-se a evaporação e o caudal ecológico em reservatórios da RH7, por tipo de ano (seco, médio e húmido), com base nas afluências naturais calculadas a partir do modelo SWAT. Analisaram-se as albufeiras de Luceférit e Caia e os sistemas Alqueva-Pedrogão e Odeleite-Beliche.

Optou-se por considerar as albufeiras do Alqueva e do Pedrogão como um sistema único. Neste sistema assumiu-se um cenário de afluências, a evaporação que se verifica no Alqueva e os consumos conjugados do Alqueva e do Pedrogão, quer os consumos efectivos quer o caudal ecológico que foi determinado de acordo com a metodologia proposta para o troço a jusante do Pedrogão, distinta da metodologia de caudal ecológico adoptada nos restantes reservatórios da RH7.

As Albufeiras de Odeleite e Beliche também foram consideradas como um único reservatório, tendo-se considerado as afluências a Odeleite e Beliche e os consumos de Beliche. Neste sistema as duas

albufeiras encontram-se interligadas por um túnel e o sentido do escoamento faz-se apenas no sentido de Odeleite para o Beliche.

Para a bacia do Guadiana consideraram-se apenas os resultados das afluições a partir do ano de 1973 uma vez que os dados de precipitação das estações de Espanha só apresentam valores a partir desse mesmo ano. No caso do sistema Alqueva-Pedrogão considerou-se um cenário de afluições conjugadas, em que se consideraram as afluições ao Pedrogão (SWAT) e os valores das afluições a jusante de Monte da Vinha, que se obtiveram através das afluições medidas na estação hidrométrica de Monte da Vinha (1979 – 2010), sendo que quando os valores medidos se apresentam em falta se utilizaram as afluições do modelo para Monte da Vinha.

Para calcular a evaporação nas albufeiras utilizaram-se as medidas de evaporação de piche medida nas estações meteorológicas do SNIRH, próximas dos locais considerados.

Nos casos em que para uma localização pretendida não se dispunha de dados de evaporação ou estes não se apresentavam consistentes, utilizaram-se os valores da localização mais próxima possível. Foi este o caso da Albufeira de Lucefécit e do sistema Odeleite/Beliche, onde se utilizaram os dados da evaporação de Piche de Foro Espanhol e de Figueirais, respectivamente.

No sistema Alqueva-Pedrogão utilizou-se a evaporação que se verifica no Alqueva, uma vez que de acordo com a ordem de grandeza entre as áreas evaporativas dos dois reservatórios considerou-se que a evaporação de Pedrogão podia ser desprezada.

Para cada uma das albufeiras obtiveram-se as médias mensais para o período de dados disponível. Foram estes valores médios mensais os utilizados para estimar a evaporação em todos os anos de afluições simuladas.

Para cada uma das albufeiras consideradas fez-se a curva de volumes acumulados, com os dados da cota e dos volumes armazenados mensais, obtidos no SNIRH. A cada uma das curvas ajustou-se uma função do tipo polinomial, que exprime o volume em função da cota. Derivando esta expressão obtém-se a expressão da área em função da cota. A área foi utilizada para determinar a evaporação mensal, sendo que uma superfície de maior área irá evaporar mais do que uma superfície de área menor. No sistema Odeleite-Beliche considerou-se, que para a mesma cota o volume armazenado seria o volume armazenado nos dois reservatórios. No sistema Alqueva-Pedrogão assumiu-se a curva de volumes acumulados do Alqueva.

Para cada das albufeiras bem como para o sistema Odeleite-Beliche definiram-se 4 cenários de consumo possíveis de acordo com o consumo médio anual em cada albufeira. No caso do sistema Alqueva-Pedrogão e tendo em conta a evolução prevista para a implementação do EFMA, considerou-se a evolução anual em ano médio, das retiradas de água às Albufeiras de Alqueva (Subsistema Alqueva) e Pedrogão (Subsistemas Pedrogão e Ardila).

A informação apresentada em seguida foi retirada do trabalho desenvolvido pela EDIA, apresentado em Maio de 2011, que se refere ao “Cumprimento do disposto no Estudo das Condições Ambientais no Estuário do Rio Guadiana e Zonas Adjacentes – Conclusões Operacionais do Sistema Alqueva-Pedrogão” para o ano hidrológico de 2009/2010.

O “Estudo das Condições Ambientais no Estuário do Rio Guadiana e Zonas Adjacentes” surgiu da necessidade de realizar um estudo de aprofundamento da caracterização ambiental do trecho internacional do estuário do rio Guadiana e da zona costeira adjacente. Com este estudo pretendeu-se obter informação base que, futuramente, permita avaliar os potenciais impactes resultantes da construção dos empreendimentos de Alqueva-Pedrogão e de Andévalo-Chança.

O “Estudo das Condições Ambientais no Estuário do Rio Guadiana e Zonas Adjacentes” foi desenvolvido em parceria pelo LNEC e pelo CEDEX.

No âmbito do referido estudo foi ainda estabelecido o regime de caudais ecológicos a assegurar na secção do Pomarão (a montante da confluência com o Chança), o qual deverá ser garantido através de adequadas medidas de gestão do Sistema Alqueva-Pedrogão. O regime de caudais ecológicos encontra-se sistematizado no documento “Estudo das Condições Ambientais no Estuário do Rio Guadiana e Zonas Adjacentes - Conclusões Operacionais”.

A definição do regime de caudais é efectuada mês a mês, com base nos valores acumulados de precipitação no posto udométrico de Portel (24K/01UG):

- Nos meses de Outubro e Novembro é tomado como referencial o valor da precipitação acumulada no ano hidrológico anterior.
- Nos meses de Dezembro a Abril, inclusive, considera-se a precipitação acumulada desde o início do ano hidrológico em análise até ao final do mês anterior, ao mês em questão.
- A partir do dia 1 de Maio, o ano hidrológico em análise considera-se caracterizado em função do valor da precipitação acumulada até ao final do mês de Abril.

Conforme os valores de precipitação ocorrida, no posto udométrico de Portel, assim os meses são definidos como excepcionalmente secos, secos, médios ou húmidos:

- Excepcionalmente seco – a precipitação acumulada em Portel é inferior ao valor da precipitação que corresponde ao percentil 5%.
- Seco – a precipitação acumulada em Portel é superior ao valor correspondente ao percentil 5% mas inferior ao valor da precipitação que corresponde ao percentil 25%.
- Médio – a precipitação acumulada em Portel é superior ao valor correspondente ao percentil 25% mas inferior ao valor da precipitação que corresponde ao percentil 75%.
- Húmido – a precipitação acumulada em Portel é superior ao valor da precipitação que corresponde ao percentil 75%.

O regime de caudal ecológico a assegurar pelo sistema Alqueva-Pedrogão é determinado com base nessa classificação.

Quadro I.2.2 – Valores de caudal ecológico propostos no “Estudo das Condições Ambientais no Estuário do Rio Guadiana e Zonas Adjacentes – Conclusões Operacionais”

<b>CAUDAL ECOLÓGICO</b>			
<b>Mês</b>	<b>Ano Húmido (hm<sup>3</sup>/mês)</b>	<b>Ano Médio (hm<sup>3</sup>/mês)</b>	<b>Ano Seco (hm<sup>3</sup>/mês)</b>
Jan.	90	51	26
Fev.	80	47	24
Mar.	80	51	20
Abr.	50	34	18
Mai.	40	35	16
Jun.	30	24	8
Jul.	24	16	8
Ago.	24	16	8
Set.	24	16	8
Out.	26	24	8
Nov.	60	49	24
Dez.	90	51	26
<b>Total Ano (hm<sup>3</sup>/ano)</b>	<b>618</b>	<b>414</b>	<b>194</b>

Fonte: Estudo das Condições Ambientais no Estuário do Rio Guadiana e Zonas Adjacentes – Conclusões Operacionais

## A.2. Balanço nos reservatórios em anos seco, médio e húmido

Para a RH7 analisaram-se 2 albufeiras e os sistemas de Odeleite-Beliche e Alqueva-Pedrogão, no que diz respeito às afluências naturais, evaporação, caudal ecológico e consumos por tipo de ano (seco, médio e húmido), para o período entre 1973 e 2008.

Na análise efectuada salienta-se o aspecto de que foram assumidos diferentes cenários de consumo mas que apenas tiveram como objectivo obter condições de exploração das albufeiras que suportassem as estimativas da evaporação e do caudal ecológico. Assim, os consumos previstos para cada albufeira são abordados noutros locais do Plano com a definição rigorosa dos cenários a que corresponde cada valor de consumo em cada Albufeira.

Para cada um dos reservatórios determinou-se a evaporação com base na:

- I. capacidade de armazenamento;
- II. evaporação medida na estação meteorológica;
- III. afluências naturais;
- IV. razão entre a cota e o volume;
- V. razão entre área e a cota.

Esta abordagem permitiu para cada reservatório, descrever a variação de volume e definir a respectiva área evaporativa associada.

A percentagem de evaporação, relativamente às afluências, resultou de uma relação directa entre o volume médio anual de evaporação e o volume afluente a cada um dos reservatórios, em ano seco, médio e húmido.

Excluindo o sistema Alqueva/Pedrogão, em ano seco, em termos médios, aproximadamente 25% das afluências naturais correspondem a evaporação, resultando ainda em ano médio 16% e em ano húmido 10%. Para o sistema Alqueva-Pedrogão, 36% das afluências naturais correspondem a evaporação em ano seco, 17% em ano médio e 7% em ano húmido.

## A.3. Estimativa do Caudal Ecológico Global na RH7

Paralelamente estimou-se a evaporação global na RH7 com base na área de água, assumindo todas as albufeiras ao nível do pleno armazenamento.

O potencial evaporativo foi obtido a partir das estações meteorológicas da ARH. O potencial evaporativo varia de local para local, estando tipicamente entre 1600 e 1800 mm/ano.

Somando a área de água para a RH7 chega-se ao valor de 314 km<sup>2</sup> no NPA (incluindo o Alqueva com uma área de 241 km<sup>2</sup>). Contudo, existem ainda cerca de 1560 pequenas barragens e açudes. Assumiu-se para cada reservatório uma área de espelho de água média de 2 hectares, com o mesmo potencial evaporativo referido acima.

Em anos Secos tem-se uma área de espelho de água tendencialmente menor que em ano médio que por sua vez é tendencialmente menor que em ano húmido. Deste modo assumiu-se que em anos húmidos a cota das albufeiras está ao NPA (excepto Alqueva). Pode-se ainda assumir que em ano seco os reservatórios atingem valores de 50% do NPA e em ano médio de 75% (excepto Alqueva). O Alqueva representa 77% em termos de área de água no NPA. Esta albufeira tem uma capacidade de regularização interanual, havendo menos diferenças na área de água em anos secos, médios e húmidos. Tendo em conta que neste trabalho se calculou a cota do Alqueva para os diferentes tipos de anos. Com essa cota estimou-se que em ano seco o Alqueva atinge valores de 86% da área de água no NPA e em ano médio e ano húmido de 91%.

As afluências à entrada da fronteira em Badajoz estão largamente influenciadas pelas albufeiras em Espanha (que não foram consideradas nestes cálculos). Deste modo para o cálculo das afluências consideraram-se as afluências medidas em Monte da Vinha, mais as afluências estimadas pelo modelo SWAT para a restante área do Guadiana que não inclui a área drenada até Monte da Vinha. As evaporações estimadas com as diferentes áreas de água originam os valores do quadro seguinte.

Quadro I.2.3 – Evaporação dos reservatórios comparada com afluências na RH7

Tipo Ano	Evaporação [hm <sup>3</sup> ]	Evaporação [%]	Afluências totais na RH7 [hm <sup>3</sup> ]
Seco	403 – 453	29 – 32	1.403
Médio	457 - 515	14 – 15	3.323
Húmido	492 – 554	6 - 7	8.142

#### A.4. Estimativa da Evaporação Global na RH7

A estimativa da evaporação global nas albufeiras da RH7 em relação às afluências retornou valores para anos secos próximos de 403 a 453 hm<sup>3</sup>, em anos médios em torno de 457 a 515hm<sup>3</sup> e em anos húmidos de 492 a 554 hm<sup>3</sup>. A extrapolação dos resultados obtidos ao nível da evaporação e dos caudais ecológicos na região hidrográfica em estudo resultou nas seguintes percentagens:

Quadro I.2.4 – Percentagem de evaporação e caudal ecológico a afectar às massas de água localizadas no curso principal do Guadiana

<b>Massas de água pertencentes ao curso principal do Guadiana</b>					
	% Evap. relativamente às afluências (Reservatórios)	% Q <sub>eco</sub> relativamente às afluências (Reservatórios)	%Evap. Global	Média (%Evap. Reserv + %Evap.Global)	Total (%Evap + % Q <sub>eco</sub> )
Ano Seco	36%	18%	31%	33%	<b>52%</b>
Ano Médio	17%	18%	15%	16%	<b>33%</b>
Ano Húmido	7%	11%	6%	7%	<b>17%</b>

Quadro I.2.5 – Percentagem de evaporação e caudal ecológico a afectar às massas de água localizadas fora do curso principal do Guadiana

<b>Restantes massas de água pertencentes à RH7</b>							
	Reservatórios			Global	Total		
	% Evap. relativamente às afluências	% Q <sub>eco</sub> relativamente às afluências	% Evaporação com 50% regularização	Estimativa da % Evaporação global da RH7	Média (% Evap. Regul + Evap.Global)	% Q <sub>eco</sub> com 50% regul.	Total (%Evap + %Q <sub>eco</sub> )
Ano Seco	24%	52%	12%	30.5%	21%	26%	<b>47%</b>
Ano Médio	16%	28%	8%	15%	11%	14%	<b>25%</b>
Ano Húmido	10%	12%	5%	6%	6%	6%	<b>12%</b>

#### A.5. Volume retido em Espanha

Às massas de água localizadas no curso principal do Guadiana, retirou-se ainda a parte das afluências provenientes de Espanha que ficam aí retidas.

A estimativa das afluências naturais que ficam retidas em Espanha obteve-se a partir da diferença entre as afluências naturais calculadas pelo modelo SWAT e as afluências medidas na estação hidrométrica de Monte da Vinha (1970-2010). Estas afluências retidas contabilizam valores aproximados de 153 hm<sup>3</sup> em ano seco, 1.051 hm<sup>3</sup> em ano médio e 1.171 hm<sup>3</sup> em ano húmido, para o período de medidas considerado na estação hidrométrica referida. Tendo em conta o incremento na capacidade de armazenamento na parte espanhola da Bacia Hidrográfica do Guadiana, estima-se que as afluências medidas nos últimos 30

anos possam ter-se reduzido para cerca de metade. Assim, após compatibilizar uma série de afluências reduzida em 50% com os valores definidos na Convenção de Albufeira, os valores que actualmente se considera ficarem retidos (em relação às afluências naturais calculadas pelo SWAT) correspondem a volumes de 507 hm<sup>3</sup> em ano seco, 2.175 hm<sup>3</sup> em ano médio e 4.147 hm<sup>3</sup> em ano húmido. Caso se tivessem utilizado apenas os valores previstos na Convenção de Albufeira, por exemplo, os volumes de água retidos em Espanha seriam significativamente superiores. Caso as situações de excepção sejam invocadas com frequência, os valores finais do balanço hídrico serão conseqüentemente bastante inferiores aos estimados no presente Plano. No entanto, estes volumes foram retirados somente às massas de água localizadas ao longo da bacia do Guadiana. Para as restantes bacias principais com áreas pertencentes ao território Espanhol, como sejam Alcarache, Ardila Murtega e Xévorá, considerou-se que o volume retido em Espanha corresponde a 50% das afluências naturais respectivas a cada bacia principal. Para a bacia do Chança, por apresentar grande parte da sua área em território espanhol e tendo em conta a regularização aí estabelecida, considerou-se que o volume retido corresponde a 100% das suas afluências.

No que respeita à captação de água para rega em Espanha, no âmbito dos registos disponíveis (inventário da CADC), são captados cerca de 42,9 hm<sup>3</sup>.

No Quadro seguinte apresenta-se o resultado final dos volumes retidos a considerar no cálculo das disponibilidades existentes em território nacional para a RH7:

Quadro I.2.6 – Volumes retidos em Espanha (hm<sup>3</sup>) a considerar na região hidrográfica do Guadiana, relativos a cada ano hidrológico

	Volumes retidos em Espanha (hm <sup>3</sup> )		
	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Volume retido em Espanha (50%)	507	2.175	4.147
Captação de água para rega	42,9		
Volume total	<b>551</b>	<b>2.218</b>	<b>4.190</b>

#### A.6. Captação de água para produção de energia eléctrica

Para produção de energia eléctrica, de acordo com dados da EDIA, são captados em Pedrógão cerca de 500 hm<sup>3</sup>, em ano médio e húmido. Em relação ao ano seco, considerando a ocorrência de quatro anos de seca consecutivos, estima-se que o volume de água turbinado possa ser da ordem dos 125 hm<sup>3</sup>.

Apesar deste volume de água constituir um uso não consumptivo, a disponibilidade da água turbinada a jusante de Pedrógão está dependente do regime da sua libertação, que actualmente não é possível prever. Como também não existe forma de proceder à regularização desta água, o volume turbinado não é titulável pela ARH.

Para contemplar estas duas situações, as disponibilidades são apresentadas segundo duas abordagens:

- **Abordagem convencional:** o volume de água turbinado em Pedrógão é devolvido ao sistema, estando disponível na secção da foz do Guadiana;
- **Abordagem de apoio à gestão pela ARH:** o volume turbinado não está disponível para utilização a jusante de Pedrógão, representando um volume não titulável.

#### A.7. Volume de escoamento disponível

Uma vez que a ARH tem necessidade de saber o volume de água médio anual disponível para atribuição de títulos de utilização, para obter os volumes relativos às disponibilidades, retirou-se às aflúncias naturais o volume retido em Espanha, o volume captado para rega (42,9 hm<sup>3</sup>), os caudais ecológicos propostos e a evaporação. Tal como acima referido, apresentam-se duas abordagens: abordagem convencional e abordagem de apoio à gestão pela ARH (Quadro I.2.7).

Quadro I.2.7 – Volume de escoamento disponível acumulado relativo a cada ano hidrológico

Bacia Principal	Volume de escoamento disponível (hm <sup>3</sup> )		
	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Alcarrache	8,7	42,8	107,0
Caia	23,4	88,4	246,4
Xévorá	13,6	44,7	128,8
Degebe	67,1	119,0	319,8
Murtega	9,1	44,5	93,7
Ardila	40,3	183,0	396,4
Guadiana, a montante de Pedrógão	20,0	-30,7 <sup>(1)</sup>	1798,3
Chança	0,5	0,5	0,5
Cobres	18,9	78,2	301,4
<b>Total RH (abordagem convencional)</b>	<b>198,7</b>	<b>718,9</b>	<b>3589,3</b>
<b>Total RH (abordagem de apoio à gestão pela ARH)</b>	<b>73,7</b>	<b>218,9</b>	<b>3089,3</b>

(1) Este valor é inferior ao do ano seco uma vez que se considerou a utilização de 500 hm<sup>3</sup> para produção de energia hidroeléctrica em ano médio e húmido, e de apenas 125 hm<sup>3</sup> em ano seco

Na Figura seguinte apresenta-se o volume de água disponível na secção da foz das linhas de água das bacias hidrográficas principais e na região hidrográfica (para as duas abordagens consideradas).

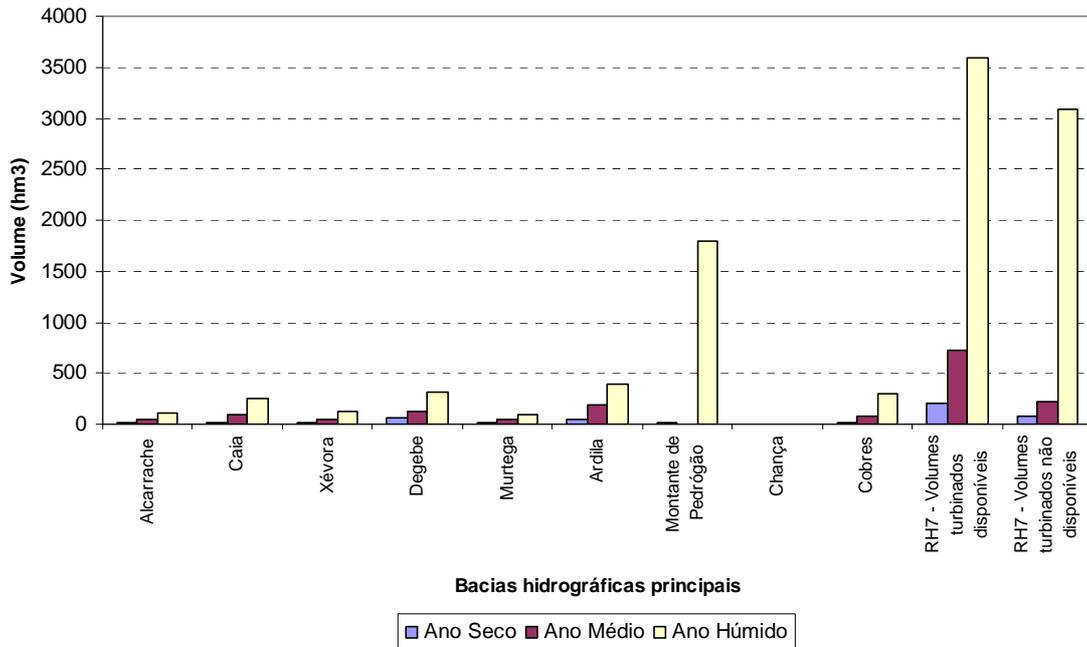


Figura I.2.1 – Volumes de escoamento disponíveis na secção da foz das linhas de água das bacias hidrográficas principais e na região hidrográfica

A Figura seguinte apresenta o volume de escoamento disponível acumulado em ano seco médio nas bacias principais da RH7.

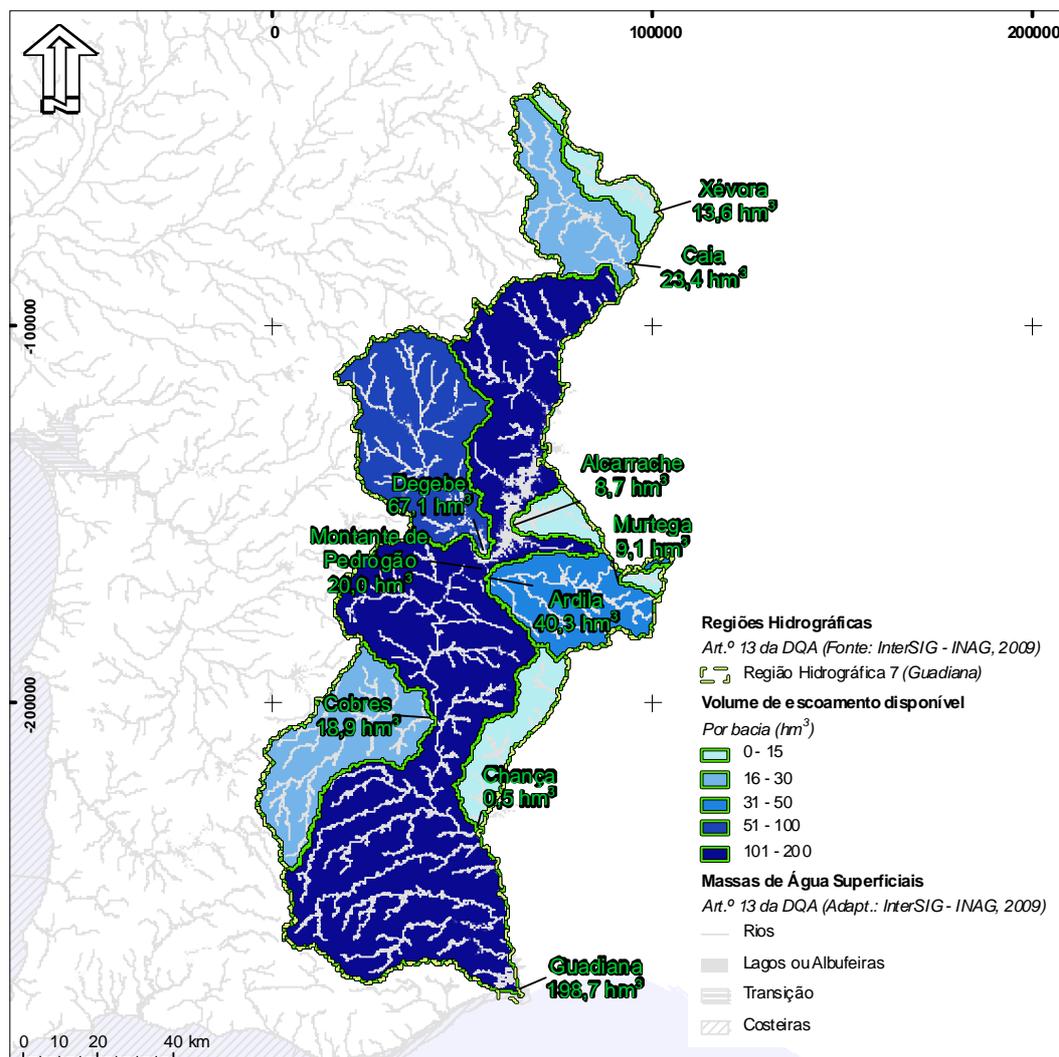


Figura I.2.2 – Escoamento disponível acumulado em ano seco médio nas bacias principais da RH7 (abordagem convencional)

## 1.2.2. Massas de água subterrâneas

### 1.2.2.1. Elvas-Campo Maior

Esta massa de água subterrânea, com uma área de 175,8 km<sup>2</sup>, pertence à unidade hidrogeológica do Maciço Antigo e é sustentada por margas, arenitos e argilas, dando origem a um sistema multi-aquífero (livre).

A bacia de drenagem é superior aos limites definidos para a massa de água subterrânea, ocupando uma área de 1 745,5 km<sup>2</sup>. As principais bacias de drenagem existentes na área em análise são o Rio Xévorá (34%) e o Rio Caia (20%).

De um modo geral, pode-se dizer que as direcções de fluxo principais na massa de água subterrânea de Elvas-Campo Maior são para Sudeste a partir de Campo Maior. Não são actualmente conhecidas descargas particularmente significativas da massa de água subterrânea para as massas de água superficial ou ecossistemas aquáticos e terrestres.

As principais características desta massa de água são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 1.2.8 – Características gerais da massa de água subterrânea de Elvas-Campo Maior

Elvas-Campo Maior		
Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo	
Área total (km <sup>2</sup> )	175,8	
Tipo de aquífero	Livre – multicamada	
Estratigrafia/Litologia e espessuras (m)	Formações detríticas	0 a 60
	Depósitos de terraço	Até 20
Piezometria	154 a 192	
Zonas de descarga principais	Provável o rio Guadiana	
Relação entre rios e águas subterrâneas	Possibilidade de contribuir para o caudal do rio Guadiana	
Relação entre água salgada e águas subterrâneas	Não são conhecidas situações de intrusão salina	
Captações de água subterrânea para abastecimento público (n.º)	3	
Utilizadores principais	Privados (rega – 39% das captações) e abastecimento público (CM Elvas)	

As águas desta massa de água subterrânea são fundamentalmente bicarbonatadas magnésiano-cálcicas. Quanto à qualidade, classificam-se como superior a A3, sendo os nitratos, o parâmetro que lhe confere o grau. As captações destinadas à produção de água para consumo humano não apresentam problemas de qualidade, segundo o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto. No que diz respeito à qualidade da água para utilização agrícola, esta situa-se entre as classes C2S1 e C3S1, mostrando um risco de salinização médio a alto e um risco de alcalinização baixo.

No que diz respeito à vulnerabilidade à poluição, e tendo em conta o método EPPNA, esta massa de água subterrânea pode ser classificada como tendo vulnerabilidade média a alta (V3), ou seja, estamos na presença de aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial. Se for utilizado o método DRASTIC, a massa de água subterrânea apresenta uma vulnerabilidade intermédia, pois 97% da sua área total pertence à classe 120-159.

Sobre esta massa de água subterrânea encontram-se inventariadas duas descargas urbanas e uma lixeira selada. A área adubada sobre esta massa de água subterrânea é de 79% do total da mesma.

Para uma taxa de recarga média de 10% tem-se uma recarga de 9,25 hm<sup>3</sup>/ano. O volume estimado de água que pode ser introduzido na massa de água subterrânea devido à rega é de 0,22 hm<sup>3</sup>/ano, obtendo-se assim um valor de recarga média global a longo prazo de 9,47 hm<sup>3</sup>/ano. Considerando as estimativas de descargas para os ecossistemas aquáticos e terrestres da massa de água subterrânea (1,89 hm<sup>3</sup>/ano) os recursos hídricos disponíveis (RHD) são da ordem dos 7,58 hm<sup>3</sup>/ano.

As extracções conhecidas (privadas e públicas) para esta massa de água subterrânea são 3,89 hm<sup>3</sup>/ano, valor que corresponde a 41% da recarga média anual a longo prazo e a 51% dos RHD, sendo que 0,004 hm<sup>3</sup>/ano (0,1%) são dirigidos ao consumo humano e 0,72 hm<sup>3</sup>/ano (19%) à rega. No entanto, utilizando o cálculo das áreas regadas, as extracções estimadas sobem para 7,78 hm<sup>3</sup>/ano, correspondendo a 82% da recarga média anual a longo prazo, e a 103% dos RHD.

O balanço hídrico, tendo em conta as extracções conhecidas, é de 3,69 hm<sup>3</sup>/ano. Se forem consideradas as extracções estimadas, o balanço hídrico passa para -0,20 hm<sup>3</sup>/ano. Deste modo, o balanço é positivo para as extracções conhecidas, e negativo para as extracções estimadas.

#### 1.2.2.2. Elvas-Vila Boim

Esta massa de água subterrânea, com uma área de 113,2 km<sup>2</sup>, pertence à unidade hidrogeológica do Maciço Antigo e é sustentada por calcários, dolomitos, mármore e corneanas, e encontra-se dividida em dois sectores, formando assim um sistema complexo, no qual os níveis aquíferos se encontram próximos da superfície (livre a semiconfinado).

A área da bacia de drenagem é igual aos respectivos limites da massa de água subterrânea. As principais bacias de drenagem existentes na área em análise são a Ribeira do Ceto (22%), Ribeira de Varche (15%) e Ribeira do Torrão (12%).

As direcções de fluxo são, no sector Ocidental, radial em direcção à periferia da massa de água subterrânea e no sector Oriental processa-se igualmente em direcção aos limites da massa de água subterrânea, mas apenas em direcção à massa de água subterrânea de Elvas-Campo Maior, não sendo por isso radial. A descarga da massa de água subterrânea far-se-á para a rede hidrográfica.

Verificou-se que existe uma área de descarga difusa coalescente com a margem direita do Rio Guadiana e com as cabeceiras das linhas de água correspondentes às ribeiras do Cancão e a Ribeira dos Mosqueiros. Também a Ribeira do Ceto transfere água desta massa de água subterrânea para o caudal de base dos cursos de água tributários do Rio Guadiana.

No quadro seguinte apresentam-se as características gerais desta massa de água subterrânea.

Quadro I.2.9 – Características gerais da massa de água subterrânea de Elvas-Vila Boim

Elvas-Vila Boim		
Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo	
Área total (km <sup>2</sup> )	113,2	
Tipo de aquífero	Livre a semi-confinado	
Estratigrafia/Litologia e espessuras (m)	Série xistenta	150
	Formação Carbonatada de Elvas	200 a 250
	Formação de Vila Boim	> 600
	Depósitos terciários	>100
Piezometria	170 a 263	
Zonas de descarga principais	Nascentes identificadas no modelo conceptual (Gorgulhão)	
Relação entre rios e águas subterrâneas	Águas subterrâneas alimentam os cursos de água	
Relação entre água salgada e águas subterrâneas	Não são conhecidas situações de intrusão salina	
Captações de água subterrânea para abastecimento público (n.º)	7	
Utilizadores principais	Privados (rega – 36% das captações) e abastecimento público (CM Elvas)	

As águas desta massa de água subterrânea são fundamentalmente bicarbonatadas cálcica e não apresentam qualquer tendência para uma estratificação química. Quanto à qualidade, classificam-se como *superior a A3*, sendo os nitratos e o manganês, os parâmetros que lhe conferem o grau. As captações destinadas à produção de água para consumo humano não apresentam problemas de qualidade, segundo o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, embora os coliformes totais, coliformes e estreptococos fecais, teor de azoto amoniacal e nitratos sejam ligeiramente excedidos em alguns anos. No que diz respeito à qualidade da água para utilização agrícola, esta situa-se entre as classes C2S1 e C3S1, mostrando um risco de salinização médio a alto e um risco de alcalinização baixo.

Quanto à vulnerabilidade, e tendo em conta o método EPPNA, esta massa de água subterrânea é classificada como tendo vulnerabilidade muito alta (V1), ou seja, estando-se na presença de aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação. Se for utilizado o método DRASTIC, a massa de água subterrânea apresenta vulnerabilidade alta, uma vez que 90% da sua área total pertence à classe 160-199.

Sobre esta massa de água subterrânea estão inventariadas duas descargas urbanas e uma lixeira selada, sendo a pressão difusa sobre esta exercida por ter 44% da sua área de recarga adubada.

Para uma taxa de recarga média de 27,3% tem-se uma recarga de 18,11 hm<sup>3</sup>/ano. Tendo em conta que não existem actualmente áreas regadas com águas superficiais, considerou-se a recarga média global a longo prazo igual à recarga natural (18,11 hm<sup>3</sup>/ano). Com base nas estimativas das descargas para os ecossistemas aquáticos e terrestres da massa de água subterrânea (3,62 hm<sup>3</sup>/ano) os recursos hídricos disponíveis (RHD) são da ordem dos 14,49 hm<sup>3</sup>/ano.

As extracções conhecidas (privadas e públicas) para esta massa de água subterrânea são de 0,68 hm<sup>3</sup>/ano, valor que corresponde a 4% da recarga média anual a longo prazo e a 5% dos RHD, sendo que 0,28 hm<sup>3</sup>/ano (41%) são dirigidos ao consumo humano e 0,08 hm<sup>3</sup>/ano (12%) à rega. Utilizando o cálculo das áreas regadas, as extracções estimadas aumentam para 2,66 hm<sup>3</sup>/ano, correspondendo a 15% da recarga média anual a longo prazo e a 18% dos RHD.

Deste modo, o balanço hídrico tendo em conta as extracções conhecidas é de 13,81 hm<sup>3</sup>/ano e de 11,83 hm<sup>3</sup>/ano se forem consideradas as extracções estimadas.

### 1.2.2.3. Gabros de Beja

Esta massa de água subterrânea, com uma área de 347,4 km<sup>2</sup>, pertence à unidade hidrogeológica do Maciço Antigo e é sustentada por gabros, anortositos, serpentinitos e metavulcanitos básicos, embora se trate essencialmente de um meio fracturado, apresenta algumas características de meio poroso (livre).

A área da bacia de drenagem é superior (60 491,1 km<sup>2</sup>) aos limites definidos para a massa de água subterrânea. As principais bacias de drenagem existentes na área em análise são a Albufeira do Alqueva (13%), Rio Caia (5%), Rio Ardila (4%) e a Ribeira de Lucefecit (3%) no território português.

As direcções de fluxo no interior desta massa de água subterrânea são essencialmente a partir de Beja para Sudeste (Serpa) e para Noroeste (Ferreira do Alentejo), de Serpa para Beja (Noroeste), Beja-Beringel com fluxo para Sudoeste, Mira-Beringel com fluxo para Noroeste e Mira-Ferreira do Alentejo com fluxo para Noroeste e Nordeste. A descarga da massa de água subterrânea far-se-á para a rede hidrográfica.

O vale do rio Guadiana constitui uma zona preferencial de descarga, através de pequenas nascentes. O vale da Ribeira do Pisão e as areias do Miocénico da bacia de Alvalade e do Sado, que alimentam algumas ribeiras com caudal permanente como a Ribeira da Figueira, funcionam como ecossistemas dependentes

desta massa de água subterrânea. Foi ainda identificada uma lagoa temporária associada à oscilação do nível piezométrico da massa de água subterrânea.

Quadro I.2.10 – Características gerais da massa de água subterrânea de Viana dos Gabros de Beja

Gabros de Beja		
Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo	
Área total (km <sup>2</sup> )	347,4	
Tipo de aquífero	Livre	
Estratigrafia/Litologia e espessuras (m)	Complexo básico plutono-vulcânico de Odivelas	Sem informação
	Pórfiros de Baleizão-Alvito	Sem informação
	Serpentinitos	Sem informação
	Metagabros	Sem informação
	Metavulcanitos básicos	Sem informação
Piezometria	147 a 228	
Zonas de descarga principais	Rede hidrográfica	
Relação entre rios e águas subterrâneas	Vale do Rio Guadiana (pequenas nascentes), vale da Ribeira do Pisão, cobertura sedimentar Miocénica da zona de Ferreira do Alentejo, lagoa temporária em Quintos	
Relação entre água salgada e águas subterrâneas	Não são conhecidas situações de intrusão salina	
Captações de água subterrânea para abastecimento público (n.º)	54	
Utilizadores principais	Privados (rega – 28% das captações) e abastecimento público (EMAS - Empresa Municipal de Águas e Saneamento de Beja E.M., CM Ferreira do Alentejo e CM Serpa)	

As águas desta massa de água subterrânea são fundamentalmente bicarbonatadas cálcica/magnesianas e não apresentam uma tendência para a estratificação. Quanto à qualidade, classificam-se como *superior a A3*, sendo o parâmetro nitratos que lhe confere o grau. As captações destinadas à produção de água para consumo humano apresentam problemas de qualidade relacionados com o teor de nitratos, segundo o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto. No que diz respeito à qualidade da água para utilização agrícola, esta situa-se entre as classes C2S1 e C4S2, mostrando um risco de salinização médio a muito alto, e um risco de alcalinização baixo a médio.

Quanto à vulnerabilidade à poluição, e tendo em conta o método EPPNA, esta massa de água subterrânea pode ser classificada como tendo vulnerabilidade baixa a variável (V6), ou seja, estamos na presença de aquíferos em rochas fissuradas. Se for utilizado o método DRASTIC, a massa de água subterrânea apresenta uma vulnerabilidade intermédia, uma vez que 65% da sua área total pertence à classe 120-159.

As actividades que se desenvolvem nesta massa de água subterrânea e que são susceptíveis de introduzir alguma contaminação são a agricultura (com predomínio das actividades cerealíferas de sequeiro), verificando-se que cerca de 60% da sua área está sujeita a adubação. Uma vez que a cobertura superficial é constituída por um solo bastante fértil, a massa de água subterrânea está sujeita a um elevado *stress* provocado pela contaminação difusa. Relativamente a pressões pontuais, estão actualmente inventariadas 16 descargas urbanas, 4 descargas de indústrias não alimentares, 2 descargas de suiniculturas e 2 lixeiras seladas.

Para uma taxa de recarga média de 20%, tem-se uma recarga de 37,45 hm<sup>3</sup>/ano. Tendo em conta que não existem actualmente áreas regadas com águas superficiais, considerou-se a recarga média global a longo prazo igual à recarga natural (37,45 hm<sup>3</sup>/ano). Com base nas estimativas das descargas para os ecossistemas aquáticos e terrestres da massa de água subterrânea (7,49 hm<sup>3</sup>/ano), os recursos hídricos disponíveis (RHD) são da ordem dos 29,96 hm<sup>3</sup>/ano.

As extracções conhecidas (privadas e públicas) para esta massa de água subterrânea são de 13,73 hm<sup>3</sup>/ano, valor que corresponde a 37% da recarga média anual a longo prazo, e a 46% dos RHD, sendo que 1,42 hm<sup>3</sup>/ano (10%) são dirigidos ao consumo humano e 4,56 hm<sup>3</sup>/ano à rega. Utilizando o cálculo das áreas regadas, as extracções estimadas descem para 13,40 hm<sup>3</sup>/ano, correspondendo a 36% da recarga média anual a longo prazo e a 45% dos RHD.

O balanço hídrico, tendo em conta as extracções conhecidas, é de 16,23 hm<sup>3</sup>/ano. Se forem consideradas as extracções estimadas, o balanço passa para 16,56 hm<sup>3</sup>/ano.

#### 1.2.2.4. Moura-Ficalho

Esta massa de água subterrânea, com uma área de 187,9 km<sup>2</sup>, pertence à unidade hidrogeológica do Maciço Antigo e é sustentada por dolomitos, mármore calcíticos, calcários dolomíticos. Trata-se de um aquífero cársico (livre a confinado) com três aquíferos subsidiários: o aquífero Moura-Brenhas, o aquífero dos Calcários de Moura e o aquífero da Ribeira da Toutalga.

A área da bacia de drenagem coincide com os limites definidos para a massa de água subterrânea. As principais bacias de drenagem existentes na área em análise são a Ribeira de Brenhas (27%), o Barranco das Amoreiras (23%), a Ribeira do Enxoé (13%) e a Ribeira de Toutalga (12%).

As direcções de fluxo no interior desta massa de água subterrânea são essencialmente para Noroeste, em direcção a Moura, excepto na Serra da Preguiça, em que o escoamento é de Noroeste para Sudeste, em direcção à ribeira do Gargalão. A descarga da massa de água subterrânea far-se-á para a rede hidrográfica.

A nascente do Gargalão, a 2,5 km de Sobral da Adiça representa a maior descarga natural do aquífero, funcionando a nascente das Enfermarias e de Ficalho como descargas menos importantes. Também a ribeira de Brenhas e a ribeira da Toutalga são dependentes das descargas. Foi ainda identificada uma lagoa temporária associada à oscilação do nível piezométrico da massa de água subterrânea.

As principais características desta massa de água são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro I.2.11 – Características gerais da massa de água subterrânea Moura-Ficalho

Moura-Ficalho		
Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo	
Área total (km <sup>2</sup> )	187,9	
Tipo de aquífero	Confinado e por vezes livre	
Estratigrafia/Litologia e espessuras (m)	Série Negra	Sem informação
	Formação Dolomítica	> 400
	Complexo vulcano-sedimentar Ficalho-Moura	≈ 300
	Complexo Vulcano-Sedimentar de Moura – Santo Aleixo	Até 1 000
	Formação de Ossa	Até 1 000
	Formação de Barrancos	Centimétrica
	Formação de Santa Iria	Sem informação
	Complexo de Marmelar	40
	Arenitos de Moura	0 a 30
Ranhas do Baixo Alentejo	Sem informação	
Piezometria	2 a 242	
Zonas de descarga principais	Rede hidrográfica	
Relação entre rios e águas subterrâneas	Nascente do Gargalão, Ficalho e Rosal de la Frontera	
Relação entre água salgada e águas subterrâneas	Não são conhecidas situações de intrusão salina	
Captações de água subterrânea para abastecimento público (n.º)	16	
Utilizadores principais	Privados (rega – 8% das captações) e abastecimento público (CM Moura e CM Serpa)	

As águas desta massa de água subterrânea são fundamentalmente bicarbonatadas cálcica e não apresentam uma tendência para a estratificação. Quanto à qualidade, classificam-se como *superior a A3*, sendo os nitratos, pH e temperatura os parâmetros que lhe conferem o grau. As captações destinadas à produção de água para consumo humano apresentam alguns problemas de qualidade relacionados com o teor de cobre e nitratos, segundo o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto. No que diz respeito à qualidade da água para utilização agrícola, esta situa-se entre as classes C2S1 e C4S2, mostrando um risco de salinização médio a muito alto e um risco de alcalinização baixo a médio.

A vulnerabilidade à poluição calculada para esta massa de água subterrânea utilizando o método EPPNA apresenta duas classes distintas e extremas, a vulnerabilidade alta (V2) e baixa a variável (V6), ou seja, estamos na presença de aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a elevada e aquíferos em rochas fissuradas, respectivamente. Pelo método DRASTIC a vulnerabilidade desta massa de água subterrânea é intermédia a alta, uma vez que 99% da área pertence à classe 120-199.

A área adubada sobre esta massa de água subterrânea é de 49%. Sobre esta massa de água subterrânea estão ainda inventariadas 3 descargas urbanas, 1 lixeira selada e 1 descarga de uma adega.

Para uma taxa de recarga média de 38%, tem-se uma recarga de 17,15 hm<sup>3</sup>/ano. Tendo em conta que não existem actualmente áreas regadas com águas superficiais, considerou-se a recarga média global a longo prazo igual à recarga natural, ou seja, 17,15 hm<sup>3</sup>/ano. Com base nas estimativas das descargas para os

ecossistemas aquáticos e terrestres da massa de água subterrânea (3,43 hm<sup>3</sup>/ano), os recursos hídricos disponíveis (RHD) são da ordem dos 13,72 hm<sup>3</sup>/ano.

As extracções conhecidas (para usos privados e públicos) para esta massa de água subterrânea são de 4,30 hm<sup>3</sup>/ano, que corresponde a 25% da recarga média anual a longo prazo e a 31% dos RHD, sendo que 1,42 hm<sup>3</sup>/ano (33%) são dirigidos ao consumo humano e 0,69 hm<sup>3</sup>/ano à rega. Utilizando o cálculo das áreas regadas, as extracções estimadas passam para 5,59 hm<sup>3</sup>/ano, correspondendo a 33% da recarga média anual a longo prazo, e a 41% dos RHD.

O balanço hídrico, tendo em conta as extracções conhecidas, é de 9,42 hm<sup>3</sup>/ano. Se forem consideradas as extracções estimadas, este balanço passa para 8,13 hm<sup>3</sup>/ano.

#### I.2.2.5. Monte Gordo

Esta massa de água subterrânea, com uma área de 9,6 km<sup>2</sup>, pertence à unidade hidrogeológica da Orla Meridional e é sustentada por areias de duna, de praia e areias com alguma argila e matéria orgânica (duna desmantelada) e material aluvionar. Trata-se de uma massa de água subterrânea porosa superficial (livre).

A área da bacia de drenagem coincide com os limites definidos para a massa de água subterrânea. As direcções de fluxo no interior desta massa de água subterrânea são essencialmente para Norte para o esteiro da Carrasqueira, para Oeste para o rio Guadiana e para Sul para o mar. A descarga da massa de água subterrânea far-se-á para a rede hidrográfica e para o mar.

O esteiro da Carrasqueira, o rio Guadiana e os sapais de Castro Marim representam descargas naturais desta massa de água subterrânea.

Quadro I.2.12 – Características gerais da massa de água subterrânea de Viana de Monte Gordo

<b>Monte Gordo</b>		
Unidade Hidrogeológica	Orla Meridional	
Área total (km <sup>2</sup> )	9,6	
Tipo de aquífero	livre	
Estratigrafia/Litologia e espessuras (m)	Formação de Cacela	24 - 50
	Areias de duna	10
	Aluvião	4
Piezometria	2 a 2,5	
Zonas de descarga principais	Rede hidrográfica	
Relação entre rios e águas subterrâneas	Esteiro da Carrasqueira, rio Guadiana, sapais de Castro Marim e o mar	
Relação entre água salgada e águas subterrâneas	Não são conhecidas situações de intrusão salina	

Monte Gordo	
Captações de água subterrânea para abastecimento público (n.º)	0
Utilizadores principais	Não aplicável

As águas desta massa de água subterrânea são fundamentalmente bicarbonatadas cálcicas. No que diz respeito à qualidade da água para utilização agrícola, esta situa-se entre as classes C2S1 e C3S1, mostrando um risco de salinização médio a alto e um risco de alcalinização baixo. Não se tem informação sobre a qualidade da água para consumo humano.

No que diz respeito à vulnerabilidade à poluição, e segundo o método EPPNA, esta massa de água subterrânea é classificada com vulnerabilidade média a alta, pertencente à classe V3 (aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica a águas superficiais). Pelo método DRASTIC, 93% da área apresenta vulnerabilidade alta (classe 160-199).

Não foram identificadas pressões tóxicas sobre esta massa de água subterrânea. No que respeita a pressões difusas verifica-se que cerca de 16% da sua área é sujeita a adubação.

Para uma taxa de recarga média de 38% (resultante de um processo de cálculo que considera diversos factores e variáveis distribuídos espacialmente, tais como, cobertura e tipos de solo), tem-se uma recarga de 1,74 hm<sup>3</sup>/ano. Tendo em conta que não existem actualmente áreas regadas com águas superficiais, considerou-se a recarga média global a longo prazo igual à recarga natural, ou seja, 1,74 hm<sup>3</sup>/ano. Com base nas estimativas das descargas para os ecossistemas aquáticos e terrestres da massa de água subterrânea (0,35 hm<sup>3</sup>/ano), os recursos hídricos disponíveis (RHD) são da ordem dos 1,39 hm<sup>3</sup>/ano.

Não existem extracções para esta massa de água subterrânea. Utilizando o cálculo das áreas regadas, as extracções estimadas passam para 0,06 hm<sup>3</sup>/ano, correspondendo a 0% da recarga média anual a longo prazo e a 4% dos RHD.

O balanço hídrico, tendo em conta as extracções conhecidas, é de 1,39 hm<sup>3</sup>/ano. Se forem consideradas as extracções estimadas, o balanço é de 1,33 hm<sup>3</sup>/ano.

Devido às intensas extracções que se verificaram no passado nesta massa de água subterrânea e que conduziram a situações de sobreexploração e de avanço da cunha salina, no Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007 de 30 de Agosto) esta foi incluída em área crítica à extracção de água subterrânea. Cerca de 69% da área da massa de água subterrânea é abrangida por esta área crítica.

### I.2.2.6. Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana

Esta massa de água subterrânea, com uma área de 6 268,1 km<sup>2</sup>, pertence à unidade hidrogeológica do Maciço Antigo e é sustentada por metavulcanitos ácidos e básicos, granodioritos, dioritos, gnaisses, migmatitos, quartzodioritos, charnoquitos, noritos, hiperitos, piroxenitos, anortositos, gabros, granulitos, arenitos, vulcanitos ácidos e básicos, xistos, grauvaques, chertes, anfíbolitos, calcários, conglomerados, arcoses, calcários dolomíticos, mármore, rochas peralcalinas, turbiditos, psamitos, quartzitos, liditos, calcoxistos, tonalitos e micaxistos, que apresentam diferentes potenciais hidrogeológicos (livre a confinado).

Das formações mais produtivas, podem-se distinguir os aquíferos dos charnoquitos de Campo Maior-Elvas, Vidigueira-Selmes, Évora (partilhado com RH6), Cuba-São Cristóvão (partilhado com RH6) e Portel (partilhado com RH6).

A bacia de drenagem (60 197,5 km<sup>2</sup>) é superior aos limites definidos para a massa de água subterrânea. As principais bacias de drenagem existentes na área em análise são a Albufeira Alqueva (14%), o Rio Caia (5%); o Rio Ardila (4%), o Rio Degebe (3%) e a Ribeira de Lucefecit (3%).

As direcções de fluxo no interior desta massa de água subterrânea são essencialmente cinco: a Norte o fluxo dá-se para a bacia do rio Tejo (para Nordeste a partir do Alandroal) e para o rio Guadiana (para Noroeste a partir do Alandroal); a Sul na direcção do rio Sado, para Sudoeste e Oeste e na direcção do rio Guadiana, para Este na margem direita, e para Oeste na margem esquerda.

Foram identificadas sete lagoas temporárias cujo aparecimento está associado ao armazenamento de água nos depósitos detríticos que cobrem o substrato rochoso de reduzida permeabilidade que suporta a massa de água subterrânea.

As principais características desta massa de água são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro I.2.13 – Características gerais da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana

<b>Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana</b>		
Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo	
Área total (km <sup>2</sup> )	6 268,1	
Tipo de aquífero	Livre a confinado	
Estratigrafia/Litologia e espessuras (m)	Formação de Ossa	Até 1 000
	Formação de Barrancos	< 1
	Formação dos Xistos de Moura	> 1000
	Formação de Terena	Sem informação
	Formação do Guizo	20 a 120
Piezometria (m)	0 a 285	

<b>Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana</b>	
Zonas de descarga principais	Sem informação
Relação entre rios e águas subterrâneas	Provável conexão hidráulica com lagoas temporárias
Relação entre água salgada e águas subterrâneas	Não são conhecidas situações de intrusão salina
Captações de água subterrânea para abastecimento público (n.º)	197
Utilizadores principais	Privados (rega – 31% das captações) e abastecimento público (CM Alandroal, CM Arronches, EMAS – Empresa Municipal de Águas e Saneamento de Beja E.M., CM Campo Maior, CM Cuba, CM Elvas, CM Estremoz, CM Évora, CM Moura, CM Mourão, SMAT Portalegre – Serviços Municipalizados de Águas e Transportes de Portalegre, Águas do Norte Alentejano S.A., CM Portel, CM Redondo, CM Reguengos de Monsaraz, CM Serpa, CM Vidigueira, CM Vila Viçosa)

As águas desta massa de água subterrânea são fundamentalmente bicarbonatadas mistas, por vezes cloretadas, e apresentam tendência para a estratificação química. Quanto à qualidade, classificam-se como *superior a A3*, sendo o nitrato, pH e a temperatura, os parâmetros que lhe conferem o grau. As captações destinadas à produção de água para consumo humano apresentam problemas de qualidade, nomeadamente o teor de nitratos e ferro dissolvido, segundo o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto. No que diz respeito à qualidade da água para utilização agrícola, esta situa-se entre as classes C1S1 e C4S2, mostrando um risco de salinização baixo a muito alto e um risco de alcalinização baixo a médio.

Quanto à vulnerabilidade à poluição, e tendo em conta o método EPPNA, esta massa de água subterrânea é classificada como tendo vulnerabilidade baixa a variável (V6, ou seja, estamos na presença de aquíferos em rochas fissuradas). Se for utilizado o método DRASTIC, a massa de água subterrânea apresenta vulnerabilidade baixa, uma vez que 78% da sua área total pertence à classe inferior a 119.

Sobre esta massa de água subterrânea estão inventariadas 220 descargas urbanas, 45 lixeiras seladas, 25 descargas de adegas, 5 descargas de indústrias agro- alimentares, 11 descargas de indústrias não alimentares e 20 descargas de suiniculturas. A adubação sobre esta massa de água subterrânea é de 35% do total da sua área.

Para uma taxa de recarga média de 5,4%, tem-se uma recarga de 197,33 hm<sup>3</sup>/ano. O volume estimado de água que pode ser introduzido na massa de água subterrânea devido à rega é de 0,04 hm<sup>3</sup>/ano, obtendo-se assim um valor de recarga média global a longo prazo igual a 197,37 hm<sup>3</sup>/ano. Com base nas estimativas das descargas para os ecossistemas aquáticos e terrestres da massa de água subterrânea (39,47 hm<sup>3</sup>/ano), os recursos hídricos disponíveis (RHD) são da ordem dos 157,90 hm<sup>3</sup>/ano.

As extracções conhecidas (privadas e públicas) para esta massa de água subterrânea são 79,69 hm<sup>3</sup>/ano, valor que corresponde a 40% da recarga média anual a longo prazo, e a 50% dos RHD, sendo que 3,32 hm<sup>3</sup>/ano (4%) são dirigidos ao consumo humano e 12,71 hm<sup>3</sup>/ano (16%) são utilizados na rega. Utilizando

o cálculo das áreas regadas, as extracções estimadas passam para 144,32 hm<sup>3</sup>/ano, correspondendo a 73% da recarga média anual a longo prazo e a 91% dos RHD.

O balanço hídrico, tendo em conta as extracções conhecidas, é de 78,21 hm<sup>3</sup>/ano. Se forem consideradas as extracções estimadas, passa para 13,58 hm<sup>3</sup>/ano.

### 1.2.2.7. Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Guadiana

Esta massa de água subterrânea, com uma área de 22,5 km<sup>2</sup>, pertence à unidade hidrogeológica da Orla Meridional e é sustentada por dolomitos e calcários dolomíticos, areias e cascalheiras e Flysch do Baixo Alentejo.

A área da bacia de drenagem (31,1 km<sup>2</sup>) é superior aos limites definidos para a massa de água subterrânea. As principais bacias de drenagem existentes na área em análise são o Guadiana-WB<sub>4</sub> (87%) e Guadiana-WB<sub>1</sub> (9%).

As direcções de fluxo no interior desta massa de água subterrânea são essencialmente de Oeste para Este, admitindo-se que o fluxo subterrâneo siga a topografia.

As principais características desta massa de água são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 1.2.14 – Características gerais da massa de água subterrânea da Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Guadiana

<b>Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Guadiana</b>		
Unidade Hidrogeológica	Orla Meridional	
Área total (km <sup>2</sup> )	22,5	
Tipo de aquífero	Sem informação	
Estratigrafia/Litologia e espessuras (m)	Formação da Comenda	Sem informação
	Areias e cascalheiras de Faro-Quarteira	Sem informação
	Flysch do Baixo Alentejo	Sem informação
Piezometria (m)	-4,9 a 67,3	
Zonas de descarga principais	Sem informação	
Relação entre rios e águas subterrâneas	Não identificada	
Relação entre água salgada e águas subterrâneas	Não são conhecidas situações de intrusão salina	
Captações de água subterrânea para abastecimento público (n.º)	0	
Utilizadores principais	Privados (rega – 86% das captações)	

Não foram identificados quaisquer pontos de monitorização nesta massa de água subterrânea, pelo que não foi possível realizar o estudo hidroquímico da mesma. Quanto à vulnerabilidade à poluição, e tendo em conta o método EPPNA, esta massa de água subterrânea pode ser classificada como tendo

vulnerabilidade média ( $V_4$ ), ou seja, estamos na presença de aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação a água superficial. Se for utilizado o método DRASTIC, a massa de água subterrânea também apresenta uma vulnerabilidade intermédia, uma vez que 70% da área total pertence à classe 120-159.

O inventário de pressões pontuais sobre esta massa de água subterrânea identifica apenas duas descargas urbanas. Por seu lado, a pressão difusa gerada pela adubação representa 34% da área desta massa de água subterrânea.

Para uma taxa de recarga média de 20% tem-se uma recarga de  $2,30 \text{ hm}^3/\text{ano}$ . Tendo em conta que não existem actualmente áreas regadas com águas superficiais, considerou-se a recarga média global a longo prazo igual à recarga natural, ou seja,  $2,30 \text{ hm}^3/\text{ano}$ . Com base nas estimativas das descargas para os ecossistemas aquáticos e terrestres da massa de água subterrânea ( $0,46 \text{ hm}^3/\text{ano}$ ) os recursos hídricos disponíveis (RHD) são da ordem dos  $1,84 \text{ hm}^3/\text{ano}$ .

As extracções conhecidas (privadas e públicas) para esta massa de água subterrânea são  $0,00065 \text{ hm}^3/\text{ano}$ , valor que corresponde a 0% da recarga média anual e dos RHD, sendo que  $0,00062 \text{ hm}^3/\text{ano}$  (95%) são utilizados na rega. Utilizando o cálculo das áreas regadas, as extracções estimadas sobem para  $0,32 \text{ hm}^3/\text{ano}$ , correspondendo a 14% da recarga média anual a longo prazo, e a 17% dos RHD.

O balanço hídrico, tendo em conta as extracções conhecidas, é de  $1,84 \text{ hm}^3/\text{ano}$ . Se forem consideradas as extracções estimadas, passa para  $1,52 \text{ hm}^3/\text{ano}$ .

No Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007 de 30 de Agosto) cerca de 5% da área da massa de água subterrânea foi incluída em área crítica à extracção de água subterrânea.

#### 1.2.2.8. Zona Sul Portuguesa – Transição Atlântico e Serra

Esta massa de água subterrânea, com uma área de  $32,2 \text{ km}^2$ , pertence à unidade hidrogeológica do Maciço Antigo e é sustentada por grauvaques, xistos, siltitos e aluviões. Pelas características da área, pode-se dizer que é uma continuação da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana (livre).

A bacia de drenagem é coincidente com os limites definidos para a massa de água subterrânea. As principais bacias de drenagem existentes na área em análise são o Guadiana-WB4 (38%), a Ribeira do Rio Seco (22%) e Guadiana-WB1 (20%).

As direcções de fluxo no interior desta massa de água subterrânea são essencialmente de Noroeste e Oeste para Este e Sudeste.

Foram reconhecidas nove lagoas temporárias cujo aparecimento está associado ao armazenamento de água nos depósitos detríticos.

As principais características desta massa de água são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro I.2.15 – Características gerais da massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa – Transição Atlântico e Serra

<b>Zona Sul Portuguesa – Transição Atlântico e Serra</b>		
Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo	
Área total (km <sup>2</sup> )	32,2	
Tipo de aquífero	livre	
Estratigrafia/Litologia e espessuras (m)	Grupo do Flysch do Baixo Alentejo	Sem informação
	Aluviões	20
Piezometria (m)	Sem informação	
Zonas de descarga principais	Sem informação	
Relação entre rios e águas subterrâneas	Provável conexão hidráulica com lagoas temporárias	
Relação entre água salgada e águas subterrâneas	Não são conhecidas situações de intrusão salina	
Captações de água subterrânea para abastecimento público (n.º)	4	
Utilizadores principais	Privados (rega – 66% das captações) e abastecimento público (CM Castro Marim)	

Não foram identificados quaisquer pontos na rede de monitorização desta massa de água subterrânea, pelo que não foi possível realizar o estudo hidroquímico da mesma.

Quanto à vulnerabilidade à poluição, e tendo em conta o método EPPNA, esta massa de água subterrânea pode ser classificada como tendo vulnerabilidade baixa a variável (V6), ou seja, estamos na presença de aquíferos em rochas fissuradas. Se for utilizado o método DRASTIC, a massa de água subterrânea apresenta uma vulnerabilidade intermédia, uma vez que 84% da sua área total pertence à classe inferior a 119.

A adubação sobre esta massa de água subterrânea é de 12% do total da sua área. Relativamente a pressões pontuais estão inventariadas sobre esta massa de água subterrânea 1 descarga urbana e 1 lixeira selada.

Para uma taxa de recarga média de 5% tem-se uma recarga de 0,85 hm<sup>3</sup>/ano. Tendo em conta que não existem actualmente áreas regadas com águas superficiais, considerou-se a recarga média global a longo prazo igual à recarga natural, ou seja, 0,85 hm<sup>3</sup>/ano. Com base nas estimativas das descargas para os

ecossistemas aquáticos e terrestres da massa de água subterrânea (0,17 hm<sup>3</sup>/ano), os recursos hídricos disponíveis (RHD) são da ordem dos 0,68 hm<sup>3</sup>/ano.

As extracções conhecidas (privadas e públicas) para esta massa de água subterrânea são 0,045 hm<sup>3</sup>/ano, valor que corresponde a 5% da recarga média anual e a 7% dos RHD, sendo que 0,001 hm<sup>3</sup>/ano (3%) são dirigidos ao consumo humano e 0,04 hm<sup>3</sup>/ano (93%) são utilizados na rega. Utilizando o cálculo das áreas regadas, as extracções estimadas passam para 0,21 hm<sup>3</sup>/ano, correspondendo a 25% da recarga média anual a longo prazo, e a 31% dos RHD.

O balanço hídrico, tendo em conta as extracções conhecidas, é de 0,64 hm<sup>3</sup>/ano. Se forem consideradas as extracções estimadas, o balanço passa para 0,47 hm<sup>3</sup>/ano.

#### 1.2.2.9. Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana

Esta massa de água subterrânea, com uma área de 4 551,0 km<sup>2</sup>, pertence à unidade hidrogeológica do Maciço Antigo e é sustentada por xistos, arenitos e raros tufitos, turbiditos, filitos, quartzitos e raros vulcanitos ácidos e básicos, siltitos, grauvaques, turbiditos e conglomerados. A circulação da água nesta massa de água subterrânea assemelha-se à circulação dos aquíferos fracturados (livre).

A bacia de drenagem é superior (64 958,4 km<sup>2</sup>) aos limites definidos para a massa de água subterrânea. As principais bacias de drenagem existentes na área em análise são a albufeira do Alqueva (8%), a Ribeira de Cobres (4%), a Ribeira do Vascão (3%) e a Ribeira de Oeiras (3%). Os principais rios e ribeiras são os descarregadores principais.

As direcções de fluxo no interior desta massa de água subterrânea são essencialmente de Norte, Nordeste, Oeste para Este e Sudeste. Na margem esquerda do Guadiana as direcções são inversas, ou seja, de Norte, Noroeste e Este para Oeste e Sudeste.

Foram identificadas 37 lagoas temporárias cujo aparecimento está associado ao armazenamento de água nos depósitos detríticos.

As principais características desta massa de água são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro I.2.16 – Características gerais da massa de água subterrânea da Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana

<b>Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana</b>		
Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo	
Área total (km <sup>2</sup> )	4 551,0	
Tipo de aquífero	livre	
Estratigrafia/Litologia e espessuras (m)	Antiforma do Pulo do Lobo	Sem informação
	Complexos Vulcano-Sedimentares	Sem informação
	Grupo do Flysch do Baixo Alentejo	Sem informação
Piezometria (m)	Sem informação	
Zonas de descarga principais	Rede hidrográfica	
Relação entre rios e águas subterrâneas	Provável conexão hidráulica com rios e ribeiras principais e lagoas temporárias	
Relação entre água salgada e águas subterrâneas	Não são conhecidas situações de intrusão salina	
Captações de água subterrânea para abastecimento público (n.º)	439	
Utilizadores principais	Privados (rega – 32% das captações) e abastecimento público (CM Alcoutim, CM Almodôvar, EMAS – Empresa Municipal de Águas e Saneamento de Beja E.M., CM Castro Marim, CM Castro Verde, CM Loulé, CM Mértola, CM São Brás de Alportel, CM Serpa, CM Tavira, CM Vila Real de Santo António)	

As águas desta massa de água subterrânea são fundamentalmente cloretadas/bicarbonatadas sódicas/magnesianas, não apresentam tendência para uma estratificação química, mas apresentam uma estratificação extremamente acentuada no que respeita ao seu grau de mineralização. Quanto à qualidade, classificam-se como *superior a A3*, sendo o ferro dissolvido, hidrocarbonetos dissolvidos, manganês e nitratos, os parâmetros que lhe conferem o grau. As captações destinadas à produção de água para consumo humano apresentam problemas de qualidade, nomeadamente o teor de ferro dissolvido, manganês e nitratos, segundo o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto. No que diz respeito à qualidade da água para utilização agrícola, esta situa-se entre as classes C1S1 e C4S4, mostrando um risco de salinização baixo a muito alto e um risco de alcalinização baixo e muito alto.

Quanto à vulnerabilidade à poluição, e tendo em conta o método EPPNA, esta massa de água subterrânea pode ser classificada como tendo vulnerabilidade baixa a variável (V6), ou seja, estamos na presença de aquíferos em rochas fissuradas. Se for utilizado o método DRASTIC, a massa de água subterrânea apresenta uma vulnerabilidade intermédia, uma vez que 95% da sua área total pertence à classe inferior a 119.

O inventário de pressões pontuais sobre esta massa de água subterrânea identifica 137 descargas urbanas, 11 lixeiras seladas, 2 descargas de adegas, duas descargas de aterros, 1 descarga de indústria não alimentar e 4 descargas de suiniculturas. Cerca de 19% da área da massa de água subterrânea é sujeita a adubação.

Para uma taxa de recarga média de 5% tem-se uma recarga de 123,33 hm<sup>3</sup>/ano. Tendo em conta que não existem actualmente áreas regadas com águas superficiais, considerou-se a recarga média global a longo prazo igual à recarga natural, ou seja, 123,33 hm<sup>3</sup>/ano. Com base nas estimativas das descargas para os ecossistemas aquáticos e terrestres da massa de água subterrânea (24,67 hm<sup>3</sup>/ano) os recursos hídricos disponíveis (RHD) são da ordem dos 98,67 hm<sup>3</sup>/ano.

As extracções conhecidas (privadas e públicas) para esta massa de água subterrânea são 7,08 hm<sup>3</sup>/ano, valor que corresponde a 6% da recarga média anual e a 7% dos RHD, sendo que 2,12 hm<sup>3</sup>/ano (30%) são dirigidos ao consumo humano e 0,85 hm<sup>3</sup>/ano (12%) são utilizados na rega. Utilizando o cálculo das áreas regadas, as extracções estimadas passam para 14,54 hm<sup>3</sup>/ano, correspondendo a 12% da recarga média anual a longo prazo e a 15% dos RHD.

O balanço hídrico, tendo em conta as extracções conhecidas, é de 91,59 hm<sup>3</sup>/ano. Se forem consideradas as extracções estimadas, o balanço hídrico é de 84,13 hm<sup>3</sup>/ano.

### **I.2.3. Zonas Protegidas**

#### **I.2.3.1. Captação de águas para consumo humano**

Relativamente às zonas protegidas de **origem superficial**, para a RH7 identificam-se nove zonas protegidas de origem superficial, designadas para a produção de água para consumo humano: Odeleite, Beliche, Vigia, Enxoé, Monte Novo, Caia, Boavista, Açude do Bufo e Captação do Ardila. No que diz respeito aos perímetros de protecção das captações superficiais, estes ainda não se encontram delimitados de acordo com a Portaria n.º 702/2009 de 6 de Julho, que estabelece os termos da delimitação dos perímetros de protecção das captações destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano, bem como os respectivos condicionamentos.

Relativamente à qualidade da água destas zonas protegidas de acordo com o uso para produção de água para consumo humano, é necessário considerar a legislação específica existente, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto. Na transposição do Artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, adoptaram-se, na generalidade, os valores paramétricos de referência das categorias A1, A2 e A3 que constam do Anexo I do referido Decreto-Lei, dando preferência aos VMA sempre que existam e aos VMR quando os primeiros não tenham valor definido (DRAOT – Alentejo, 2001). O artigo 8º do mesmo diploma define as condições que permitem a inclusão de cada parâmetro numa das classes de qualidade definidas legalmente (A1, A2 e A3 – Anexo I).

No quadro seguinte são apresentadas as zonas protegidas de origem superficial, designadas para a produção de água para consumo humano e a classificação da qualidade para o ano hidrológico 2008-2009.

Quadro I.2.17 – Classificação das zonas designadas para a captação de água superficial destinada à produção de água para consumo humano

Zona protegida	Classe de qualidade	Parâmetros responsáveis
Albufeira de Odeleite	A2	Coliformes totais
Albufeira de Beliche	A2	Coliformes totais
Albufeira da Vigia	>A3	Carência Química em Oxigénio
Albufeira de Enxoé	>A3	Carência Química em Oxigénio; Carência Bioquímica em Oxigénio
Albufeira de Monte Novo	>A3	Carência Química em Oxigénio
Albufeira do Caia	>A3	Carência Química em Oxigénio
Albufeira da Boavista	>A3	Azoto Kjeldahl
Rio Ardila (Ardila – Captação)	>A3	pH; Carência Química em Oxigénio
Rio Múrtega (Açude do Bufo)	>A3	Carência Química em Oxigénio; Carência Bioquímica em Oxigénio

No que diz respeito ao tipo de tratamento exigido e considerando o ano hidrológico de 2008-2009, à excepção de Odeleite e Beliche, as restantes massas de água possuem uma classe de qualidade superior a A3 (> A3) o que implica, de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, esquemas de tratamento de água bastante exigentes. De facto, de acordo com o referido decreto, para águas incluídas na classe A3, é exigido tratamento físico, químico, de afinação e desinfecção.

Quanto às zonas protegidas de **origem subterrânea** designadas para a produção de água para consumo humano, identificaram-se 747 captações de água subterrânea, das quais 720 encontram-se a extrair nas nove massas de água subterrânea sob jurisdição da ARH do Alentejo (incluindo a totalidade da massa de água subterrânea Gabros de Beja). Existem ainda na RH7 27 captações que se encontram a captar na massa de água subterrânea de Estremoz Cano, massa de água subterrânea cuja gestão está atribuída à RH7, mas o planeamento à RH5. Encontram-se actualmente regulamentados os perímetros de protecção das captações de abastecimento público dos concelhos de Alcoutim e Portalegre, encontrando-se em fase de proposta de delimitação os perímetros para os concelhos de Alandroal, Beja, Borba, Campo Maior, Castro Verde, Estremoz, Mértola, Moura e Serpa.

Existem, no entanto, outras captações com o perímetro de protecção implementado para a zona imediata, mas que aguardam validação dos restantes perímetros (intermédio e alargado) pela ARH do Alentejo. Estas captações localizam-se nos concelhos de Moura e Serpa.

Refira-se que a ARH do Algarve, para as captações públicas de água subterrânea que ainda não dispõem de perímetros de protecção aprovados (aplicável para as massas de água subterrânea da RH7 que se localizam na região do Algarve), estipulou um conjunto de condicionantes aplicados a *buffers*/perímetros de salvaguarda definidos em torno daquelas. Esta medida de protecção condiciona a descarga de águas residuais e a abertura de novas captações de água subterrânea do seguinte modo:

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

No sub-capítulo anterior sintetiza-se, por massa de água subterrânea, a qualidade da água das captações destinadas à produção de água para consumo humano, incluindo a indicação dos parâmetros responsáveis por problemas de qualidade nos últimos dez anos de monitorização.

### 1.2.3.2. Águas piscícolas

De acordo com o artigo 33º do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto, que transpõe a Directiva 78/659/CEE relativa às águas piscícolas, estas são divididas em águas de salmonídeos, águas de ciprinídeos e águas de transição. No caso da RH7, só ocorrem águas de ciprinídeos, que se definem, de acordo com o artigo acima citado, como águas onde vivem ou poderão viver espécies piscícolas da família *Cyprinidae*, como sejam o escaló (*Leuciscus sp.*), a boga (*Chondrostoma sp.*), o barbo (*Barbus sp.*), bem como espécies pertencentes às restantes famílias que não a *Salmonidae*. De acordo com o número 2 do Artigo 22º da DQA, a Directiva 78/659/CEE será revogada em 2013.

As águas piscícolas foram classificadas para o continente nos termos dos Avisos n.º 5690/2000, de 29 Março e n.º 12677/2000, de 23 de Agosto. Tendo em conta as actualizações que, desde a data de publicação dos referidos avisos, foram sendo efectuadas pelo INAG, I.P no âmbito dos trabalhos de

implementação da DQA, estão identificadas na Bacia Hidrográfica do Guadiana seis zonas protegidas, correspondentes à Ribeira de Odeleite, Ribeira de Vascão, Ribeira de Oeiras, Ribeiro de Cobres, Rio Degebe e Ribeira Lucefecit, num total de 22 massas de água.

Relativamente à qualidade da água destas zonas protegidas, é necessário considerar a legislação específica existente, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto. A frequência de amostragem é mensal para a grelha de parâmetros do Anexo X. De referir que não foi feita a verificação de conformidade para o parâmetro “Cloro Residual Disponível Total” em virtude da técnica laboratorial não estar implementada. A verificação de conformidade para o parâmetro “Fósforo” foi efectuada com os pressupostos da alínea a) do Artigo 35.º do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto. A cada troço foi atribuída a classificação de conforme se a estação ou estações que o constituem verificaram conformidade; o troço foi classificado de não conforme se pelo menos uma das estações que o constituem verificou não conformidade.

No Quadro seguinte são apresentadas as zonas piscícolas e a classificação da qualidade para o ano hidrológico 2008-2009.

Quadro I.2.18 – Classificação das zonas piscícolas

Zona protegida (Código – Nome)	Classe de qualidade	Parâmetros responsáveis
PTP49 – Ribeira de Odeleite	Conforme	—
PTP50 – Rio Degebe	Não conforme	pH; Nitritos
PTP78 – Ribeira de Vascão	Conforme	—
PTP79 – Ribeira de Oeiras	Não conforme	Nitritos
PTP80 – Rio Cobres	Não conforme	Temperatura; Nitritos
PTP81 – Ribeira de Lucefecit	Não conforme	pH; Sólidos Suspensos Totais; Nitritos; Amoníaco

### I.2.3.3. Águas conquícolas

O Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto que também transpõe a Directiva 79/923/CE, do Conselho, de 30 de Outubro, relativa à qualidade das águas do litoral e salobras para fins aquícolas – águas conquícolas, estabelece no n.º 1 do artigo 41º que sejam classificadas as águas conquícolas. De acordo com o n.º 2 do artigo 22º da DQA a Directiva 79/923/CEE será revogada em 2013. Relativamente às zonas designadas para a protecção de espécies aquáticas de interesse económico – águas conquícolas – estas ainda não se encontram designadas na RH7.

No entanto, foi identificada para a Região Hidrográfica do Guadiana uma zona de produção de moluscos bivalves - a faixa litoral L9- Litoral Tavira-Vila Real de Santo António - de acordo com o disposto no Despacho n.º 9604/2007 de 25 de Maio. Esta faixa litoral, pertencente à categoria das águas costeiras, está sob a jurisdição das Capitánias de Vila Real de Santo António e Tavira.

A classificação das zonas de produção de moluscos bivalves tem sido baseada exclusivamente em critérios bacteriológicos (*Escherichia coli*). De acordo com o teor desta bactéria nas amostras de água, a área conquícola é classificada em quatro classes: A – os bivalves podem ser apanhados e comercializados para consumo humano directo; B – os bivalves podem ser apanhados e destinados a depuração, transposição ou transformação em unidade industrial; C – os bivalves podem ser apanhados e destinados a transposição prolongada ou transformação em unidade industrial; e Proibida - não é autorizada a apanha de moluscos bivalves.

Para a Zona L9, Litoral, Tavira, de captação de bivalves, a classificação corresponde à classe A: os bivalves podem ser apanhados e comercializados para consumo humano directo.

#### 1.2.3.4. Águas balneares

A Directiva do Conselho nº 76/160/CEE de 8 de Dezembro de 1975, relativa à qualidade das águas balneares, transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, define águas balneares como as águas, no seu total ou em parte, doces, correntes ou estagnadas, assim como a água do mar nas quais o banho é expressamente autorizado pelas autoridades competentes de cada Estado-membro, ou não é proibido e é habitualmente praticado por um número considerável de banhistas.

A Directiva 2006/7/CE de 15 de Fevereiro, relativa à Gestão da Qualidade das Águas Balneares, revoga a Directiva 76/160/CEE, tendo sido transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 135/2009 de 3 de Junho.

Em 2002, à luz dos novos conhecimentos, a Comissão Europeia optou por promover a revisão desta Directiva. Nesta sequência, foi publicada em 4 de Março de 2006 a Directiva 2006/7/CE, relativa à Gestão da Qualidade das Águas Balneares, que revogou a Directiva n.º 76/160/CEE a partir de 31 de Dezembro de 2014 e que foi transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de Junho. Define como objectivos principais a preservação, protecção e melhoria da qualidade do ambiente e a protecção da saúde humana. Traz ainda novos desafios de implementação, tanto a nível dos parâmetros de caracterização da qualidade das águas balneares e do respectivo sistema de classificação, como da gestão da qualidade ambiental e de disponibilização de informação ao público. Prevê o estabelecimento de perfis

para descrever as características das águas balneares e identificar as fontes de poluição associadas. A detecção de um foco de poluição pode resultar na necessidade de proceder regularmente a novas análises, informação do público e proibição de banhos. A nova directiva vem complementar o disposto na Directiva Quadro da Água, bem como na directiva relativa ao tratamento das águas residuais urbanas e na directiva relativa à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola.

O Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de Junho, estabelece nos artigos 4.º e 5.º que as águas balneares e as respectivas épocas balneares devem ser identificadas anualmente. O procedimento de identificação anual das águas balneares inicia-se com a elaboração pelas Administrações de Região Hidrográfica de uma proposta de identificação de águas balneares até 30 de Novembro do ano precedente ao da época balnear em causa, com a colaboração do INAG, I. P., das autarquias locais e das entidades responsáveis por descargas no meio hídrico e no solo.

O Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de Junho, aplica-se a qualquer elemento das águas superficiais, quer sejam interiores, costeiras ou de transição, onde a autoridade competente preveja que um "grande número" de pessoas se irá banhar e onde a prática balnear não tenha sido proibida ou desaconselhada de modo "permanente". Não é aplicável: às águas utilizadas em piscinas e às águas termais; às águas confinadas sujeitas a tratamento ou utilizadas para fins terapêuticos; e às massas de água confinadas criadas artificialmente e separadas das águas superficiais e das águas subterrâneas. O referido Decreto-Lei entrou em vigor apenas em 1 de Novembro de 2009.

As zonas designadas para a protecção de águas de recreio (águas balneares), na RH7, correspondem a um total de seis massas de água (referentes à época balnear de 2009), sendo que duas são zonas balneares marítimas e estuarinas, e quatro são zonas balneares interiores.

Na RH7 a época balnear de 2009 decorreu entre 1 de Junho e 30 de Setembro, com as excepções da zona balnear de Pego Fundo, concelho de Alcoutim, em que decorreu entre 15 de Maio e 15 de Setembro.

O exercício de acompanhamento da qualidade das águas para fins balneares decorreu entre 18 de Maio e 28 de Setembro. Os parâmetros monitorizados foram:

- Parâmetros microbiológicos: Coliformes totais, *Escherichia coli* e Enterococos intestinais;
- Parâmetros físico-químicos: Óleos minerais, Substâncias tensioactivas, Fenóis.

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 Enterococos intestinais é equivalente a "Streptococos fecais", tal como está previsto na fase de transição entre a Directiva Comunitária 76/160/CEE e a Directiva

Comunitária 2006/7/CE. Ao abrigo do Decreto-Lei n.º 236/98, apenas os parâmetros Coliformes totais, *Escherichia coli*, óleos minerais, substâncias tensoactivas e fenóis, foram utilizados na classificação final das águas balneares, sendo a análise dos restantes apenas indicativa das possíveis fontes poluidoras e/ou condições em que a colheita foi realizada.

No quadro seguinte são apresentadas as zonas protegidas balneares e a classificação da qualidade para a época balnear de 2009.

Quadro I.2.19 – Identificação e classificação das zonas balneares

<b>Zona protegida</b>	<b>Código</b>	<b>Classificação da qualidade</b>
Santo António	PTC15100016081603	Conforme (Valor-Guia)
Monte Gordo	PTC15100016081602	Conforme (Valor-Guia)
Albufeira da Tapada Grande	PTC14100009020901	Conforme (Valor-Guia)
Albufeira do Caia – Parque de Campismo	PTC14200014120201	Conforme (Valor Imperativo)
Pego Fundo	PTC15100002080201	Conforme (Valor Imperativo)
Nascedios (1)	Sem código atribuído	Conforme (Valor-Guia)
Observação: (1) zona em estudo não designada como zona protegida		

#### I.2.3.5. Zonas vulneráveis

Relativamente às águas enriquecidas por nitratos de origem agrícola, a RH7 abrange parcialmente duas das oito zonas vulneráveis definidas em Portugal Continental - a Zona Vulnerável de Beja e a Zona Vulnerável de Elvas. Os limites da Zona Vulnerável de Beja e da Zona Vulnerável de Elvas são definidos pela Portaria n.º 164/2010 de 16 de Março. No entanto, os limites da Zona Vulnerável de Elvas foram posteriormente alterados pela Portaria n.º 164/2010 de 16 de Março. A Zona Vulnerável de Beja corresponde à massa de água subterrânea dos Gabros de Beja, partilhada com a RH6, e a Zona Vulnerável de Elvas integra as massas de água subterrâneas de Elvas-Vila Boim, partilhada com a RH5, e Elvas-Campo Maior.

#### I.2.3.6. Zonas sensíveis

A Directiva 91/271/CEE do Conselho, de 21 de Maio, relativa ao tratamento das águas residuais urbanas, foi alterada pela Directiva 98/15/CE da Comissão, de 27 de Fevereiro. Estas Directivas foram transpostas para o direito nacional, respectivamente, pelo Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de Junho e pelo Decreto-Lei n.º

348/98 de 9 de Novembro. Através do Decreto-Lei n.º 152/97, relativo à recolha, tratamento e descarga de águas residuais urbanas, foram identificadas as primeiras zonas sensíveis e zonas menos sensíveis.

Posteriormente, com a publicação do Decreto-Lei n.º 172/2001 de 26 de Maio, foram definidas as áreas drenantes das zonas sensíveis sujeitas a eutrofização. O Decreto-Lei n.º 149/2004 de 22 de Junho procedeu à revisão da identificação das zonas sensíveis e das zonas menos sensíveis e definiu desde logo, para as zonas sensíveis identificadas ao abrigo do critério «eutrofização», a respectiva área de influência. Para as restantes zonas, identificadas por aplicação de outros critérios, determinou que a área de influência fosse determinada casuisticamente pela entidade licenciadora em função, nomeadamente, da dimensão e localização geográfica das descargas de águas residuais.

O Decreto-Lei n.º 198/2008 de 8 de Outubro, alterou a lista de zonas menos sensíveis do continente (previamente estabelecida pelo Decreto-Lei n.º 149/2004 de 22 de Junho), definiu as áreas de influência de todas as zonas sensíveis e disponibilizou o acesso à correspondente informação geográfica.

De acordo com o definido no Decreto-Lei n.º 198/2008, a área de Influência de uma Zona Sensível é a área onde é exigido, para a descarga das águas residuais urbanas, o mesmo nível de tratamento do que se a descarga se efectuasse directamente na Zona Sensível.

Na RH7, tendo por base a lista de identificação que consta do Decreto-Lei n.º 198/2008 de 8 de Outubro, foi identificada uma zona sensível - a Albufeira do Alqueva (e respectiva área de influência) - devido ao critério da Eutrofização. Esta classificação como zona sensível deveu-se também ao incumprimento das disposições da Directiva 75/440/CEE de 16 de Julho, dado que se trata de uma massa de água de armazenamento de águas públicas que abastece outras albufeiras, como a Albufeira de Monte Novo, cuja captação de água se destina à produção de água para consumo humano. Para a RH7 não foram designadas zonas menos sensíveis em 2008. No quadro seguinte é apresentada esta zona sensível, a respectiva área de influência e o critério que determinou a sua classificação como sensível.

Quadro I.2.20 – Zona sensível da RH7 e respectiva zona de influência

Zona sensível (Código – Nome)	Delimitação da zona sensível	Delimitação da Área de influência	Dimensão da área de influência (Km <sup>2</sup> )	Critério de identificação da Zona sensível
PTLK20 – Albufeira do Alqueva	Albufeira de Alqueva no Rio Guadiana	Bacia hidrográfica da zona sensível	4354,24	Eutrofização. Directiva n.º 75/440/CEE (Coli + NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )

De acordo com o artigo 6º do Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho, a descarga de águas residuais urbanas provenientes de aglomerados com um equivalente de população (e.p.) superior a 10000 em zonas

sensíveis só pode ser licenciada quando aquelas águas se submetam a um tratamento mais rigoroso do que o mencionado no artigo 5º (tratamento secundário), satisfazendo as condições previstas na alínea B do anexo I ao referido diploma. O levantamento das ETARs que servem um e.p. superior a 10 000 resultou apenas na identificação, nestas condições, da ETAR de Elvas em Alpedreira, que serve um e.p. de 17000. Esta ETAR está localizada na área de influência da Zona sensível da Albufeira de Alqueva, na Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana, e de acordo com a avaliação efectuada, esta ETAR encontra-se em cumprimento no que concerne à descarga de águas residuais urbanas em zonas sensíveis sujeitas a eutrofização.

#### 1.2.3.7. Zonas de infiltração máxima

Para a RH7 são coincidentes com áreas de máxima infiltração integradas no regime da REN as seguintes áreas das massas de água subterrâneas: Elvas-Campo Maior (0,3%), Elvas-Vila Boim (89%), Gabros de Beja (14%), Moura-Ficalho (53%), Monte Gordo (13%), Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana (12%), Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Guadiana (0%), Zona Sul Portuguesa – Transição Atlântico e Serra (0%) e Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana (3%).

#### 1.2.3.8. Zonas de protecção de habitats ou espécies, incluindo os sítios relevantes da Rede Natura 2000 e outras áreas com interesse conservacionista

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica que tem por objectivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território da União Europeia. Esta rede é constituída por zonas de protecção especial (ZPE), criadas ao abrigo da Directiva Aves e que se destinam, essencialmente, a garantir a conservação das espécies de aves e seus habitats, e por zonas especiais de conservação (ZEC), criadas ao abrigo da Directiva Habitats, com o objectivo expresso de contribuir para assegurar a conservação dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna incluídos nos seus anexos. Para efeitos do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN, 2000), são consideradas as áreas classificadas como Sítios da Lista Nacional (um estatuto atribuído na fase intermédia do processo de inclusão na Rede Natura 2000) e ZPE. Os Sítios da Lista Nacional foram reconhecidos como sítios de importância comunitária (SIC), tendo sido aprovados pelas Decisões da Comissão nos 2004/813/CE, de 7 de Dezembro (adopta a lista dos SIC da região biogeográfica atlântica), e 2006/613/CE, de 19 de Julho (adopta a lista dos SIC da região biogeográfica mediterrânica).

A conservação da Rede Natura 2000 é centrada em espécies e habitats que ocupam partes das redes hidrográficas. Neste contexto, a Directiva-Quadro da Água baliza e constringe as actividades humanas em função do seu efeito na qualidade ecológica dos meios aquáticos, com metas e suporte legislativo e administrativo próprios, claros e temporal e espacialmente bem definidos (MAOTDR, 2009).

Nos termos do preconizado pelo art. 48º da Lei da Água foi elaborado, para a Região Hidrográfica do Guadiana, um registo das zonas designadas para a protecção de habitats ou de espécies em que a manutenção ou a melhoria do estado da água constitui um dos factores importantes para a protecção, com inclusão dos sítios relevantes da Rede Natura 2000 e de outras áreas com interesse conservacionista. A maior parte das áreas classificadas pelo seu interesse natural, existentes na Região Hidrográfica do Guadiana incluem áreas importantes para a conservação dos ecossistemas aquáticos, ribeirinhos e costeiros ou de espécies dependentes destes ecossistemas. Foram identificadas, para a RH7, as seguintes áreas classificadas, a saber:

- oito Sítios de Importância Comunitária (SIC's) para a Região Biogeográfica Mediterrânica;
- 13 Zonas de Protecção Especial (ZPE) para a avifauna;
- três Áreas Protegidas (dois Parques Naturais e uma Reserva Natural);
- uma Zona Húmida da Convenção de Ramsar;
- 14 Zonas Importantes para Aves (IBAs – “Important Bird Areas”).

Foram identificadas as massas de água que constituem o suporte de habitats ou de espécies em que a manutenção ou a melhoria do estado da água constitui um dos factores importantes para a protecção em áreas relevantes da Rede Natura 2000, a saber: SIC Caia, SIC Caldeirão, SIC Guadiana, SIC Guadiana/Juromenha, SIC Moura/Barrancos, SIC Ria Formosa/Castro Marim, SIC São Mamede, ZPE Campo Maior, ZPE Moura/Mourão/Barrancos, ZPE Castro Verde, ZPE Vale do Guadiana e ZPE Sapais de Castro Marim.

Foram ainda identificadas outras massas de água que suportam espécies com importância ao nível da conservação, nomeadamente espécies ictiofaunísticas, mas também espécies de vegetação ribeirinha com elevado valor ecológico ou florístico e outras espécies protegidas ou ameaçadas, a saber: Ribeira da Palheta (PT07GUA1444), Ribeira do Freixo (PT07GUA1452), Ribeiro de Vale de Vasco (PT07GUA1451), Ribeira do Alcorovisco (PT07GUA1449), Rio Caia (PT07GUA1403), Ribeira da Pardiela (PT07GUA1440, PT07GUA1456, PT07GUA1463), Rio Degebe (PT07GUA1450), Ribeira da Azambuja (PT07GUA1464, PT07GUA1467, PT07GUA1472), Ribeira da Aldeia (PT07GUA1473, PT07GUA1737P), Barranco dos Alcaldes (PT07GUA1566, PT07GUA1569), Barranco de João Dias (PT07GUA1547), Barranco de Dona Maria (PT07GUA1559), Barranco do Pelingroso (PT07GUA1560), Ribeira do Vidigão (PT07GUA1539), Ribeira do



Albardão (PT07GUA1465), Ribeira de São Mancos (PT07GUA1468), Ribeira da Peceninha (PT07GUA1471), Rio Chança (PT07GUA1562l), Ribeiro da Vila (PT07GUA1457) e Ribeira de Machede (PT07GUA1454).

A análise do estado de conservação dos Sítios de Importância Comunitária (SIC) com base na informação gerada no “*Relatório Nacional de Implementação da Directiva Habitats (2001-2006)*” (ICNB, 2008) indica a existência de áreas em estado desfavorável superiores a 50% da área total dos seguintes SIC: Caia (PTCON0030); Rio Guadiana/Juromenha (PTCON0032); Guadiana (PTCON0036); Moura / Barrancos (PTCON0053).

Agrupamento:

**nemus** ●  
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

**AGRO.GES**   
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

*Esta página foi deixada propositadamente em branco*















Agrupamento:



*Esta página foi deixada propositadamente em branco*

## 1.2.5. Estado das Massas de Água

### 1.2.5.1. Massas de Água Superficiais

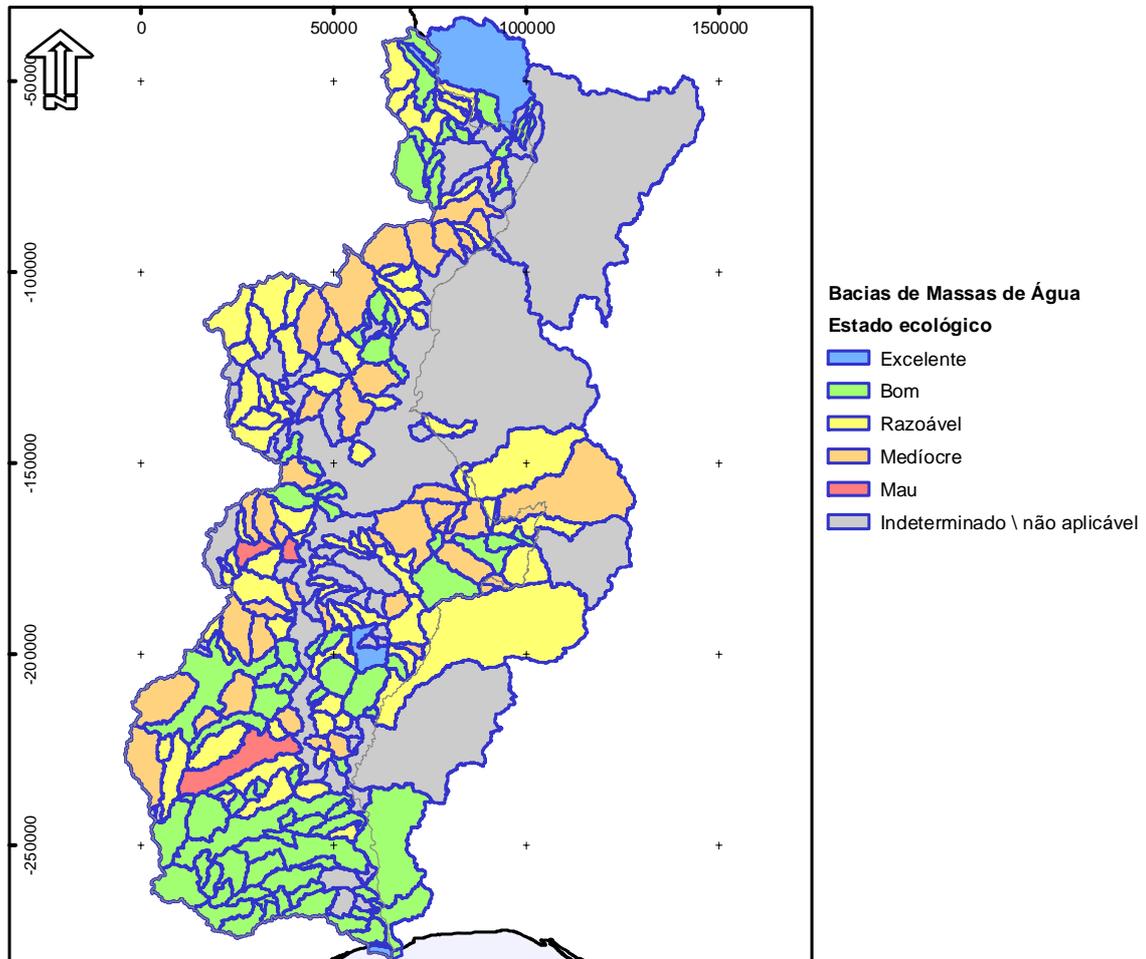


Figura 1.2.3 – Classificação do estado ecológico das massas de água da RH7

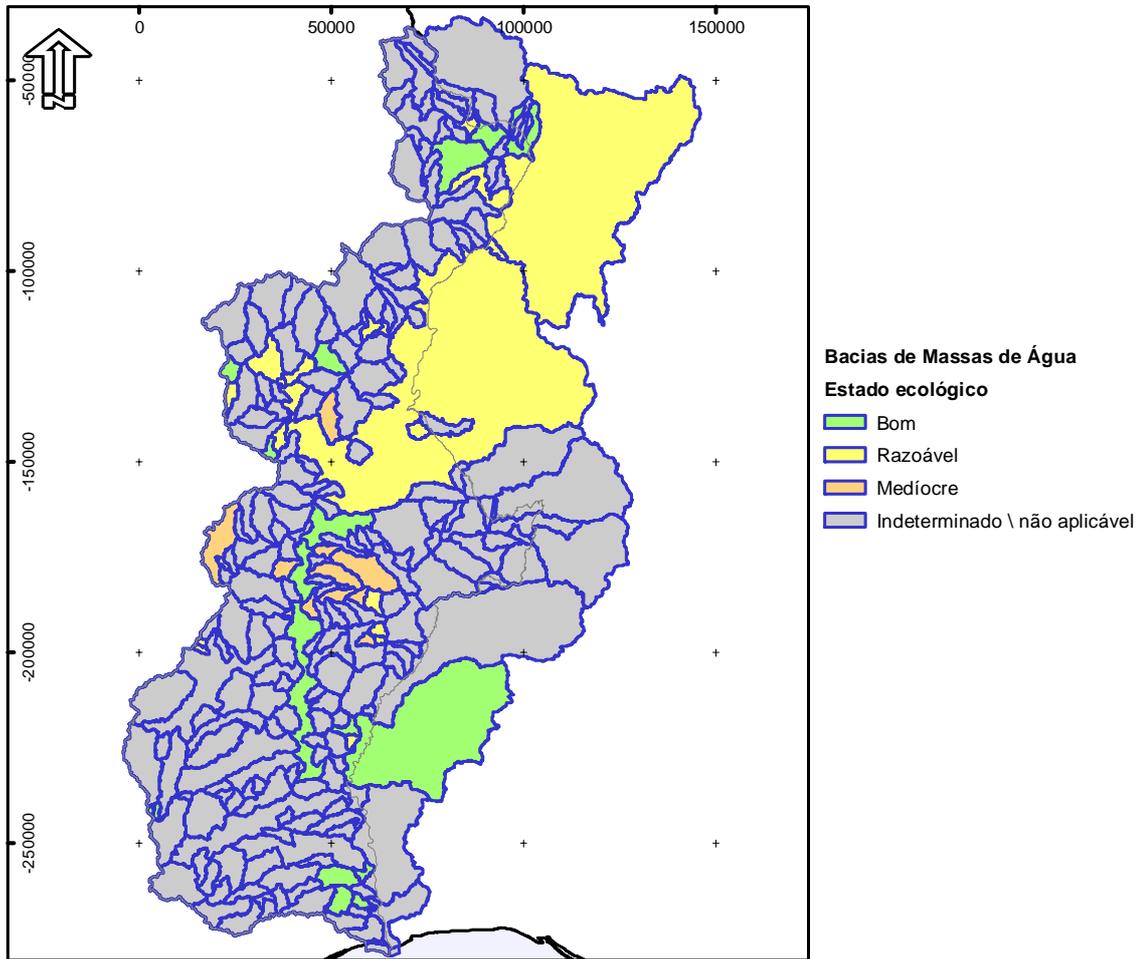


Figura I.2.4 – Classificação do potencial ecológico das massas de água da RH7

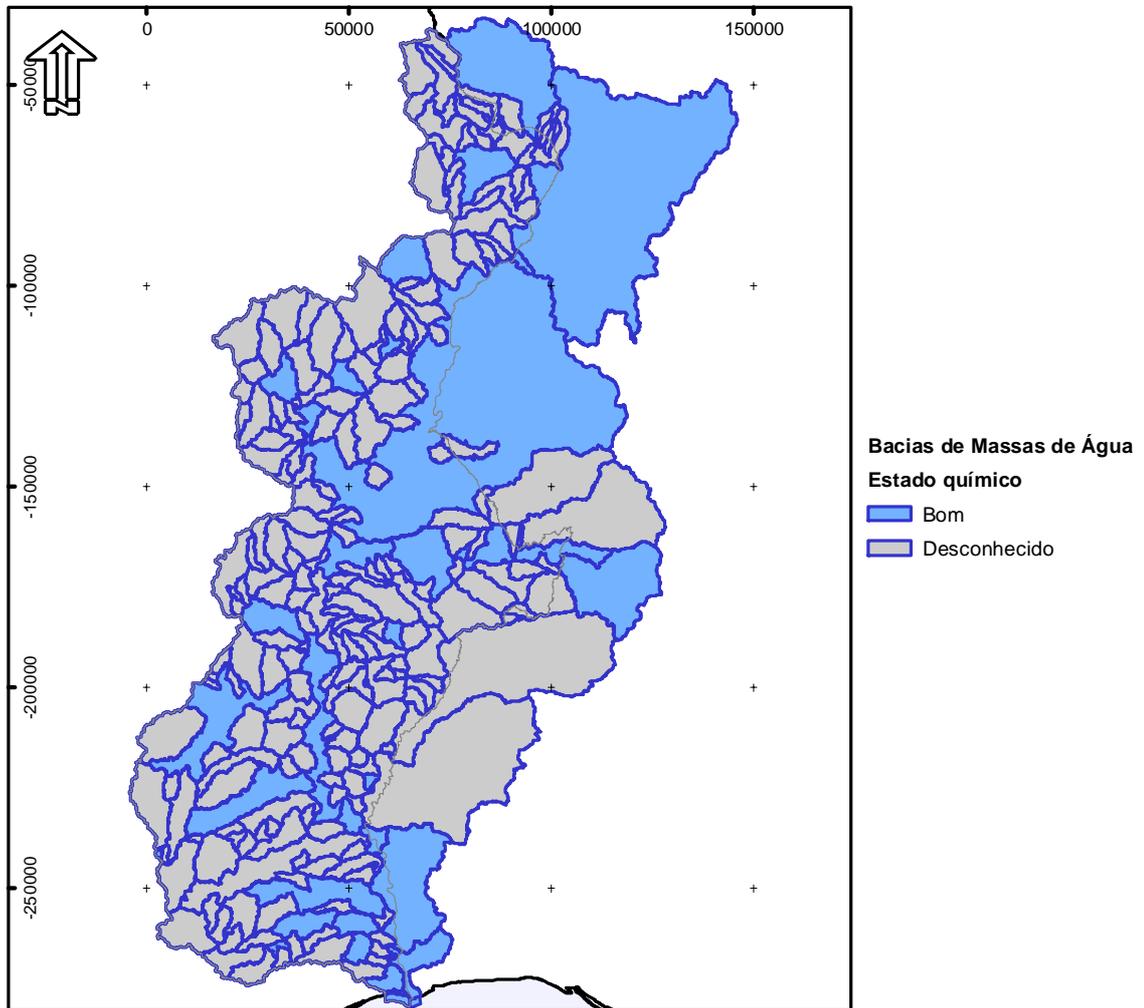


Figura I.2.5 – Classificação do estado químico das massas de água da RH7

### I.2.5.2. Massas de Água Subterrâneas

Quadro I.2.22 – Relação entre as extracções (conhecidas e estimadas), a recarga e os recursos hídricos disponíveis

	<b>%extracções conhecidas relativamente à recarga a longo prazo</b>	<b>%extracções estimadas relativamente à recarga a longo prazo</b>	<b>%extracções conhecidas relativamente aos recursos hídricos disponíveis</b>	<b>%extracções estimadas relativamente aos recursos hídricos disponíveis</b>
Elvas-Campo Maior	41	82	51	103
Elvas-Vila Boim	4	15	5	18
Gabros de Beja	37	36	46	45
Moura-Ficalho	25	33	31	41
Monte Gordo	0	3	0	4
Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana	40	73	50	91
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Guadiana	0	14	0	17
Zona Sul Portuguesa – Transição Atlântico e Serra	5	25	7	31
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana	6	12	7	15

## Anexo II. Análise Económica das Utilizações da Água

### II.1. Importância económica das utilizações

#### II.1.1. Importância dos principais sectores utilizadores na economia da RH7

##### II.1.1.1. Contributo da RH7 para a economia de Portugal Continental

A presente secção complementa a análise apresentada na secção 5.2.1 do Relatório inferindo em que medida os sectores utilizadores contribuem para a economia de Portugal Continental de forma mais ou menos intensa face ao contributo da generalidade das actividades económicas localizadas na RH7. Para se detectar esse tipo de efeitos importa calcular, não as percentagens em coluna/verticais (como se fez na secção anterior), mas as percentagens em linha/horizontais, ou seja, considerando o total do sector para o Continente no denominador da fracção.

No Quadro II.1.1 apresenta-se esse exercício para o **VAB**, sendo possível verificar, da leitura da segunda coluna, que a RH7 contribui para 2,8% da riqueza gerada ao nível do Continente, considerando todos os sectores de actividade económica. No entanto, limitando a análise aos principais sectores utilizadores de água, o contributo regional é, agora, de 3%, ou seja, a importância da região hidrográfica em estudo na economia nacional acentua-se no caso particular dos principais sectores utilizadores de água, no que se refere à geração de valor.

O contributo da Região é particularmente evidente (por ser superior ao contributo médio regional) no caso das Indústrias extractivas (32,9%) e também em sectores como: Agricultura, pecuária e silvicultura (representa 9,3% do total do Continente), Pesca e aquicultura (9,8%) e Alojamento e restauração (6,4%). É de notar que alguns destes sectores, com destaque para a Pesca e aquicultura, não assumem a mesma expressão na formação do VAB regional (cf. Quadro 5.2.1), sendo o seu contributo, contudo, significativo por via da pequena dimensão do sector ao nível do Continente.

Fazendo o mesmo tipo de abordagem para a variável **população empregada**, é possível verificar, por um lado, o reduzido contributo a nível nacional (1,3%) das Indústrias transformadoras localizadas na RH7 e, por outro lado, a importância dessa região em sectores como: Pesca e Aquicultura (7,1%), Indústrias extractivas (6,7%) ou Alojamento e restauração (5,4%) (cf. Quadro II.1.1). Relativamente ao sector da Pesca e aquicultura aplica-se o mesmo comentário observado relativamente ao VAB. É de notar igualmente que a RH7 representa, também, cerca de 2,8% da população empregada do Continente, em paralelo com o observado para o VAB.

Quadro II.1.1 – Contributo da RH7 para o VAB gerado e população empregada no Continente no que se refere aos principais sectores utilizadores de água (2008)

Sector de actividade	VAB	Pop. Empregada
	% do Continente	
Agricultura, pecuária, silvicultura	9,3	2,9
Pesca e aquicultura	9,8	7,1
Indústrias extractivas	32,9	6,7
Indústrias transformadoras	1,1	1,3
Electricidade, gás e água	1,7	0,0
Comércio	2,6	3,0
Alojamento e restauração	6,4	5,4
<b>Principais sectores utilizadores água</b>	<b>3,0</b>	<b>2,7</b>
Todos os sectores de actividade	2,8	2,8

Fonte: INE – Contas Regionais (com cálculos próprios)

As percentagens horizontais relativas a **estabelecimentos e empresas** e aos **volumes de vendas das empresas**, efectuadas com base nos Quadros de Pessoal do MTSS, confirmam a importância da RH7 em sectores como: Agricultura, pecuária e silvicultura, Indústrias extractivas ou Alojamento, se bem que também evidenciem, no caso das percentagens relativas a estabelecimentos e empresas, a existência de centros de decisão externos à Região (% relativas a empresas sedeadas tipicamente inferiores às % relativas a estabelecimentos), nomeadamente, nas actividades extractivas. As percentagens referentes aos volumes de venda das empresas mostram também a importância da Região no sector da Aquicultura.

Uma análise paralela da importância relativa da RH7 em termos de **peçoas ao serviço** dos vários sectores (principais) utilizadores de água confirmou, para além da relevância de alguns sectores acima mencionados (Agricultura, Indústrias extractivas e Alojamento), também a reduzida expressão a nível nacional das actividades transformadoras nela localizadas (apenas 1% do emprego do sector ao nível de Portugal Continental).

Por último, no que diz respeito à **balança comercial**, recorde-se que o Produto Interno Bruto (PIB) da RH7 está estimado em cerca de 3,5 mil milhões euros (a preços constantes de 2000), correspondendo a apenas 2,8% do total relativo ao Continente (125 mil milhões de euros). Paralelamente, o contributo relativo da Região para as exportações é reduzido, cifrando-se em apenas 1,4%. No entanto, a taxa de cobertura das importações pelas exportações, decorrente de um valor moderado de importações (144 milhões de euros) inferior ao relativo às exportações (308 milhões de euros, correspondendo a 1,4% do total referente ao Continente), é muito favorável (213,5%), evidenciando um *superavit* comercial que não se observa ao nível do Continente (62,6%) (cf. Quadro II.1.2).

Quadro II.1.2 – Contributo da RH7 para Produto Interno Bruto (PIB) e para a balança comercial (2008-09)

Indicador	Unidade	Ano	Continente	RH7	RH7/ Contin.
Produto Interno Bruto (preços de 2000)	10 <sup>6</sup> €	2008	125.093	3.495	2,8%
Exportações (preços de 2000)		2009	22.630	308	1,4%
Importações (preços de 2000)		2009	36.153	144	0,4%
Taxa de cobertura importações/exportações	%	2009	62,6	213,5	-

Fontes: INE – Contas Regionais e AMECO – Deflator do PIB (com cálculos próprios)

## II.2. Procura, oferta e níveis de recuperação de custos

### II.2.1. Sistemas Urbanos

#### II.2.1.1. Vertente de Abastecimento de Água

Neste sub-capítulo apresentam-se alguns dados económicos, ainda referentes ao serviço de abastecimento de água, e separando os serviços em baixa e em alta<sup>1</sup>. Note-se que para esta separação o critério foi a inclusão como «em alta» de todas as entidades gestoras onde eram declarados volumes de venda de água ou recepção de águas residuais.

Analisando a informação disponível sobre proveitos em baixa (Quadro II.2.1), é possível verificar que existe uma parte dos proveitos que não advém do tarifário, e que nesta RH representa 5,1% dos proveitos totais, ligeiramente abaixo da média do Continente (5,5%). Considerando os dados referentes à repartição entre as componentes variável (preços volumétricos) e fixa, verifica-se que, para as EG que preencheram esta desagregação (e que na RH7 abrangem 57% dos proveitos tarifários totais), o peso da componente fixa é significativo, ultrapassando os 20%.

Quadro II.2.1 – Indicadores seleccionados para a vertente do abastecimento de água (AA) em baixa:  
Proveitos – RH7 e Continente (2008)

Indicador	Unidade	Ano	RH7	Continente
			Baixa (*)	Baixa + Alta (**)
Proveitos totais	10 <sup>3</sup> €	2008	10.045	639.738
Proveitos do tarifário			9.532	604.489

<sup>1</sup> Todos os dados apresentados em valor monetário são em euros a preços constantes de 2008, mesmo que sejam dados referentes a outros anos. Tal correcção é necessária para permitir a análise dinâmica e a realização de estimações.

Indicador	Unidade	Ano	RH7		Continente
			Baixa (*)		Baixa + Alta (**)
Componente variável			4.248	78,3%	n.d.
Componente fixa			1.174	21,7%	
Proveitos totais por unidade de volume fornecido	€/m <sup>3</sup>		1,16		1,26
Proveitos do tarifário por unidade de volume fornecido			1,10		1,18
Por sector: (***)					
Doméstico			0,93 (**)		1,22
Comercial/Serviços			1,17 (**)		1,41
Industrial			1,10 (**)		1,21
Outros			0,91 (**)		1,44

(\*) Dados INSAAR introduzidos pelas EG «em baixa» para 2008, sem estimativas, com informação adicional; as EG com informação são 23 e representam 72% do volume total fornecido na RH7; no cálculo dos valores unitários apenas se consideraram 20 EG (com informação completa)

(\*\*) Informação constante no Relatório INSAAR 2009 (dados 2008) ou fornecida (a pedido) pelo INAG

(\*\*\*) Excluindo o sector Agrícola/Pecuário por ser muito pouco representativo

Fontes: INAG (2010a, 2010d e 2011) e pedidos de informação às entidades gestoras (com cálculos próprios)

No que diz respeito aos proveitos por unidade de volume fornecido, quer nos totais quer nos referentes ao tarifário, os valores desta região encontram-se abaixo dos referentes ao Continente (cf. ainda Quadro II.2.1). Observando os valores de proveitos por m<sup>3</sup> por sector que se encontram no relatório INSAAR 2009, apesar de não estritamente comparáveis, é possível verificar que os proveitos unitários são mais baixos na RH7 que no Continente para todos os sectores.

O Quadro II.2.2 apresenta os valores de proveitos mais importantes no serviço de AA em alta, nomeadamente, os proveitos obtidos com a venda de água a outras EG e os correspondentes proveitos unitários, que nesta RH correspondem a 0,52 €/m<sup>3</sup>.

Quadro II.2.2 – Indicadores seleccionados para a vertente do abastecimento de água (AA) em alta:

Proveitos – RH7 (2008)

Indicador	Unidade	Ano	RH7 (*)
Proveitos da venda de água em alta	10 <sup>3</sup> €	2008	2.942
Proveitos por unidade de volume fornecido em alta	€/m <sup>3</sup>		0,52

(\*) Dados INSAAR introduzidos pelas EG em alta para 2008, sem estimativas, com informação adicional; as EG com informação são 6 e representam 99% do volume fornecido em alta na RH7; no cálculo do valor unitário apenas se consideraram 4 EG (com informação completa)

Fontes: INAG (2010a, 2010d e 2011) e pedidos de informação às entidades gestoras (com cálculos próprios)

Do lado dos custos, os indicadores mais importantes, apresentados no Quadro II.2.3, além do seu valor total, dizem respeito à repartição entre Custos de Exploração e Gestão – CEG (que em princípio dependem

mais directamente do volume fornecido), os custos com aquisição de água, os custos de investimento e os custos gerais (administrativos). Existem ainda os encargos financeiros, que representam uma pequena proporção dos custos totais dos serviços em baixa (1,5%), pelo que não são apresentados no Quadro II.2.3. Este quadro inclui, além dos dados calculados para efeito do presente capítulo (com caracterização detalhada da vertente em baixa na RH7), os valores globais do sector conforme apresentados nos relatórios INSAAR (INAG 2010a, 2010d) para mais fácil comparação.

Os dados de origem são do INSAAR, onde as EG preenchem os dados anuais para cada rubrica, sendo pedido que preencham os valores de investimento efectuado em cada ano desde 1987. Com base nestes valores, são calculados os custos de investimento anualizados. Note-se que estes valores excluem o investimento em barragens.

Quadro II.2.3 – Indicadores seleccionados para a vertente do abastecimento de água (AA) em baixa:  
Custos – RH7 e Continente (2008)

Indicador	Unidade	Ano	RH7				Continente	
			Baixa (*)		Baixa + Alta (**)			
Custos totais	10 <sup>3</sup> €	2008	15.923		20.765		775.579	
dos quais:								
Custos de exploração e gestão			4.568	28,7%	7.703	37,1%	323.949	41,8%
Custos com aquisição de água			5.693	35,8%	Não aplicável			
Custos de invest.º (anualizados)			3.766	23,6%	4.465	21,5%	182.647	23,6%
Custos gerais			1.657	10,4%	8.596	41,4%	268.982	34,7%
<sup>w</sup> Custos totais por unidade de volume fornecido	€/m <sup>3</sup>		1,44		1,27		1,43	

(\*) Dados INSAAR introduzidos pelas EG «em baixa» para 2008, sem estimativas, com informação adicional; as EG com informação são 29 e representam 100% do volume fornecido na RH7; no cálculo do valor unitário apenas se consideraram 20 EG (com informação completa)

(\*\*) Informação constante no Relatório INSAAR 2009 (dados 2008) ou fornecida (a pedido) pelo INAG

Fontes: INAG (2010a, 2010d e 2011) e pedidos de informação às entidades gestoras (com cálculos próprios)

Uma análise dos dados mostra como a aquisição de água em alta assume uma importante expressão (35,8%) na estrutura de custos dos serviços de abastecimento de água em baixa. Os demais custos de exploração e gestão são igualmente críticos neste âmbito (28,7%), totalizando as componentes de custos de investimento (23,6%) e gerais (10,4%) cerca de um terço do total. O custo por unidade de volume fornecido na RH7 é de 1,44 €/m<sup>3</sup> em baixa, que é superior ao custo de 1,27 €/m<sup>3</sup> apresentado para a mesma região em INAG (2010a) englobando também os serviços em alta, apesar de compatível com a

média do Continente (1,43 €/m<sup>3</sup>). A explicação para este resultado paradoxal talvez resida no carácter mais completo dos dados aqui trabalhados, que incorporam informação adicional recolhida através do inquérito próprio junto das EG.

Englobando os sistemas de abastecimento em baixa e em alta, os dados INSAAR sugerem uma estrutura de custos na RH7 onde os custos gerais (41,4%) assumem maior expressão face ao padrão do Continente (34,7%). Pelo contrário, os CEG (37,1% *versus* 41,8%) e os custos de investimento (21,5% *versus* 23,6%) são comparativamente menos importantes na RH7 face ao mesmo caso geral.

O Quadro II.2.4 apresenta a repartição dos custos de AA em alta na RH7, assumindo aqui os encargos financeiros, ao contrário do que acontecia nos serviços em baixa, uma importante expressão (58,3%). As demais rubricas de custos apresentam um peso relativo similar (entre os 13% e os 14%), sugerindo os resultados alguma sub-representação dos custos de investimento que são, tipicamente, elevados ao nível da EG em alta. De facto, são poucas as EG com informação completa (apenas quatro) que possibilita, nomeadamente, o cálculo do custo unitário. Este último é, no presente caso (fornecimento de água em alta), de 1,16 €/m<sup>3</sup>, situando-se abaixo do calculado para os serviços de AA em baixa (os citados 1,44 €/m<sup>3</sup>, cf. Quadro II.2.3).

Quadro II.2.4 – Indicadores seleccionados para a vertente do abastecimento de água (AA) em alta: Custos – RH7 (2008)

Indicador	Unidade	Ano	RH7 (*)	
Custos totais	10 <sup>3</sup> €	2008	13.446	
dos quais				
Custos de exploração e gestão			1.925	14,3%
Custos investimento (anualizados)			1.777	13,2%
Custos gerais			1.853	13,8%
Encargos financeiros			7.844	58,3%
<sup>w</sup> Custos totais por unidade de volume fornecido	€/m <sup>3</sup>		1,16	

(\*) Dados INSAAR introduzidos pelas EG em alta para 2008, sem estimativas, com informação adicional; as EG com informação são 17 e representam 100% do volume fornecido em alta na RH7; no cálculo do valor unitário apenas se consideraram 4 EG (com informação completa)

Fontes: INAG (2010a, 2010d e 2011) e pedidos de informação às entidades gestoras (com cálculos próprios)

### II.2.1.2. Vertente de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais (DTAR)

Um dos principais problemas da componente DTAR é a sua falta de sustentabilidade económico-financeira. Neste sub-capítulo é ilustrado este facto, apresentando um conjunto de indicadores económicos especializados para os serviços em baixa e em alta.

Em particular, no Quadro II.2.5 encontram-se os valores de proveitos DTAR em baixa. Tal como no abastecimento, existe uma parte dos proveitos que não corresponde ao tarifário: cerca de 8% dos proveitos totais no caso particular da RH7 (Continente: 15,5%). Os dados referentes à repartição entre componente variável (preços volumétricos) e componente fixa abarcam, agora, 80% dos proveitos tarifários. Para as EG que apresentam essa desagregação, o peso da componente fixa em DTAR é ainda mais significativo do que em AA, atingindo os 25,1%, o que pode ser devido aos menores volumes drenados, uma vez que em termos de estrutura tarifária a componente fixa na RH7 não é mais utilizada do que na RH6, em particular.

No que diz respeito aos proveitos por unidade de volume drenado, apesar da sua menor representatividade devida à exclusão de algumas EG por falta de informação, pode observar-se que, quer nos totais quer nos proveitos do tarifário, os valores desta região encontram-se muito abaixo dos referentes ao Continente. Também os valores unitários por sector, retirados do relatório INSAAR (INAG, 2010), são inferiores aos do Continente para todos os sectores considerados excepto no sector do Comércio e Serviços.

Quadro II.2.5 – Indicadores seleccionados para o sector da drenagem e tratamento de águas residuais (DTAR) em baixa: Proveitos – RH7 e Continente (2008)

Indicador	Unidade	Ano	RH7		Continente
			Baixa (*)		Baixa + Alta (**)
Proveitos totais	10 <sup>3</sup> €	2008	3.429		232.910
Proveitos do tarifário			3.145		196.781
Componente variável	10 <sup>3</sup> €	2008	1.882	74,9%	n.d.
Componente fixa			629	25,1%	
<sup>w</sup> Proveitos totais por unidade de volume drenado	€/m <sup>3</sup>	2008	0,42		0,62
Proveitos do tarifário por unidade de volume drenado			0,37		0,53
Por sector: (***)					
Doméstico			0,30 (**)		0,50
Comercial/Serviços			0,94 (**)		0,70
Industrial			0,34 (**)		0,64
Outros			0,24 (**)		0,40

(\*) Dados INSAAR introduzidos pelas EG «em baixa» para 2008, sem estimativas, com informação adicional; as EG com informação de proveitos são 21 e representam 55% do volume drenado; para o cálculo dos valores unitários apenas se consideraram 13 EG (com informação completa); os proveitos unitários por sector são os constantes no Relatório INSAAR 2009 (dados 2008)

(\*\*) Informação constante no Relatório INSAAR 2009 (dados 2008) ou fornecida (a pedido) pelo INAG

(\*\*\*) Excluindo o sector Agrícola/Pecuário por ser muito pouco representativo

Fontes: INAG (2010a, 2010d e 2011) e pedidos de informação às entidades gestoras (com cálculos próprios)

O Quadro II.2.6 apresenta os valores de proveitos mais importantes no serviço de DTAR em alta, nomeadamente, os proveitos obtidos com a recepção de águas residuais de outras EG. Esta informação deve ser utilizada com cuidado na medida em que é pouco representativa da realidade, referindo-se a apenas 8 das 16 entidades que prestam serviços de DTAR em alta na RH7. Em particular, não se apresenta o associado proveito unitário porque apenas uma dessas 8 entidades apresenta a informação necessária (completa) para esse cálculo.

Quadro II.2.6 – Indicadores seleccionados para a vertente da drenagem e tratamento de águas residuais (DTAR) em alta: Proveitos – RH7 (2008)

Indicador	Unidade	Ano	RH7 (*)
Proveitos totais da recepção de águas residuais em alta	10 <sup>3</sup> €	2008	1.823
Proveitos por unidade de volume drenado em alta	€/m <sup>3</sup>		n.d.

(\*) Dados INSAAR introduzidos pelas EG em alta para 2008, sem estimativas, com informação adicional; as EG com informação são 8 e representam 100% do volume drenado em alta na RH7; n.d. – valor não disponível por ser pouco representativo da realidade (apenas 1 EG com informação suficiente para o cálculo do valor unitário)

Fontes: INAG (2010a, 2010d e 2011) e pedidos de informação às entidades gestoras (com cálculos próprios)

Em termos de análise de custos, os indicadores mais importantes, tal como em AA, incluem o respectivo valor total e a repartição entre custos de exploração e gestão, custos de investimento e custos gerais. Os dados de investimento em DTAR são anualizados de forma idêntica ao que é feito para AA.

Os valores apresentados no Quadro II.2.7 sugerem um significativo esforço de investimento na RH7 em termos da vertente de DTAR em baixa, que não tem paralelo na vertente de AA. Verifica-se que, na região em estudo, o investimento em DTAR parece concentrar-se, fundamentalmente, nas redes em baixa.

Os custos por unidade de volume drenado são, na RH7 e para os serviços em baixa, de 0,99 €/m<sup>3</sup>. Considerando também os serviços em alta (dados fornecidos pelo INAG), elevam-se a 1,51 €/m<sup>3</sup>, bem acima do padrão do Continente (1 €/m<sup>3</sup>), o que poderá reflectir a estrutura de povoamento da RH7 que se caracteriza pela baixa densidade populacional e pela preponderância de núcleos urbanos de pequena e média dimensão (cf. secção 4.2.4 do Relatório).

Quadro II.2.7 – Indicadores seleccionados para a vertente da drenagem e tratamento de águas residuais (DTAR) em baixa: Custos – RH7 e Continente (2008)

Indicador	Unidade	Ano	RH7				Continente	
			Baixa (*)		Baixa + Alta (**)			
Custos totais	10 <sup>3</sup> €	2008	9.375		8.943		489.155	
dos quais:								
Custos de exploração e gestão			1.653	17,6%	3.039	34,0%	209.824	42,9%
Custos com descarga de águas residuais			2.869	30,6%	Não aplicável			
Custos de invest.º (anualizados)			3.492	37,2%	2.339	26,2%	131.762	26,9%
Custos gerais			1.041	11,1%	3.565	39,9%	147.569	30,2%
<sup>w</sup> Custos totais por unidade de volume drenado	€/m <sup>3</sup>		0,99		1,51		1,00	

(\*) Dados INSAAR introduzidos pelas EG «em baixa» para 2008, sem estimativas, com informação adicional; as EG com informação são 29 e representam 100% do volume drenado na RH7; para o cálculo do valor unitário apenas se consideraram 13 EG (com informação completa)

(\*\*) Informação constante no Relatório INSAAR 2009 (dados 2008) ou fornecida (a pedido) pelo INAG

Fontes: INAG (2010a, 2010d e 2011) e pedidos de informação às entidades gestoras (com cálculos próprios)

O Quadro II.2.8 apresenta a repartição dos custos de DTAR em alta na RH7. Tal como se tinha observado para a vertente AA em alta, os encargos financeiros são a rubrica mais importante na estrutura de custos (56,6%), seguida dos custos gerais (17,6%), de investimento (15,4%) e, por fim, dos CEG (10,4%). Tal como no caso dos proveitos (Quadro II.2.6), estes dados devem ser interpretados com algum cuidado, apesar do

número de entidades com (alguma informação) ser mais elevado (16), notando que nem todas as entidades divulgaram as diversas componentes de custos, podendo a preponderância dos encargos financeiros se dever, simplesmente, ao facto de ser uma rubrica indicada por todas as (16) EG.

Também na presente vertente não foi possível indicar um custo por unidade de volume drenado em alta por haver apenas uma EG que divulgou a informação necessária para o respectivo cálculo.

Quadro II.2.8 – Indicadores seleccionados para a vertente da drenagem e tratamento de águas residuais (DTAR) em alta: Custos – RH7 (2008)

Indicador	Unidade	Ano	RH7 (*)	
Custos totais	10 <sup>3</sup> €	2008	7.702	
dos quais				
Custos de exploração e gestão			803	10,4%
Custos investimento (anualizados)			1.185	15,4%
Custos gerais			1.357	17,6%
Encargos financeiros			4.357	56,6%
<sup>w</sup> Custos totais por unidade de volume drenado	€/m <sup>3</sup>		n.d.	

(\*) Dados INSAAR introduzidos pelas EG em alta para 2008, sem estimativas, com informação adicional; as EG com informação são 16 e representam 100% do volume drenado em alta na RH7; n.d. – valor não disponível por ser pouco representativo da realidade (apenas 1 EG com informação suficiente para o cálculo do valor unitário)  
Fontes: INAG (2010a, 2010d e 2011) e pedidos de informação às entidades gestoras (com cálculos próprios)

## II.2.2. Sector agrícola

Quadro II.2.9 – Rácio Benefício-Custo referente ao A.H. do Caia

Culturas	RBC <sub>1</sub> DAP/Preço	RBC <sub>2</sub> DAP/ (Preço + TRH)	RBC <sub>3</sub> DAP/ (C.Exp. + Manut.)	RBC <sub>4</sub> DAP/ Custos Totais	RBC <sub>5</sub> DAP/ (Custos Totais + TRH)
Girassol	-	-	-	-	-
Milho	+	+	+	+	+
Olival	+	+	+	+	+
Pomar	+	+	+	+	+
Prados e forragens	-	-	-	-	-
Tomate	+	+	+	+	+
Trigo	0	0	0	0	0
Vinha	+	+	+	+	+

Quadro II.2.10 – Rácio Benefício-Custo referente ao A.H. do Lucefecit

Culturas	RBC <sub>1</sub> DAP/Preço	RBC <sub>2</sub> DAP/ (Preço + TRH)	RBC <sub>3</sub> DAP/ (C.Exp. + Manut.)	RBC <sub>4</sub> DAP/ Custos Totais	RBC <sub>5</sub> DAP/ (Custos Totais + TRH)
Cereais de Inverno	-	-	-	-	-
Horta	+	+	+	+	+
Milho	+	+	+	+	+
Olival	+	+	+	+	+
Prados e forragens	-	-	-	-	-
Tomate	+	+	+	+	+
Vinha	+	+	+	+	+

Quadro II.2.11 – Rácio Benefício-Custo referente ao A.H. de Vigia

Culturas	RBC <sub>1</sub> DAP/Preço	RBC <sub>2</sub> DAP/ (Preço + TRH)	RBC <sub>3</sub> DAP/ (C.Exp. + Manut.)	RBC <sub>4</sub> DAP/ Custos Totais	RBC <sub>5</sub> DAP/ (Custos Totais + TRH)
Cereais de Inverno	-	-	-	-	-
Girassol	-	-	-	+	-
Horta	+	+	+	+	+
Melão/ melancia	+	+	+	+	+
Milho	+	+	+	+	+
Olival	+	+	+	+	+
Outras	+	+	+	+	+
Pomar	+	+	+	+	+
Prados e forragens	-	-	-	-	-
Sorgo	+	+	+	+	+
Tomate	+	+	+	+	+
Trigo	-	-	-	-	-
Vinha	+	+	+	+	+

Quadro II.2.12 – Rádios Benefício-Custo associados às captações em charcas e/ou reservatórios

Culturas	RBC <sub>3</sub> DAP/ (Custos de Exp. + Manut.)	RBC <sub>4</sub> DAP/ Custos Totais	RBC <sub>5</sub> DAP/ (Custos Totais + TRH)
Arroz	+	0	0
Beterraba	+	0	0
Cereais de Inverno	-	-	-
Girassol	-	-	-
Horta	+	+	+
Melão/ melancia	+	+	+
Milho	+	0	0
Olival	+	+	+
Pomar	+	+	+
Prados e forragens	-	-	-
Sorgo	+	+	+
Tomate	+	+	+
Trigo	0	0	0
Vinha	+	+	+

Quadro II.2.13 – Rácio Benefício - Custo associado a furos em granitos, xistos ou calcários

Culturas	RBC <sub>3</sub> (DAP/ Custos de Exp. e Manut.)	RBC <sub>4</sub> (DAP/ Custos Totais)	RBC <sub>5</sub> (DAP/ Custos Totais + TRH)
Arroz	+	+	+
Beterraba	+	+	+
Cereais de Inverno	-	-	-
Girassol	-	-	-
Horta	+	+	+
Melão/ melancia	+	+	+
Milho	+	+	+
Olival	+	+	+
Pomar	+	+	+
Prados e forragens	-	-	-
Sorgo	+	+	+
Tomate	+	+	+
Trigo	+	+	+
Vinha	+	+	+

Quadro II.2.14 – Rácio Benefício - Custo associado a furos em areias, arenitos e aluviões

Culturas	RBC <sub>3</sub> (DAP/ Custos de Exp. e Manut.)	RBC <sub>4</sub> (DAP/ Custos Totais)	RBC <sub>5</sub> (DAP/ Custos Totais + TRH)
Arroz	+	+	+
Beterraba	+	+	+
Cereais de Inverno	-	-	-
Girassol	-	-	-
Horta	+	+	+
Melão/ melancia	+	+	+
Milho	+	+	+
Olival	+	+	+
Pomar	+	+	+
Prados e forragens	-	-	-
Sorgo	+	+	+
Tomate	+	+	+
Trigo	+	+	+
Vinha	+	+	+

Quadro II.2.15 – Rácio Benefício-Custo associado a barragens de dimensão pequena a média

Culturas	RBC <sub>3</sub> (DAP/ Custos de Exp. e Manut.)	RBC <sub>4</sub> (DAP/ Custos Totais)	RBC <sub>5</sub> (DAP/ Custos Totais + TRH)
Arroz	+	+	+
Beterraba	+	+	+
Cereais de Inverno	-	-	-
Girassol	-	-	-
Horta	+	+	+
Melão/ melancia	+	+	+
Milho	+	+	+
Olival	+	+	+
Pomar	+	+	+
Prados e forragens	-	-	-
Sorgo	+	+	+
Tomate	+	+	+
Trigo	+	0	0
Vinha	+	+	+

Agrupamento:

**nemus** ●  
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

**AGRO.GES**   
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

*Esta página foi deixada propositadamente em branco*

## Anexo III. Cenários Prospectivos

### III.1. Enquadramento

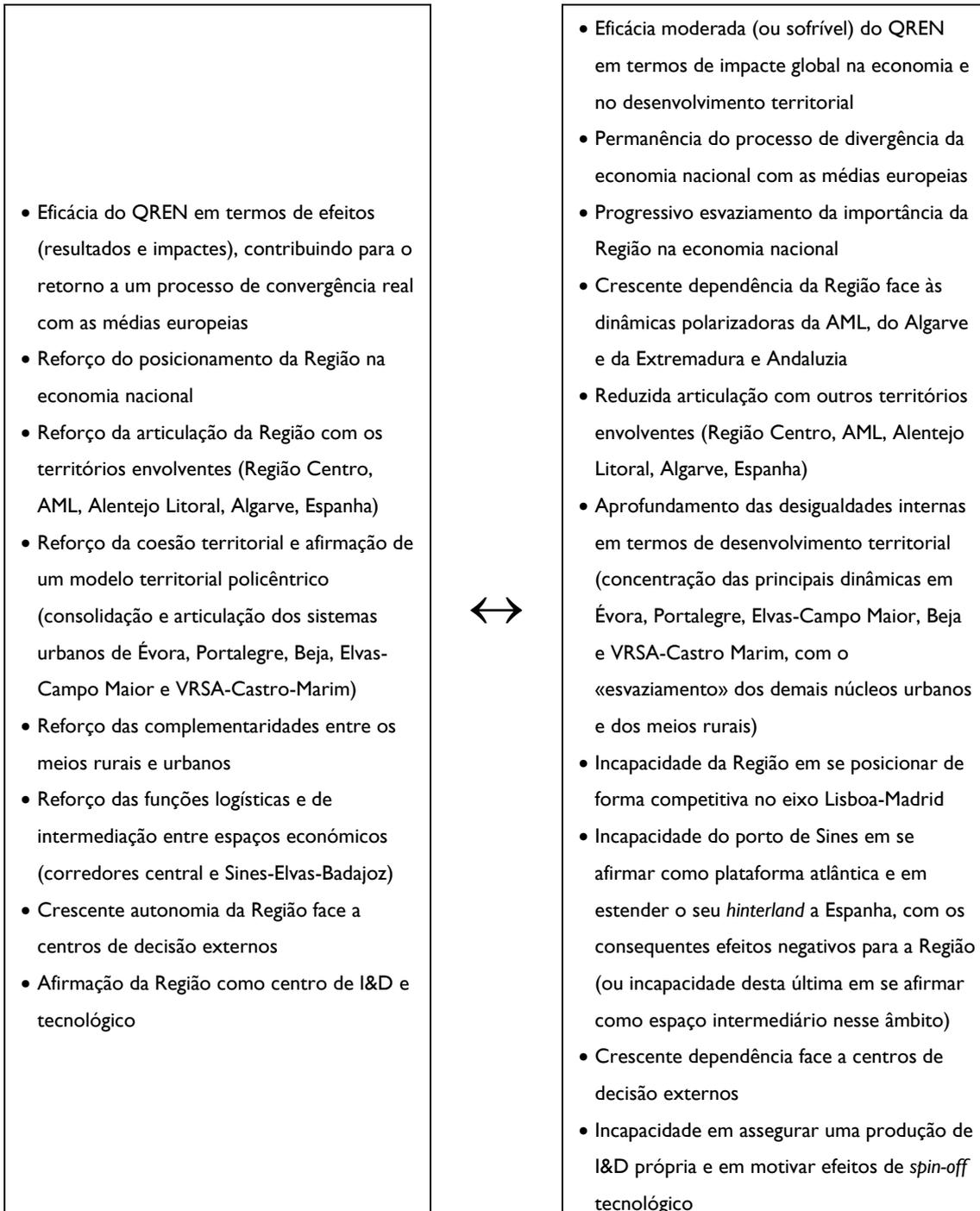


Figura III.1.1 – Incertezas Cruciais por eixo de contrastação: Desenvolvimento Regional e Territorial

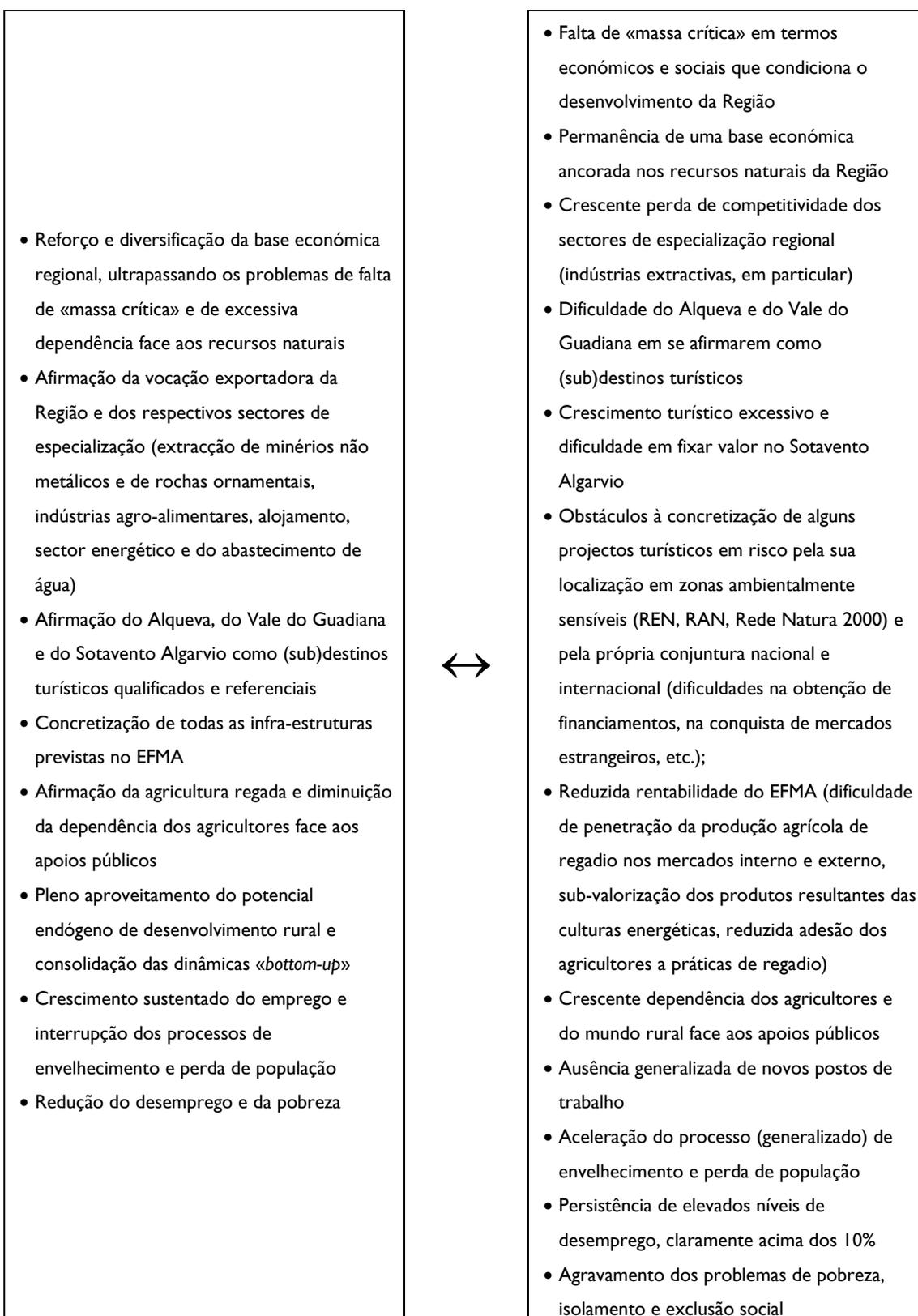


Figura III.1.2 – Incertezas Cruciais por eixo de contrastação: Dinâmicas Económicas e Sociais

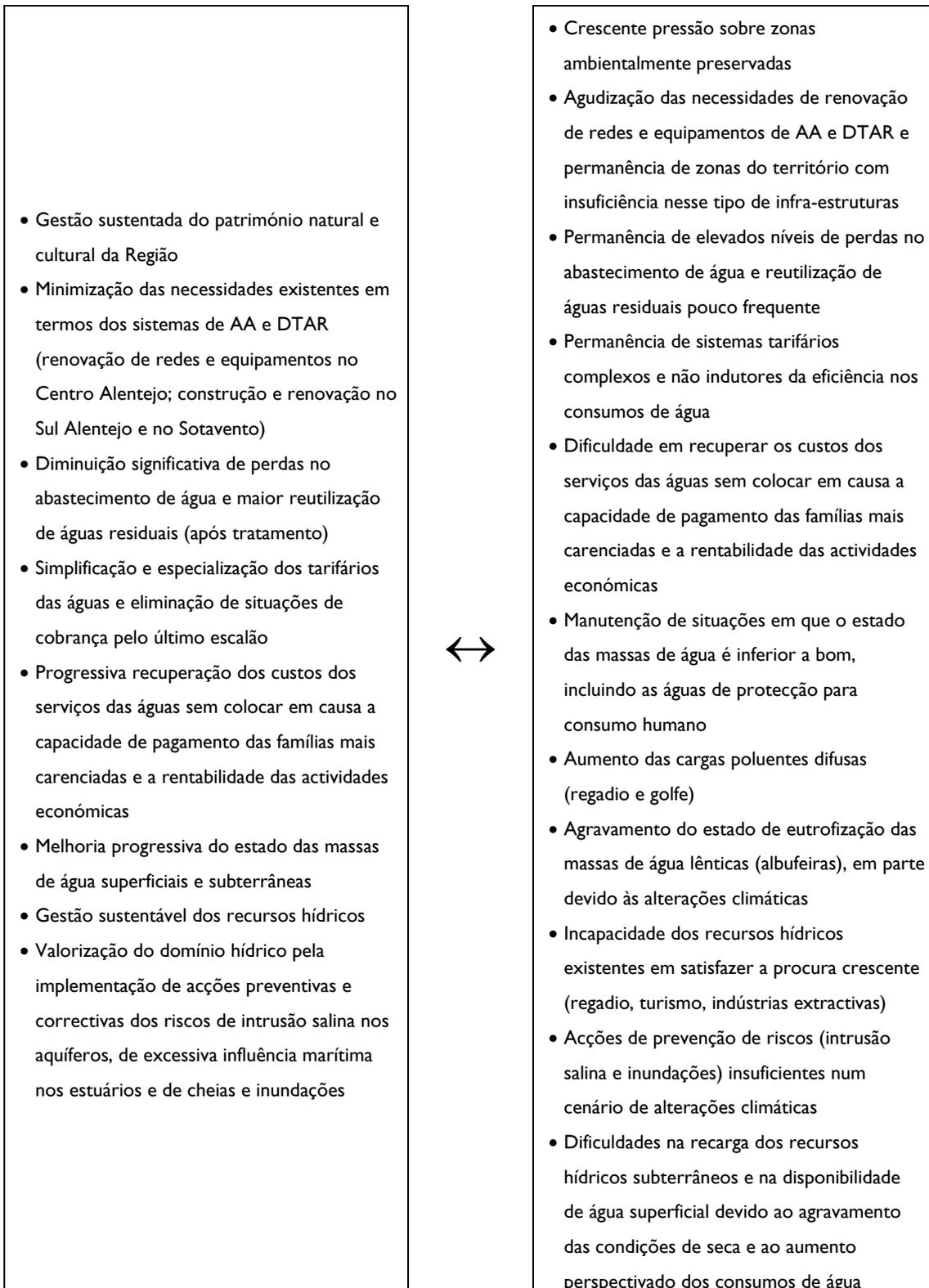


Figura III.1.3 – Incertezas Cruciais por eixo de contrastação: Ambiente e Recursos Hídricos

## III.2. Pressões nos Recursos Hídricos

### III.2.1. Necessidades de água

#### III.2.1.1. Necessidades de água por sector utilizador

##### A. Rega

A agricultura é o maior utilizador consumptivo de água da RH7, prevendo-se o acentuar deste estatuto num futuro próximo muito por via da concretização do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA).

No entender do Agrupamento, os factores mais relevantes para análise da evolução do consumo de água para rega podem ser agrupados em dois grandes grupos, a saber:

- **Factores com impactos pouco significativos ou nulos até 2015:**
  - i. Alterações climáticas – processo longo em curso, sem efeitos significativos no horizonte de 2015-2021;
  - ii. Ronda de Doha – estando as negociações ainda em curso, quaisquer decisões que no seu âmbito venham a ser acordadas terão, ainda, que se repercutir em termos legislativos, primeiro a nível europeu, depois a nível nacional; por essa razão, os efeitos decorrentes dificilmente se farão sentir até ao ano de 2015;
  - iii. Evolução da PAC após 2013 – embora seja necessária alcançar um acordo para a reforma da PAC até 2013, será necessário um período subsequente de produção de legislação tanto a nível comunitário como nacional; desta forma, não são esperadas consequências directas significativas até 2015;
  - iv. Alterações tecnológicas – o impacto da introdução de inovações tecnológicas que resultem de processos normais de evolução não é mensurável num período de apenas 5 anos; neste sentido, considera-se que as tecnologias de rega que hoje se utilizam serão sensivelmente as mesmas que se utilizarão até 2015, com eventuais melhoramentos pontuais.
  
- **Factores com impactos potencialmente significativos até 2015:**
  - v. Tendência recente de evolução do regadio na região – fruto de um conjunto diverso de factores, a tendência recentemente verificada é sempre uma base sobre a qual outras variáveis irão incidir;



- vi. Entrada em regadio efectivo dos blocos de Alqueva – a EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A. prevê actualmente a conclusão da infra-estruturação dos blocos abrangidos pela RH7 até final de 2015; é pois possível (e mesmo expectável) que este facto venha a ter impacto significativo sobre o volume de água utilizado para rega;
- vii. Evolução dos preços mundiais dos produtos agrícolas – é um factor sempre relevante nas opções de produção, nomeadamente no que diz respeito aos produtos provenientes de culturas anuais, isto é, cuja decisão de produção está mais directamente relacionada com a evolução de curto prazo dos mercados; assim, é natural que, consoante o sentido e ritmo da tendência de evolução de preços que se venham a verificar sejam mais ou menos favoráveis às culturas que requerem mais água, assim a sua utilização para regadio será mais ou menos significativa.

Com base nos factores enquadrados neste segundo grupo (factores com impactos potencialmente significativos até 2015), e tomando como referência os cenários de desenvolvimento socioeconómico, estabelecem-se os seguintes enquadramentos de análise:

#### **Cenário A – Evolução socioeconómica menos favorável:**

- Evolução dos preços agrícolas mundiais menos favorável do que o previsto na projecção da OCDE-FAO para o período 2009/2018;
- Redução das áreas regadas de culturas anuais, prados e pomares, e estagnação das áreas de vinha e olival, tanto no regadio privado como no regadio público (sem considerar Alqueva);
- Evolução das áreas regadas do EFMA de acordo com uma taxa de adesão ao regadio de 28,5% em 2015, o que se traduzirá numa área regada de 20.817 ha nesse ano, num total de 72.964 ha que serão infra-estruturados na RH7.

#### **Cenário Base de evolução socioeconómica:**

- Evolução dos preços mundiais de acordo com a projecção da OCDE-FAO para o período 2009/2018, que estabelecem uma tendência em alta por comparação com o sucedido na década anterior (com variações reais positivas que oscilam entre os 15 e os 60% por comparação com o período anterior);
- Evolução das áreas regadas (privadas e públicas) de forma mais favorável do que as tendências que se deduzem da evolução verificada no período 2005/2007 (sem considerar

Alqueva), ou seja, estagnação das áreas de culturas anuais, pomares e prados de regadio e crescimento das áreas de vinha e pomar a uma taxa de 1 e 2% ao ano, respectivamente;

- Evolução das áreas regadas do EFMA de acordo com o cenário que a EDIA mais recentemente tem trabalhado, e que aponta para a existência de 34.695 ha regados em 2015 na RH7; este valor baseia-se numa taxa de adesão global ao regadio de 80% a atingir em dez anos (2023), e que se traduz numa adesão de 47,6% em 2015 (34.695 ha regados dos 72.964 ha que serão infra-estruturados na RH7 pela EDIA).

### Cenário C – Evolução socioeconómica mais favorável:

- Evolução dos preços agrícolas mundiais mais favorável do que o previsto na projecção da OCDE-FAO para o período 2009/2018;
- Evolução das áreas regadas (privadas e públicas) de forma mais favorável do que as tendências que se deduzem da evolução verificadas no período 2005/2007 (sem considerar Alqueva), ou seja, estagnação das áreas de culturas anuais, pomares e prados de regadio e crescimento das áreas de vinha e pomar a uma taxa de 1 e 2% ao ano, respectivamente;
- Evolução das áreas regadas do EFMA de acordo com uma taxa de adesão ao regadio de 57,1% em 2015, o que se traduzirá numa área regada de 41.634 ha nesse ano (num total de 72.964 ha infra-estruturados do EFMA na RH7).

Com base nos pressupostos indicados, efectuaram-se projecções para o consumo de água de rega na RH7 no horizonte de 2015. No Quadro III.2.1 condensam-se essas projecções por cenário prospectivo, sendo importante reter os seguintes elementos complementares:

- Os três factores que caracterizam quantitativamente os cenários em causa mantêm, com excepção do ajustamento que resulta da evolução recente das áreas regadas, o mosaico de culturas existente na situação actual, independentemente da origem da água (pública ou privada, superficial ou em profundidade);
- Em última instância, as origens de água poderiam determinar (ou pelo menos influenciar) o tipo de ocupação do solo; de facto, por razões económicas, as origens de água com custos mais elevados tenderiam a «aglutinar» as culturas que melhor remunerassem a água (o caso das hortícolas e horto-industriais) e vice-versa;
- No entanto, e porque da análise económica efectuada em relatório anterior (Parte 3 do PGBH) não é possível extrair conclusões significativas sobre a correlação entre «origem da água» e «custo da água», optou-se por considerar que a distribuição do mosaico de culturas é independente deste factor;

- Para as áreas do EFMA que, em cada cenário, se prevê venham a ser regadas em 2015, a estimativa dos volumes previstos foi efectuada tendo por base a informação fornecida pela EDIA; esta informação não tem, por isso, a mesma fonte que foi utilizada na estimativa dos volumes das restantes áreas (cf. Tomo 3A da Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico do PGBH).

Quadro III.2.1 – Projecção dos consumos de água para rega (volumes captados) na RH7 no horizonte 2015

Regadios	2009	2015					
		Cenário A		Cenário B		Cenário C	
	Volume (hm <sup>3</sup> )	Volume (hm <sup>3</sup> )	Var.% 2009-15	Volume (hm <sup>3</sup> )	Var.% 2009-15	Volume (hm <sup>3</sup> )	Var.% 2009-15
A.H. do Caia	43,46	27,36	-37,05%	43,70	0,55%	52,45	20,69%
A.H. do Lucefecit	4,92	3,13	-36,34%	4,94	0,41%	5,93	20,53%
A.H. da Vigia	4,95	3,22	-34,95%	4,97	0,40%	5,96	20,40%
<b>Total regadios púb. actuais</b>	<b>53,33</b>	<b>33,71</b>	<b>-36,79%</b>	<b>53,61</b>	<b>0,53%</b>	<b>64,34</b>	<b>20,65%</b>
EFMA – Subsistema Ardila	0	38,4	-	64,0	-	76,8	-
EFMA – Subsistema Pedrogão	0	32,3	-	53,8	-	64,6	-
EFMA – Subsistema Alqueva	0	44,9	-	74,9	-	89,9	-
EFMA – Total RH7	0	115,6	-	192,7	-	231,3	-
<b>Total regadios públicos</b>	<b>53,33</b>	<b>149,31</b>	<b>179,98%</b>	<b>246,31</b>	<b>361,86%</b>	<b>295,64</b>	<b>454,36%</b>
Origem superficial	15,68	11,58	-26,15%	17,90	14,16%	21,48	36,99%
Origem subterrânea	96,41	70,91	-26,45%	109,59	13,67%	131,50	36,40%
<b>Total regadios privados</b>	<b>112,09</b>	<b>82,49</b>	<b>-26,41%</b>	<b>127,49</b>	<b>13,74%</b>	<b>152,98</b>	<b>36,48%</b>
<b>TOTAL RH7</b>	<b>165,42</b>	<b>231,80</b>	<b>40,13%</b>	<b>373,80</b>	<b>125,97%</b>	<b>448,62</b>	<b>171,20%</b>

Em suma, caso sejam cumpridos os calendários de execução do EFMA, o factor determinante na trajectória dos consumos de água para rega na RH7 será a taxa de adesão ao regadio dos agricultores beneficiados pelas respectivas infra-estruturas. Essa alteração estrutural tenderá a pressionar fortemente os recursos hídricos superficiais da região em estudo, em particular, as bacias principais do Guadiana e do Degebe.

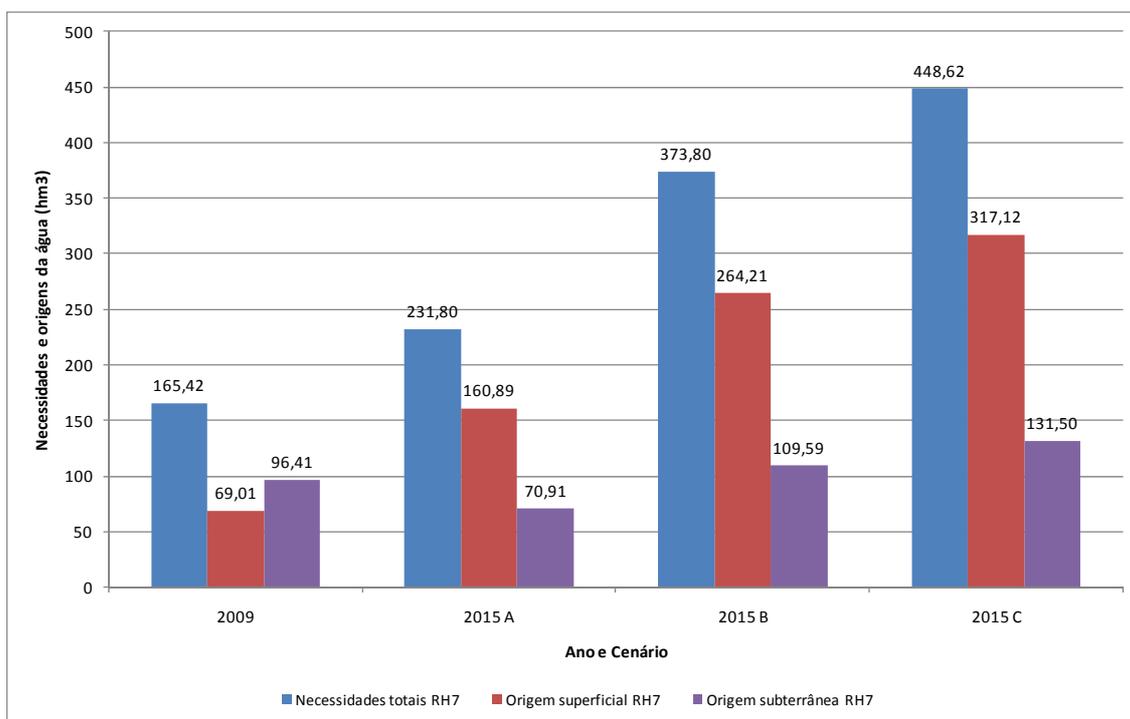


Figura III.2.1 – Necessidades de água para rega e origens da água (hm³) actuais e futuras (2009-2015)

A estimação das **pressões sobre as massas de água superficiais (e subterrâneas)** decorrentes das necessidades do regadio, em parte já ilustrada pela Figura acima, é um exercício arriscado na medida em que exige a formulação de um conjunto de hipóteses simplificadoras, que podem distorcer parcialmente a realidade.

Em particular, foi necessário associar directamente cada aproveitamento hidroagrícola público a determinada(s) bacia(s) principal(ais): o A.H. do Caia à bacia homónima; o A.H. da Vigia e os blocos do Subsistema de Alqueva do EFMA à bacia do Degebe; o A.H. do Lucefecit e os blocos dos subsistemas do Ardila e de Pedrógão à bacia principal do Guadiana.

Mais complexo foi o tratamento dos regadios privados na medida em que se desconhece, com fiabilidade e actualidade, a respectiva localização e a origem (superficial ou subterrânea) da água. De modo a contornar esta dificuldade, considerou-se a distribuição por bacia principal da área dos regadios privados (colectivos ou individuais) fornecida pelo Recenseamento Geral Agrícola de 1999 deduzida das parcelas que usufruem de origens subterrâneas (furo, poço ou nascente) de acordo com a mesma fonte, notando que, tipicamente, os agricultores recorrem primeiramente a essas origens para efeito de rega.

Estas opções metodológicas possibilitaram uma aproximação às **pressões em volume sobre as massas de água superficiais** que decorrerão das necessidades futuras de água para rega da RH7. Actualmente a bacia mais pressionada é o Caia mas, com a entrada em operação dos blocos de rega do EFMA, as bacias mais pressionadas da RH7 passarão a ser o Guadiana e o Degebe – esta última, igualmente pressionada pelas necessidades de consumo com origem na RH6, por via dos transvases para a bacia do Sado possibilitados pela ligação Loureiro-Alvito (cf. Parte 4 do respectivo PGBH).

O Recenseamento Geral Agrícola não constitui uma fonte muito adequada para se estimarem as pressões sobre as **massas de água subterrânea** por via da forma como a respectiva informação se encontra organizada (divisões administrativas). A base de dados das captações privadas licenciadas pela ARH do Alentejo, I.P., apesar de menos universal em termos de cobertura da realidade, possibilita uma associação directa entre usos agrícolas e as citadas massas de água, tendo sido mobilizada para efeito de estimação das pressões totais (em volume) decorrentes da concretização dos diferentes cenários de desenvolvimento do regadio.

Em concreto, os volumes com origem subterrânea associados aos regadios privados foram decompostos de acordo com a distribuição relativa (isto é, percentual). Desse exercício, obtiveram-se os volumes repartidos pelas várias massas de água subterrânea da RH7.

Espera-se o crescimento moderado (+13,7%) da procura de água com origem subterrânea no Cenário Base, perspectivando-se mesmo uma significativa redução (-26,5%) das pressões quantitativas caso o regadio (e a economia em geral) evolua de forma menos favorável como preconizado no Cenário A.

No entanto, uma eventual evolução mais favorável dos preços agrícolas e das áreas regadas (Cenário C) poderia levar a um crescimento de 36,4% do volume captado com origem subterrânea (passando de cerca de 96 hm<sup>3</sup>, em 2009, para 131,5 hm<sup>3</sup>, em 2015), com o conseqüente acentuar das pressões sobretudo sobre o Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana, seguido, a alguma distância, Gabros de Beja Elvas – Campo Maior, Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana e Moura – Ficalho.

## B. Indústria

As **necessidades actuais** de água para abastecimento da indústria (transformadora e extractiva) foram alvo de análise detalhada no Tomo 3A da Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico do presente PGBH, envolvendo volumes anuais próximos dos 4 hm<sup>3</sup>. Desse total, 2,54 hm<sup>3</sup> estão associados à SOMINCOR – Sociedade Mineira de Neves Corvo, S.A., localizada na RH7 (freguesia de Santa Bárbara dos Padrões – Castro Verde), mas que capta na albufeira de Santa Clara, inserida bacia do Mira / RH6.

Não se perspectiva um aumento dos volumes de água captados pela SOMINCOR no horizonte de 2015.

Desta forma, e para efeito de extrapolação dos consumos que não da SOMINCOR no horizonte de 2015, considerou-se a evolução perspectivada para o PIB regional (taxa de crescimento anual) em cada um dos três cenários A, B e C, deduzida de um diferencial de  $-1,37$  pontos percentuais. Esse «spread» corresponde à diferença entre as taxas de crescimento médio anual (TCMA) do VAB das indústrias e de todos os sectores de actividade a operar na RH7 ( $-1,37 = -0,24 - 1,13$ ) para o período 2000-2008, reflectindo o menor dinamismo do sector na região em estudo. Desta forma, a riqueza gerada pela indústria poderá diminuir, em termos acumulados, entre 5,9% e 2% ao longo do período 2009-2015 nos cenários A e B, respectivamente, apenas se perspectivando um aumento (de +4,4) no cenário mais favorável (C).

Naturalmente, estes cenários alternativos de evolução do sector industrial estariam associados a necessidades diversas de água. Mantendo-se, por hipótese, a intensidade média de utilização de água pela indústria, é possível estimar os **consumos futuros de água das unidades industriais instaladas na Região** a partir dos índices de evolução do VAB da indústria transformadora. Fruto da previsível estabilização do principal consumidor (isto é, da SOMINCOR), esses consumos não se deverão afastar muito dos actuais, oscilando entre 3,67 e 3,72 hm<sup>3</sup> consoante o cenário considerado.

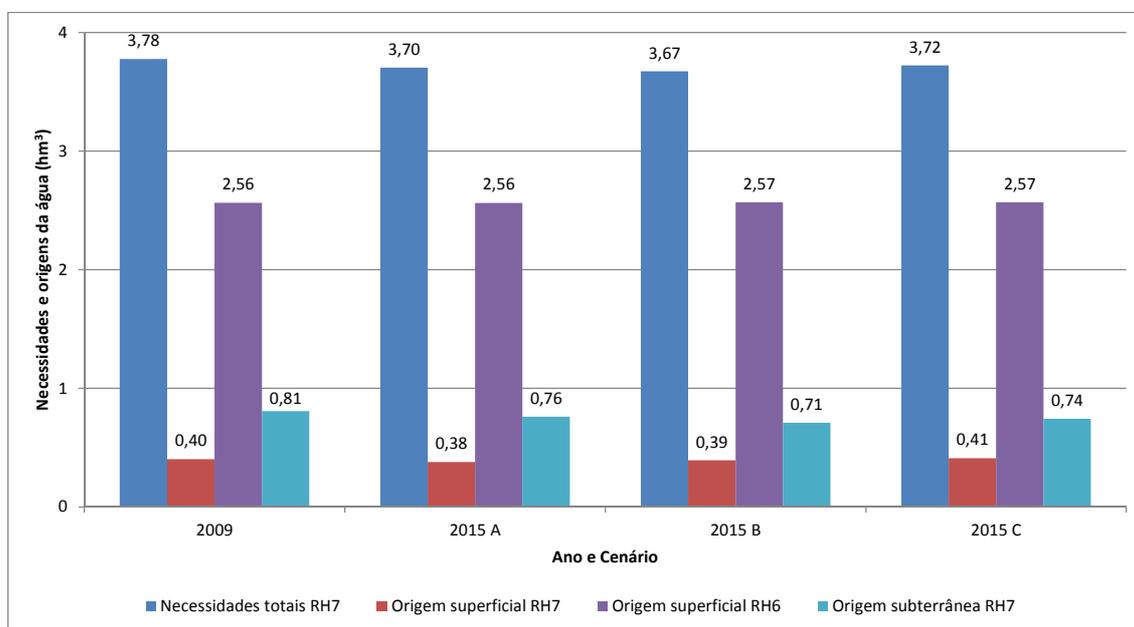


Figura III.2.2 – Necessidades de água para a indústria e origens da água (hm<sup>3</sup>) actuais e futuras (2009-2015) – Usos consumptivos

Tal como acontece na actualidade, grande parte das necessidades futuras serão satisfeitas através de **origens superficiais**, mantendo-se a citada captação da SOMINCOR na RH6 em posição de destaque. Não obstante, no que concerne a origens de água localizadas na RH7, as origens subterrâneas poderão tornar-se menos pressionadas face às superficiais.

Dada a estabilização da actividade industrial que se perspectiva para a RH7, as massas de água superficiais mais pressionadas deverão continuar a ser as seguintes: **Mira** (localizada na RH6) e, em menor grau, **Guadiana**. No primeiro caso, os consumos futuros deverão manter-se próximos do seu valor actual (2,55 hm<sup>3</sup>) no horizonte de 2015, por via do limite imposto pela Licença Ambiental da SOMINCOR. No caso da bacia do Guadiana, perspectivam-se pequenas oscilações em torno do seu valor actual (0,26 hm<sup>3</sup>).

Quadro III.2.2 – Pressões sobre as massas de água superficiais (hm<sup>3</sup>) que decorrem de necessidades de água para a indústria actuais e futuras (2009-2015)

Bacias Principais	2009	2015		
		Cenário A	Cenário B	Cenário C
Guadiana	0,26	0,24	0,25	0,27
Cobres	0,00	0,00	0,00	0,00
Ardila	0,05	0,05	0,05	0,05
Murtega	0,01	0,00	0,00	0,00
Degebe	0,05	0,05	0,05	0,05
Caia	0,04	0,03	0,04	0,05
<b>RH7 – Guadiana</b>	<b>0,40</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>
Sado	0,01	0,01	0,01	0,01
Mira	2,55	2,55	2,56	2,56
<b>RH6 – Sado/Mira</b>	<b>2,56</b>	<b>2,56</b>	<b>2,57</b>	<b>2,57</b>

Os valores apresentados no Quadro acima incluem os volumes associados, quer a captações próprias de água superficial das unidades industriais (de acordo com a base de dados de títulos da ARH do Alentejo, I.P., que suporta o cálculo da Taxa de Recursos Hídricos), quer a captações da mesma natureza associadas a sistemas urbanos de abastecimento público que fornecem o sector industrial, de acordo com a informação disponível, nomeadamente, no INSAAR.

A indústria poderá suscitar uma **procura global de água com origem subterrânea** compreendida entre 0,71 e 0,76 hm<sup>3</sup>/ano no horizonte de 2015, estando a pressão actual sobre essas origens próxima deste último valor. O Quadro III.2.3 decompõe esses volumes totais por massa de água. Tal como no caso das massas de água superficiais, foram consideradas, quer as captações próprias, quer as captações associadas aos

sistemas urbanos de abastecimento público que fornecem unidades industriais, na parte que se refere a esses usos.

Quadro III.2.3 – Pressões sobre as massas de água subterrâneas (hm<sup>3</sup>) que decorrem de necessidades de água para a indústria actuais e futuras (2009-2015)

Massas de Água	2009	2015		
		Cenário A	Cenário B	Cenário C
Estremoz – Cano	0,34	0,32	0,29	0,30
Gabros de Beja	0,03	0,03	0,03	0,03
Maciço Antigo Indiferenciado da B. do Guadiana	0,27	0,26	0,24	0,26
Moura – Ficalho	0,14	0,13	0,13	0,14
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana	0,02	0,02	0,01	0,01
<b>RH7 – Guadiana</b>	<b>0,81</b>	<b>0,76</b>	<b>0,71</b>	<b>0,74</b>

Da leitura do mesmo quadro é possível verificar que as **pressões** sobre as massas de água subterrâneas deverão continuar a estar **essencialmente confinadas** aos seguintes aquíferos: Estremoz-Cano e Maciço Antigo Indiferenciado da B. do Guadiana.

#### C. Sector da produção de energia

Por via da ausência de centrais termoeléctricas, as unidades de produção de energia localizadas na RH7 apresentam **necessidades fundamentalmente não consumptivas**. Destacam-se, naturalmente, as centrais hidroeléctricas, perspectivando-se um importante crescimento dos volumes turbinados, por via da entrada em operação da Central de Alqueva II, que duplicará a potência instalada naquela que é já a maior hídrica da zona sul de Portugal Continental.

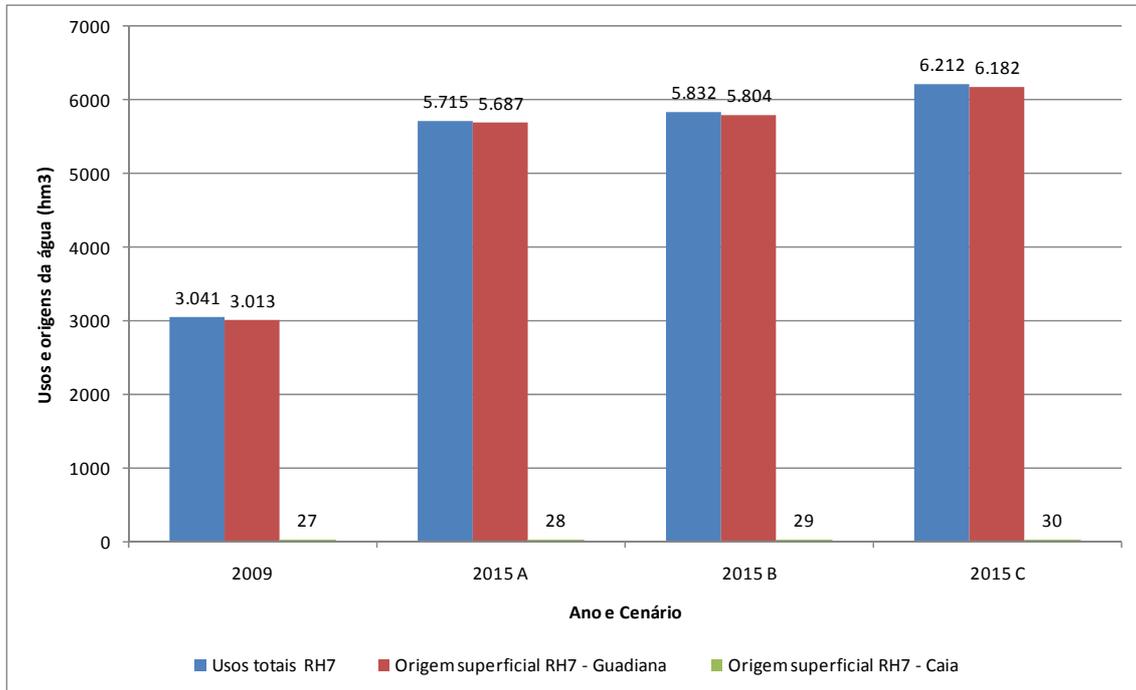


Figura III.2.3 – Necessidades de água para o sector da produção de energia e origens da água (hm<sup>3</sup>) actuais e futuras (2009-2015) – Usos não consumptivos

Para além da entrada em serviço da Central de Alqueva II, a Figura acima reflecte a evolução da procura por energia em cada cenário, que se indexou às perspectivas de evolução do PIB do Continente. É de notar que a energia produzida na RH7 não fica, necessariamente, retida na mesma, fazendo mais sentido considerar a evolução do produto a nível supraregional para efeito de estimação da produção futura de energia eléctrica pelas centrais localizadas na Região.

#### D. Sector residencial

As necessidades de água para o sector residencial compreendem os volumes de água afectos ao uso doméstico bem como os volumes destinados ao abastecimento público, pelo que incluem os diversos sectores de actividade ligados às redes públicas de água para consumo humano, com excepção da indústria que foi alvo de tratamento à parte. Na presente secção, isolam-se **apenas os consumos**

**associados à população residente na RH7**, remetendo-se a análise relativa à população flutuante (e ao golfe) para a secção correspondente ao **sector do turismo**.<sup>2</sup>

O **ponto de partida** do exercício prospectivo para o sector urbano refere-se, não a 2009 (como vinha sendo hábito nas secções anteriores), mas a **2008**, de modo a fazê-lo coincidir com os dados recolhidos na campanha INSAAR 2009 (INAG, 2010). Não obstante, manteve-se a cenarização no horizonte de 2015 (em paralelo com o realizado para os demais sectores) e procedeu-se à estimação dos volumes para 2009 (com base na evolução da população por concelho fornecida pelo INE) dado ser esse o ano a que se referia a informação sobre os **volumes captados** (com origem subterrânea ou superficial) fornecida pela ARH do Alentejo, I.P.

Os **volumes fornecidos** (ou seja, facturados ou cedidos gratuitamente) de partida (2008) remeteram, em geral, para os dados obtidos na campanha INSAAR 2009, salvo alguns casos muito pontuais em que essa informação era omissa na mesma fonte (Alcoutim) ou apresentava valores incompletos e/ou diferentes do esperado (Portel, Arronches e Campo Maior). Apenas nesses casos houve necessidade em se recorrer ao inquérito junto das entidades gestoras promovido pelo Consórcio NEMUS-ECOSSISTEMA-AGRO.GES, de forma a assegurar uma melhor aderência à realidade e a desejável coerência (interna) com os procedimentos adoptados na Parte 3 – Análise Económica das Utilizações da Água do PGBH.

A coerência com as orientações do INAG foi também assegurada através da utilização das percentagens de afectação dos concelhos às regiões hidrográficas adoptadas no INSAAR 2009 para efeito de planeamento da vertente do abastecimento de água (% relativas a 2008, fornecidas a pedido pelo INAG), em detrimento da distribuição da população residente em 2001.

Para efeito de cálculo dos **volumes distribuídos** a partir dos volumes fornecidos, deu-se sempre prioridade aos níveis de perda das redes de distribuição facultadas pelo INAG (% do volume distribuído que não é fornecido aos consumidores finais, ou seja, que não é facturado nem cedido gratuitamente, resultando de perdas «técnicas» associadas às próprias redes de distribuição e/ou de ligações não autorizadas). Somente na ausência dessa informação proveniente do INSAAR, se utilizaram fontes complementares, nomeadamente, o Grupo AdP – Águas de Portugal (dados recolhidos no âmbito do respectivo «Plano Director das Baixas») ou o citado inquérito promovido pelo Consórcio.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Apesar de se apresentarem, por sugestão do INAG – Instituto da Água, I.P. (cf. nota de rodapé seguinte), as necessidades da população residente e flutuante em separado, todos os cálculos foram efectuados de forma englobada, tendo-se procedido à respectiva segregação apenas em fase terminal, de modo a assegurar a robustez e a coerência de todo o processo de estimação.

<sup>3</sup> Nos casos de Castro Verde, Vidigueira e Vila Viçosa, por ausência de informação nas citadas fontes, assumiu-se o valor médio (ponderado pelos volumes fornecidos) das perdas observadas nas regiões hidrográficas 6 e 7 (30%). Cf. Tomo 3A da Parte 2 do presente PGBH.

Já na sequência do processo de consulta pública a que o presente plano foi sujeito, procedeu-se a uma calibração dos volumes estimados por via da consideração de níveis de atendimento (cobertura) mais actuais (dados 2009, apurados pela campanha INSAAR 2010), de acordo com o sugerido por algumas entidades.

Para efeito de **extrapolação dos volumes no horizonte de 2015**, considerou-se a evolução da população residente de acordo com os cenários formulados. Adicionalmente foram considerados cenários alternativos em termos de evolução dos níveis de atendimento das populações pelas redes de serviço público de abastecimento de água, de melhoria da eficiência dessas redes (redução de perdas) e de afectação de diferentes origens de água (subterrâneas ou superficiais). No quadro seguinte condensam-se as principais opções metodológicas assumidas neste âmbito segundo o cenário alternativo de desenvolvimento (A, B ou C):

Quadro III.2.4 – Parametrisação adoptada em cada cenário para efeito de estimação das necessidades futuras de água para o sector urbano (em sentido lato)

Parâmetros	Cenário no Horizonte 2015		
	A	B	C
População residente	Concelhos que perderam população entre 2001 e 2009, duplicariam (em módulo) a taxa de perda anual; demais concelhos, estagnariam	Evolução da população de cada concelho de acordo com a respectiva taxa de crescimento médio anual (TCMA) 2001-2009	Concelhos que aumentaram a respectiva população entre 2001 e 2009, duplicariam a TCMA; demais concelhos, estagnariam
Dormidas em empreendimentos turísticos e Alojamentos de uso sazonal ou secundário (*)	Evolução de acordo com metade da TCMA 2006-2009 do n.º de camas da RH7 (+2,25%), com afectação das dormidas e dos alojamentos adicionais por concelho de acordo com a distribuição das novas camas aprovadas	Evolução de acordo com a TCMA 2006-2009 do n.º de camas da RH7 (+4,5%), com afectação das dormidas e dos alojamentos adicionais por concelho de acordo com a distribuição das novas camas aprovadas	Evolução de acordo com o TCMA 2006-2009 do n.º de camas observado na RH6 – Sado/Mira (+12,7%), com afectação das dormidas e dos alojamentos adicionais por concelho de acordo com a distribuição das novas camas aprovadas

Parâmetros	Cenário no Horizonte 2015		
	A	B	C
Níveis de atendimento do abastecimento de água	Manutenção dos níveis de atendimento observados por concelho em 2008	Aproximação (por interpolação linear) ao menos ambicioso dos objectivos definidos pelo Grupo AdP (***) e pelo PEASAAR II (95%), salvo se o nível de atendimento actual (2008) for superior	Aproximação (por interpolação linear) ao mais ambicioso dos objectivos definidos pelo Grupo AdP (***) e pelo PEASAAR II (95%), salvo se o nível de atendimento actual (2008) for superior
Taxa de perda das redes de abastecimento	Manutenção da taxa observada por concelho em 2008	Aproximação (por interpolação linear) ao menos ambicioso dos objectivos definidos pelo Grupo AdP (**) e pelo PNA 2002 (15% em 2020), salvo se o nível de perda actual (2008) for inferior	Aproximação (por interpolação linear) ao mais ambicioso dos objectivos definidos pelo Grupo AdP (**) e pelo PNA 2002 (15% em 2020), salvo se o nível de perda actual (2008) for inferior
Origem dos volumes captados (superficial ou subterrânea)	Manutenção do «mix» observado na actualidade (2009)	«Mix» esperado para 2015 de acordo com investimentos programados pelo Grupo AdP (***)	«Mix» esperado para 2015 de acordo com investimentos programados pelo Grupo AdP (***)

(\*) Relembrar que *População Flutuante* =  $(\text{Dormidas em empreendimentos turísticos} + \text{Alojamentos com uso sazonal ou secundário} \times \text{Dimensão média das famílias} \times 45 \text{ dias}) \div 365 \text{ dias}$ ; a população flutuante foi considerada para efeito de cálculo global de necessidades associadas ao sector urbano em sentido lato, tendo sido, em fase terminal, segregada da população residente de modo a assegurar uma análise separada do sector do turismo (cf. observações anteriores e Secção 6.2.5)

(\*\*) No âmbito do Plano Director das «Baixas» para alguns concelhos seleccionados

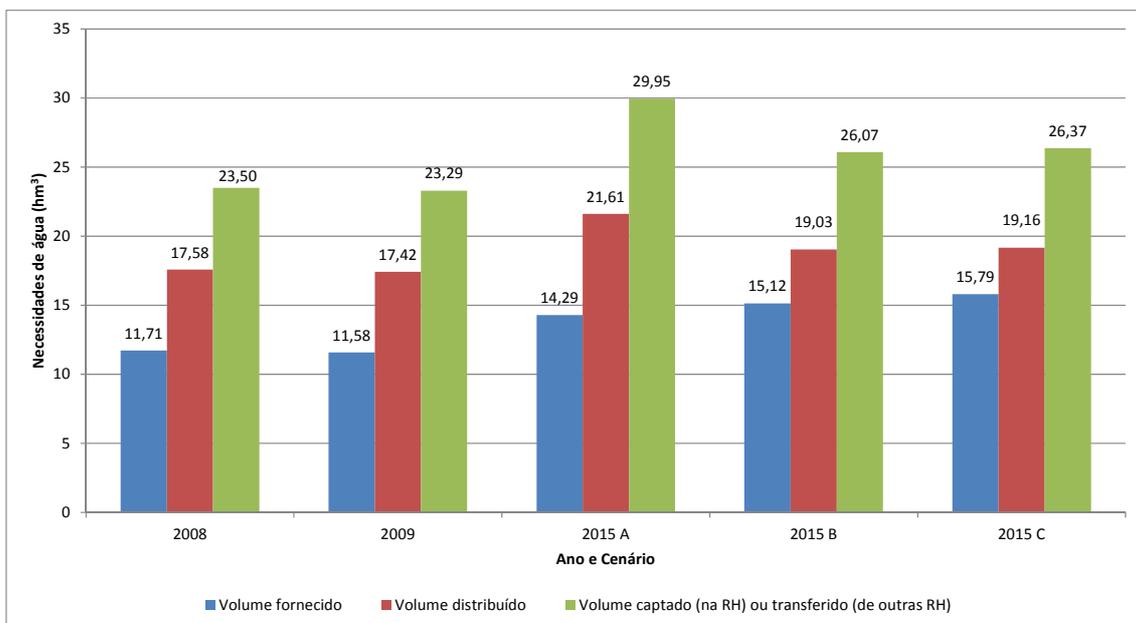
(\*\*\*) Em particular, foi considerada a previsível substituição de origens subterrâneas por superficiais na área coberta pelas Águas Públicas do Alentejo, S.A.

Foi ainda considerada a evolução expectável das captações por concelho, de acordo com o perspectivado no PNA 2002 por escalão de dimensão dos aglomerados populacionais e para os horizontes de 2012 e 2020, tendo-se estimado (igualmente por interpolação linear) a captação «esperada» para 2015. Prevaleceram as captações actuais quando superiores às de referência.

Os principais resultados obtidos foram condensados na Figura III.2.4 na forma de volumes fornecidos (que correspondem às necessidades efectivas de consumo por parte da população residente), distribuídos (que são superiores aos fornecidos por via das perdas das redes de distribuição) e captados (que podem envolver perdas adicionais e consumos próprios pelas estações de tratamento e/ou postos de cloragem).

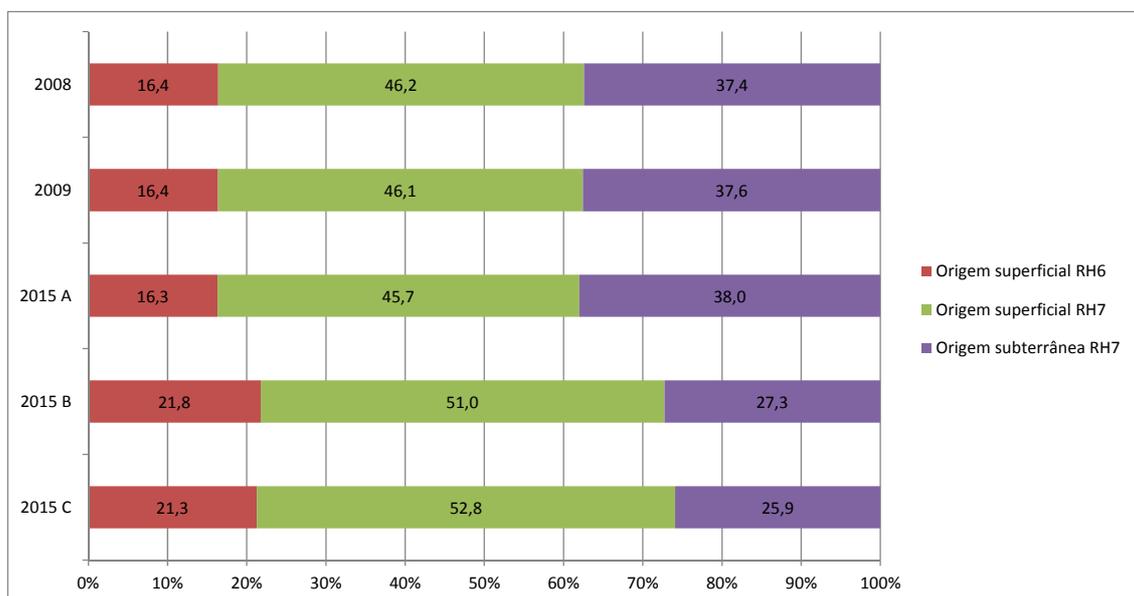
Da análise da mesma figura é possível verificar, de imediato e independentemente do cenário considerado, uma **crescente pressão sobre as captações de água para fins de consumo humano**, sobretudo no caso do cenário (A) de ausência de investimento na modernização das redes de abastecimento (29,95 hm<sup>3</sup>), que se reflecte em maiores volumes distribuídos e captados para menores volumes fornecidos face ao Cenário B(ase).

Actualmente, as **origens subterrâneas asseguram mais de 37% das necessidades de captação** dos sistemas urbanos da RH7. No entanto, como evidencia a Figura III.2.5, os investimentos em curso, em particular, no centro de exploração «Sul Alentejo» do Grupo Águas de Portugal (a cargo das Águas Públicas do Alentejo, S.A.) poderão vir a atenuar essa dependência para valores próximos dos 25% (cf. cenários B e C).



Fonte: INAG-INSAAR (informação fornecida a pedido e <http://insaar.inag.pt/>), Grupo Águas de Portugal – Plano Director das «Baixas» (informação não publicada), pedidos de informação às entidades gestoras, ARH do Alentejo, I.P. – Volumes captados por origem, INE – Censos 2001 e Estimativas Anuais da População Residente, PNA 2002, PEASAAR II (com cálculos próprios)

Figura III.2.4 – Necessidades de água para o sector residencial (hm<sup>3</sup>) actuais e futuras (2008-2015) – Volumes fornecidos, distribuídos e captados



Fonte: INAG-INSAAR (informação fornecida a pedido e <http://insaar.inag.pt/>), Grupo Águas de Portugal – Plano Director das «Baixas» (informação não publicada), pedidos de informação às entidades gestoras, ARH do Alentejo, I.P. – Volumes captados por origem, INE – Censos 2001 e Estimativas Anuais da População Residente, PNA 2002, PEASAAR II (com cálculos próprios)

Figura III.2.5 – Distribuição (%) dos volumes captados por origem (2008-2015) – Sector residencial

Paralelamente, as origens superficiais da RH7 deverão tornar-se maioritárias, passando de cerca de 46% dos volumes captados na actualidade para valores próximos dos 53%, havendo, ainda, a reportar o crescimento relativo (e absoluto) das origens superficiais localizadas na RH6.

O **Degebe**, que é a principal origem da água superficial para consumo da RH7 (com 4,43 hm<sup>3</sup>/ano) e que é também muito pressionada por consumos oriundos da RH6 (cf. Parte 4 do respectivo PGBH), será crescentemente pressionada pelos habitantes da RH7, perspectivando-se volumes captados no futuro sempre acima dos 5,4 hm<sup>3</sup>.

Quadro III.2.5 – Pressões sobre as massas de água superficiais (hm<sup>3</sup>) que decorrem de necessidades de água para o sector residencial actuais e futuras (2008-2015)

Bacias Principais	2008	2009	2015		
			Cenário A	Cenário B	Cenário C
Guadiana	3,01	3,01	3,35	3,33	3,23
Cobres	0,13	0,12	0,18	0,00	0,00
Ardila	0,40	0,40	0,69	0,68	0,66
Murtega	0,13	0,13	0,11	0,11	0,11

Bacias Principais	2008	2009	2015		
			Cenário A	Cenário B	Cenário C
Degebe	4,43	4,32	5,41	5,61	6,48
Caia	2,75	2,75	3,93	3,54	3,46
<b>RH7 – Guadiana</b>	<b>10,85</b>	<b>10,73</b>	<b>13,68</b>	<b>13,29</b>	<b>13,93</b>
Sado	1,46	1,45	1,91	2,36	2,27
Roxo	2,05	2,03	2,49	2,44	2,40
Mira	0,34	0,33	0,49	0,87	0,95
<b>RH6 – Sado/Mira</b>	<b>3,85</b>	<b>3,81</b>	<b>4,89</b>	<b>5,67</b>	<b>5,61</b>

Fonte: INAG-INSAAR (informação fornecida a pedido e <http://insaar.inag.pt/>), Grupo Águas de Portugal – Plano Director das «Baixas» (informação não publicada), pedidos de informação às entidades gestoras, ARH do Alentejo, I.P. – Volumes captados por origem, INE – Censos 2001 e Estimativas Anuais da População Residente, PNA 2002, PEASAAR II (com cálculos próprios)

A bacia do **Guadiana**, com volumes captados actuais próximos dos 3 hm<sup>3</sup>, poderá vir a ser crescentemente pressionada, sobretudo em cenários como o A de manutenção dos níveis de perda de água na distribuição (3,35 hm<sup>3</sup> no horizonte de 2015). Esta bacia é, atente-se, pressionada fundamentalmente por consumos com origem na RH8 – Ribeiras do Algarve, que são responsáveis por volumes captados (na albufeira de Beliche, para consumo humano) de cerca de 36 hm<sup>3</sup>/ano (cf. respectivo PGBH), sendo os volumes indicados no Quadro III.2.5 referentes exclusivamente a consumos oriundos das populações que habitam no território da RH7.

Também a bacia do **Caia** deverá ser crescentemente pressionada, muito por via do abastecimento de Arronches pela albufeira do Caia que se perspectiva para 2011 e que explica, mesmo com a redução de perdas na distribuição (como nos cenários B e C), volumes captados acima (ou próximos) dos 3,5 hm<sup>3</sup> em 2015.

Uma parte das populações da RH7 é abastecida por **origens superficiais localizadas na RH6**, prevendo-se o acentuar dessa dependência por via dos investimentos programados pelo Grupo Águas de Portugal. De facto, as albufeiras do Monte da Rocha, Alvito, Roxo e Santa Clara passarão a servir um conjunto de povoações, hoje, dependentes de origens subterrâneas, explicando-se a evolução indicada no Quadro acima.

As **massas de água subterrâneas da RH7 deverão, de uma forma geral, perder importância enquanto origem de água para consumo humano**. No entanto, tal não é esperado para os aquíferos Estremoz-Cano e Moura-Ficalho, que deverão ultrapassar ou aproximar-se das fasquias, respectivamente, dos 3 e 2 hm<sup>3</sup> de água extraída para efeito de satisfação das necessidades de consumo da população residente (cf. Quadro III.2.6).

É de esperar que os aquíferos localizados nas massas de água do **Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana** e da **Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana** sejam menos pressionados no futuro por via da substituição de origens subterrâneas por superficiais a que se fez referência anteriormente. É de notar que a primeira dessas duas massas de água é, actualmente, a mais pressionada entre as origens de água subterrânea para abastecimento público.

Quadro III.2.6 – Pressões sobre as massas de água subterrâneas (hm<sup>3</sup>) que decorrem de necessidades de água para o sector residencial actuais e futuras (2008-2015)

Massas de Água	2008	2009	2015		
			Cenário A	Cenário B	Cenário C
Elvas – Vila Boim	0,25	0,25	0,34	0,00	0,00
Estremoz – Cano	2,93	2,92	3,63	3,11	2,97
Gabros de Beja	0,25	0,25	0,30	0,00	0,00
Maciço Antigo Indiferenciado B. Guadiana	3,00	2,98	3,76	1,75	1,68
Moura – Ficalho	1,29	1,27	2,20	2,07	2,01
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana	1,07	1,08	1,14	0,18	0,16
<b>RH7 – Guadiana</b>	<b>8,79</b>	<b>8,74</b>	<b>11,38</b>	<b>7,11</b>	<b>6,83</b>

Fonte: INAG-INSAAR (informação fornecida a pedido e <http://insaar.inag.pt/>), Grupo Águas de Portugal – Plano Director das «Baixas» (informação não publicada), pedidos de informação às entidades gestoras, ARH do Alentejo, I.P. – Volumes captados por origem, INE – Censos 2001 e Estimativas Anuais da População Residente, PNA 2002, PEASAAR II (com cálculos próprios)

#### E. Sector do turismo

Foi efectuada uma análise segregada para o sector do turismo que incorporou as necessidades, por um lado, da população flutuante e, por outro lado, de rega de campos de golfe.

No quadro seguinte indicam-se os volumes de **população flutuante** considerados:

Quadro III.2.7 – Evolução da população flutuante e do número de campos de golfe – RH7 (2008-2015)

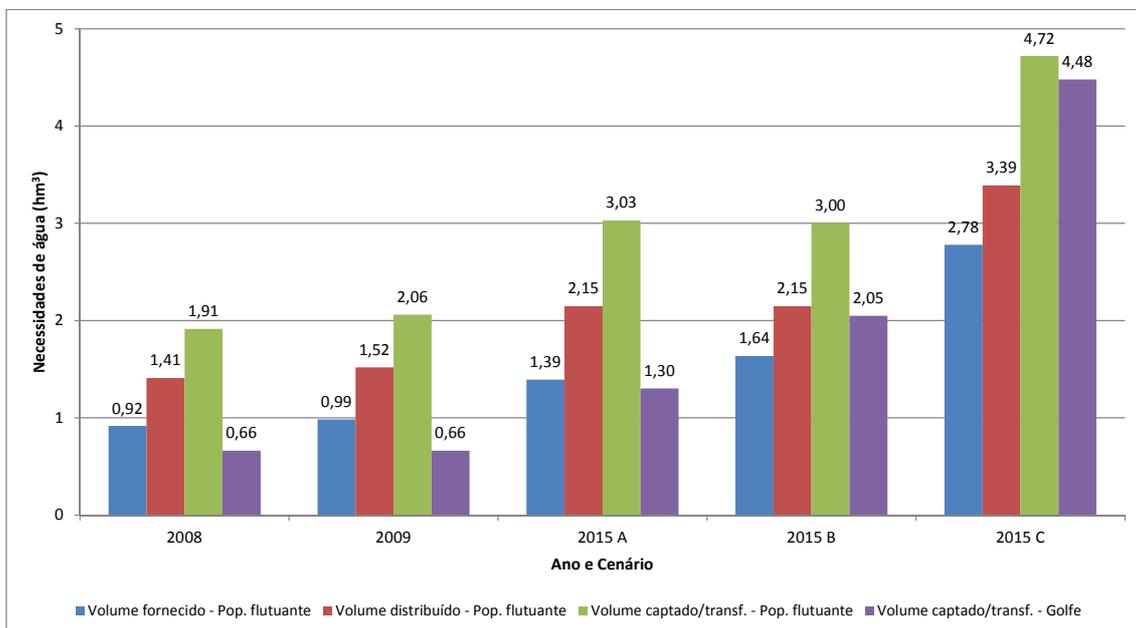
Variável	2008	2009	2015		
			Cenário A	Cenário B	Cenário C
População flutuante (hab.equivalentes/ano)	16.550	17.686	20.204	23.014	37.733
Campos de golfe em operação (n.º)	3	3	5	9	20

No caso dos **campos de golfe**, consideram-se as hipóteses de abertura de novas unidades. Desta forma, no Cenário A haveria mais dois campos – Roncão d’el Rei e Finca Rodilhas – a operar face aos três existentes na actualidade (Monte Rei/ Sesmarias I, Castro Marim e Quinta do Vale), perfazendo um total de cinco campos. No caso do Cenário B, seriam concretizados mais quatro campos, dois associados ao Évora Resort, e os demais relativos à Herdade da Fuzeira e ao *resort* Almada de Ouro. No Cenário C seriam

concretizados os demais campos previstos com excepção da Ponta da Areia (Vila Real de Santo António), fruto das condicionantes ambientais e de ordenamento do território existentes.

Para efeito de estimação das necessidades futuras de água para rega de campos de golfe, utilizaram-se os valores médios e associadas origens de água, lembrando que os consumos actuais (médios) estão estimados em cerca de 1 hm<sup>3</sup>/ano.

O **aumento da população flutuante** esperado para a RH7 deverá motivar, independentemente do cenário prospectivo considerado, **significativos acréscimos de volumes fornecidos, distribuídos e captados para consumo humano**. Mesmo num cenário (A) de desenvolvimento moderado do sector turístico, os volumes a captar com esse fim deverão situar-se, em 2015, em valores próximos dos 3 hm<sup>3</sup>, ou seja, acima dos 1,9 hm<sup>3</sup> observados em 2008 e 2 hm<sup>3</sup> estimados para 2009. Num cenário mais favorável (C), os volumes captados poderiam ultrapassar os 4,7 hm<sup>3</sup>, sendo expectável que se atinjam os 3,00 hm<sup>3</sup> em 2015 caso as dinâmicas de aumento do número de camas turísticas se mantenham ao nível do observado desde 2006, com ganhos paralelos em termos de eficiência das redes de distribuição de água (Cenário B) face à situação actual (Cenário A pressupõe a manutenção dos níveis de perda dessas redes).

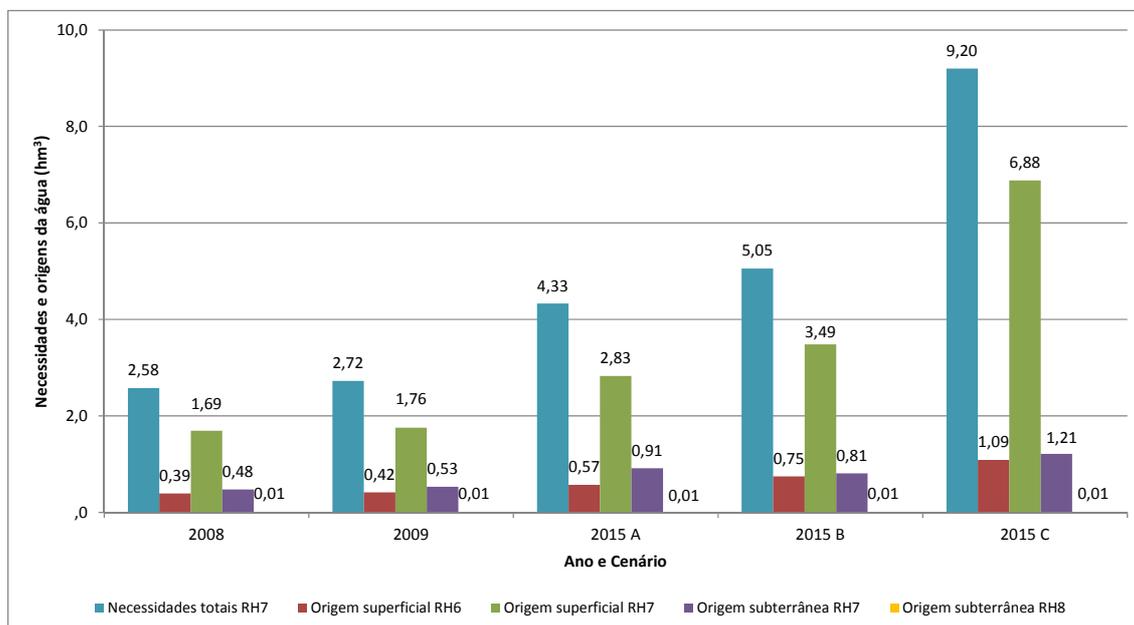


Fonte: INAG-INSAR (informação fornecida a pedido e <http://insaar.inag.pt/>), Grupo Águas de Portugal – Plano Director das «Baixas» (informação não publicada), pedidos de informação às entidades gestoras, ARH do Alentejo, I.P. – Volumes captados por origem, INE – Censos 2001 e Estimativas Anuais da População Residente, PNA 2002, PEASAAR II, Turismo de Portugal, I.P. e Universidade do Algarve (2004) (com cálculos próprios)

Figura III.2.6 – Necessidades de água para o sector do turismo (hm<sup>3</sup>) actuais e futuras (2008-2015) – Volumes fornecidos, distribuídos e captados

Importantes poderão ser as pressões associadas à **futura oferta de golfe**. De facto, caso se concretizem os campos com o respectivo processo mais avançado (parte dos quais, já em fase de execução de obra), os volumes a captar para rega poderiam aproximar-se dos 4,5 hm<sup>3</sup>, incluindo os cerca de 0,66 hm<sup>3</sup> referentes aos três campos (Monte Rei – Sesmarias I, Castro Marim e Quinta do Vale) já em exploração na RH7. Mesmo num cenário, porventura, mais realista como o B(ase), seria necessário captar 2 hm<sup>3</sup> para regar um total de 9 campos de golfe (tipicamente de 18 buracos) que se perspectivam para a RH7 no horizonte de 2015.

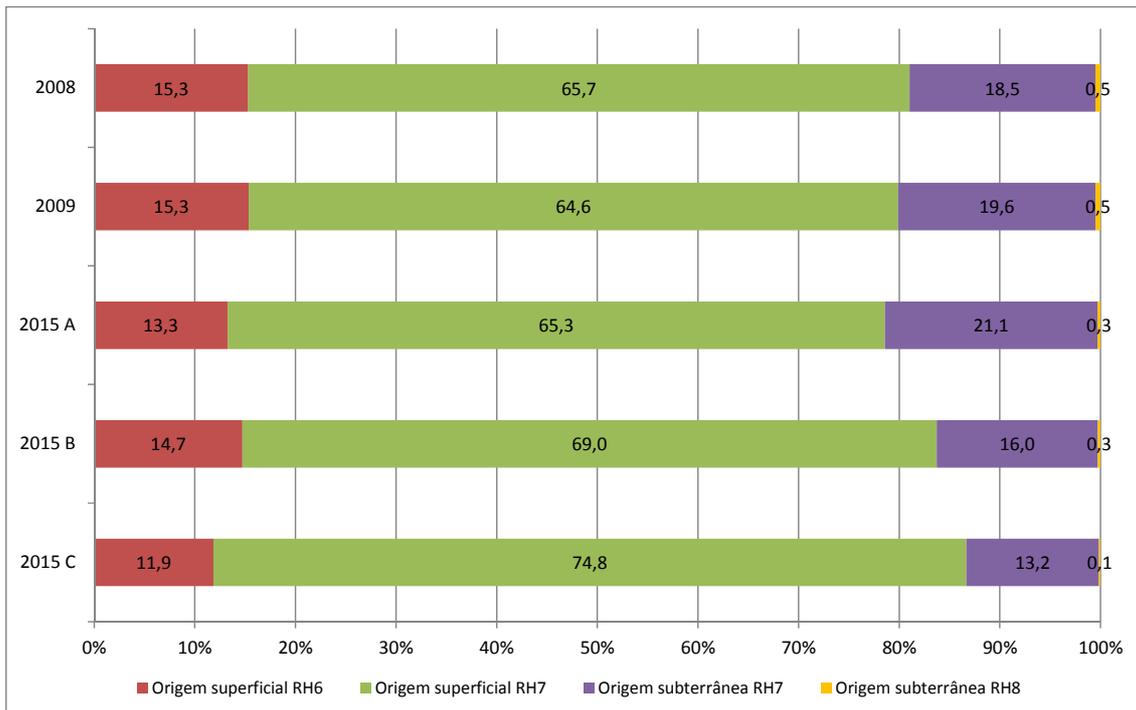
Desta forma, **o sector do turismo deverá motivar, num futuro próximo, uma importante pressão sobre as origens de água**, com necessidades de captação compreendidas entre os 4,33 e os 9,20 hm<sup>3</sup>/ano consoante o cenário extremado (A ou C) considerado. Mesmo no Cenário B(ase), serão necessários cerca de 5 hm<sup>3</sup> para satisfazer as necessidades de consumo futuras (2015) para consumo humano (população flutuante) e para rega de campos de golfe, isto é, quase o dobro do referente a 2009 (2,72 hm<sup>3</sup>).



Fonte: INAG-INSAAAR (informação fornecida a pedido e <http://insaar.inag.pt/>), Grupo Águas de Portugal – Plano Director das «Baixas» (informação não publicada), pedidos de informação às entidades gestoras, ARH do Alentejo, I.P. – Volumes captados por origem, INE – Censos 2001 e Estimativas Anuais da População Residente, PNA 2002, PEASAAR II, Turismo de Portugal, I.P. e Universidade do Algarve (2004) (com cálculos próprios)

Figura III.2.7 – Necessidades de água para o sector do turismo e origens da água (hm<sup>3</sup>) actuais e futuras (2008-2015)

Essas necessidades futuras não deixarão de pressionar, de forma pontual, as origens subterrâneas. No entanto, **no futuro, as origens superficiais serão ainda mais pressionadas**, quer por via dos investimentos em curso pelo Grupo Águas de Portugal quer pela inevitabilidade em regar a nova oferta de golfe fundamentalmente com água com essa origem ou, em alguns casos, com águas residuais convenientemente tratadas para o efeito<sup>4</sup>.



Fonte: INAG-INSAAR (informação fornecida a pedido e <http://insaar.inag.pt/>), Grupo Águas de Portugal – Plano Director das «Baixas» (informação não publicada), pedidos de informação às entidades gestoras, ARH do Alentejo, I.P. – Volumes captados por origem, INE – Censos 2001 e Estimativas Anuais da População Residente, PNA 2002, PEASAAR II, Turismo de Portugal, I.P. e Universidade do Algarve (2004) (com cálculos próprios)

Figura III.2.8 – Distribuição (%) dos volumes captados por origem (2008-2015) – Sector do turismo

**Praticamente todas as bacias principais da RH7 serão pressionadas pelo desenvolvimento turístico** que se perspectiva para essa região hidrográfica, com especial destaque para as bacias do Guadiana e do Degebe e, em menor escala, do Caia e do Ardila. Como sugere o quadro seguinte, tal é especialmente evidente no caso do Guadiana, por via dos volumes envolvidos serem bastante superiores face aos associados às demais bacias, havendo ainda a destacar a crescente pressão sobre algumas massas de água (Sado e Roxo) localizadas na RH6 (cf. Quadro III.2.8).

<sup>4</sup> Os volumes indicados nas figuras 6.2.8 e 6.2.9 não incluem os consumos de campos de golfe satisfeitos com água reutilizada ou proveniente de sistemas de drenagem de águas pluviais, na medida em que se pretende, tão-somente, conhecer as pressões actuais e futuras sobre as massas de água subterrâneas e superficiais. Essas origens da água para rega de campos de golfe deverão, contudo, assumir uma expressão crescente na região em estudo: dos actuais 0,27 hm<sup>3</sup>, poderão evoluir para volumes compreendidos entre 0,37 hm<sup>3</sup> (Cenário A) e 1,23 hm<sup>3</sup> (Cenário C), com um valor intermédio de 0,45 hm<sup>3</sup> (Cenário B).

Quadro III.2.8 – Pressões sobre as massas de água superficiais (hm<sup>3</sup>) que decorrem de necessidades de água para o sector do turismo actuais e futuras (2008-2015)

Bacias Principais	2008	2009	2015		
			Cenário A	Cenário B	Cenário C
Guadiana	0,95	0,97	1,68	2,03	3,41
Cobres	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00
Ardila	0,00	0,00	0,04	0,05	0,63
Murtega	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
Degebe	0,43	0,45	0,61	0,93	2,15
Caia	0,30	0,32	0,48	0,47	0,68
<b>RH7 – Guadiana</b>	<b>1,69</b>	<b>1,76</b>	<b>2,83</b>	<b>3,49</b>	<b>6,88</b>
Sado	0,14	0,16	0,22	0,31	0,44
Roxo	0,22	0,23	0,30	0,33	0,48
Mira	0,03	0,03	0,05	0,10	0,17
<b>RH6 – Sado/Mira</b>	<b>0,39</b>	<b>0,42</b>	<b>0,57</b>	<b>0,75</b>	<b>1,09</b>

Fonte: INAG-INSAAAR (informação fornecida a pedido e <http://insaar.inag.pt/>), Grupo Águas de Portugal – Plano Director das «Baixas» (informação não publicada), pedidos de informação às entidades gestoras, ARH do Alentejo, I.P. – Volumes captados por origem, INE – Censos 2001 e Estimativas Anuais da População Residente, PNA 2002, PEASAAR II, Turismo de Portugal, I.P. e Universidade do Algarve (2004) (com cálculos próprios)

Paralelamente assistir-se-á a uma crescente pressão sobre **algumas massas de água subterrâneas**, com especial destaque para os seguintes sistemas aquíferos: Estremoz – Cano, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana e Moura – Ficalho (cf. Quadro III.2.9).

Quadro III.2.9 – Pressões sobre as massas de água subterrâneas (hm<sup>3</sup>) que decorrem de necessidades de água para o sector do turismo actuais e futuras (2008-2015)

Massas de Água	2008	2009	2015		
			Cenário A	Cenário B	Cenário C
Elvas – Vila Boim	0,03	0,03	0,04	0,00	0,00
Estremoz – Cano	0,06	0,08	0,18	0,21	0,38
Gabros de Beja	0,03	0,03	0,04	0,00	0,00
Maciço Antigo Indiferenciado B. Guadiana	0,26	0,28	0,40	0,43	0,53
Moura – Ficalho	0,00	0,01	0,13	0,15	0,27
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana	0,10	0,11	0,13	0,02	0,03
<b>RH7 – Guadiana</b>	<b>0,48</b>	<b>0,53</b>	<b>0,91</b>	<b>0,81</b>	<b>1,21</b>

Fonte: INAG-INSAAAR (informação fornecida a pedido e <http://insaar.inag.pt/>), Grupo Águas de Portugal – Plano Director das «Baixas» (informação não publicada), pedidos de informação às entidades gestoras, ARH do Alentejo, I.P. – Volumes captados por origem, INE – Censos 2001 e Estimativas Anuais da População Residente, PNA 2002, PEASAAR II, Turismo de Portugal, I.P. e Universidade do Algarve (2004) (com cálculos próprios)

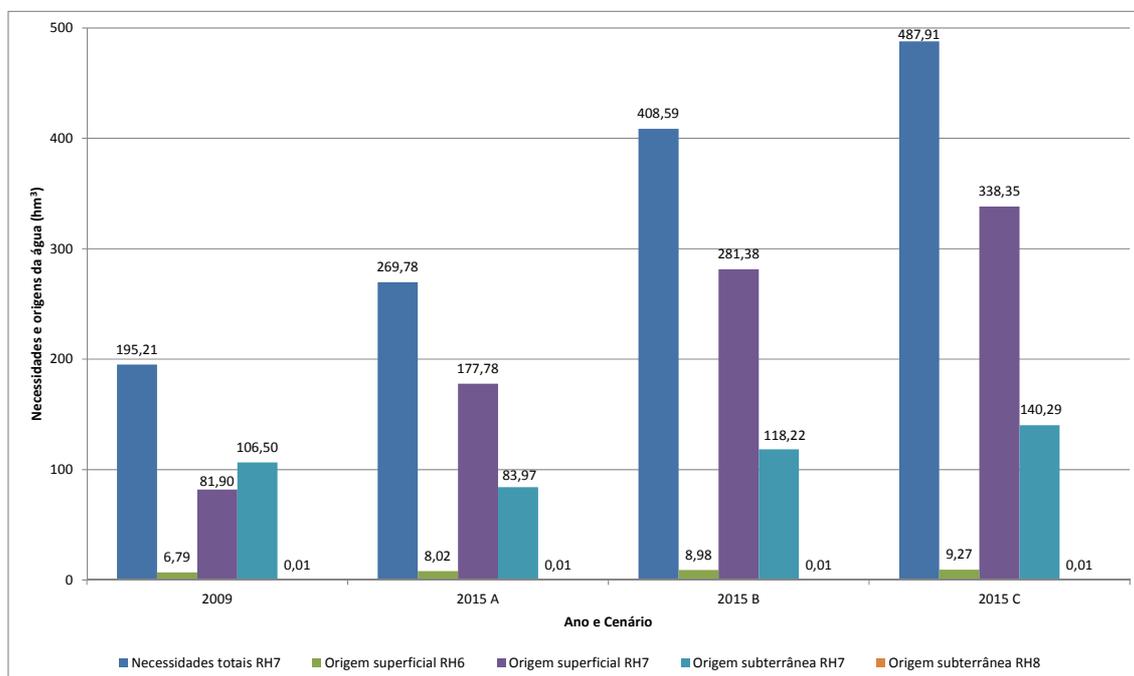
### III.2.1.2. Necessidades consumptivas totais

Da agregação da informação sectorial apresentada ao longo das secções anteriores, é possível estimar quais serão as **necessidades totais de água da RH7 por cenário prospectivo** de desenvolvimento socioeconómico, isolando apenas as pressões sobre o recurso resultantes de usos consumptivos (cf. Quadro III.2.10). É importante notar que os **volumes apresentados referem-se tão-somente aos principais sectores utilizadores** – Agricultura, Indústria, Sector Residencial e Turismo – não reflectindo outros eventuais usos, como o «livre serviço» de águas subterrâneas para uso doméstico.

Quadro III.2.10 – Necessidades totais de água da RH7, actuais e futuras (2009-2015), por sector, origem da água e região de origem da água, segundo o cenário prospectivo

Distribuição por...	2009		2015					
	hm <sup>3</sup>	%	Cenário A		Cenário B		Cenário C	
			hm <sup>3</sup>	%	hm <sup>3</sup>	%	hm <sup>3</sup>	%
<b>Sector de actividade:</b>								
Agricultura	165,42	84,7	231,80	85,9	373,80	91,5	448,62	91,9
Indústria	3,78	1,9	3,70	1,4	3,67	0,9	3,72	0,8
Produção de Energia	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Sector Residencial	23,29	11,9	29,95	11,1	26,07	6,4	26,37	5,4
Turismo	2,72	1,4	4,33	1,6	5,05	1,2	9,20	1,9
<b>Origem da água:</b>								
Superficial	88,70	45,4	185,80	68,9	290,36	71,1	347,61	71,2
Subterrânea	106,51	54,6	83,98	31,1	118,23	28,9	140,30	28,8
<b>Região de origem:</b>								
RH5 – Tejo	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
RH6 – Sado/Mira	6,79	3,5	8,02	3,0	8,98	2,2	9,27	1,9
RH7 – Guadiana	188,40	96,5	261,75	97,0	399,60	97,8	478,63	98,1
RH8 – Ribeiras do Algarve	0,01	0,0	0,01	0,0	0,01	0,0	0,01	0,0
<b>Total Geral</b>	<b>195,21</b>	<b>100,0</b>	<b>269,78</b>	<b>100,0</b>	<b>408,59</b>	<b>100,0</b>	<b>487,91</b>	<b>100,0</b>

O principal resultado a reter desse exercício de agregação é apresentado na Figura III.2.9 e remete para a **possibilidade de (quase) triplicação dos volumes a captar no horizonte de 2015, de 196 para 489 hm<sup>3</sup>**, caso a conjuntura económica venha a evoluir de forma mais favorável (Cenário C) face ao previsto. Mesmo no Cenário B(ase), os volumes totais deverão aproximar-se dos **410 hm<sup>3</sup>**, ou seja, +109% face ao observado em 2009.



Fonte: secções 6.2.1 a 6.2.5 do presente relatório

Figura III.2.9 – Necessidades totais de água da RH7 e origens da água (hm<sup>3</sup>) actuais e futuras (2009-2015)

**Essa pressão adicional recairá, maioritariamente, sobre origens de água localizadas na RH7, sobretudo de natureza superficial,** se bem que também se prevejam pressões quantitativas acrescidas sobre as massas de água subterrâneas nos cenários B e C.

Em todo o caso, **as origens subterrâneas deixarão de ser, em termos relativos, o tipo de origem de onde provém a maioria da água para satisfação das necessidades de consumo da RH7,** estando esta alteração estrutural grandemente associada ao EFMA e, em menor grau, aos investimentos em curso pelo Grupo Águas de Portugal (Figura III.2.10).

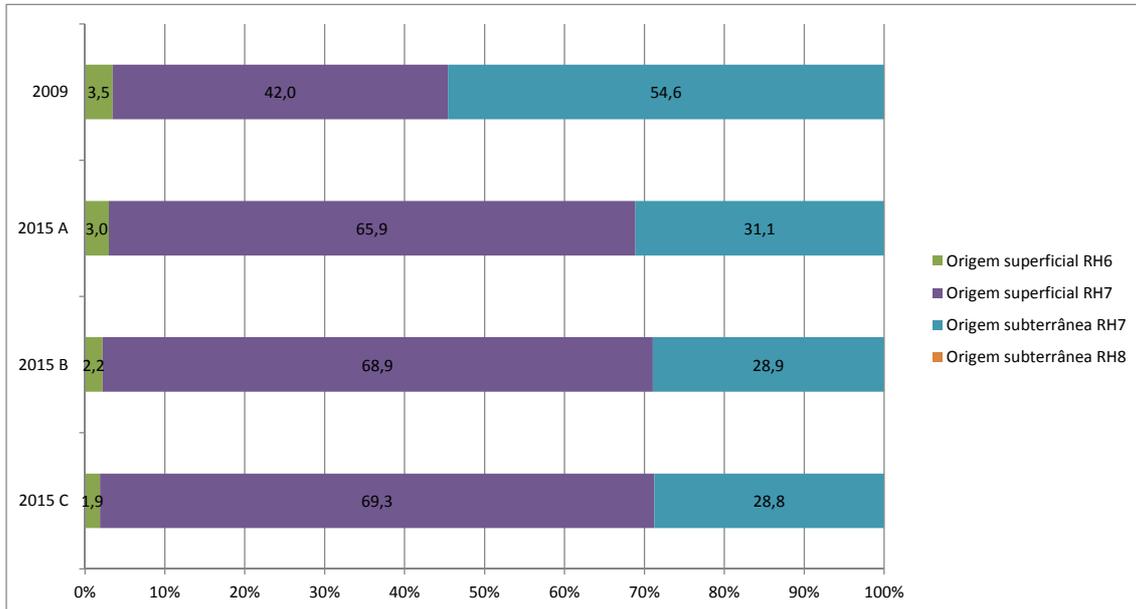


Figura III.2.10 – Distribuição (%) dos volumes totais por origem da água (2009-2015) – RH7

De facto, a distribuição dos volumes totais (actuais e futuros) por sector revela como a **agricultura deverá reforçar o seu estatuto de principal utilizador consumptivo de água** independentemente do cenário considerado, podendo aproximar-se de 92% dos volumes totais a captar no futuro (cf. Figura III.2.11).

Abstraindo os volumes relativos ao regadio (cf. Figura III.2.12), é possível verificar, agora de forma mais evidente, como o **turismo assumirá um maior protagonismo** como sector de destino dos volumes captados, passando de 9,1% para 11,4%, 14,5% ou 23,4% dos mesmos (não contando com a agricultura), respectivamente para os cenários A, B e C.

Ainda no mesmo caso, é possível verificar como a **indústria deverá reduzir a sua posição relativa** nos consumos independentemente do cenário considerado, passando de 12,7% dos volumes captados que não têm como destino o regadio para valores entre 9,5% e 12,7% (cf. Figura III.2.12).

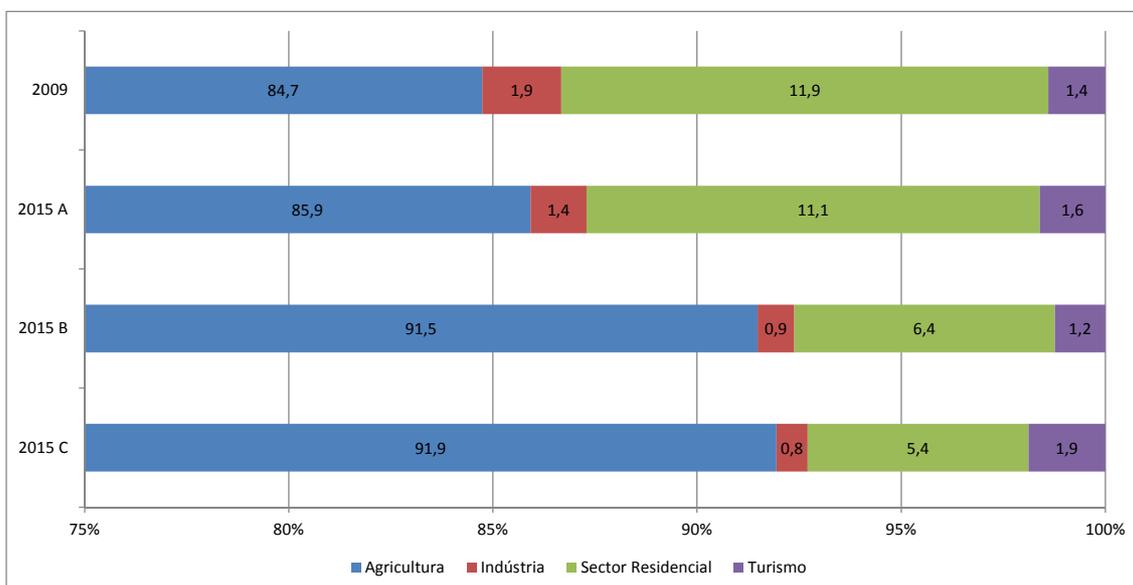


Figura III.2.11 – Distribuição (%) dos volumes totais por sector de consumo (2009-2015) – RH7

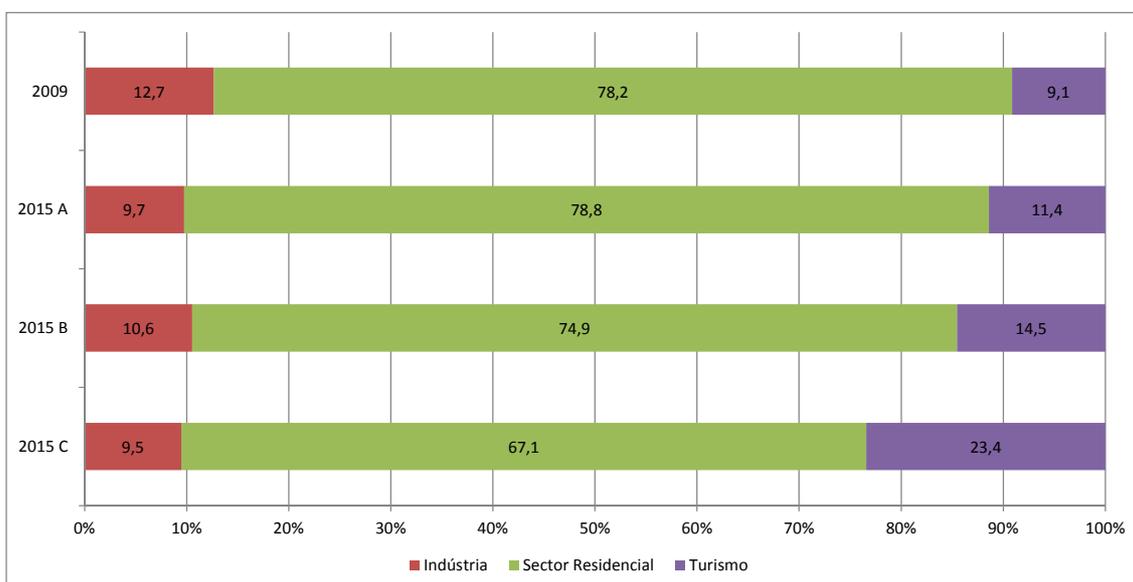


Figura III.2.12 – Distribuição (%) dos volumes sem agricultura por sector de consumo (2009-2015) – RH7

### III.2.1.3. Balanço hídrico

#### A. Massas de água superficiais

O balanço entre as entradas e as saídas de água que seguidamente se apresenta para cada um dos cenários prospectivos (A, B e C), considera as disponibilidades determinadas no Tomo 2A (volumes de escoamento na secção da foz considerando os caudais ecológicos e a evaporação), os volumes captados e as transferências de água existentes e previstas na RH7, para os anos hidrológicos seco, médio e húmido.

Este balanço permite comparar as necessidades de água para a situação actual (2009) e para os três cenários prospectivos (2015), tendo-se considerado que as disponibilidades não se alteram de 2009 para 2015:<sup>5</sup>

Ainda para o cálculo do balanço relativo aos três cenários prospectivos, consideraram-se os volumes turbinados em Pedrógão como disponíveis na secção da foz do Guadiana e como volumes não utilizáveis.

De facto, apesar do volume de água utilizado para produção de energia hidroeléctrica constituir um uso não consumptivo, a disponibilidade da água turbinada a jusante de Pedrógão está dependente do regime da sua libertação, que actualmente não é possível prever. Como também não existe forma de proceder à regularização desta água, o volume turbinado não é titulável pela ARH.

Para contemplar estas duas situações, os balanços hídricos são apresentadas segundo duas abordagens:

- **Abordagem convencional:** o volume de água turbinado em Pedrógão é devolvido ao sistema, estando disponível na secção da foz do Guadiana;
- **Abordagem de apoio à gestão pela ARH:** o volume turbinado não está disponível para utilização a jusante de Pedrógão, representando um volume não titulável.

Esta metodologia de cálculo constitui uma ferramenta de suporte à gestão, permitindo evidenciar os volumes de água disponíveis relativamente aos quais a ARH poderá ainda assumir compromissos de utilização.

O balanço hídrico é apresentado por bacia principal, considerando volumes acumulados.

---

<sup>5</sup> Por memória, e de modo a facilitar a comparação com os cenários para 2015, apresenta-se novamente o quadro relativo ao balanço hídrico de 2009 (o Quadro 6.3.9 é equivalente ao Quadro 4.4.6 inserido na Secção 4.4.2.1).

Quadro III.2.11 – Balanço hídrico para a situação actual (2009), considerando uma redução de 50 % das afluências de Espanha, em relação aos últimos 30 anos

Situação Actual (2009)									
Bacia Hidrográfica Principal	Entradas			Saídas			Balanço hídrico (hm <sup>3</sup> )		
	Volume de escoamento disponível (hm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>			Volume transferido (hm <sup>3</sup> ) <sup>(3)</sup>		Volume captado (hm <sup>3</sup> )			
	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Entradas	Saídas		Ano seco	Ano médio	Ano húmido
<b>Alcarrache</b>	8,7	42,8	107,0	0,0	0,0	0,3	8,5	42,5	106,7
<b>Caia</b>	23,4	88,4	246,4	0,0	0,0	48,4	-25,0	40,0	198,1
<b>Xévorá</b>	13,6	44,7	128,8	0,0	0,0	0,7	12,9	44,1	128,1
<b>Degebe</b>	67,1	119,0	319,8	0,4	-45,1	13,3	9,2	61,1	261,9
<b>Murtega</b>	9,1	44,5	93,7	0,0	0,0	0,2	9,0	44,4	93,5
<b>Ardila</b>	40,3	183,0	396,4	0,0	0,0	1,1	39,1	181,9	395,3
<b>Guadiana, a montante de Pedrógão</b>	20,0	-30,7 <sup>(2)</sup>	1798,3	0,4 <sup>(4)</sup>	-45,1 <sup>(4)</sup>	63,9 <sup>(4)</sup>	-88,5 <sup>(4)</sup>	-139,3 <sup>(2) (4)</sup>	1.689,8 <sup>(4)</sup>
<b>Chança</b>	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
<b>Cobres</b>	18,9	78,2	301,4	1,4	0,0	1,7	18,6	77,9	301,1
<b>Total da RH (abordagem convencional)</b>	<b>198,7</b>	<b>718,9</b>	<b>3589,3</b>	<b>6,8</b>	<b>-92,4</b>	<b>81,9</b>	<b>31,2</b>	<b>551,4</b>	<b>3.421,8</b>
<b>Total da RH (abordagem de apoio à gestão pela ARH)</b>	<b>73,7</b>	<b>218,9</b>	<b>3.089,3</b>	<b>6,8</b>	<b>-92,4</b>	<b>81,9</b>	<b>-93,8</b>	<b>51,4</b>	<b>2.921,8</b>

Fonte: ARH do Alentejo, EDIA (no que concerne ao volume transferido) e consórcio NEMUS-ECOSSISTEMA-AGROGES

Notas:

- (1) Este volume considera a subtração às afluências dos volumes afectos ao caudal ecológico e à evaporação, e dos volumes retidos em Espanha, integrando ainda condicionantes derivadas da produção de energia hidroelétrica;
- (2) Este valor é inferior ao do ano seco uma vez que se considerou a utilização de 500 hm<sup>3</sup> para produção de energia hidroelétrica em ano médio e húmido, e de apenas 125 hm<sup>3</sup> em ano seco;
- (3) Nos volumes transferidos/desviados optou-se por representar os volumes saídos com sinal negativo (-)
- (4) Excluindo os volumes associados às massas de água próprias da bacia do Guadiana, que são contabilizados no total da RH (foz da bacia do Guadiana)

Quadro III.2.12 – Balanço hídrico para o cenário A (2015)

Cenário A									
Bacia Hidrográfica Principal	Entradas			Saídas			Balanço hídrico (hm <sup>3</sup> )		
	Volume de escoamento disponível (hm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>			Volume transferido (hm <sup>3</sup> ) <sup>(3)</sup>		Volume captado (hm <sup>3</sup> )			
	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Entradas	Saídas		Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Alcarrache	8,7	42,8	107,0	0,0	0,0	0,2	8,5	42,6	106,8
Caia	23,4	88,4	246,4	0,0	0,0	33,1	-9,8	55,2	213,3
Xévorá	13,6	44,7	128,8	0,0	0,0	0,5	13,1	44,3	128,3
Degebe	67,1	119,0	319,8	0,5	-104,5	56,8	-93,6	-41,7	159,0
Murtega	9,1	44,5	93,7	0,0	0,0	0,1	9,0	44,4	93,5
Ardila	40,3	183,0	396,4	0,0	0,0	1,3	39,0	181,8	395,2
Guadiana, a montante de Pedrógão	20,0	-30,7 <sup>(2)</sup>	1798,3	0,5 <sup>(4)</sup>	-104,5 <sup>(4)</sup>	92,0 <sup>(4)</sup>	-176,0 <sup>(4)</sup>	-226,7 <sup>(2) (4)</sup>	1.602,3 <sup>(4)</sup>
Chança	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1	0,1
Cobres	18,9	78,2	301,4	1,8	0,0	1,4	19,3	78,6	301,9
<b>Total da RH (abordagem convencional)</b>	<b>198,7</b>	<b>718,9</b>	<b>3589,3</b>	<b>8,0</b>	<b>-156,2</b>	<b>177,9</b>	<b>-127,3</b>	<b>392,9</b>	<b>3.263,3</b>
<b>Total da RH (abordagem de apoio à gestão pela ARH)</b>	<b>73,7</b>	<b>218,9</b>	<b>3.089,3</b>	<b>8,0</b>	<b>-156,2</b>	<b>177,9</b>	<b>-252,3</b>	<b>-107,1</b>	<b>2.763,3</b>

Fonte: Consórcio NEMUS-ECOSSISTEMA-AGROGES

Notas:

(1) Este volume considera a subtração às afluências dos volumes afectos ao caudal ecológico e à evaporação, e dos volumes retidos em Espanha, integrando ainda condicionantes derivadas da produção de energia hidroeléctrica;

(2) Este valor é inferior ao do ano seco uma vez que se considerou a utilização de 500 hm<sup>3</sup> para produção de energia hidroeléctrica em ano médio e húmido, e de apenas 125 hm<sup>3</sup> em ano seco;

(3) Nos volumes transferidos/desviados optou-se por representar os volumes saídos com sinal negativo (-)

(4) Excluindo os volumes associados às massas de água próprias da bacia do Guadiana, que são contabilizados no total da RH (foz da bacia do Guadiana)

Quadro III.2.13 – Balanço hídrico para o cenário B (2015)

Cenário B									
Bacia Hidrográfica Principal	Entradas			Saídas			Balanço hídrico (hm <sup>3</sup> )		
	Volume de escoamento disponível (hm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>			Volume transferido (hm <sup>3</sup> ) <sup>(3)</sup>		Volume captado (hm <sup>3</sup> )			
	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Entradas	Saídas		Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Alcarrache	8,7	42,8	107,0	0,0	0,0	0,3	8,4	42,5	106,6
Caia	23,4	88,4	246,4	0,0	0,0	49,9	-26,5	38,5	196,6
Xévorá	13,6	44,7	128,8	0,0	0,0	0,8	12,8	44,0	128,0
Degebe	67,1	119,0	319,8	0,6	-170,6	90,4	-193,3	-141,4	59,4
Murtega	9,1	44,5	93,7	0,0	0,0	0,1	9,0	44,4	93,5
Ardila	40,3	183,0	396,4	0,0	0,0	1,5	38,7	181,5	394,9
Guadiana, a montante de Pedrógão	20,0	-30,7 <sup>(2)</sup>	1798,3	0,6 <sup>(4)</sup>	-170,6 <sup>(4)</sup>	143,0 <sup>(4)</sup>	-293,0 <sup>(4)</sup>	-343,8 <sup>(2) (4)</sup>	1.485,3 <sup>(4)</sup>
Chança	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,5	-0,1	-0,1	-0,1
Cobres	18,9	78,2	301,4	2,2	0,0	1,8	19,3	78,6	301,8
<b>Total da RH (abordagem convencional)</b>	<b>198,7</b>	<b>718,9</b>	<b>3589,3</b>	<b>8,9</b>	<b>-227,3</b>	<b>281,4</b>	<b>-301,1</b>	<b>219,1</b>	<b>3.089,5</b>
<b>Total da RH (abordagem de apoio à gestão pela ARH)</b>	<b>73,7</b>	<b>218,9</b>	<b>3.089,3</b>	<b>8,9</b>	<b>-227,3</b>	<b>281,4</b>	<b>-426,1</b>	<b>-280,9</b>	<b>2.589,5</b>

Fonte: Consórcio NEMUS-ECOSSISTEMA-AGROGES

Notas:

(1) Este volume considera a subtração às afluições dos volumes afectos ao caudal ecológico e à evaporação, e dos volumes retidos em Espanha, integrando ainda condicionantes derivadas da produção de energia hidroeléctrica;

(2) Este valor é inferior ao do ano seco uma vez que se considerou a utilização de 500 hm<sup>3</sup> para produção de energia hidroeléctrica em ano médio e húmido, e de apenas 125 hm<sup>3</sup> em ano seco;

(3) Nos volumes transferidos/desviados optou-se por representar os volumes saídos com sinal negativo (-)

(4) Excluindo os volumes associados às massas de água próprias da bacia do Guadiana, que são contabilizados no total da RH (foz da bacia do Guadiana)

Quadro III.2.14 – Balanço hídrico para o cenário C (2015)

Cenário C									
Bacia Hidrográfica Principal	Entradas			Saídas			Balanço hídrico (hm <sup>3</sup> )		
	Volume de escoamento disponível (hm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>			Volume transferido (hm <sup>3</sup> ) <sup>(3)</sup>		Volume captado (hm <sup>3</sup> )			
	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Entradas	Saídas		Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Alcarrache	8,7	42,8	107,0	0,0	0,0	0,4	8,4	42,4	106,6
Caia	23,4	88,4	246,4	0,0	0,0	59,2	-35,8	29,2	187,2
Xévoira	13,6	44,7	128,8	0,0	0,0	0,9	12,7	43,8	127,9
Degebe	67,1	119,0	319,8	0,6	-204,3	109,2	-245,8	-193,8	6,9
Murtega	9,1	44,5	93,7	0,0	0,0	0,1	9,0	44,4	93,5
Ardila	40,3	183,0	396,4	0,0	0,0	2,3	38,0	180,8	394,2
Guadiana, a montante de Pedrógão	20,0	-30,7 <sup>(2)</sup>	1798,3	0,6 <sup>(4)</sup>	-204,3 <sup>(4)</sup>	172,1 <sup>(4)</sup>	-355,8 <sup>(4)</sup>	-406,5 <sup>(2) (4)</sup>	1.422,6 <sup>(4)</sup>
Chança	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,6	-0,2	-0,2	-0,2
Cobres	18,9	78,2	301,4	2,4	0,0	2,2	19,0	78,3	301,6
<b>Total da RH (abordagem convencional)</b>	<b>198,7</b>	<b>718,9</b>	<b>3589,3</b>	<b>9,3</b>	<b>-263,4</b>	<b>338,5</b>	<b>-394,0</b>	<b>126,3</b>	<b>2.996,7</b>
<b>Total da RH (abordagem de apoio à gestão pela ARH)</b>	<b>73,7</b>	<b>218,9</b>	<b>3.089,3</b>	<b>9,3</b>	<b>-263,4</b>	<b>338,5</b>	<b>-519,0</b>	<b>-373,7</b>	<b>2.496,7</b>

Fonte: Consórcio NEMUS-ECOSSISTEMA-AGROGES

(1) Este volume considera a subtração às aflúencias dos volumes afectos ao caudal ecológico e à evaporação, e dos volumes retidos em Espanha, integrando ainda condicionantes derivadas da produção de energia hidroeléctrica;

(2) Este valor é inferior ao do ano seco uma vez que se considerou a utilização de 500 hm<sup>3</sup> para produção de energia hidroeléctrica em ano médio e húmido, e de apenas 125 hm<sup>3</sup> em ano seco;

(3) Nos volumes transferidos/desviados optou-se por representar os volumes saídos com sinal negativo (-)

(4) Excluindo os volumes associados às massas de água próprias da bacia do Guadiana, que são contabilizados no total da RH (foz da bacia do Guadiana)

Dos três cenários analisados, os cenários B e C são aqueles em que se perspectiva um maior crescimento socioeconómico e, portanto, uma demanda hídrica mais elevada.

Considerando o ano hidrológico húmido, de acordo com os volumes relativos às disponibilidades (e considerando os volumes que entram e saem da RH), verifica-se que em nenhum dos três cenários os volumes captados ultrapassam 12% das disponibilidades, excepto nas bacias do Caia, do Degebe e do Chança.

Em ano húmido, ao nível da região hidrográfica, a demanda de água superficial estimada será assegurada pelas disponibilidades de água, considerando as transferências e desvios previstos para a RH7.

Na Figura seguinte estão representadas as disponibilidades em ano húmido (desta vez sem considerar os volumes transferidos), as captações na RH na situação actual e estimadas para cada cenário prospectivo. Da observação da figura constata-se que o volume anual captado acumulado previsto para a região hidrográfica do Guadiana é inferior às disponibilidades em ano húmido, pelo que a demanda hídrica será assegurada. Esta situação demonstra o que aconteceria na ausência de transferências de água.

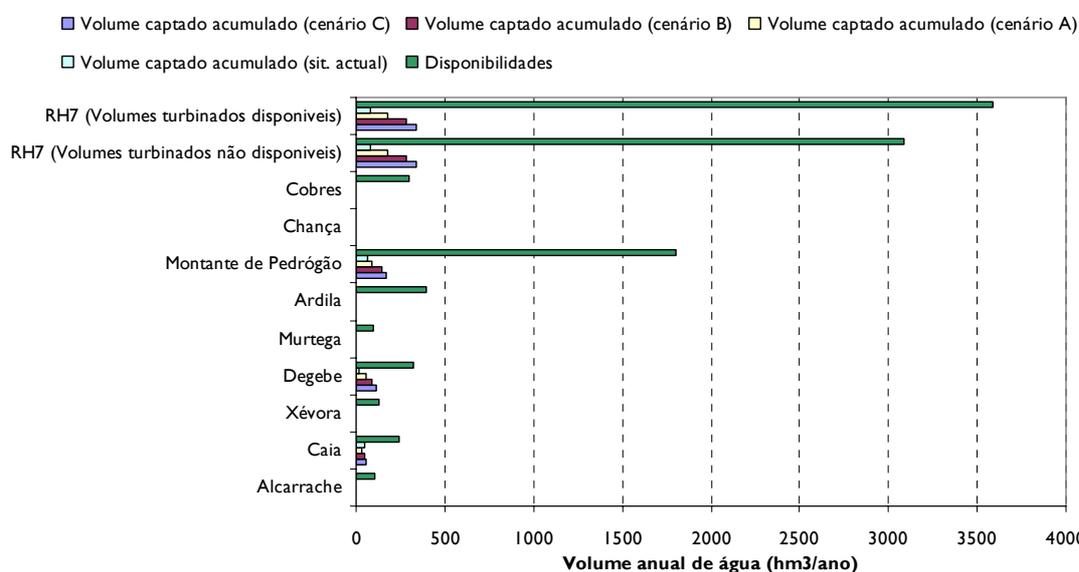


Figura III.2.13 – Variação do volume anual captado em relação às disponibilidades em ano húmido na situação actual (2009) e nos três cenários prospectivos analisados (2015)

Refira-se que o balanço para ano hidrológico médio é praticamente equivalente ao ano hidrológico seco, não sendo por isso aqui apresentado.

No que diz respeito ao balanço referente ao ano hidrológico seco, a partir dos Quadros anteriores, verifica-se que em cada um dos três cenários (A, B e C) o volume anual captado é superior às disponibilidades, considerando as transferências previstas em cada cenário, o que conduz a situações de défice de água.

Do Cenário A para o Cenário C, a situação de défice agrava-se, o que resulta do aumento de volume de água transferido da RH7 e do aumento dos volumes captados.

Na Figura seguinte estão representadas as disponibilidades (desta vez sem considerar os volumes transferidos) em ano seco, as captações na RH na situação actual e estimadas para cada cenário prospectivo. Da observação da figura constata-se que, para a região hidrográfica, considerando os volumes turbinados em Pedrógão como volumes disponíveis na foz do Guadiana (abordagem convencional), as disponibilidades superam os volumes captados na situação actual e no Cenário A. Considerando que os volumes turbinados em Pedrógão não estão disponíveis na secção da foz, os volumes disponíveis são sempre inferiores aos captados.

Considerando as transferências previstas na RH7, a situação de défice agrava-se.

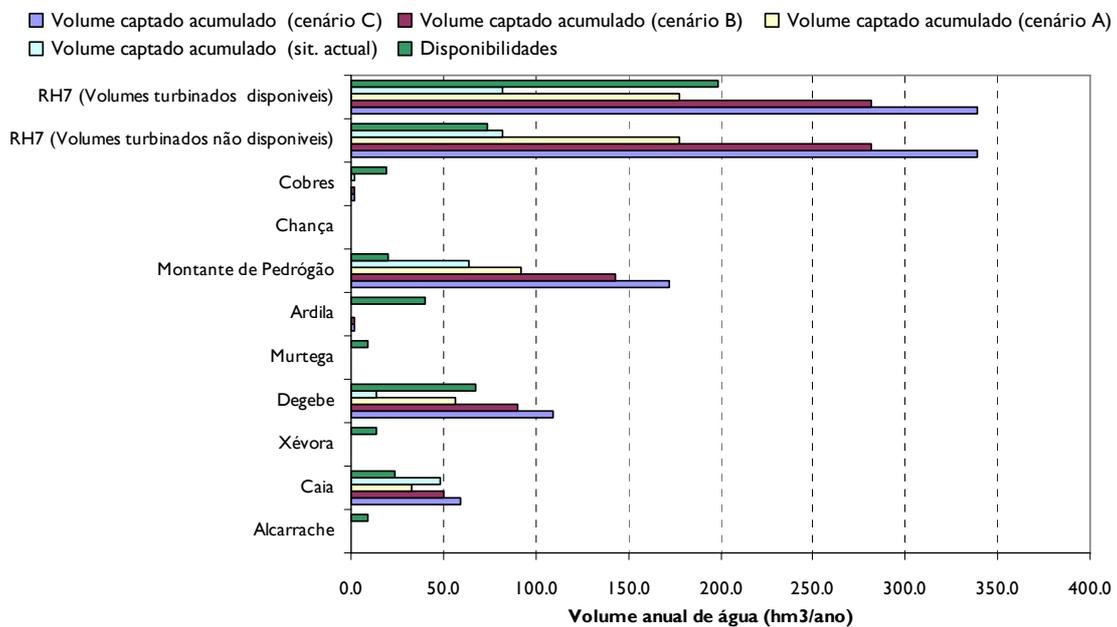


Figura III.2.14 – Volume anual captado e disponibilidades em ano seco na situação actual (2009) e nos três cenários prospectivos analisados (2015)

## B. Massas de água subterrâneas

O balanço necessidades/ disponibilidades permite que se avalie até que ponto pode ser suprida a procura hídrica de determinada região ou massa de água, tendo em conta os recursos hídricos renováveis da região ou da massa de água. A avaliação do balanço joga, portanto, um papel crucial na gestão dos recursos hídricos como resposta à evolução sócio-económica de determinada região.

A análise do balanço necessidades/ disponibilidades que seguidamente se apresenta é feita para cada um dos cenários prospectivos (A, B e C) e considerando a recarga e as respectivas disponibilidades hídricas para ano hidrológico médio, isto é, com valores de pluviosidade média característicos da RH7.

Tanto para a situação actual como para os três cenários prospectivos analisados, o balanço necessidades/disponibilidades de cada massa de água subterrânea corresponde à razão entre o volume de água subterrânea extraído anualmente e o volume anual de recursos hídricos disponíveis. De um modo geral, e numa perspectiva proteccionista das massas de água superficiais e ecossistemas dependentes da descarga subterrânea, considera-se que os recursos hídricos disponíveis correspondem a 80% da recarga a longo prazo.

O bom estado quantitativo das massas de água subterrâneas, bem como o bom estado das massas de água superficiais e ecossistemas dependentes da descarga subterrânea, são salvaguardados quando o volume anual de extracções não supera os recursos hídricos disponíveis. Adicionalmente, o artigo 7º da Portaria nº 1115/2009 de 29 de Setembro, define que o bom estado quantitativo de uma massa de água subterrânea é assegurado quando o volume anual de extracções for inferior a 90% da recarga a longo prazo.

A evolução prevista para as extracções de água a partir das massas de água subterrâneas da RH7, apresentada no Quadro seguinte, indica que em nenhum dos três cenários prospectivos o volume anual de necessidades hídricas ultrapassa 90% da recarga a longo prazo, pelo que o risco de sobreexploração das massas de água subterrânea da RH7 se prevê ser pouco significativo. As percentagens mais elevadas de extracções relativamente à recarga a longo prazo são obtidas no Cenário C, caracterizado por um maior crescimento sócio-económico e no qual se perspectiva uma percentagem de extracções superior a 50% da recarga a longo prazo nas massas de água Elvas-Campo Maior, Gabros de Beja e Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana.

Segundo as estimativas das necessidades de água para os três cenários analisados para 2015, constata-se que o volume anual de necessidades hídricas não ultrapassa 80% dos recursos hídricos disponíveis em nenhuma massa de água subterrânea da RH7, o que significa que as extracções de água subterrânea previstas para os três cenários analisados em 2015 não conduzem a um aumento significativo do risco de perda de ecossistemas dependentes da descarga de água subterrânea. É de assinalar, no entanto, que no cenário C e para a massa de água subterrânea dos Gabros de Beja se prevê um volume de extracção anual que representa 79% das disponibilidades hídricas, um valor que está muito próximo do limiar de 80% a partir do qual se poderá por em causa a sustentabilidade de ecossistemas dependentes da descarga subterrânea.

Quadro III.2.15 – Balanço necessidades/disponibilidades de água por massa de água subterrânea na RH7

Massas de água	% das extracções relativamente à recarga a longo prazo				% das extracções relativamente às disponibilidades hídricas			
	Situação actual	2015			Situação actual	2015		
		A	B	C		A	B	C
Elvas - Campo Maior	41	31	48	57	51	39	60	71
Elvas - Vila Boim	4	4	3	4	5	5	4 <sup>(1)</sup>	5 <sup>(1)</sup>
Gabros de Beja	37	39	53	63	46	49	67	79
Moura - Ficalho	25	32	41	47	32	40	51	58
Monte Gordo	0	0	0	0	0	0	0	0
M. Antigo Ind. da Bacia do Guadiana	40	31	45	53	50	39	56	67
O. M. Ind. da Bacia do Guadiana	0	0	0	0	0	0	0	0
ZSP - Transição Atlântico e Serra	5	20	31	37	6	25	39	47
ZSP da Bacia do Guadiana	6	5	6	6	7	6	7	8
RH	27	23	31	37	34	28	39	46

Observação: (1) Diminuição do volume de água subterrânea extraído devido à substituição de origens de água subterrânea por origens de água superficial, designadamente a Barragem do Caia.

No cenário A, no qual se perspectiva uma evolução sócio-económica mais desfavorável, o balanço necessidades/ disponibilidades das massas de água subterrâneas da RH7 mantém-se ou diminui, o que indica que o volume anual de demanda hídrica previsto para o cenário A mantém-se relativamente constante ou diminui em relação à situação actual.

Contrariamente à evolução prevista para a maioria das massas de água subterrâneas da RH7, no cenário B, prevê-se uma diminuição do balanço necessidades/ disponibilidades da massa de água subterrânea de Elvas-Vila Boim. Esta previsão deve-se à substituição de origens de água subterrânea para abastecimento público para consumo humano por origens de água superficial, designadamente a albufeira do Caia.

Considerando o balanço global da totalidade das massas de água subterrâneas da RH7, as necessidades hídricas estimadas para 2015 não ultrapassam os 50% da recarga a longo prazo, o que indica um balanço hídrico relativamente favorável para esta região. No entanto, se a análise for feita por massa de água subterrânea, a previsão para o cenário C indica que o balanço necessidades/ disponibilidades das massas de água subterrâneas Elvas-Campo Maior e Gabros de Beja poderá ser relativamente elevado.

Não obstante esta situação, o acompanhamento da evolução do estado quantitativo da massa de água subterrânea de Moura-Ficalho é particularmente importante visto que se desconhecem os efeitos das

extracções de água subterrânea na diminuição sazonal das descargas de água subterrânea para a ribeira da Toutalga e para os ecossistemas associados/dependentes.

## III.2.2. Cargas afluentes

### III.2.2.1. Enquadramento

#### A. Cargas pontuais

Com vista a analisar a evolução das **cargas pontuais de origem urbana** nas massas de água superficiais e subterrâneas no horizonte 2015, contactaram-se as entidades gestoras dos sistemas de tratamento de águas residuais, de forma a conhecer as intervenções perspectivadas em Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) e sua caracterização, nomeadamente, em termos de caudal a tratar e população associada.

Para estimar as cargas esperadas em 2015 após as intervenções previstas, identificaram-se quais as instalações de tratamento substituídas por novas ETAR construídas ou sujeitas a remodelação.

Em termos de caudais, perspectiva-se um aumento de cerca de 7% nos caudais tratados descarregados em 2015, comparativamente à situação actual.

No que respeita à população, verifica-se que, com todas as ETAR existentes e previstas em funcionamento, a capacidade dos sistemas de tratamento (em horizonte de projecto) é da ordem dos  $250 \times 10^3$  habitantes, e portanto superior à população total (residente e flutuante) prevista nos cenários A, B e C (no cenário C a população total é da ordem dos  $241 \times 10^3$  habitantes). Por este motivo, considerou-se apenas um cenário para o ano 2015.

Considerou-se que as intervenções possibilitam que em 2015 o efluente tratado apresente as seguintes concentrações máximas:

- CBO<sub>5</sub> = 40 mg/L (VLE do Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto) ou 25 mg/L (VLE do Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de Junho para zonas sensíveis);
- CQO = 150 mg/L (VLE do Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto) ou 125 mg/L (VLE do Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de Junho para zonas sensíveis);
- SST = 60 mg/L (VLE do Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto) ou 35 mg/L (VLE do Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de Junho para zonas sensíveis em que a população servida é a superior a 10000 e.p.);



- N= 15 mg/L (VLE do Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto e do Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de Junho para zonas sensíveis);
- P= 10 mg/L (VLE do Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto), P= 3 mg/L (valor indicado pela Águas do Centro Alentejo, para algumas ETAR) ou P= 2mg/L (VLE do Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de Junho para zonas sensíveis).

Confirmou-se que todas as ETAR intervencionadas que servem mais de 2000 hab.eq têm tratamento secundário e que as ETAR que servem mais de 10 000 hab.eq e que descarregam para zonas sensíveis têm tratamento terciário, tal como requerido pelo Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de Junho.

Para as massas de água fronteiriças e transfronteiriças foram também obtidas as cargas pontuais de origem urbana (após tratamento) provenientes de Espanha, na situação actual e em 2015, a partir do documento preliminar “*Intercambio de Información com Portugal*” (Ambisat, Janeiro de 2011). As cargas para 2015 são obtidas supondo-se a aplicação eficaz das medidas básicas para o cumprimento da Directiva 91/271/CEE.

Relativamente às **cargas pontuais de origem industrial**, considerou-se que sua evolução nas massas de água superficiais e subterrâneas no horizonte 2015, em cada um dos três cenários (A, B e C), era influenciada por dois factores: por um lado, a evolução do sector industrial (com influência na evolução dos caudais) e por outro, a evolução tecnológica dos sistemas de tratamento (com influência nas cargas descarregadas).

Relativamente à evolução do sector industrial, considerou-se que os caudais industriais descarregados terão um incremento idêntico às necessidades de água no sector industrial (conforme Secção 6.3.1.). Em consequência, a cada cenário correspondem as seguintes variações (aumentos) de caudal de efluentes para as indústrias: -5,9% para o Cenário A; -2,0% para o Cenário B; +4,4% para o Cenário C.

Relativamente às cargas, e não sendo possível identificar em concreto a evolução dos sistemas de tratamento a adoptar até 2015 pelas indústrias em presença, considerou-se a evolução tecnológica como função da disponibilidade de investimento inerente a cada cenário socioeconómico, tendo-se ainda em consideração que a legislação vigente (nomeadamente o Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Maio e o Decreto-Lei n.º 173/2008 de 26 de Agosto) visa a promoção da utilização das melhores técnicas disponíveis para controlo da carga poluente, e que existem incentivos aos investimentos associados ao controlo de emissões com financiamento no Programa Operacional Factores de Competitividade 2007-2013.

Face ao acima exposto, consideraram-se os seguintes cenários:

- Cenário C: verificar-se-á uma evolução tecnológica nos sistemas de tratamento, de tal modo que será possível obter uma redução de 20% (4% ao ano, entre 2011 e 2015) nas concentrações dos parâmetros do efluente tratado descarregado relativamente ao Cenário A;
- Cenário B: verificar-se-á uma evolução tecnológica nos sistemas de tratamento, de tal modo que será possível obter uma redução de 5% (1% ao ano, entre 2011 e 2015) nas concentrações dos parâmetros do efluente tratado descarregado relativamente ao Cenário A;
- Cenário A: verificar-se-á a evolução tecnológica nos sistemas de tratamento necessária para que todas as indústrias cumpram os valores limite de emissão (VLE) estabelecidos no Anexo XVIII do DL n.º 236/98 de 1 de Agosto, não piorando face à situação actual.

Para as massas de água fronteiriças e transfronteiriças foram também obtidas as cargas pontuais de origem industrial provenientes de Espanha, na situação actual e em 2015, a partir do documento preliminar “Intercambio de Información com Portugal” (Ambisat, Janeiro de 2011). As cargas para 2015 são obtidas supondo-se a aplicação eficaz das medidas básicas para o cumprimento da Directiva 91/271/CEE.

Quanto às **cargas pontuais de origem suinícola**, tendo em conta a Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais (ENEAPAI, segundo a qual não se esperam, no médio prazo, alterações significativas em termos de efectivos de suínos), não se considera haver espaço para crescimentos significativos de novas unidades de produção intensiva. Assim, considerou-se que a evolução das cargas pontuais de origem suinícola no horizonte 2015 será determinada, principalmente, pelo nível de evolução tecnológica dos sistemas de tratamento.

Esta evolução estará relacionada com o grau de implementação da ENEAPAI (Despacho n.º 8277/2007 de 9 de Maio), e da legislação ambiental aplicável ao sector, nomeadamente, da Portaria n.º 631/2009 de 9 de Junho (alterada pela Portaria n.º 114-A/2011 de 23 de Março, que estabelece as normas a que obedece a gestão de efluentes das actividades pecuárias).

Nas últimas décadas, as actividades agro-pecuárias beneficiaram de vários programas de apoio a investimento em medidas de adaptação ao normativo ambiental, traduzidos em melhorias no tratamento dos efluentes, mas insuficientes para a resolução do problema e para fazer face aos novos desafios resultantes do novo quadro normativo, designadamente a Lei da Água. De facto, o quadro actual demonstra deficiências ao nível da implementação da legislação e da regulação ambiental, agravadas pelo facto de se reconhecerem fragilidades nos mecanismos e acções de fiscalização.

A Portaria n.º 631/2009 de 9 de Junho estabelece as normas a que obedece a gestão de efluentes das actividades pecuárias, prevendo que o destino final dos efluentes pecuários pode ser a utilização própria ou transferência para terceiros, para efeitos de valorização agrícola. As explorações pecuárias produtoras

de efluentes pecuários em regime intensivo das classes 1 e 2, com uma produção de efluentes superiores a 200 m<sup>3</sup> ou 200 t/ano, bem como as entidades que pretendam efectuar a valorização de efluentes pecuários em terceiros, terão que apresentar um Plano de Gestão de Efluentes Pecuários. O PGEP deve ser elaborado nos termos do Anexo VI da Portaria n.º 631/2009 de 9 de Junho e submetido à aprovação da Direcção Regional de Agricultura e Pescas (DRAP) territorialmente competente.

A Portaria anterior foi alterada pela Portaria n.º 114-A/2011 de 23 de Março, que consagra a possibilidade de emissão de títulos de utilização de recursos hídricos (TURH) nas situações em que, encontrando-se em concretização soluções técnicas adequadas, o interesse público exija a adopção de medidas excepcionais, permitindo uma adaptação progressiva à legislação em vigor. Nas situações previstas no Artigo 6.º-A, a Administração de Região Hidrográfica pode atribuir, a título provisório, TURH com VLE distintos dos constantes no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto.

Presentemente, as unidades de tratamento existentes não têm capacidade para o cumprimento dos limites legalmente estabelecidos, e descarregando o efluente, ficam sujeitas ao pagamento da TRH, situação ultrapassada caso seja efectuado o espalhamento no solo, para valorização agrícola, que, no contexto actual, é uma das soluções legalmente preconizadas.

Deste modo, tendencialmente, prevê-se o desaparecimento das cargas pontuais, e o aumento da poluição difusa.

A única possibilidade que se prevê para a adopção de soluções de tratamento destes efluentes, e descarga no domínio hídrico, é num cenário de franco desenvolvimento económico, onde se viabilize a construção de sistemas de tratamento conjuntos para várias unidades.

De referir ainda que a acção 1.1.1 (Modernização e Capacitação das Empresas) do PRODER prevê o apoio a investimentos associados ao cumprimento de normas ambientais, com o objectivo de melhorar o ambiente.

Face ao acima exposto, consideraram-se os seguintes cenários:

- Cenário C: será criado um sistema de tratamento conjunto na bacia do Degebe, que tratará os efluentes dos concelhos de Évora, Redondo, Vila Viçosa, Borba, Alandroal, Reguengos, Mourão e Portel. As explorações localizadas nos demais concelhos da RH7 investirão em sistemas de tratamento próprios que lhes permitirão cumprir os VLE legalmente estabelecidos;
- Cenário B: 20% das explorações (aquelas cujos efluentes descarregados apresentam actualmente menores concentrações de poluentes) manterão a descarga pontual dos efluentes, e

por melhoria do cumprimento/fiscalização da legislação em vigor e investimento na eficiência dos sistemas, conseguirão cumprir os valores limite de emissão legalmente estabelecidos; as restantes explorações procederão à valorização agrícola dos efluentes pecuários;

- Cenário A: todas as explorações procederão à valorização agrícola dos efluentes pecuários.

## B. Cargas difusas

Para determinação das **cargas difusas de origem agrícola**, é importante considerar-se que as áreas abrangidas pelo EFMA vão a prazo alterar-se de sequeiro para regadio. Esta alteração implica um aumento de água perdida por percolação e escorrência superficial. A percolação exporta para as linhas de água uma quantidade adicional de nitrato lixiviado e a escorrência superficial promove a erosão, cujos sedimentos incluem formas minerais e orgânicas de azoto e fósforo. Por outro lado, a alteração das áreas de sequeiro para regadio, leva à existência de cobertura vegetal sobretudo nos meses com menos chuva. Consequentemente o regadio também diminui a protecção à erosão que as culturas de sequeiro exercem durante os meses de Inverno.

De forma a cenarizar as cargas difusas para 2015, recorreu-se ao modelo SWAT, permite calcular as alterações nas cargas difusas por via das alterações das práticas agrícolas (neste caso, a substituição de sequeiro por regadio), simulando explicitamente o crescimento de plantas. A simulação foi efectuada de forma idêntica à realizada para a situação de referência, excepto nas sub-bacias usadas para simular o aumento de área regada em cada cenário prospectivo. Nestas sub-bacias teve-se por base o acréscimo previsto na área regada associado à implementação do EFMA: no cenário A existe um acréscimo de cerca de 20 mil hectares de área regada, no cenário B de cerca de 34 mil hectares, e no cenário C de cerca de 41 mil hectares. Os cenários foram elaborados usando os dados históricos de meteorologia (1931-2008), de modo a estimar o impacto que os usos de solo esperados para 2015.

Em média foram aplicadas regas de aproximadamente 600 mm/ano distribuídas regulamente ao longo de 15 semanas.

Os resultados das cargas de N e P foram aferidos de forma a considerar uma ligeira redução de cargas, fruto da adopção de melhores tecnologias de rega e de práticas agrícolas mais adequadas. O valor adoptado é um valor indicativo, uma vez que não existam dados disponíveis suficientes que permitam conhecer a influência destes aspectos nas cargas agrícolas de origem difusa. Considerou-se assim:

- para uma área da bacia regada entre 0-25%: redução de 5% das cargas de N e P;
- para uma área da bacia regada entre 25-50%: redução de 3,75% das cargas de N e P;
- para uma área da bacia regada entre 50-75%: redução de 2,50% das cargas de N e P;

- para uma área da bacia regada entre 75-100%: redução de 1,25% das cargas de N e P.

Na RH7, todas as bacias principais apresentam uma área regada inferior a 25%, pelo que a redução aplicada é de 5%.

As cargas de origem difusa que incidem sobre as massas de água subterrânea contemplam as cargas de origem difusa que ocorrem sobre a área de drenagem de cada massa de água subterrânea.

Para as massas de água subterrânea cuja área de drenagem incide parcialmente em Espanha (Elvas-Campo Maior, Gabros de Beja, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana, Zona Sul Portuguesa-Transição Atlântico e Serra e Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana), as pressões difusas de origem agrícola existentes em Espanha também foram consideradas. Neste caso foi feita a determinação das cargas de azoto e fósforo da situação actual por aplicação do modelo SWAT à parte internacional da bacia hidrográfica do rio Guadiana e cálculo da média dos resultados para o período 1973/74 e 2008/2009. As cargas difusas geradas em 2015 são obtidas aplicando-se o modelo SWAT utilizando a estimativa dos balanços de azoto para 2005 e 2015 apresentada no documento “*Coordinación con Portugal*” (Ambisat, Janeiro 2011).

Tendo-se identificado como alteração mais significativa relativamente à situação actual o aumento de carga esperada para a comarca de Jerez de los Caballeros (em que se perspectiva a duplicação da fertilização nas culturas de sequeiro), simulou-se com base no modelo SWAT um cenário para 2015 que considera um aumento da adição de carga orgânica nesta comarca.

As **cargas difusas devido a rejeições industriais e a rejeições domésticas de origem industrial** são, na ausência de dados que possibilitem a sua cenarização e tendo em conta a sua baixa contribuição relativa para as cargas difusas totais na bacia, consideradas constantes em todos os cenários.

Para o cálculo das **cargas difusas de origem agro-pecuária**, consi derou-se que, tal como referido na secção A, que se prevê o desaparecimento das cargas pontuais e o aumento da poluição difusa.

Entre Dezembro de 2009 e Maio de 2010 apenas foi aprovado na RH7 um PGE (DRAP Alentejo; 23-06-2010) de uma instalação no Concelho de Redondo, freguesia de Bencatel, que preconiza a valorização agrícola de 4736 m<sup>3</sup>/ano de efluentes.

Considerando os cenários apresentados para as cargas suinícolas pontuais (secção A), consideraram-se os seguintes cenários de evolução das cargas difusas de origem suinícola:

- Cenário A: todas as explorações procederão à valorização agrícola dos efluentes pecuários, pelo que, às cargas de origem difusa actuais, acrescerão as cargas que actualmente têm origem pontual;
- Cenário B: às cargas de origem difusa actuais, acrescerão as cargas de 80% das explorações suinícolas da região hidrográfica, que passarão a efectuar a valorização agrícola dos efluentes pecuários em alternativa à descarga pontual dos mesmos;
- Cenário C: as cargas suinícolas de origem difusa actuais manter-se-ão.

De acordo com a Portaria nº 631/2009 de 9 de Junho, a valorização agrícola dos efluentes pecuários está sujeita ao cumprimento das normas previstas no Código de Boas Práticas Agrícolas (CBPA), segundo o qual as quantidades de estrumes, chorumes, compostos e ou outras matérias fertilizantes de natureza orgânica a aplicar no solo não devem ultrapassar o correspondente a 170Kg/Ntotal/ha/ano. Nas explorações situadas em zonas vulneráveis é proibido exceder esse limite, tal como indicado na Portaria n.º 83/2010 de 10 de Fevereiro.

Quanto às **cargas difusas associadas a campos de golfe** tendo em conta os principais investimentos previstos estimou-se a evolução para 2015 da implementação de campos de golfe na RH7 para cada cenário. Tendo em conta os campos de golfe perspectivados em cada cenário, procedeu-se à estimativa das cargas de azoto e fósforo que em média poderão ser adicionadas a cada bacia de massa de água aquando da exploração dos mesmos. Para esta estimativa utilizaram-se os seguintes dados do “Estudo sobre o Golfe no Algarve” (Universidade do Algarve, 2004) – Volume II (Cenários de Desenvolvimento):

Indicadores Agro-Ambientais – Adubos – Média – *Greens/Tees*

- 240 kg azoto N / (ha.ano);
- 80 kg fósforo P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / (ha.ano);

Indicadores Agro-Ambientais – Adubos – Média – *Fairways/roughs*

- 200 kg azoto N / (ha.ano);
- 60 kg fósforo P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / (ha.ano).

Adicionalmente, considerou-se uma proporção média de *greens/tees* e *fairways/roughs* de 25 e 75%, respectivamente.

### III.2.2.2. Massas de água superficiais

#### A. Cargas pontuais

As cargas de origem urbana descarregadas após tratamento em cada bacia na situação actual e perspectivadas para 2015 são apresentadas no Quadro seguinte. Em termos globais, para a RH7, perspectiva-se para 2015 uma redução das cargas de origem urbana tratadas descarregadas. Constituem excepções a essa redução, o CQO na bacia de Degebe, e o fósforo nas bacias de Cobres e Murtega. Esta situação deve-se ao facto das concentrações destes parâmetros no efluente descarregado na situação de referência serem próximas das consideradas no cenário para 2015, e uma vez que os caudais tratados se estimam superiores em 2015 (devido ao aumento de caudais tratados descarregados por várias ETARs nas bacias de Cobres, Degebe e Murtega), as cargas resultantes surgem com um ligeiro aumento.

Quadro III.2.16 – Cargas urbanas de CBO<sub>5</sub>, CQO, N, P e SST por bacia principal na RH7

Bacias hidrográficas	Parâmetros	Cargas (t/ano)	
		Situação actual	2015
Alcarrache	CBO <sub>5</sub>	5,9	1,9
	CQO	14,4	9,5
	N	2,0	1,1
	P	0,5	0,2
	SST	40,3	4,6
Ardila	CBO <sub>5</sub>	219,8	122,5
	CQO	451,9	263,9
	N	38,9	24,3
	P	8,7	8,4
	SST	332,2	186,9
Caia	CBO <sub>5</sub>	162,4	59,5
	CQO	516,0	208,5
	N	60,5	25,0
	P	9,7	7,4
	SST	384,4	132,4
Chança	CBO <sub>5</sub>	86,8	28,7
	CQO	183,2	82,5
	N	23,1	9,9
	P	5,5	3,4
	SST	136,1	56,4

Bacias hidrográficas	Parâmetros	Cargas (t/ano)	
		Situação actual	2015
Cobres	CBO <sub>5</sub>	89,6	69,7
	CQO	238,8	223,9
	N	48,0	29,6
	P	10,7	14,4
	SST	172,3	104,7
Degebe	CBO <sub>5</sub>	76,1	51,4
	CQO	168,8	182,0
	N	21,3	20,4
	P	4,6	3,6
	SST	177,9	86,9
Guadiana	CBO <sub>5</sub>	988,4	759,8
	CQO	2515,1	2116,7
	N	308,9	258,9
	P	61,8	55,5
	SST	2046,1	1540,6
Murtega	CBO <sub>5</sub>	25,7	23,5
	CQO	36,8	34,4
	N	3,0	2,9
	P	0,7	1,0
	SST	39,5	38,5
Xévara	CBO <sub>5</sub>	1,2	1,2
	CQO	2,5	2,5
	N	0,2	0,2
	P	0,0	0,0
	SST	1,9	1,9
TOTAL RH	CBO <sub>5</sub>	1655,8	1118,1
	CQO	4127,5	3124,0
	N	505,7	372,3
	P	102,4	94,0
	SST	3330,8	2152,9

No Quadro seguinte apresentam-se as **cargas de origem industrial** descarregadas em cada bacia na situação actual e para cada cenário. Em qualquer dos cenários considerados, perspectiva-se ao nível da região hidrográfica uma redução das cargas pontuais descarregadas de origem industrial comparativamente com a situação de referência, mais significativa no Cenário C.

Quadro III.2.17 – Cargas de CBO<sub>5</sub>, CQO, N, P e SST de origem industrial por bacia principal na RH7

Bacias hidrográficas	Parâmetros	Cargas (t/ano)			
		Situação actual	Cenário A	Cenário B	Cenário C
Ardila	CBO <sub>5</sub>	30,4	0,9	0,9	0,8
	CQO	60,8	3,2	3,1	2,8
	N	1,3	0,7	0,7	0,6
	P	0,1	0,1	0,1	0,1
	SST	2,5	1,8	1,7	1,6
Caia	CBO <sub>5</sub>	10,2	0,4	0,4	0,4
	CQO	17,1	1,4	1,3	1,2
	N	0,5	0,1	0,1	0,1
	P	0,3	0,2	0,2	0,2
	SST	8,8	0,7	0,7	0,6
Cobres	CBO <sub>5</sub>	6,7	0,4	0,4	0,3
	CQO	24,0	1,4	1,4	1,3
	N	0,5	0,1	0,1	0,1
	P	0,1	0,0	0,0	0,0
	SST	3,5	0,2	0,2	0,2
Degebe	CBO <sub>5</sub>	113,8	2,1	2,1	1,9
	CQO	204,0	7,0	6,9	6,2
	N	3,3	0,7	0,7	0,6
	P	0,8	0,4	0,4	0,4
	SST	83,8	3,2	3,2	2,9
Guadiana	CBO <sub>5</sub>	191,6	9,4	9,3	8,4
	CQO	484,7	27,1	26,8	24,0
	N	35,0	1,7	1,7	1,5
	P	1,6	0,9	0,9	0,8
	SST	131,9	15,0	14,9	13,3
Xévoa	CBO <sub>5</sub>	0,8	0,0	0,0	0,0
	CQO	1,4	0,0	0,0	0,0
	N	0,0	0,0	0,0	0,0
	P	0,0	0,0	0,0	0,0
	SST	4,2	0,0	0,0	0,0
TOTAL RH	CBO <sub>5</sub>	353,6	13,3	13,1	11,8
	CQO	792,0	40,0	39,6	35,5
	N	40,5	3,3	3,3	2,9
	P	2,9	1,6	1,6	1,4
	SST	234,7	20,9	20,7	18,6

Relativamente às **cargas de origem suinícola**, apresentam-se no Quadro seguinte as cargas descarregadas em cada bacia na situação actual, e para cada cenário. Perspectiva-se, assim, uma redução das cargas pontuais para a água com origem em suiniculturas em todas as bacias, para todos os parâmetros e em todos os cenários, relativamente à situação actual, com maior significado no Cenário A, uma vez que neste cenário a totalidade das cargas pontuais se transforma em cargas difusas. O cenário C é o que apresenta cargas pontuais mais elevadas, contudo, neste cenário, não são geradas cargas difusas adicionais, enquanto no cenário B parte das cargas pontuais passam a difusas.

Quadro III.2.18 – Cargas de CBO<sub>5</sub>, CQO, N, P e SST de origem suinícola por bacia principal na RH7

Bacias hidrográficas	Parâmetros	Cargas (t/ano)			
		Situação actual	Cenário A	Cenário B	Cenário C
Chança	CBO <sub>5</sub>	2,6	0	0,1	0,1
	CQO	6,6	0	0,3	0,3
	N	1,2	0	0,0	0,0
	P	0,4	0	0,0	0,0
	SST	10,5	0	0,1	0,1
Cobres	CBO <sub>5</sub>	17,5	0	0,1	0,2
	CQO	43,8	0	0,5	0,7
	N	4,4	0	0,1	0,1
	P	1,5	0	0,0	0,0
	SST	42,7	0	0,2	0,3
Degebe	CBO <sub>5</sub>	310,8	0	0,6	2,9
	CQO	722,2	0	2,1	10,9
	N	72,0	0	0,2	1,1
	P	17,7	0	0,1	0,7
	SST	438,5	0	0,8	4,4
Guadiana	CBO <sub>5</sub>	510,9	0	0,2	1,4
	CQO	1446,9	0	0,9	5,3
	N	198,6	0	0,1	0,5
	P	46,7	0	0,1	0,4
	SST	874,8	0	0,4	2,1
TOTAL RH	CBO <sub>5</sub>	841,9	0	1,0	4,6
	CQO	2219,5	0	3,9	17,2
	N	276,1	0	0,4	1,7
	P	66,3	0	0,3	1,1
	SST	1366,5	0	1,5	6,9

Na figura seguinte apresentam-se as cargas pontuais totais obtidas na situação actual, e para cada cenário para a RH7 (nas bacias partilhadas com Espanha, os totais aqui apresentados englobam apenas as sub-bacias de massas de água dentro do limite da RH7). Comparativamente à situação actual espera-se uma redução das cargas pontuais geradas, em todos os cenários. As cargas são ligeiramente mais reduzidas no cenário A devido à transferência de cargas de origem pontual para difusa nas explorações suínícolas. Considerando apenas as cargas de origem urbana e industrial, verifica-se uma ligeira redução de cargas do cenário A para o cenário B, e deste para o cenário C.

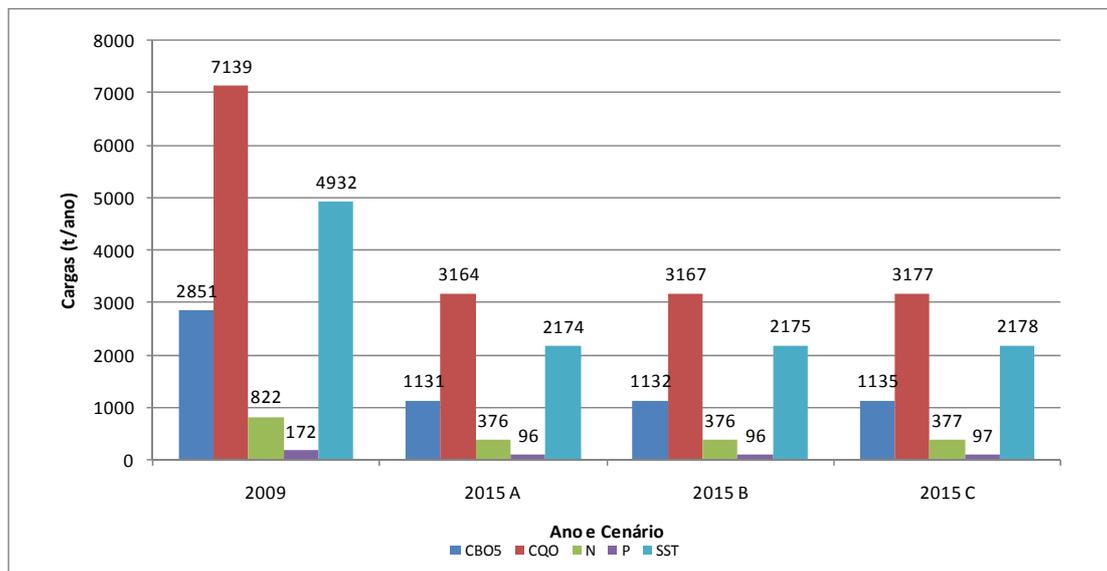


Figura III.2.15 - Cargas pontuais totais nas massas de água superficiais da RH7 na situação actual e em cada cenário

## B. Cargas difusas

As cargas de azoto e fósforo de **origem agrícola** obtidas para cada bacia são apresentadas no Quadro seguinte, para a situação actual, e para cada cenário (nas bacias partilhadas com Espanha, os totais aqui apresentados englobam apenas as sub-bacias de massas de água dentro do limite da RH7). Comparativamente à situação actual, em todos os cenários verifica-se um aumento das cargas difusas de origem agrícola, aumento esse que é mais significativo no Cenário C, face ao aumento da área agrícola regada neste cenário.

Quadro III.2.19 – Cargas difusas de origem agrícola, por bacia, na RH7

Bacias	Parâmetros	Cargas (t/ano)			
		Situação actual	Cenário A	Cenário B	Cenário C
Alcarrache	Azoto (t/ano)	114,7	109,0	109,0	109,0
	Fósforo (t/ano)	16,2	15,4	15,4	15,4
Ardila	Azoto (t/ano)	210,0	199,5	199,5	199,5
	Fósforo (t/ano)	28,5	27,0	27,0	27,0
Caia	Azoto (t/ano)	479,3	455,3	455,3	455,3
	Fósforo (t/ano)	60,4	57,4	57,4	57,4
Chança	Azoto (t/ano)	207,3	197,0	197,0	197,0
	Fósforo (t/ano)	28,1	26,7	26,7	26,7
Cobres	Azoto (t/ano)	753,8	730,7	730,7	730,7
	Fósforo (t/ano)	108,1	110,9	110,9	110,9
Degebe	Azoto (t/ano)	698,3	732,5	788,1	806,5
	Fósforo (t/ano)	101,1	114,2	129,1	134,0
Guadiana	Azoto (t/ano)	3831,2	4180,7	4264,4	4385,6
	Fósforo (t/ano)	515,7	650,6	675,9	723,5
Murtega	Azoto (t/ano)	4,8	4,6	4,6	4,6
	Fósforo (t/ano)	0,3	0,3	0,3	0,3
Xévorá	Azoto (t/ano)	217,5	206,6	206,6	206,6
	Fósforo (t/ano)	33,1	31,4	31,4	31,4
RH	Azoto (t/ano)	6517,0	6815,8	6955,2	7094,7
	Fósforo (t/ano)	891,6	1034,0	1074,1	1126,7

Relativamente às cargas associadas às rejeições industriais e domésticas de **origem industrial** e tendo em conta a lacuna de dados referida na secção A, estas consideram-se iguais para todos os cenários de acordo com o apresentado no Quadro seguinte.

Quadro III.2.20 – Cargas associadas às rejeições industriais (incluindo domésticas de origem industrial) de origem difusa por bacia da RH7

Bacia	Cargas poluentes (t/ano)	
	N	P
Guadiana	89	43
Chanca	5	3
Cobres	2	1
Ardila	54	27
Degebe	20	10
Caia	6	2

Bacia	Cargas poluentes (t/ano)	
	N	P
Total	176	85

As cargas de **origem agro-pecuária** calculadas para a RH7 são apresentadas no Quadro seguinte: perspectiva-se que em 2015, em todos os cenários, se verifique um aumento das cargas difusas de origem suinícola nos cenários A e B, mantendo-se as mesmas no cenário C.

Quadro III.2.21 – Cargas difusas de origem agro-pecuária (suiniculturas), por bacia, na RH7

Bacias	Parâmetros	Cargas (t/ano)			
		Situação actual	Cenário A	Cenário B	Cenário C
Alcarrache	Azoto (t/ano)	4,5	4,5	4,5	4,5
	Fósforo (t/ano)	0,9	0,9	0,9	0,9
Ardila	Azoto (t/ano)	136,2	136,2	136,2	136,2
	Fósforo (t/ano)	29,5	29,5	29,5	29,5
Caia	Azoto (t/ano)	10,8	10,8	10,8	10,8
	Fósforo (t/ano)	1,9	1,9	1,9	1,9
Chança	Azoto (t/ano)	4,0	5,1	4,0	4,0
	Fósforo (t/ano)	0,9	1,3	0,9	0,9
Cobres	Azoto (t/ano)	152,2	156,6	153,6	152,2
	Fósforo (t/ano)	32,0	33,4	32,4	32,0
Degebe	Azoto (t/ano)	1271,4	1343,4	1331,4	1271,4
	Fósforo (t/ano)	143,6	161,3	160,0	143,6
Guadiana	Azoto (t/ano)	438,9	637,5	633,4	438,9
	Fósforo (t/ano)	88,1	134,8	133,4	88,1
Xévorá	Azoto (t/ano)	27,4	27,4	27,4	27,4
	Fósforo (t/ano)	7,8	7,8	7,8	7,8
RH	Azoto (t/ano)	2045,3	2321,4	2301,2	2045,3
	Fósforo (t/ano)	304,6	370,9	366,8	304,6

Quanto às cargas com **origem em campos de golfe**, o resultado dos cálculos efectuados é apresentado no Quadro seguinte. Perspectiva-se, assim, para 2015, um aumento das cargas de origem difusa de azoto e fósforo nas bacias do Ardila (no Cenário C), do Degebe (Cenários B e C) e do Guadiana (em todos os cenários). Consequentemente, ao nível da região hidrográfica, espera-se um aumento das cargas difusas com esta origem, aumento que será mais significativo no Cenário C e menos significativo no Cenário A.

Quadro III.2.22 – Cargas de poluição difusa associadas à exploração dos campos de golfe por bacia na RH7

Bacias	Parâmetros	Cargas (t/ano)			
		Situação actual	Cenário A	Cenário B	Cenário C
Ardila	Azoto (t/ano)	0	0	0	25,5
	Fósforo (t/ano)	0	0	0	7,9
Degebe	Azoto (t/ano)	0	0	36,1	92,4
	Fósforo (t/ano)	0	0	11,2	28,6
Guadiana	Azoto (t/ano)	43,9	77,7	94,3	164,8
	Fósforo (t/ano)	13,6	24,1	29,2	51,0
RH	Azoto (t/ano)	43,9	77,7	130,4	282,7
	Fósforo (t/ano)	13,6	24,1	40,3	87,5

Na Figura seguinte apresentam-se as **cargas difusas totais** obtidas na situação actual, e para cada cenário, para as massas de água superficiais da região hidrográfica do Guadiana (nas bacias partilhadas com Espanha, os totais aqui apresentados englobam apenas as sub-bacias de massas de água dentro do limite da RH7). Comparativamente à situação actual espera-se um aumento das cargas difusas de azoto e fósforo em todos os cenários, em resultado essencialmente do aumento das cargas de origem agrícola mas também a um aumento das cargas difusas de origem não agrícola, mais significativo nos cenários A e B em resultado do aumento das cargas difusas de origem suínica, e no caso do cenário B, do maior número de campos de golfe em exploração. As cargas de origem agro-pecuária e agrícola deverão manter-se como as mais representativas, relevando-se a necessidade de considerar medidas dirigidas à poluição com estas origens.

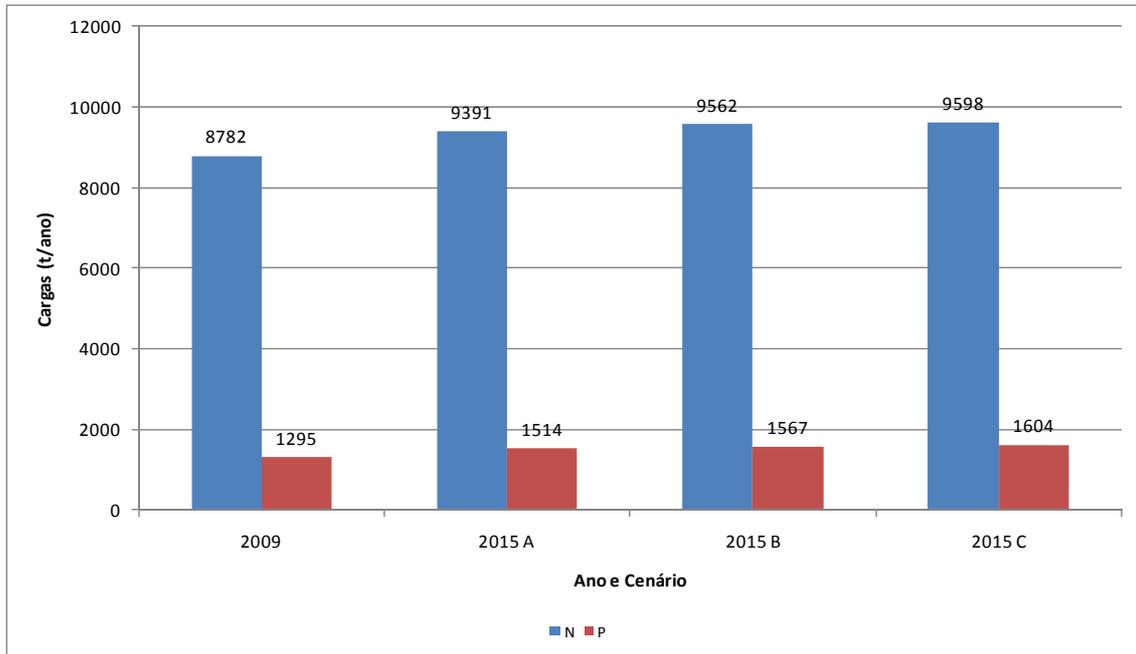


Figura III.2.16 – Cargas difusas totais nas massas de água superficiais da RH7 na situação actual e em cada cenário

### III.2.2.3. Massas de água subterrâneas

#### A. Cargas pontuais

No Quadro seguinte apresentam-se as **cargas de origem urbana** descarregadas após tratamento em cada massa de água subterrânea da RH7, na situação actual e perspectivadas para 2015. A comparação das cargas entre a situação e 2015 deve ser efectuada com as devidas ressalvas, uma vez que nos dados da situação actual não são consideradas as cargas não tratadas e que passarão a ser tratadas em 2015. De acordo com este quadro, prevê-se para a globalidade das massas de água subterrânea da RH7 para o horizonte de 2015 uma diminuição das cargas pontuais de origem urbana. No entanto, para as massas de água subterrânea Elvas-Campo Maior, Elvas-Vila Boim, Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Guadiana e Zona Sul Portuguesa-Transição Atlântico e Serra prevê-se que as cargas pontuais urbanas se mantenham aproximadamente constantes.

Quadro III.2.23 – Cargas urbanas de CBO<sub>5</sub>, CQO, N e P produzidas sobre cada massa de água subterrânea

Massa de água subterrânea	Parâmetros	Cargas (t/ano)	
		Situação actual	2015
Elvas-Campo Maior	CBO <sub>5</sub>	0,22	0,22
	CQO	0,43	0,43
	N	0,05	0,05
	P	0,01	0,01
	SST	0,36	0,36
Elvas-Vila Boim	CBO <sub>5</sub>	0,19	0,19
	CQO	0,37	0,37
	N	0,09	0,09
	P	0,02	0,02
	SST	0,31	0,31
Gabros de Beja	CBO <sub>5</sub>	109,8	49,0
	CQO	229,1	179,3
	N	52,1	23,3
	P	8,5	5,3
	SST	491,6	63,5
Moura-Ficalho	CBO <sub>5</sub>	131,5	34,2
	CQO	300,2	112,2
	N	27,8	13,2
	P	5,7	5,5
	SST	198,3	53,0
Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana	CBO <sub>5</sub>	1054,4	643,2
	CQO	2497,6	1740,6
	N	316,4	228,1
	P	64,2	52,4
	SST	2387,7	1469,6
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Guadiana	CBO <sub>5</sub>	154,8	154,8
	CQO	467,0	467,0
	N	17,4	17,4
	P	1,8	1,8
	SST	65,1	65,1
Zona Sul Portuguesa-Transição Atlântico e Serra	CBO <sub>5</sub>	23,2	23,2
	CQO	91,8	91,8
	N	11,7	11,7
	P	1,2	1,2
	SST	35,8	35,8

Massa de água subterrânea	Parâmetros	Cargas (t/ano)	
		Situação actual	2015
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana	CBO5	277,7	252,6
	CQO	739,6	689,0
	N	129,3	99,3
	P	28,7	32,6
	SST	618,3	512,7
TOTAL RH(*)	CBO5	1751,8	1157,5
	CQO	4326,2	3280,9
	N	554,8	393,1
	P	110,2	98,8
	SST	3797,5	2200,4

Observação: (\*) A área total das massas de água subterrâneas da RH7 é superior à área total das bacias hidrográficas da RH7 e, portanto, a somas das cargas de poluentes que incidem nas massas de água subterrâneas é superior à soma das cargas que incidem nas bacias hidrográficas. Esta diferença deve-se essencialmente à massa de água subterrânea Gabros de Beja, que embora abrangendo a RH6 o seu planeamento é feito no âmbito do PGBH da RH7.

As **cargas de origem industrial** descarregadas em cada massa de água subterrânea da RH7 na situação actual, e para cada cenário, são apresentadas no Quadro seguinte: prevê-se para a globalidade das massas de água um decréscimo acentuado das cargas pontuais industriais em qualquer um dos cenários analisados. O decréscimo previsto para as cargas industriais é mais acentuado sobre as massas de água subterrâneas Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana e Gabros de Beja, sobre as quais actualmente são descarregadas cargas industriais de origem pontual significativas.

Quadro III.2.24 – Cargas de CBO<sub>5</sub>, CQO, N e P de origem industrial, produzidas sobre cada massa de água subterrânea na RH7

Massas de água	Parâmetros	Cargas (t/ano)			
		Situação actual	Cenário A	Cenário B	Cenário C
Gabros de Beja	CBO <sub>5</sub>	89,2	0,7	0,7	0,6
	CQO	520,0	2,6	2,5	2,2
	N	6,2	0,3	0,3	0,2
	P	0,4	0,2	0,2	0,1
	SST	19,4	1,0	1,0	0,9
Moura-Ficalho	CBO <sub>5</sub>	27,0	0,2	0,2	0,2
	CQO	54,0	0,8	0,8	0,7
	N	0,5	0,1	0,1	0,1
	P	0,1	0,1	0,1	0,0
	SST	0,4	0,3	0,3	0,3

Massas de água	Parâmetros	Cargas (t/ano)			
		Situação actual	Cenário A	Cenário B	Cenário C
Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana	CBO <sub>5</sub>	294,0	7,0	7,0	6,2
	CQO	513,9	23,5	23,2	20,8
	N	37,9	2,7	2,7	2,4
	P	2,4	1,4	1,4	1,2
	SST	187,7	11,0	10,8	9,7
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana	CBO <sub>5</sub>	28,2	3,6	3,6	3,2
	CQO	214,2	9,7	9,6	8,6
	N	1,6	0,3	0,3	0,3
	P	0,3	0,1	0,1	0,1
	SST	39,3	5,6	5,5	5,0
TOTAL RH(*)	CBO <sub>5</sub>	438,4	11,5	11,4	10,2
	CQO	1302,1	36,4	36,0	32,3
	N	46,2	3,4	3,4	3,0
	P	3,2	1,7	1,7	1,5
	SST	246,8	17,9	17,7	15,8

Observação: (\*) A área das quatro massas de água subterrâneas da RH7 apresentadas neste quadro não coincide com a área das bacias hidrográficas apresentadas no Quadro 6.3.15 e, portanto, a soma das cargas de poluentes que incidem nas massas de água subterrâneas é diferente da soma das cargas que incidem nas bacias hidrográficas. Esta diferença deve-se essencialmente à massa de água subterrânea Gabros de Beja, que embora abrangendo a RH6 o seu planeamento é feito no âmbito do PGBH da RH7.

No Quadro seguinte apresentam-se as cargas de **origem suínicola** descarregadas em cada massa de água subterrânea da RH7 na situação actual, e para cada cenário. Independentemente do cenário considerado para 2015, prevê-se uma diminuição das cargas pontuais de origem suínicola para as massas de água subterrânea da RH7. Esta previsão deve-se, por um lado, à evolução tecnológica que se perspectiva nos sistemas de tratamento e, por outro lado, à previsão de que parte das cargas suínícolas pontuais passarão a ser difusas, devido à valorização destes efluentes como fertilizante de solos agrícolas.

Quadro III.2.25 – Cargas de CBO<sub>5</sub>, CQO, N e P de origem suinícola, produzidas sobre cada massa de água subterrânea na RH7

Massas de água	Parâmetros	Cargas (t/ano)			
		Situação actual	Cenário A	Cenário B	Cenário C
Gabros de Beja	CBO <sub>5</sub>	169,7	0,0	0,0	1,3
	CQO	538,4	0,0	0,0	4,7
	N	110,4	0,0	0,0	0,5
	P	24,2	0,0	0,0	0,3
	SST	328,5	0,0	0,0	1,9
Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana	CBO <sub>5</sub>	448,4	0,0	0,8	3,2
	CQO	1066,8	0,0	3,0	12,1
	N	106,0	0,0	0,3	1,2
	P	28,9	0,0	0,2	0,8
	SST	761,4	0,0	1,2	4,8
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana	CBO <sub>5</sub>	191,0	0,0	0,2	0,8
	CQO	477,4	0,0	0,8	3,1
	N	28,3	0,0	0,1	0,3
	P	9,0	0,0	0,1	0,2
	SST	309,4	0,0	0,3	1,2
TOTAL RH(*)	CBO <sub>5</sub>	809,1	0,0	1,0	5,3
	CQO	2082,6	0,0	3,9	19,9
	N	244,7	0,0	0,4	2,0
	P	62,1	0,0	0,3	1,3
	SST	1399,3	0,0	1,5	8,0

Observação: (\*) A área total das três massas de água subterrâneas da RH7 que se apresentam neste quadro não corresponde à área das quatro bacias hidrográficas da RH7 listadas no Quadro 6.3.16 e, portanto, a soma das cargas de poluentes que incidem nas massas de água subterrâneas é diferente da soma das cargas que incidem nas bacias hidrográficas. Esta diferença deve-se essencialmente à massa de água subterrânea Gabros de Beja, que embora abrangendo a RH6 o seu planeamento é feito no âmbito do PGBH da RH7.

Na Figura seguinte apresentam-se as **cargas pontuais totais** obtidas na situação actual, e para cada cenário para as massas de água subterrânea da região hidrográfica do Guadiana. Tal como verificado para as massas de água superficiais, para as massas de água subterrânea prevê-se uma redução das cargas pontuais de CBO<sub>5</sub>, CBO, N, P e SST em todos os cenários, comparativamente com a situação actual.

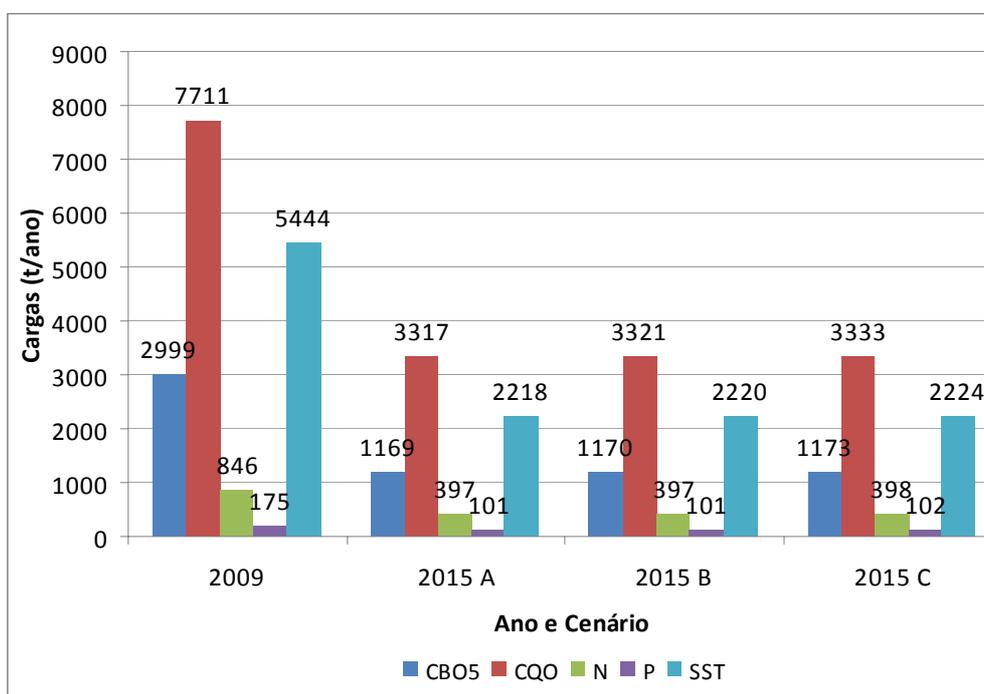


Figura III.2.17 – Cargas pontuais totais nas massas de água subterrâneas da RH7 na situação actual e em cada cenário

## B. Cargas difusas

As **cargas difusas de origem agrícola** que incidem sobre a totalidade das massas de água subterrâneas da RH7 são apresentadas, para a situação actual e para 2015, no Quadro seguinte. Para as massas de água subterrânea cuja área de drenagem incide parcialmente em Espanha (Elvas-Campo Maior, Gabros de Beja, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana, Zona Sul Portuguesa-Transição Atlântico e Serra e Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana), as pressões difusas de origem agrícola existentes em Espanha (ver secção 6.3.2.1) também se encontram contempladas.

Prevê-se a seguinte evolução para as cargas difusas de origem agrícola sobre a área de drenagem das massas de água subterrânea da RH7:

- Para a massa de água subterrânea Elvas-Campo Maior prevê-se uma diminuição das cargas difusas de origem agrícola nos três cenários analisados;
- Para as restantes massas de água subterrâneas prevê-se um aumento das cargas difusas de origem agrícola em todos os cenários analisados.

Quadro III.2.26 – Cargas difusas de origem agrícola, produzidas sobre cada massa de água (incluindo área de drenagem) e na totalidade das áreas de drenagem das massas de água subterrâneas da RH7

Massas de água	Parâmetros	Cargas (t/ano)			
		Situação actual	Cenário A	Cenário B	Cenário C
Elvas-Campo Maior	Azoto (t/ano)	731,6	698,8	699,3	700,0
	Fósforo (t/ano)	96,8	93,0	93,1	93,4
Elvas-Vila Boim	Azoto (t/ano)	60,5	61,4	62,0	62,8
	Fósforo (t/ano)	7,9	8,6	8,8	9,2
Gabros de Beja	Azoto (t/ano)	11.862,0	12.188,3	12.289,0	12.371,7
	Fósforo (t/ano)	2174,9	2262,8	2291,4	2321,3
Moura-Ficalho	Azoto (t/ano)	75,3	77,7	78,6	80,0
	Fósforo (t/ano)	10,2	11,5	11,8	12,3
Monte Gordo	Azoto (t/ano)	5,7	6,2	6,3	6,5
	Fósforo (t/ano)	0,8	1,0	1,0	1,1
Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana	Azoto (t/ano)	11.685,6	12.002,0	12.097,8	12.174,5
	Fósforo (t/ano)	2148,5	2231,6	2258,6	2286,3
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Guadiana	Azoto (t/ano)	19,2	21,0	21,4	22,0
	Fósforo (t/ano)	2,6	3,3	3,4	3,6
Zona Sul Portuguesa – Transição Atlântico e Serra	Azoto (t/ano)	20,0	21,8	22,2	22,9
	Fósforo (t/ano)	2,7	3,4	3,5	3,8
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana	Azoto (t/ano)	14.583,5	15.044,8	15.183,2	15.321,4
	Fósforo (t/ano)	2545,4	2698,5	2738,4	2790,4
TOTAL RH <sup>(1)</sup>	Azoto (t/ano)	14.707,5	15.174,3	15.316,5	15.459,3
	Fósforo (t/ano)	2564,6	2720,7	2761,9	2815,4

Observação: (1) A carga total apresentada corresponde à carga que incide na área de drenagem das massas de água subterrânea integralmente incluídas na RH7, incluindo a parte da área de drenagem que incide em território espanhol. Uma vez que algumas áreas de drenagem de massas de água subterrâneas se sobrepõem, o total das cargas difusas (TOTAL RH) é menor que a soma das cargas calculadas sobre a área de drenagem de cada massa de água subterrânea.

A evolução prevista para as **cargas difusas de outras origens (golfe, doméstica e industrial doméstica)** sobre a área de drenagem das massas de água subterrâneas é apresentada no Quadro seguinte. De acordo com os resultados apresentados, e conforme se observou anteriormente para as bacias hidrográficas da RH7, prevê-se um aumento das cargas difusas de outras origens nos cenários A e B, mantendo-se no cenário C as cargas actuais.

Quadro III.2.27 – Cargas difusas de outras origens, produzidas sobre cada massa de água subterrânea (incluindo área de drenagem) e na totalidade das áreas de drenagem das massas de água subterrâneas da

RH7

Massas de água	Parâmetros	Cargas (t/ano)			
		Situação actual	Cenário A	Cenário B	Cenário C
Elvas-Campo Maior	Azoto (t/ano)	45,1	45,1	45,1	45,1
	Fósforo (t/ano)	11,6	11,6	11,6	11,6
Elvas-Vila Boim	Azoto (t/ano)	1,0	1,7	1,7	1,0
	Fósforo (t/ano)	0,4	0,6	0,6	0,4
Gabros de Beja	Azoto (t/ano)	2063,4	2349,3	2368,5	2251,2
	Fósforo (t/ano)	360,5	430,3	438,5	418,7
Moura-Ficalho	Azoto (t/ano)	3,0	4,9	4,9	3,0
	Fósforo (t/ano)	0,9	1,5	1,5	0,9
Monte Gordo	Azoto (t/ano)	0,1	0,1	0,1	0,2
	Fósforo (t/ano)	0,04	0,04	0,04	0,1
Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana	Azoto (t/ano)	1991,9	2223,3	2243,2	2179,7
	Fósforo (t/ano)	328,6	384,6	393,1	386,7
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Guadiana	Azoto (t/ano)	0,7	0,7	0,7	0,9
	Fósforo (t/ano)	0,2	0,2	0,2	0,3
Zona Sul Portuguesa – Transição Atlântico e Serra	Azoto (t/ano)	10,5	10,5	10,5	10,9
	Fósforo (t/ano)	3,2	3,2	3,2	3,4
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana	Azoto (t/ano)	2233,2	2542,1	2575,6	2465,7
	Fósforo (t/ano)	393,7	470,0	482,6	465,6
TOTAL RH <sup>(1)</sup>	Azoto (t/ano)	2273,6	2602,2	2635,0	2506,7
	Fósforo (t/ano)	408,5	491,7	504,0	480,7

Observação: (1) A carga total apresentada corresponde à carga que incide na área de drenagem das massas de água subterrânea integralmente incluídas na RH7. Uma vez que algumas áreas de drenagem de massas de água subterrâneas se sobrepõem, o total das cargas difusas (TOTAL RH) é menor que a soma das cargas calculadas sobre a área de drenagem de cada massa de água subterrânea.

A evolução prevista para as **cargas difusas totais** que incidem sobre as massas de água subterrâneas da RH7 é apresentada na Figura seguinte, e indica, de um modo geral, um aumento deste tipo de cargas relativamente às cargas calculadas para a situação actual, sendo mais significativo nos cenários B e C. Este aumento deve-se ao balanço entre o aumento generalizado previsto para as cargas de origem agrícola e a diminuição generalizada prevista para as cargas difusas de outras origens. As cargas totais com origem difusa dizem respeito às massas de água subterrânea cujo planeamento está exclusivamente

adstrito à RH7. Assim, e embora parte da massa de água subterrânea Gabros de Beja abranja a RH6, a avaliação dos efeitos dos cenários sobre a mesma é feita no presente PGBH.

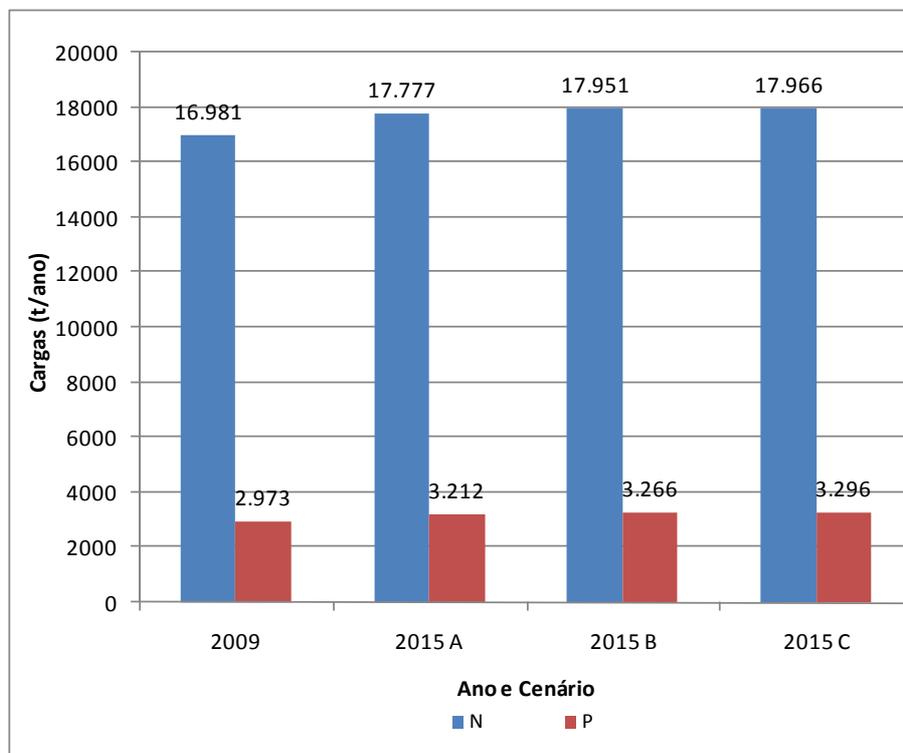


Figura III.2.18 – Cargas difusas totais nas massas de água subterrânea da RH7 (incluindo área de drenagem) na situação actual e em cada cenário

#### III.2.2.4. Cargas com origem na parte internacional da bacia

##### A. Cargas pontuais

No Quadro seguinte apresentam-se as **cargas pontuais de origem urbana (após tratamento)** em massas de água fronteiriças e transfronteiriças para a situação actual e a previsão para 2015. Verifica-se que, em geral, se prevê uma redução das cargas de todos os parâmetros para as várias massas, com excepção das massas Albufeira do Alqueva (Principal) e Rio Xévorá, nas quais as cargas se mantêm.

Quadro III.2.28 – Cargas de CBO, CQO, N, P e SST de origem urbana na situação actual e em 2015 na parte internacional da bacia do Guadiana por massa de água fronteira e transfronteira

Massa de água	Parâmetros	Cargas (t/ano)	
		Situação actual	2015
Rio Xévoa (07GUA1410)	CBO <sub>5</sub>	20,85	19,78
	CQO	135,08	128,17
	SST	12,58	12,00
	N	7,38	7,01
	P	1,54	1,46
Albufeira Alqueva (Principal) (07GUA1739P)	CBO <sub>5</sub>	3,40	3,40
	CQO	22,05	22,05
	SST	2,05	2,05
	N	3,13	3,13
	P	0,75	0,75
Rio Xévoa (07GUA1410)	CBO <sub>5</sub>	7,57	7,57
	CQO	49,07	49,07
	SST	4,57	4,57
	N	6,97	6,97
	P	1,68	1,68
Ribeira da Murtega (07GUA1490N2)	CBO <sub>5</sub>	7,23	5,84
	CQO	46,85	37,88
	SST	4,36	3,53
	N	6,66	5,38
	P	1,60	1,29
Rio Xévoa (07GUA1410)	CBO <sub>5</sub>	0,77	0,66
	CQO	1,59	1,37
	SST	0,74	0,64
	N	0,09	0,08
	P	0,02	0,02
TOTAL	CBO <sub>5</sub>	39,824	37,26
	CQO	254,64	238,51
	SST	24,31	22,73
	N	24,24	22,57
	P	5,59	5,20

Fonte: Ambisat, Janeiro 2011

Relativamente às cargas pontuais com origem industrial em massa de água fronteira ou transfronteira, estas são apresentadas no Quadro seguinte. Neste caso, correspondente a apenas uma massa de água, as cargas mantêm-se em 2015 iguais à da situação actual.

Quadro III.2.29 – Cargas de CBO, CQO, N, P e SST de origem industrial na situação actual e em 2015 na parte internacional da bacia do Guadiana por massa de água fronteira e transfronteira

Massa de água	Parâmetros	Cargas (t/ano)	
		Situação actual	2015
Rio Caia (HMWB - Jusante B. Caia) (07GUA142811)	CBO <sub>5</sub>	3,30	3,30
	CQO	13,20	13,20
	SST	6,60	6,60
	N	1,94	1,94
	P	0,47	0,47

Fonte: Ambisat, Janeiro 2011

#### B. Cargas difusas

As cargas difusas agrícolas provenientes do território espanhol e drenadas para as massas de água subterrâneas da RH7 obtidas para a situação actual e previstas para 2015 são apresentadas no Quadro seguinte. Segundo este quadro, prevê-se um aumento de 2% da carga de azoto e de 0,7% da carga de fósforo, sendo mais significativo o aumento das cargas provenientes de território espanhol para as massas de água subterrânea dos Gabros de Beja, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana e Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana.

Quadro III.2.30 – Cargas difusas agrícolas provenientes do território espanhol e drenadas para as massas de água subterrânea da RH7

Massas de água	Parâmetros	Cargas (t/ano)	
		Situação actual	2015
Elvas-Campo Maior	Azoto (t/ano)	13,2	13,2
	Fósforo (t/ano)	0,4	0,4
Gabros de Beja	Azoto (t/ano)	8108,6	8274,8
	Fósforo (t/ano)	1659,5	1671,6
Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana	Azoto (t/ano)	8108,6	8274,8
	Fósforo (t/ano)	1659,5	1671,6
Zona Sul Portuguesa – Transição Atlântico e Serra	Azoto (t/ano)	0,00016	0,00016
	Fósforo (t/ano)	-	-
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana	Azoto (t/ano)	8108,6	8274,8

Massas de água	Parâmetros	Cargas (t/ano)	
		Situação actual	2015
	Fósforo (t/ano)	1659,5	1671,6
TOTAL (áreas de drenagem em Espanha)	Azoto (t/ano)	24339,1	24837,6
	Fósforo (t/ano)	4978,8	5015,3

### II.2.3. Outras pressões

No Plano fez-se a avaliação, para cada cenário socioeconómico, da evolução das **pressões hidromorfológicas** sobre os recursos hídricos, as quais condicionam a classificação do estado ecológico das águas superficiais e a designação como artificial ou fortemente modificada de uma massa de águas superficiais.

Esta avaliação centra-se nas novas infra-estruturas hidráulicas previstas e nas transferências e desvios de água efectuados ou a efectuar na região hidrográfica, para as quais se dispõe de informação. Considerou-se que a evolução das pressões hidromorfológicas nas massas de água superficiais até 2015 era essencialmente influenciada pela evolução do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva (EFMA), dado que do conjunto de investimentos previstos no Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico nenhum investimento se situa na Região Hidrográfica do Guadiana.

No âmbito do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva (EFMA) está prevista, na RH7 a entrada em funcionamento e construção das infra-estruturas hidráulicas indicadas no quadro seguinte.

Quadro III.2.31 – Infra-estruturas hidráulicas previstas na implantação do EFMA na RH7

Barragem	Estado (2010)	Sub-sistema (EFMA)
Reservatório Brinches Norte	Obra terminada mas ainda não iniciou a fase de enchimento	Ardila
Reservatório Brinches Sul	Em construção	Ardila
Brinches	Em enchimento	Ardila
Amoreira	Em enchimento	Ardila
Reservatório Serpa Norte	Em enchimento	Ardila
Serpa	Em enchimento	Ardila
Furta-Galinhas	Em projecto	Ardila
Caliços	Em projecto	Ardila
Pias	Em projecto	Ardila

Barragem	Estado (2010)	Sub-sistema (EFMA)
Laje	Em construção	Ardila
Reservatório da Atalaia	Em projecto	Ardila
Reservatório da Cegonha	Em projecto	Pedrogão
Almeidas	Em projecto	Pedrogão
Padrão	Em projecto	Pedrogão
Magra	Em projecto	Pedrogão
Amendoeira	Em projecto	Pedrogão
São Pedro	Em projecto	Pedrogão

Fontes: EDIA; Mapa de Infra-Estruturas do EFMA (<http://sigims.edia.pt>)

Na avaliação dos volumes de água a transferir e desviar das linhas de água no âmbito do EFMA, considerou-se a informação disponibilizada pela EDIA e as perspectivas evolutivas subjacentes a cada cenário. Assim, considerou-se para o cenário base (cenário B) a evolução prevista pela EDIA para o EFMA, que aponta para um acréscimo de 34.695 ha regados na RH7 em 2015. Este valor baseia-se numa taxa de adesão global ao regadio de 80% a atingir em dez anos (2023), e que se traduz numa adesão de 47,6% em 2015. Para o cenário A (evolução socioeconómica menos favorável), considerou-se um acréscimo de área regada de 20.817 ha, correspondente a uma taxa de adesão ao regadio de 28,5% até 2015. Para o cenário C (evolução socioeconómica mais favorável), considerou-se um acréscimo de área regada de 41.634 ha, correspondente a uma taxa de adesão ao regadio de 57,1% até 2015.

No Quadro seguinte, apresentam-se as transferências e desvios de água que se prevêem realizar em 2015 na região hidrográfica do Guadiana, no âmbito do EFMA.

Quadro III.2.32 – Transferências e desvios de água que se prevêem realizar na Região Hidrográfica do Guadiana no âmbito do EFMA

Cenários prospectivos		2015A		2015B		2015C	
Origem	Destino	Volume transferido (hm <sup>3</sup> )		Volume transferido (hm <sup>3</sup> )		Volume transferido (hm <sup>3</sup> )	
		Entradas na RH7	Saídas da RH7	Entradas na RH7	Saídas da RH7	Entradas na RH7	Saídas da RH7
RH7 – BH Degebe	RH6 – BH Sado	-	-104,5	-	-170,6	-	-204,3
RH6 – BH Sado	RH7 – Degebe	0,5	-	0,6	-	0,6	-
RH6	RH7 – BH Guadiana	5,7	-	6,1	-	6,3	-
RH6	RH7 – BH Cobres	1,8	-	2,2	-	2,4	-
RH7 – BH Guadiana	RH8 – BH Sotavento	-	-51,7	-	-56,7	-	-59,2
<b>Totais (acumulados)</b>		<b>8,0</b>	<b>-156,2</b>	<b>8,9</b>	<b>-227,3</b>	<b>9,3</b>	<b>-263,5</b>

No Plano fez-se também a análise de outras pressões, nomeadamente relativas às actividades náuticas, a pesca e a extracção de inertes. Os principais aspectos relativamente a cada uma destas pressões são apresentados de seguida.

Quanto às **actividades náuticas**, refere-se a existência de portos sob jurisdição do Instituto Portuário dos Transportes Marítimos (IPTM) na zona marítima de Vila Real de Santo António (barra). Situada na foz do rio Guadiana, esta zona assegura a navegação às zonas interiores do rio, onde se desenvolvem, entre outras actividades, a actividade da pesca, a actividade de náutica de recreio e marítimo-turística, não constando a componente dos transportes marítimos.

No âmbito da náutica de recreio, existe a intenção de promover a navegabilidade do Rio Guadiana entre Vila Real de Santo António e o Pomarão, possibilitando a navegação de embarcações com calado até 2,5 m e comprimento máximo de 102 m em todo o ciclo de maré. Esta intenção teve origem nas significativas condicionantes à navegação actualmente existente, que limitam o tráfego na área delimitada a pequenas embarcações de recreio (incluindo veleiros e algumas embarcações marítimo-turísticas de calado reduzido), aliado ao potencial marítimo-turístico desta área. Foi já elaborado o Estudo Prévio de um projecto com este objectivo, cuja Avaliação de Impacte Ambiental se encontra em fase de desenvolvimento. Num cenário de exploração do projecto em questão até 2015 (como preconizado pelo IPTM), será expectável a ocorrência de uma maior pressão sobre o meio aquático, decorrente da intensificação do tráfego de embarcações relativamente à situação actual, ainda que minimizável mediante a aplicação das medidas e programas de monitorização. Face à conjectura económica actual, é contudo possível que em 2015 a plena exploração do presente projecto não seja ainda uma realidade.

De referir ainda que se encontra actualmente em curso o Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo (POEM), que tem como objectivo ordenar os usos e actividades do espaço marítimo, garantindo a utilização sustentável dos recursos e potenciando a utilização eficiente do espaço marinho (INAG *et al.*, 2010).

Relativamente à **pesca**, esta apresenta uma multiplicidade de vertentes, todas sujeitas a regime de licenciamento específico: pesca profissional, lúdica e apanha.

A importância da pesca profissional nas águas interiores do Guadiana tem vindo a decrescer devido ao aumento de problemas de qualidade da água e ao depauperamento das comunidades ictiofaunísticas (decorrente da captura de juvenis, destruição de áreas de desova, criação de obstáculos à circulação das espécies e regularização/diminuição de caudais). Apesar da sua pouca expressão, a pesca profissional incide sobre espécies com relevo do ponto de vista da conservação, representando uma pressão significativa. A análise da quantificação desta significância é dificultada; não obstante, é expectável o

contínuo declínio das populações piscícolas, face à manutenção dos factores que o originam, pelo que é possível que em 2015 a pressão sobre estas comunidades adquira maior significado.

A pesca desportiva de águas interiores é uma actividade bem implantada na bacia hidrográfica do Guadiana. As espécies-alvo diferem de acordo com as áreas de pesca: nas albufeiras, a pesca é essencialmente dirigida a espécies exóticas, enquanto nos sectores lóticos (linhas de água), as espécies-alvo são as mesmas que na pesca profissional. Uma vez que a maioria das concessões de pesca desportiva correspondem a albufeiras, face ao carácter alóctone da maior parte das espécies ocorrentes nas mesmas, considera-se não existir agravamento da pressão face à situação actual nestas áreas. Já no que respeita aos sectores lóticos, mantêm-se as mesmas considerações tecidas no âmbito da pesca profissional, isto é, considera-se expectável um aumento da pressão exercida em 2015.

No que diz respeito às Águas de Transição e Costeiras, a evolução da pesca comercial em Portugal Continental evidencia uma tendência marcadamente decrescente quer no número de embarcações, quer na respectiva capacidade. Adicionalmente, tem-se assistido ao aumento das exigências de fiscalização e controlo, resultantes da nova regulação comunitária (INAG *et al.*, 2010). Considera-se que o aumento da eficácia da vigilância e fiscalização desta actividade permitirá atenuar em 2015 a pressão actualmente exercida sobre os recursos pesqueiros e ecossistemas aquáticos.

A pesca lúdica e a apanha são autorizadas nas águas de transição e costeiras, sendo, em regra, praticadas como actividade complementar. Frequentemente de carácter sazonal, assumem, em regra, pouca representatividade (INAG *et al.*, 2010), pelo que não são expectáveis em 2015 alterações de relevo na pressão exercida por estas actividades.

A **extracção de inertes** nos leitos dos rios constitui uma pressão hidromorfológica no contexto das águas superficiais com repercussões negativas ao nível dos sistemas ecológicos aquáticos e dos habitats terrestres associados, com destaque para a destruição das comunidades de macrófitas existentes nas áreas de extracção, a perturbação da fauna aquática, a degradação da qualidade da água nos troços a jusante do local de extracção e a perturbação causada pela movimentação de máquinas nos ecossistemas ripícolas associados às margens.

A extracção de inertes está sujeita à obtenção de Licença, sendo a ARH do Alentejo a entidade responsável pela atribuição da mesma na sua área de jurisdição. Actualmente, não existem licenças atribuídas para a prática desta actividade, sendo a mesma interdita no Parque Natural do Vale do Guadiana, salvo o disposto no n.º 2 do Artigo n.º 39 do Regulamento deste Plano, segundo o qual a extracção só deve ser autorizada quando justificada por razões de ordem técnica, ambiental e paisagística e em locais cujo

Agrupamento:

**nemus** ●  
Gestão e Requalificação Ambiental

 ecossistema

**AGRO.GES**   
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

desassoreamento seja imprescindível e possa conduzir à existência de melhores condições de funcionalidade.

Acresce ainda que, de acordo com o regime de utilização dos recursos hídricos (n.º 3 do Artigo 77.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio), a extracção de inertes em águas públicas deve ser executada unicamente quando prevista em planos especiais de gestão das águas ou enquanto medida de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, ou ainda como medida necessária à criação ou manutenção de condições de navegação em segurança.

A regulamentação existente relativa à actividade de exploração de inertes salvaguarda a contenção da pressão exercida por esta actividade, pelo que se prevê que em 2015 esta pressão não sofra alterações significativas relativamente à pressão actualmente exercida.

## Anexo IV. Objectivos Ambientais

### IV.1. Objectivos Ambientais para as Massas de Água Superficiais

#### IV.1.1. Massas de água em que o estado bom deve ser mantido ou melhorado até 2015

São consideradas neste conjunto as massas de água classificadas em 2009 com estado excelente ou com estado bom ou superior, para as quais se prevê, como apresentado na Secção 6.4.2. do Tomo 1A, a manutenção da classificação em 2015.

Relativamente às massas de água pertencentes à categoria **Rios**, as que estão em estado excelente são três - Ribeira de Soverete (PT07GUA1400), o Rio Xévara (PT07GUA1410) e a Ribeira de Limas (PT07GUA1542 - propondo-se como objectivo ambiental a manutenção do estado até 2015. As que estão em estado bom ou superior são 81, sendo proposto como objectivo ambiental **a manutenção ou a melhoria do estado bom até 2015**.

Para a concretização destes objectivos é importante, por um lado, a concretização das medidas previstas para estas massas de água no âmbito de outros Planos e Programas e, por outro, a aplicação das medidas constantes do Programa de Medidas proposto na Parte 6 do actual PGBH do Guadiana (Capítulo 8 do presente documento). De entre estas medidas destacam-se as seguintes acções de medidas de base e que darão um maior contributo para a não deterioração dos estados ecológico e químico:

- Medida Spf 1 / Sbt 1 – Aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água;
- Medida Spf 4 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual (Acções: B – Acompanhamento e sistematização de informação sobre o cumprimento legal em descargas industriais e agro-pecuárias; D – Criação de sistemas de alerta para situações em que os caudais a tratar nas ETAR são superiores à sua capacidade);
- Medida Spf 6 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar o estado das massas de água (Acções: A – Reforço das acções de fiscalização através da promoção de acções de investigação, de situações comunicadas de suspeita de descargas ilegais, bem como acções de fiscalização periódica programada; B – Reforço da fiscalização do cumprimento das Licenças Ambientais nas instalações industriais, mineiras e agro-pecuárias; C – Reforço da fiscalização das captações de água e do cumprimento dos volumes autorizados nas captações autorizadas, por captação e por actividade; e D – Reforço da fiscalização das captações ilegais de água e do cumprimento dos volumes autorizados nas captações autorizadas);

- Medida Spf 11 – Prevenção e Controlo da Sobreexploração das massas de água superficiais (Acção C: Realização de um levantamento das necessidades de obras de recuperação, de modernização e de promoção da eficiência do uso da água em perímetros de rega públicos (a executar em colaboração com as Associações de Regantes);
- Medida Spf 12 – Recuperação de Custos dos Serviços da Água, Custos Ambientais e de Escassez (a generalidade das acções).

Adicionalmente, existem várias medidas suplementares no PGBH que darão uma maior contribuição para a manutenção do estado bom ou superior a bom (incluindo o estado excelente).

No caso das massas de água pertencentes à categoria de **águas de transição**, foram consideradas as três massas de água com classificação de estado bom em 2009 (Guadiana-WB1, Guadiana-WB2 e Guadiana-WB4), sendo de referir que a classificação do estado das massas de água fronteiriças (Guadiana-WB1, Guadiana-WB2) foi harmonizada com a classificação de Espanha. Estas massas de água integram zonas protegidas designadas para a protecção de habitats e espécies para os quais a qualidade da água é um factor importante para a conservação: o SIC Guadiana e o SIC Ria Formosa/Castro Marim. Assim e tendo em conta que se avalia como provável a classificação em 2015 de estado global bom, para estas massas do Estuário do Guadiana propõe-se como objectivo ambiental **a manutenção do estado bom até 2015**.

É possível, através da sinergia entre as medidas previstas em outros Planos e Programas (independentes do PGBH) e as medidas propostas no âmbito do actual PGBH do Guadiana, manter o estado bom destas massas de água até 2015. No âmbito do PGBH da RH7 (Parte 6 do PGBH, ver Capítulo 8 do Tomo 1A) destacam-se as seguintes medidas de base e acções como contribuindo (em conjunto com várias medidas suplementares) para o alcance do objectivo ambiental proposto:

- Medida Spf 1 /Sbt 1 – Aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água;
- Medida Spf 4 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual (Acções: B – Acompanhamento e sistematização de informação sobre o cumprimento legal em descargas industriais e agro-pecuárias; D – Criação de sistemas de alerta para situações em que os caudais a tratar nas ETAR são superiores à sua capacidade);
- Medida Spf 6 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar o estado das massas de água (Acções: A – Reforço das acções de fiscalização através da promoção de acções de investigação, de situações comunicadas de suspeita de descargas ilegais, bem como acções de fiscalização periódica programada; B – Reforço da fiscalização do cumprimento das Licenças Ambientais nas instalações industriais, mineiras e agro-pecuárias; C – Reforço da fiscalização das captações de água e do cumprimento dos volumes autorizados nas captações autorizadas, por



captação e por actividade; D: Reforço da fiscalização das captações ilegais de água e do cumprimento dos volumes autorizados nas captações autorizadas);

- Medida Spf 10 – Prevenção e minimização dos efeitos de poluição accidental - Definição dos procedimentos e das responsabilidades de actuação a nível interno e externo, com níveis de alerta planeados em função da gravidade e localização da ocorrência, em estado de emergência ambiental (Acção B); Definição de procedimentos de acompanhamento do restabelecimento da situação existente antes da ocorrência, prevendo a monitorização, através da instalação de estações de monitorização temporárias, da persistência dos contaminantes no meio hídrico (Acção C);
- Medida Spf 12 – Recuperação de Custos dos Serviços da Água, Custos Ambientais e de Escassez (a generalidade das acções).

Quanto às **massas de água costeiras**, a massa de água CWB-I-7 (PTCOST18) foi classificada em 2009 como tendo um estado excelente e a outra massa do mesmo tipo, Internacional (PTCOST19), foi classificada com estado bom em 2009; prevê-se para ambas as massas de água a manutenção do estado em 2015. Estabelece-se para estas massas de água como objectivo ambiental **a manutenção do estado ou melhoria do estado bom até 2015**.

Para a concretização deste objectivo é importante a implementação de algumas das medidas e recomendações propostas no âmbito do actual PGBH do Guadiana (ver Capítulo 8 do Tomo 1A), essenciais nomeadamente no que diz respeito à prevenção de riscos e à não deterioração do estado destas massas de água. Das medidas propostas destacam-se as seguintes medidas de base e respectivas acções:

- Medida Spf 3 – Melhoria do inventário de pressões (Sub-acção b4);
- Medida Spf 4 – Redução e Controlo das fontes de poluição pontual (Acção D);
- Medida Spf 10 – Prevenção e minimização dos efeitos de poluição accidental – Definição dos procedimentos e das responsabilidades de actuação a nível interno e externo, com níveis de alerta planeados em função da gravidade e localização da ocorrência, em estado de emergência ambiental (Acção B); Definição de procedimentos de acompanhamento do restabelecimento da situação existente antes da ocorrência, prevendo a monitorização, através da instalação de estações de monitorização temporárias, da persistência dos contaminantes no meio hídrico (Acção C).

Na Figura IV.1.1 apresenta-se o resumo por bacia principal das massas de água com objectivo de manutenção ou melhoria do bom estado até 2015. Desta figura ressalta que mais de metade das massas de água naturais estão com este objectivo nas bacias de Xévorá e do Caia, sendo assim estas as bacias

que apresentam melhor estado das massas de água naturais. As bacias de Ardila e do Degebe são, pelo contrário, aquelas em que as massas de água com este objectivo têm menor expressão no total de massas de água naturais, traduzindo uma relativamente pior qualidade das águas naturais no contexto da RH7.

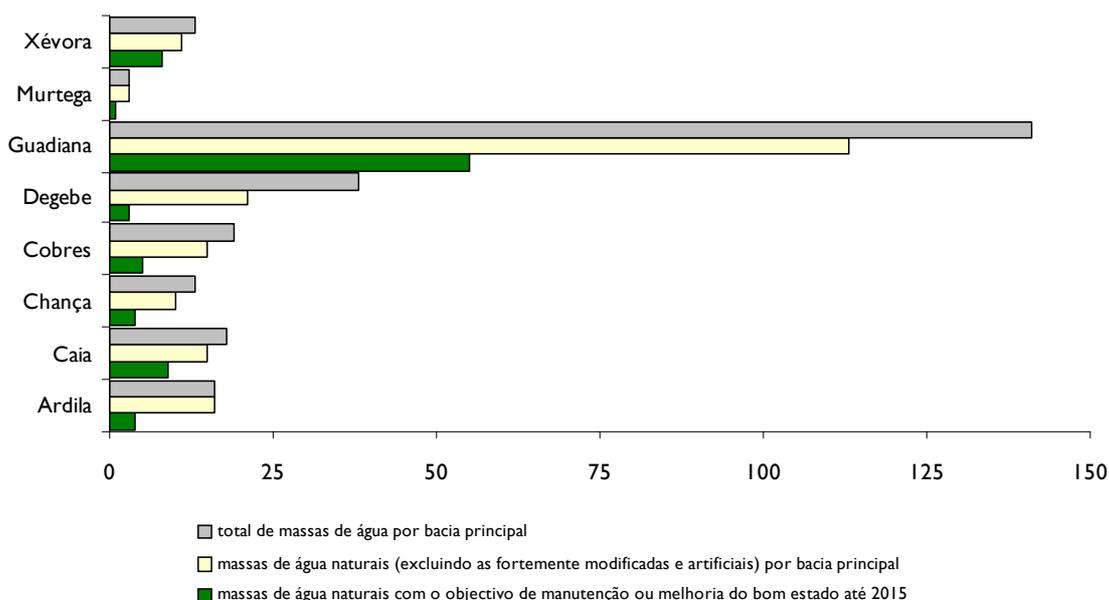


Figura IV.1.1 – Massas de água superficiais naturais (excluindo as fortemente modificadas e artificiais) com o objectivo de manutenção ou melhoria do bom estado até 2015 por bacia principal

#### IV.1.2. Massas de água em que o estado bom deverá ser atingido até 2015

A selecção das massas de água para o estabelecimento do objectivo ambiental de alcance do estado bom até 2015 teve em linha de conta:

- O grau de confiança na classificação actual das massas de água;
- Os efeitos prováveis das medidas previstas e com horizonte de concretização provável até 2015 contempladas em Planos e Programas independentes do PGBH;
- Os efeitos prováveis das medidas propostas no âmbito do actual PGBH do Guadiana e que poderão dar um contributo relevante para a melhoria do estado;
- Os efeitos de sinergia prováveis decorrentes da aplicação das várias medidas;
- As massas de água prioritárias para atingir o bom estado em 2015.

No que respeita às massas de água classificadas em 2009 com estado inferior a bom prevê-se, tendo em conta a previsão de evolução das pressões a as medidas previstas em Planos e Programas independentes do PGBH, que se atinja o estado bom para duas massas de água classificadas com estado razoável em 2009: Ribeira do Vidigão (PT07GUA1539) e o Barranco das Várzeas (PT07GUA1521). Para estas duas massas de água estabelece-se o objectivo ambiental **de alcance do bom estado até 2015**.

É de referir que todas as massas de água com estado provável inferior a bom em 2015 pertencem à categoria Rios. Das 43 massas de água da categoria rios classificadas com estado mau ou medíocre em 2009, não se prevê que nenhuma alcance o estado bom até 2015, mesmo com as medidas propostas no âmbito do actual PGBH do Guadiana.

Para nove massas de água classificadas com estado razoável em 2009 foi definido o objectivo ambiental **de alcance do bom estado até 2015**: Rio Caia - PT07GUA1403, Ribeira de Abrilongo - PT07GUA1404N, Rio Caia - PT07GUA1413, Ribeiro de Vale de Vasco - PT07GUA1451, Barranco das Várzeas - PT07GUA1521, Ribeira do Vidigão - PT07GUA1539, Barranco do Monte das Oliveiras - PT07GUA1575, Ribeira de Cuncos - PT07GUA1470l e Ribeira de Saus - PT07GUA1480l.

Tendo em conta a sinergia entre as medidas previstas nomeadamente ao nível da construção e remodelação de estações de tratamento de águas residuais (ETAR) e as medidas propostas no âmbito do actual PGBH do Guadiana com incidência nas sub-bacias destas massas de água, considera-se possível o alcance do objectivo ambiental. Destacam-se de entre este último conjunto de medidas as seguintes medidas de base e respectivas acções:

- Medida Spf 3 – Melhoria do inventário de pressões – Melhorar o inventário e a caracterização das pressões pontuais e difusas, nomeadamente nas zonas protegidas, através da melhoria do inventário das captações privadas e públicas, incluindo levantamento de volumes captados e utilizações conferidas às águas superficiais (Acção b4);
- Medida Spf 4 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual - Criação de incentivos à implementação de medidas de valorização de resíduos nas actividades industriais e agropecuárias (Acção D);
- Medida Spf 7 – Melhoria das condições hidromorfológicas- Avaliação da estrutura das margens nos troços com pontes e pontões (Acção D).

No que diz respeito especificamente às massas de água fronteiriças Ribeira de Cuncos (PT07GUA1470l) e Ribeira de Saus (PT07GUA1480l), tendo em conta as medidas a desenvolver na Bacia espanhola, prevê-se que estas massas de água atinjam o bom estado em 2015.

Na Figura IV.1.2 apresenta-se o resumo por bacia principal das massas de água com o objectivo de alcance do bom estado até 2015, que traduz a reduzida expressão das massas de água com este objectivo no total de massas de água naturais em cada bacia, especialmente no caso da bacia do Guadiana.

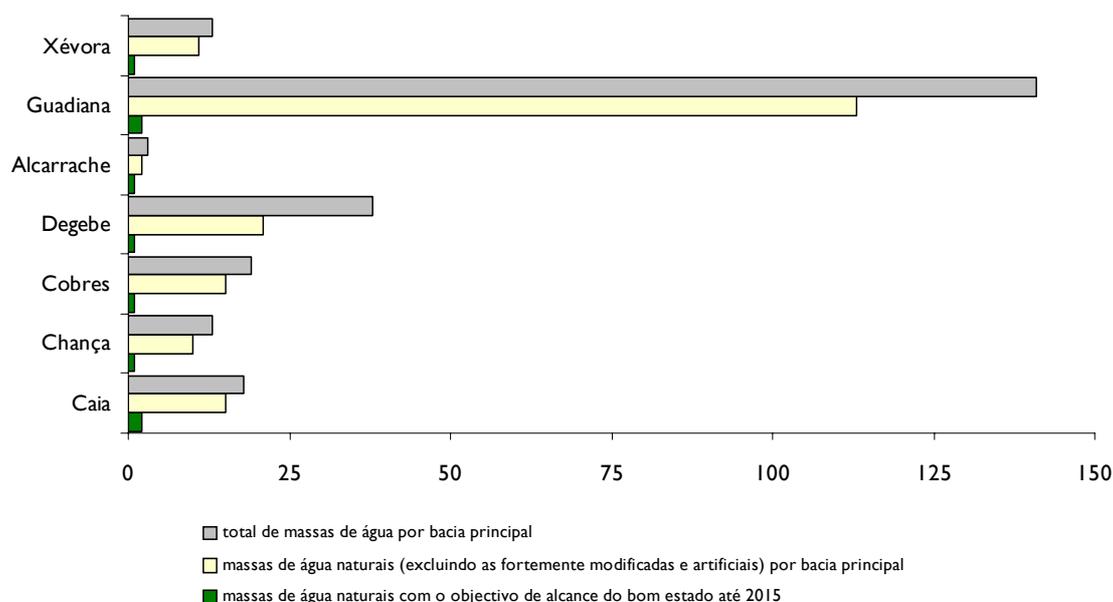


Figura IV.1.2 – Massas de água superficiais naturais (excluindo as fortemente modificadas e artificiais) com o objectivo de alcance do bom estado até 2015 por bacia principal

### IV.1.3. Massas de água em que se prevê que o estado bom não seja atingido até 2015

Para a maioria das massas de água da RH7 classificadas com estado inferior a bom em 2009 (fazendo-se a excepção das massas de água consideradas na secção anterior) não se prevê que o estado bom seja atingido em 2015. De acordo com a DQA, essas massas de água, em alternativa, deverão atingir o estado bom em 2021 ou 2027 ou, no caso de atingirem o estado bom previsivelmente depois de 2027, devem considerar-se objectivos menos exigentes.

Não existem massas de água na RH7 para as quais se tenha considerado que o intervalo de tempo até 2027 não é suficiente para o alcance do estado ecológico bom e do estado químico bom e, por isso, não se considera necessário a aplicação de derrogações (objectivos ambientais menos exigentes) para as massas de água da RH6.

Os objectivos ambientais serão revistos de seis em seis anos, devendo adoptar-se indicadores apropriados para verificar a evolução do cumprimento dos objectivos ambientais.

Na RH7 todas as massas de água para as quais são feitas prorrogações do prazo para o alcance do bom estado são da categoria rio. De seguida, fornecem-se os principais fundamentos da aplicação de prorrogações nas massas de água da RH7.

**Para as massas de água rios classificadas com estado mau e medíocre** (independentemente do grau de confiança com que a avaliação do estado foi feita), admite-se que o curto espaço de tempo disponível até 2015 é insuficiente para uma recuperação dos sistemas ecológicos compatível com a definição de bom estado.

A estrutura e função das comunidades biológicas correspondentes a um estado medíocre ou mau são suficientemente díspares da estrutura e função características de comunidades biológicas correspondentes ao estado bom (em que os valores dos elementos de qualidade biológica apresentam baixos níveis de distorção resultantes de actividades humanas, mas só se desviam ligeiramente dos normalmente associados a condições não perturbadas) para que a recuperação compatível com o bom estado seja possível até 2015, mesmo considerando a implementação das medidas constantes no PGBH e com incidência nestas sub-bacias de massas de água. Deste modo, conclui-se que para estas massas de água as condições naturais não permitem melhorias atempadas do seu estado.

**Para as massas de água rios classificadas com estado razoável**, à excepção das nove referidas secção anterior e para as quais se definiu como objectivo ambiental o alcance do bom estado até 2015, verificou-se a necessidade de prorrogar o prazo de alcance do bom estado, com base na incapacidade de alcance das condições ecológicas compatíveis com o bom estado no curto espaço de tempo que decorre até 2015.

No caso destas massas de água em que o grau de confiança na avaliação foi considerado médio ou médio-elevado, de acordo com os elementos de qualidade biológica avaliados em rios, considera-se que a recuperação da composição e abundância das comunidades fitobentónicas e de invertebrados bentónicos, por um lado, e a melhoria do rácio entre os taxa de invertebrados sensíveis e os taxa insensíveis às perturbações, por outro, é pouco provável até 2015 mesmo considerando a implementação das medidas constantes no PGBH e com incidência nestas sub-bacias de massas de água. Mais uma vez, nestas massas de água são as próprias condições naturais que não permitem melhorias atempadas do seu estado.

No caso das massas de água rios classificadas com estado razoável e em que o grau de confiança na avaliação foi considerado baixo, para além de se admitir que o curto espaço de tempo até 2015 é insuficiente para permitir uma recuperação das comunidades biológicas compatível com o bom estado

teve-se também em conta a incerteza existente quanto à classificação do estado, associada ao elevado custo das medidas que seriam necessárias para melhoria do estado, desaconselha a que estas sejam implementadas, optando-se por melhorar o conhecimento sobre o estado das massas de água e estender o prazo para o cumprimento do objectivo ambiental.

De seguida são apresentadas as massas de água em que se prevê que o estado bom possa ser atingido até 2021 e até 2027.

Para as massas de água do tipo Rio com classificação de estado razoável em 2009, um total de 62 tem previsão que atinjam o estado ecológico e o estado químico bom até 2021:

- Massas de água classificadas com estado global razoável em 2009 (com grau de confiança baixo na classificação do estado actual) e que não constituem zonas protegidas: 23 massas de água;
- Massas de água classificadas com estado global razoável em 2009 (com grau de confiança médio-elevado na classificação do estado actual) e que não constituem zonas protegidas: duas massas de água (Ribeira de Marmelar, PT07GUA1493; Ribeira da Cardeira, PT07GUA1534);
- Massas de água classificadas com estado global razoável em 2009 (com grau de confiança baixo na classificação do estado actual) e que constituem zonas protegidas: 27 massas de água;
- Massas de água classificadas com estado global razoável em 2009 (com grau de confiança médio-elevado na classificação do estado actual) e que constituem zonas protegidas: dez massas de água.

No que diz respeito às massas de água com estado medíocre, as que se prevê que alcancem o estado ecológico e o estado químico bom até 2021 são as seguintes:

- Massas de água classificadas com estado global medíocre em 2009 (com grau de confiança baixo na classificação do estado actual) e que não constituem zonas protegidas: três massas de água do tipo Rio (Ribeira do Azevel, PT07GUA1459; Ribeiro das Brenhas, PT07GUA1492; Barranco da Retorta, PT07GUA1528);
- Massas de água classificadas com estado global medíocre em 2009 (com grau de confiança baixo na classificação do estado actual) e que constituem zonas protegidas: duas massas de água do tipo Rio (Ribeiro do Vale Morto, PT07GUA1424; Ribeiro do Zebro, PT07GUA1484);
- Massas de água classificadas com estado global medíocre em 2009 (com grau de confiança médio-elevado na classificação do estado actual) e que constituem zonas protegidas: uma massa de água do tipo Rio (Rio Ardila, PT07GUA1490N1).

Para que estas massas de água atinjam o **objectivo de alcance bom estado até 2021** é importante, por um lado, a implementação das medidas previstas para estas massas de água no âmbito de outros Planos e Programas (independentes do PGBH) e, por outro, a aplicação das acções propostas no Programa de Medidas (Parte 6 do actual PGBH, Capítulo 8 do Tomo 1A). Merecem particular destaque as medidas de base propostas para as massas de água classificadas com estado global medíocre em 2009. Para além das medidas de base, destaca-se ainda um conjunto de medidas suplementares que actuam em complemento das primeiras, reflectindo-se positivamente no estado das massas de água.

Na Figura IV.1.3 apresenta-se por bacia principal o número de massas de água com objectivo ambiental de alcance do bom estado até 2021, no contexto das massas de água naturais em cada bacia. Verifica-se que as massas de água com este objectivo ambiental representam grande parte das massas de água naturais nas bacias do Degebe e Alcarrache.

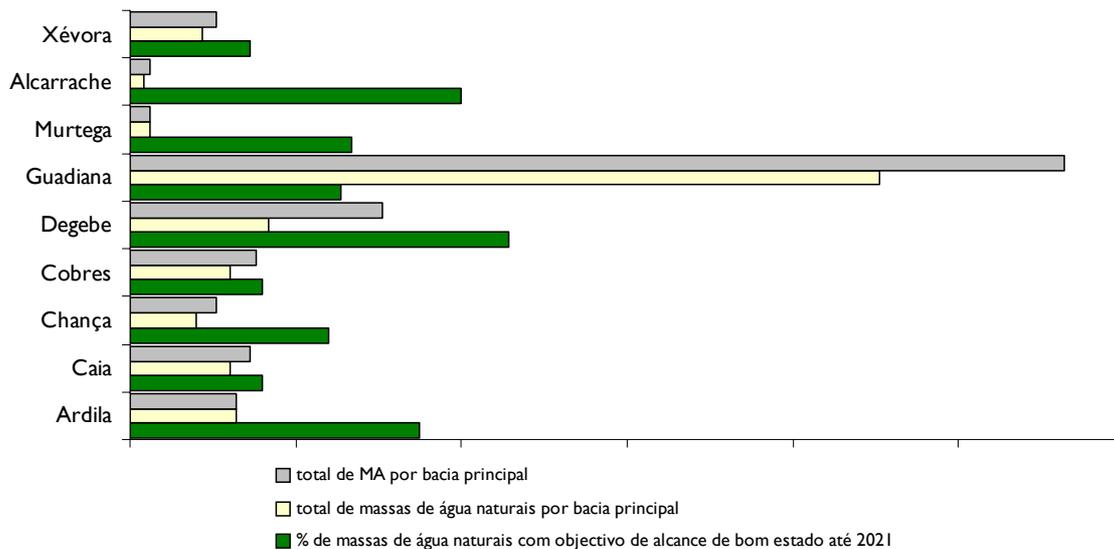


Figura IV.1.3 – Massas de água superficiais naturais (excluindo as fortemente modificadas e artificiais) com o objectivo de alcance do bom estado até 2021 por bacia principal

Quanto às massas de água para as quais se estabelece como objectivo ambiental **o alcance do estado bom (ecológico e químico) até 2027**, estas são as seguintes:

- Massas de água classificadas com estado global medíocre em 2009 (com grau de confiança baixo na classificação do estado actual) e que não constituem zonas protegidas: 13 massas de água;

- Massas de água classificadas com estado global medíocre em 2009 (com grau de confiança médio-elevado na classificação do estado actual) e que não constituem zonas protegidas: quatro massas de água (Ribeira da Asseca, PTO7GUA1432; Ribeira de Selmes, PTO7GUA1505; Barranco do Louredo, PTO7GUA1550; Ribeira de Terres, PTO7GUA1557);
- Massas de água classificadas com estado global medíocre em 2009 (com grau de confiança baixo na classificação do estado actual) e que constituem zonas protegidas: 15 massas de água;
- Massas de água classificadas com estado global medíocre em 2009 (com grau de confiança médio-elevado na classificação do estado actual) e que constituem zonas protegidas: três massas de água (Ribeira do Ceto, PTO7GUA1426; Ribeira de Safara, PTO7GUA1501N; Ribeira da Cardeira, PTO7GUA1535);
- Massas de água classificadas com estado global mau em 2009 (com grau de confiança médio-elevado na classificação do estado actual) e que constituem zonas protegidas: Ribeira de Oeiras (07GUA1580) e Ribeira de Odearce (PTO7GUA1516).

No âmbito do Programa de Medidas proposto no PGBH do Guadiana, são várias as medidas, de base e suplementares, com incidência nas massas de água. De entre as medidas de base, destacam-se as seguintes:

- Medida Spf 3/Sbt 5 – Melhoria do inventário de pressões;
- Medida Spf 4 / Sbt 6 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual;
- Medida Spf 5 / Sbt 7 - Redução e controlo das fontes de poluição difusa.

Na Figura IV.1.4 apresenta-se por bacia principal o número de massas de água com objectivo ambiental de alcance do bom estado até 2027, no contexto das massas de água naturais em cada bacia. Verifica-se que as massas de água naturais com este objectivo ambiental representam quase metade das massas de águas naturais na bacia de Cobres (40%), tendo um significado menor nas outras bacias.

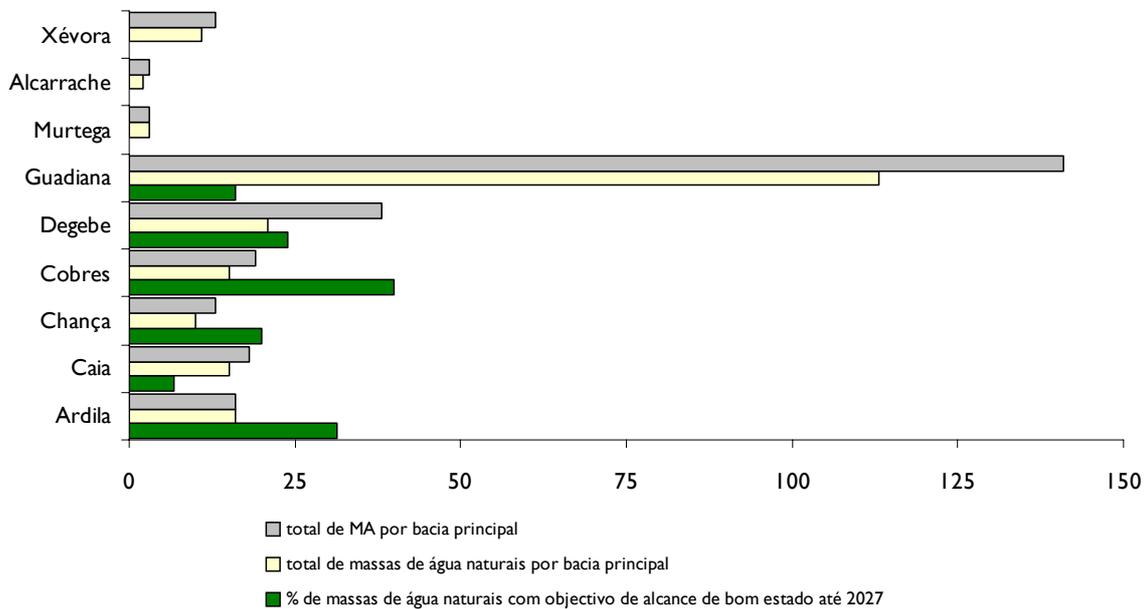


Figura IV.1.4 – Massas de água superficiais naturais (excluindo as fortemente modificadas e artificiais) com o objectivo de alcance do bom estado até 2027 por bacia principal

#### IV.1.4. Massas de água naturais sem objectivo ambiental atribuído

Para as massas de água da Ribeira da Múrtega (PT07GUA149012), Guadiana-WB3 e Guadiana-WB3F não foi atribuído um objectivo ambiental, devido ao facto destas massas de água não terem um estado provável em 2015 atribuído.

#### IV.1.5. Massas de água em que o potencial ecológico bom e o estado químico bom devem ser mantidos ou melhorados até 2015

São consideradas neste conjunto as massas de água fortemente modificadas ou artificiais classificadas em 2009 com estado bom ou superior e para as quais se prevê a manutenção da classificação em 2015.

Quanto às massas de água do tipo **albufeiras e açudes** são 14 as classificadas com estado bom ou superior (considerando-se a proposta de nova delimitação de massas de água de Alqueva efectuada neste Plano)

que mantêm o seu estado global em 2015. Para estas massas de água propõe-se como objectivo ambiental **a manutenção ou melhoria do potencial ecológico bom e do estado químico bom até 2015.**

Para a concretização deste objectivo é importante, por um lado, a implementação das medidas previstas para estas massas de água no âmbito de outros Planos e Programas e, por outro, a aplicação das acções constantes na Parte 6 do actual PGBH do Guadiana (Capítulo 8 do Tomo 1A). De entre as medidas de base propostas e com influência nestas massas de água destacam-se as seguintes:

- Medida Spf 1 / Sbt 1 – Aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água;
- Medida Spf 4 / Sbt 6 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual (Acções: B – Acompanhamento e sistematização de informação sobre o cumprimento legal em descargas industriais e agro-pecuárias; D – Criação de sistemas de alerta para situações em que os caudais a tratar nas ETAR são superiores à sua capacidade);
- Medida Spf 6 / Sbt 8 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar o estado das massas de água (Acções: A – Reforço das acções de fiscalização através da promoção de acções de investigação, de situações comunicadas de suspeita de descargas ilegais, bem como acções de fiscalização periódica programada; B – Reforço da fiscalização do cumprimento das Licenças Ambientais nas instalações industriais, mineiras e agro-pecuárias; C – Reforço da fiscalização das captações de água e do cumprimento dos volumes autorizados nas captações autorizadas, por captação e por actividade);
- Medida Spf 12 / Sbt 14 – Recuperação de Custos dos Serviços da Água, Custos Ambientais e de Escassez (a generalidade das acções).

É de referir que as albufeiras do Caia, Vigia e Boavista foram identificadas no âmbito da avaliação do estado como possuindo condições ecológicas de fronteira. No caso da albufeira do Caia, a cenarização de pressões efectuada para 2015 para a sub-bacia da massa de água (Tomo 1A da Parte 4 – Cenários Prospectivos) identifica uma descida significativa das cargas de CQO, CBO, azoto e fósforo associada, possivelmente, à construção da ETAR de São Vicente. Este facto, associado à implementação das acções do Programa de Medidas do PGBH do Guadiana, permitirá a não deterioração desta massa de água. Relativamente às albufeiras de Vigia e Boavista, as medidas do PGBH do Guadiana serão responsáveis pelo alcance do objectivo de não deterioração do bom potencial ecológico e do bom estado químico já que, para estas albufeiras, não se encontram previstas medidas relevantes no âmbito de outros Planos e Programas.

Relativamente às **massas de água fortemente modificadas constituindo troços de rio a jusante de barragens**, seis foram classificadas com estado global bom ou superior a 2009 estando prevista a manutenção da mesma classificação em 2015: Rio Xévara (HMWB - Jusante B. Abrilongo) – PT07GUA1420, Rio Guadiana (HMWB - Jusante B. Alqueva) – PT07GUA1530, Rio Guadiana (HMWB - Jusante Bs. Alqueva e Enxoé) – PT07GUA1588, Ribeira de Odeleite (HMWB - Jusante B. Odeleite) - PT07GUA1613, Ribeira de Beliche (HMWB - Jusante B. Beliche) - PT07GUA1628, Ribeiro de Cobres (HMWB - Jusante B. Boavista) - PT07GUA1733P. Para estas massas de água propões como objectivo ambiental **a manutenção ou melhoria do potencial ecológico bom e do estado químico bom até 2015**, apesar de, para a maioria delas, a classificação em 2009 reflectir apenas a classificação do estado global.

Para a concretização deste objectivo é importante, por um lado, a implementação das medidas previstas para estas massas de água no âmbito de outros Planos e Programas e, por outro, a aplicação das acções constantes do Programa de Medidas do actual PGBH do Guadiana (Capítulo 8 do Tomo 1A), das quais se destacam as seguintes medidas de base e respectivas acções:

- Medida Spf 3 / Sbt 5 – Melhoria do inventário de pressões;
- Medida Spf 4 / Sbt 6 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual;
- Medida Spf 7 – Melhoria das condições hidromorfológicas;
- Medida Spf 11 – Prevenção e Controlo da Sobreexploração das massas de água superficiais.

De entre as medidas de base destaca-se a Medida Spf 7, em particular as acções A (Regulação de caudais para criação de condições hidráulicas ecologicamente compatíveis – caudal ecológico/regulação do nível de água) e B (restauro do *continuum* fluvial). De entre as barragens identificadas como prioritárias para a implementação de caudais ambientais destacam-se as seguintes: Beliche, Odeleite e Enxoé.

Na Figura IV.1.5 apresenta-se por bacia principal o número de massas de água fortemente modificadas ou artificiais para as quais se estabeleceu como objectivo ambiental a manutenção ou melhoria do potencial ecológico bom e do estado químico bom até 2015, no contexto das massas de água fortemente modificadas e artificiais em cada bacia. Verifica-se que as massas de água com este objectivo ambiental constituem a maior parte das massas de água fortemente modificadas para a generalidade das bacias da RH7, com a excepção da bacia do Guadiana.

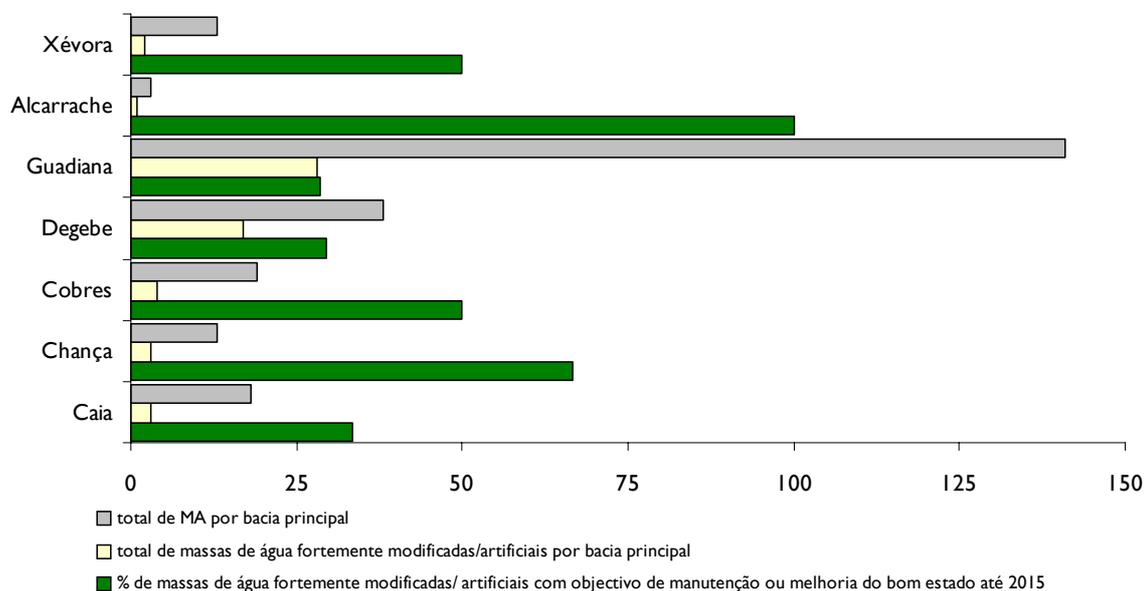


Figura IV.1.5 – Massas de água superficiais fortemente modificadas/artificiais com o objectivo de manutenção do estado bom (potencial ecológico bom + estado químico bom) até 2015 por bacia principal

#### IV.1.6. Massas de água em que o potencial ecológico bom e o estado químico bom deverão ser atingidos até 2015

Relativamente às **massas de água fortemente modificadas do tipo albufeiras e açudes**, a única massa de água para a qual se preconizou um estado provável em 2015 de inferior a bom é a Albufeira de Monte Novo (PT07GUA1458), na bacia do Degebe, a qual já havia obtido classificação de potencial ecológico inferior a bom em 2009, devido às concentrações de oxigénio dissolvido e de clorofila a. Para esta massa de água estabelece-se como objectivo ambiental **o alcance do potencial ecológico bom e do estado químico bom até 2015**. Esta massa de água constitui uma zona protegida.

Para a concretização deste objectivo ambiental é importante, por um lado, a implementação das medidas previstas para esta massa de água no âmbito de outros Planos e Programas e, por outro, a aplicação das acções constantes do Programa de Medidas, no âmbito do actual PGBH do Guadiana (Parte 6 do PGBH, Capítulo 8 do Tomo 1A). Por outro lado, é muito importante aumentar o grau de confiança na classificação desta massa de água (actualmente grau de confiança médio), o que se consegue através da monitorização de um maior conjunto de elementos de qualidade biológica dado que, até à data, apenas o fitoplâncton

(através da medição do parâmetro indicador clorofila a) foi avaliado. Das medidas propostas no âmbito do PGBH do Guadiana destacam-se as seguintes:

- Medida Spf 2 – Protecção das captações de água superficial;
- Medida Spf 3 / Sbt 5 – Melhoria do inventário de pressões;
- Medida Spf 4 / Sbt 6 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual;
- Medida Spf 6 / Sbt 8 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água;
- Medida Spf 7 – Melhoria das condições hidromorfológicas.

Para além das medidas de base, destaca-se ainda um conjunto de medidas suplementares que, actuando conjuntamente com as primeiras, deverão beneficiar o estado da massa de água.

No que diz respeito às **massas de água fortemente modificadas que constituem troços de rio a jusante de barragens**, propõe-se como objectivo ambiental **o alcance do potencial ecológico bom e do estado químico bom até 2015** para o troço do Rio Degebe a jusante da Barragem de Monte Novo (PT07GUA1462), na bacia do Degebe, face às medidas previstas para esta massa de água no âmbito de outros Planos e Programas e às acções constantes do Programa de Medidas (Parte 6) do actual PGBH do Guadiana. Esta massa de água constitui uma zona protegida.

De entre as medidas estabelecidas no PGBH do Guadiana para concretização do objectivo ambiental destaca-se, no âmbito das medidas de base, a identificação da Barragem de Monte Novo como uma das barragens prioritárias para a realização de estudos de definição de caudais ambientais e de implementação dos mesmos, contemplados no âmbito da Medida Spf 7 – Melhoria das condições hidromorfológicas. De entre as medidas suplementares destaca-se a Medida Spf 15, de valorização e protecção das águas superficiais, através da proposta de um Plano específico de Gestão das Águas para as sub-bacias de maior valor piscícola.

#### **IV.1.7. Massas de água em que se prevê que o potencial ecológico bom ou o estado químico bom ou ambos não sejam atingidos até 2015**

Para algumas das massas de água fortemente modificadas da RH do Guadiana para as quais se preconizou um estado global inferior a bom em 2015 (potencial ecológico inferior a bom e/ou estado químico inferior a bom) não se prevê que o estado global bom seja atingido em 2015 mesmo com as medidas propostas no âmbito do Plano. De acordo com a DQA, essas massas de água, em alternativa, deverão atingir o estado

global bom em 2021 ou em 2027 ou, no caso de atingirem o estado global bom previsivelmente depois de 2027, devem considerar-se objectivos menos exigentes.

Não existem massas de água na RH7 para as quais se tenha considerado que o intervalo de tempo até 2027 não é suficiente para o alcance do potencial ecológico bom e do estado químico bom.

Os objectivos ambientais serão revistos de seis em seis anos, devendo adoptar-se indicadores apropriados para a sua verificar a evolução do cumprimento dos objectivos ambientais.

Na RH7 as massas de água fortemente modificadas para as quais são feitas prorrogações do prazo para o alcance do bom estado correspondem a albufeiras/açudes ou a troços de rio.

Para as **massas de água fortemente modificadas correspondentes a troços de rio e classificadas com estado global mau e medíocre**, admite-se que o curto espaço de tempo disponível até 2015 é insuficiente para uma recuperação dos sistemas ecológicos compatível com a definição de bom potencial ecológico e do bom estado global.

A estrutura e função das comunidades biológicas correspondentes a um potencial ecológico medíocre ou mau são suficientemente díspares da estrutura e função características de comunidades biológicas correspondentes ao potencial ecológico bom (em que os valores dos elementos de qualidade biológica apresentam baixos níveis de distorção resultantes de actividades humanas, mas só se desviam ligeiramente dos normalmente associados a condições não perturbadas) para que a recuperação compatível com o bom estado global seja possível até 2015, mesmo considerando a implementação de todas as medidas constantes no PGBH e com incidência nestas sub-bacias de massas de água. Deste modo conclui-se que para estas massas de água as condições naturais não permitem melhorias atempadas do seu estado.

Para as **massas de água fortemente modificadas correspondentes a troços de rio e classificadas com estado razoável** verificou-se a necessidade de prorrogar o prazo de alcance do bom estado global com base na incapacidade de alcance das condições ecológicas compatíveis com o bom estado global no curto espaço de tempo que decorre até 2015. Mais uma vez são as condições naturais a não permitir melhorias atempadas do estado.

No caso específico das massas de água rios classificadas com estado razoável e em que o grau de confiança na avaliação foi considerado baixo, nesta decisão considerou-se também a incerteza existente quanto à classificação do estado, associada ao elevado custo das medidas que seriam necessárias para o melhorar. A incerteza quanto ao estado (e às suas causas) desaconselha a que estas medidas sejam

implementadas de imediato, optando-se primeiro por melhorar o conhecimento sobre o estado das massas de água e só depois empreender a sua recuperação, estendendo o prazo para o cumprimento do objectivo ambiental.

Relativamente às **massas de água fortemente modificadas correspondentes às albufeiras e açudes e classificadas com estado global razoável**, à excepção da albufeira de Monte Novo, a necessidade de prorrogação justifica-se, por um lado, pelo curto espaço de tempo existente até 2015 e que não é considerado suficiente (devido a causas naturais) para a recuperação das comunidades biológicas compatíveis com o bom potencial ecológico e com o bom estado global. Por outro lado, para as albufeiras classificadas com um grau de confiança baixo, as lacunas de conhecimento face aos elementos de qualidade biológica levam à necessidade de um aprofundamento do conhecimento face ao potencial ecológico destas massas de água de forma a definir medidas de recuperação adequadas. Para as albufeiras classificadas com um grau de confiança médio, considera-se por um lado a necessidade de aprofundar o conhecimento acerca do potencial ecológico destas massas de água (dado que até à data de realização da Caracterização e Diagnóstico do PGBH da RH7 a classificação do potencial ecológico baseou-se apenas num único elemento de qualidade biológica, o fitoplâncton) e, por outro, considera-se que mesmo com a aplicação das medidas constantes do Plano, não é possível a estas massas de água a recuperação das estruturas ecológicas compatível com o bom estado global dentro dos prazos exigidos (2015).

Não existem massas de água fortemente modificadas ou artificiais na RH7 para as quais se tenha considerado que o intervalo de tempo até 2027 não é suficiente para o alcance do potencial ecológico bom e do estado químico bom.

Estabeleceram-se, então, apenas dois conjuntos de massas de água: aquelas em que se prevê que o estado global bom possa ser atingido até 2021 e aquelas em que se prevê que o estado global bom possa ser atingido até 2027. Estes conjuntos são descritos de seguida.

No primeiro conjunto incluem-se cinco **massas de água fortemente modificadas do tipo albufeiras e açudes** que, embora classificadas com estado global inferior a bom, se prevê que alcancem o estado global bom (potencial ecológico bom e estado químico bom) até 2021: Albufeira de Mourão (PT07GUA1476), Albufeira Herdade do Facho I e II (PT07GUA1537), Albufeira Monte dos Grous (PT07GUA1541), Albufeira da Namorada (PT07GUA1722P), Albufeira de Abrilongo (PT07GUA1407). Para estas massas de água estabelece-se como objectivo ambiental **o alcance do potencial ecológico bom e do estado químico bom até 2021**.

Para a satisfação deste objectivo ambiental é importante a aplicação das acções constantes nas Medidas propostas na Parte 6 (capítulo 8 do Tomo 1A), no âmbito do actual PGBH do Guadiana, nomeadamente as seguintes:

- Medida Spf 3 / Sbt 5 – Melhoria do inventário de pressões (a generalidade das acções);
- Medida Spf 4 / Sbt 6 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual – Criação de incentivos à implementação de medidas de valorização de resíduos nas actividades industriais e agropecuárias (Acção D);
- Medida Spf 6 / Sbt 8 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água – Reforço da fiscalização das restrições implementadas nos perímetros de protecção às captações superficiais para abastecimento público, no que se refere às zonas de protecção delimitadas – zona de protecção imediata e zona de protecção alargada (Acção F);
- Medida Spf 11 – Prevenção e Controlo da Sobreexploração das massas de água superficiais.

Para além das medidas de base, destaca-se ainda um conjunto de medidas suplementares que, em articulação com as primeiras, reflectir-se-ão positivamente no estado das massas de água.

No primeiro conjunto incluem-se também 11 **massas de água fortemente modificadas que constituem troços de rio a jusante de barragens** que se prevê que alcancem o estado global bom (potencial ecológico bom e estado químico bom) até 2021. Para estas massas de água propõe-se também como objectivo ambiental **o alcance do potencial ecológico bom e do estado químico bom até 2021**.

Para a concretização deste objectivo é importante, por um lado, a implementação das medidas previstas para estas massas de água no âmbito de outros Planos e Programas e, por outro, a aplicação das acções propostas no Programa de Medidas (Parte 6) do actual PGBH do Guadiana (Capítulo 8 do Tomo 1A), das quais se destacam as seguintes medidas de base:

- Medida Spf 3 / Sbt 5 – Melhoria do inventário de pressões;
- Medida Spf 4 / Sbt 6 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual – Criação de incentivos à implementação de medidas de valorização de resíduos nas actividades industriais e agropecuárias (Acção D);
- Medida Spf 7 – Melhoria das condições hidromorfológicas.

Para além das medidas de base, destaca-se ainda um conjunto de medidas suplementares que, em complemento das primeiras, reflectir-se-ão positivamente no estado das massas de água.

Na Figura IV.1.6 apresenta-se por bacia principal o número de massas de água com objectivo ambiental o alcance do potencial ecológico bom e do estado químico bom até 2021, no contexto das massas de água fortemente modificadas e artificiais em cada bacia. Verifica-se que com excepção das bacias de Xévorá e de Cobres, as massas de água com este objectivo ambiental representam geralmente uma pequena parte do total de massas de água fortemente modificadas ou artificiais em cada bacia.

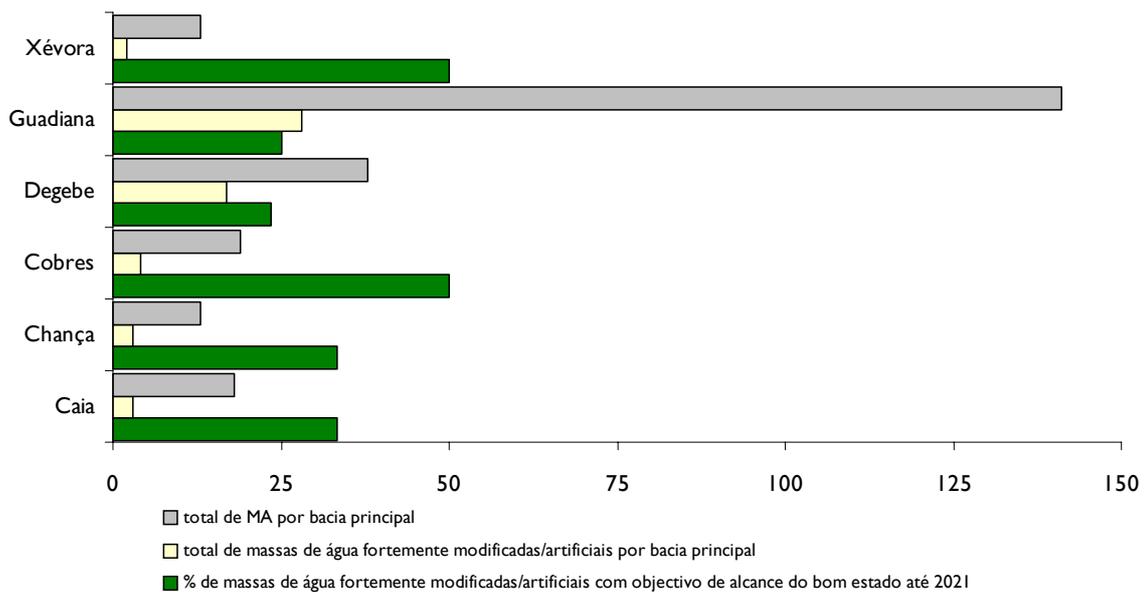


Figura IV.1.6 – Massas de água superficiais fortemente modificadas/artificiais com o objectivo de alcance do bom estado até 2021 por bacia principal

Um outro objectivo é estabelecido para massas de água em que se prevê que atinjam o potencial ecológico bom e o estado químico bom não em 2021 mas em 2027. Neste conjunto incluem-se quatro **massas de água fortemente modificadas do tipo albufeiras e açudes**: Albufeira do Enxoé (PT07GUA1522), Albufeira de Lucefecit (PT07GUA1441), Albufeira do Alqueva (Braço Lucefecit) (PT07GUA1742P), Albufeira do Alqueva (Montante Rib. Mures) (PT07GUA1743P). Para estas massas de água propõe-se como objectivo ambiental **o alcance do potencial ecológico bom e do estado químico bom até 2027**.

As medidas previstas para estas massas de água no âmbito dos vários Planos e Programas existentes consideram-se insuficientes para alterar o seu estado global no horizonte temporal até 2027. Deste modo, considera-se imprescindível a concretização das medidas propostas no âmbito do actual PGBH do Guadiana (Capítulo 8 do Tomo 1A) para as massas de água acima referidas, de forma a ser cumprido o

objectivo de alcançar o potencial ecológico bom e do estado químico bom até 2027. Destacam-se em particular as seguintes medidas de base:

- Medida Spf 1 / Sbt 1 – Aplicação da legislação nacional e comunitária de protecção da água (todas as massas de água);
- Medida Spf 2 – Protecção das captações de água superficial (aplicável à massa de água da albufeira do Enxoê);
- Medida Spf 3 / Sbt 5 – Melhoria do inventário de pressões (todas as massas de água);
- Medida Spf 4 / Sbt 6 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual (todas as massas de água);
- Medida Spf 6 / Sbt 8 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água (todas as massas de água);
- Medida Spf 11 – Prevenção e Controlo da Sobreexploração das massas de água superficiais (todas as massas de água); no âmbito desta medida a acção C, relativa à realização de um levantamento das necessidades de obras de recuperação, de modernização e de promoção da eficiência do uso da água em perímetros de rega públicos, é aplicável às massas de água da albufeira do Lucefecit e da albufeira do Alqueva (Braço Lucefecit).

Para além das medidas de base, propõe-se ainda um conjunto de medidas suplementares que, em articulação com as primeiras, deverão reflectir-se positivamente no estado das massas de água.

Este segundo conjunto de massas de água inclui também dez **massas de água fortemente modificadas que constituem troços de rio**, que se prevê que alcancem o estado global bom (potencial ecológico bom e estado químico bom) até 2027 (identificadas na Parte 5 do PGBH). Para as massas de água acima referidas propõe-se como objectivo ambiental **o alcance do potencial ecológico bom e do estado químico bom até 2027**. Para estas massas de água o grau de confiança na classificação actual do estado global é considerado baixo. Como tal, e uma vez que estas massas não constituem zonas protegidas, considera-se que não são prioritárias para a recuperação quando comparadas com outras massas de água também com estado global medíocre.

Para a concretização do objectivo proposto é importante, por um lado, a implementação das medidas previstas para estas massas de água no âmbito de outros Planos e Programas e, por outro, a aplicação das acções propostas no Programa de Medidas (Parte 6) do actual PGBH do Guadiana. As diversas medidas previstas para estas massas de água não se consideram suficientes para que estas recuperem o estado global bom antes de 2027. Deste modo, considera-se imprescindível a concretização das medidas

propostas no âmbito do actual PGBH do Guadiana (Capítulo 8 do Tomo 1A) para estas massas de água fortemente modificadas, destacando-se como de relevo as seguintes medidas base:

- Medida Spf 3 / Sbt 5 – Melhoria do inventário de pressões;
- Medida Spf 4 / Sbt 6 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual;
- Medida Spf 7 – Melhoria das condições hidromorfológicas.

Para além das medidas de base, destaca-se ainda um conjunto de medidas suplementares que actuam em complemento das primeiras, beneficiando o estado das massas de água.

Na Figura IV.1.7 apresenta-se por bacia principal o número de massas de água fortemente modificadas / artificiais com objectivo ambiental o alcance do potencial ecológico bom e do estado químico bom até 2027. Verifica-se que existem massas de água com este objectivo ambiental apenas nas bacias do Guadiana e do Degebe, as quais representam nessas bacias menos de metade do total de massas de água fortemente modificadas e artificiais.

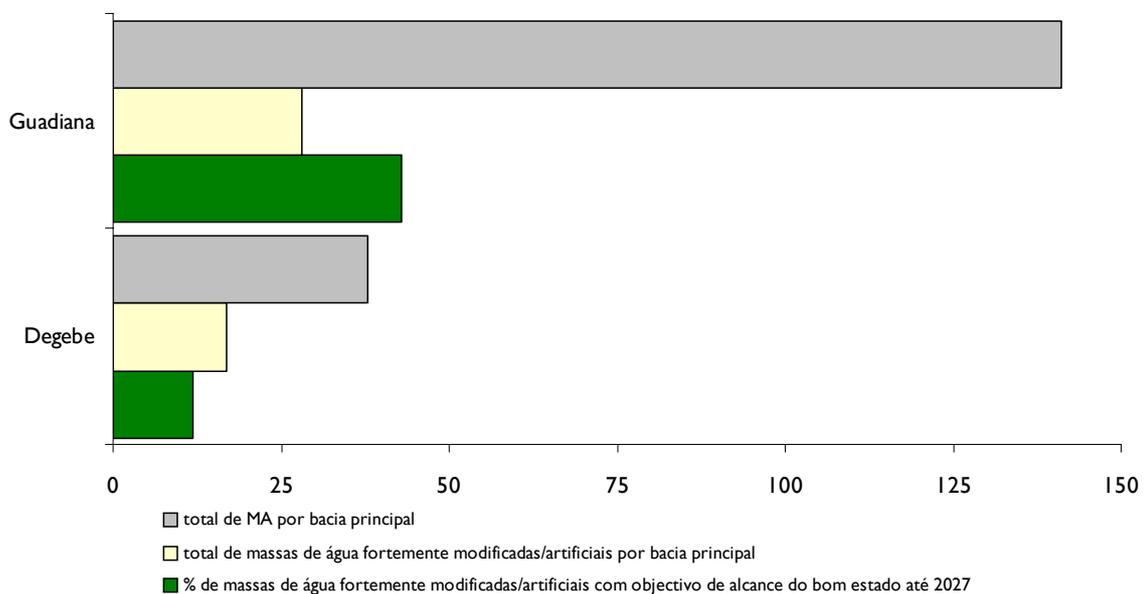


Figura IV.1.7 – Massas de água superficiais fortemente modificadas/ artificiais com o objectivo de alcance do bom estado até 2027 por bacia principal

#### **IV.1.8. Massas de água fortemente modificadas / artificiais sem objectivo ambiental atribuído**

Para as massas de água artificiais não foi atribuído um objectivo ambiental.

### **IV.2. Objectivos Ambientais para as Massas de Água Subterrâneas**

#### **IV.2.1. Massas de água em que o estado bom deve ser mantido ou melhorado até 2015**

Das cinco massas de água subterrânea pertencentes à RH7 que se encontram actualmente em bom estado (quantitativo e químico), prevê-se que todas se mantenham em bom estado até 2015: Monte Gordo (M17), Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana (Aox1RH7), Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Guadiana (Oo1RH7), Zona Sul Portuguesa – Transição Atlântico e Serra (Aoz2RH7), Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana (Aoz1RH7). Para estas massas de água o principal objectivo ambiental é **a manutenção do estado bom até 2015**.

Para o alcance deste objectivo são propostas uma série de medidas no Programa de Medidas no PGBH do Guadiana (ver Capítulo 8 do Tomo 1A), nomeadamente através do controlo da descarga ou perda de poluentes, bem como do controlo dos caudais de água subterrânea efectivamente explorados na RH7. Deste conjunto de medidas destacam-se as seguintes:

- Sbt 2 – Protecção das captações de água subterrânea;
- Sbt 3 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima;
- Spf3 / Sbt 5 – Melhoria do inventário de pressões;
- Spf 5 / Sbt 7 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa;
- Spf 6 / Sbt 8 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água;
- Sbt 11 – Prevenção e controlo da sobreexploração das massas de água subterrânea;
- Sbt 16 – Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes.

#### **IV.2.2. Massas de água em que o estado bom deverá ser atingido até 2015**

Embora existam na RH7 três massas de água classificadas como tendo estado medíocre e uma em estado indeterminado, não se prevê que nenhuma destas massas de água possa atingir o estado bom até 2015.

#### **IV.2.3. Massas de água em que se prevê que o estado bom não seja atingido até 2015**

Segundo a DQA, a prorrogação do prazo para alcançar os objectivos ambientais naquelas massas de água subterrânea para as quais se prevê que os objectivos ambientais sejam alcançados após 2015, pode ser justificada quando não se verifica mais nenhuma deterioração do estado da massa de água subterrânea e se (Portaria n.º 1284/2009 de 19 de Outubro):

- Por razões de exequibilidade técnica, a realização das medidas excede os prazos de 2015 e 2021;
- For desproporcionadamente oneroso alcançar o bom estado dentro dos prazos fixados;
- As condições naturais não permitem melhorias atempadas do estado das massas de água.

De acordo com a DQA, podem ser estabelecidas outras metas para as massas de água subterrânea para as quais não se prevê alcançar o estado bom até 2015, nomeadamente, o estado bom poderá ser atingido até 2021 ou até 2027. No caso de o estado bom ser previsto somente após 2027, devem considerar-se objectivos menos exigentes para 2015. No entanto, a DQA define claramente que a prorrogação deve ser a excepção e não a regra.

Na RH7 não se prevê que as massas de água subterrânea classificadas actualmente em estado medíocre (Gabros de Beja, Elvas-Vila Boim e Elvas-Campo Maior) ou como estando estado indeterminado (Moura-Ficalho) possam ter estado bom em 2015. Esta situação deve-se às características próprias destas massas de água, e ao tipo de problemas que afectam a sua qualidade.

No contexto das medidas propostas para a recuperação destas massas de água destaca-se a importância da implementação e fiscalização do Plano de Acção para as Zonas Vulneráveis para a recuperação da contaminação por nitratos nas massas de água actualmente com classificação de estado medíocre e que estão classificadas como zonas vulneráveis. De facto, actualmente estão a ser implementadas medidas no âmbito do Plano de Acção para as Zonas Vulneráveis (Portaria nº 83/2010 de 10 de Fevereiro) que visam fundamentalmente a redução gradual da infiltração de águas ricas em nitratos nestas massas de água subterrânea. Deste modo, a redução da concentração de nitratos na água subterrânea dependerá fundamentalmente da capacidade de atenuação natural e da taxa de renovação da água subterrânea.

Tendo em conta esta situação das massas de água subterrâneas Elvas-Campo Maior, Elvas-Vila Boim, Moura-Ficalho, Gabros de Beja foi definida a prorrogação.

Tendo em conta o nível de contaminação por nitratos que afecta actualmente as massas de água subterrânea Elvas-Campo Maior e Elvas-Vila Boim, as características intrínsecas destas massas de água subterrânea de renovação da água, bem como as medidas que estão a ser implementadas nas Zonas Vulneráveis e as medidas propostas na Parte 6 do PGBH (ver Capítulo 8 do Tomo 1A), prevê-se que o estado bom destas massas de água seja atingido até 2021. Assim, é estabelecido para estas massas de água como objectivo ambiental **o alcance do estado bom até 2021**.

Para a concretização deste objectivo, destacam-se de entre as medidas propostas no Programa de Medidas apresentado na Parte 6 do PGBH, as seguintes medidas:

- Sbt 4 – Protecção das Zonas Vulneráveis;
- Spf 5 / Sbt 7 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa;
- Spf 6 / Sbt 8 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água.

Relativamente à massa de água Moura-Ficalho o seu estado quantitativo está indeterminado devido à eventual degradação dos ecossistemas da ribeira da Toutalga. Segundo Costa (2008), as nascentes que alimentam os ecossistemas da ribeira da Toutalga têm apresentado diminuições sazonais do caudal de descarga. O apuramento dos factores que conduziram à diminuição sazonal da descarga subterrânea da massa de água Moura-Ficalho assenta na monitorização dos caudais de descarga e da evolução da superfície piezométrica deste sistema, durante pelo menos dois anos hidrológicos consecutivos. Deste modo, e caso se venha a confirmar a deterioração do estado quantitativo da massa de água subterrânea de Moura-Ficalho, prevê-se que o tempo necessário para que esta atinja um bom estado quantitativo seja até 2021. Assim é estabelecido para esta massa de água como objectivo ambiental **o alcance do estado bom até 2021**.

Para satisfação deste objectivo, destacam-se do Programa de Medidas (Parte 6) do PGBH, as seguintes medidas:

- Sbt 3 – Protecção das Zonas de Infiltração Máxima;
- Spf 6 / Sbt 8 – Reforço da fiscalização das actividades susceptíveis de afectar as massas de água;
- Sbt11 – Prevenção e Controlo da Sobreexploração das Massas de água subterrânea;
- Sbt16 – Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes.



A massa de água subterrânea dos Gabros de Beja apresenta características específicas, nomeadamente a dimensão da área afectada por poluição de nitratos e a capacidade de resposta lenta do sistema, bem como a eficácia limitada das medidas de minimização da aplicação de compostos azotados nos solos, levam a que se preveja o atingir do estado bom só se possa concretizar depois de 2021. Nesta situação estabeleceu-se para esta massa de água como objectivo ambiental **o alcance do estado bom até 2027**.

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](mailto: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](mailto: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](http://www.arhalentejo.pt)



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu  
de Desenvolvimento Regional

**QR**  
EN  
QUADRO  
DE REFERÊNCIA  
ESTRATÉGICO  
NACIONAL  
PORTUGAL 2007.2013

 **INALENTEJO**  
2007.2013