



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



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

ARH
ALGARVE

Administração da
Região Hidrográfica
do Algarve I.P.



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

Volume I – Relatório

Parte 2 – Caracterização e diagnóstico

Tomo I – Caracterização territorial e fisiográfica

Tomo IA – Peças escritas

t10001/03 Maio 2012

CONSÓRCIO

nemus
Gestão e Requalificação Ambiental

HIDROMOD
MODELAÇÃO EM ENGENHARIA, LDA

AGRO.GES
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS



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

Nota Introdutória

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

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

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

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

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

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



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

Volume I – Relatório

Parte 2 – Caracterização e diagnóstico

ÍNDICE GERAL

TOMO I

1. Caracterização territorial e fisiográfica

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

TOMO 2

2. Caracterização das massas de água superficiais e subterrâneas

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

TOMO 3

3. Caracterização socioeconómica, ordenamento do território e usos da água

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

TOMO 4

4. Análise de riscos e zonas protegidas

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

TOMO 5

5. Caracterização de pressões significativas

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

TOMO 6

6. Monitorização das massas de água

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

TOMO 7

7. Estado das massas de água

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

TOMO 8

8. Síntese da caracterização e diagnóstico

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



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

Volume I – Relatório

Parte 2 – Caracterização e diagnóstico

Tomo I – Caracterização territorial e fisiográfica

Tomo IA – Peças escritas

Tomo IB – Peças desenhadas

Esta página foi deixada propositadamente em branco



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

Volume I – Relatório

Parte 2 – Caracterização e diagnóstico

Tomo I – Caracterização territorial e fisiográfica

Tomo IA – Peças escritas

ÍNDICE

I. Caracterização territorial e fisiográfica	I
I.1. Caracterização territorial e institucional	I
I.1.1. Enquadramento geográfico e administrativo	I
I.1.2. Enquadramento normativo e jurisdicional	6
I.1.3. Enquadramento institucional	39
I.1.4. Domínio hídrico	54
I.2. Caracterização climatológica	65
I.2.1. Introdução	65
I.2.2. Dados climatológicos e pluviométricos	67
I.2.3. Caracterização climática	75
I.2.4. Classificação climática de âmbito regional	162
I.2.5. Classificação climática de âmbito local	164
I.3. Caracterização geológica, geomorfológica e hidrogeológica	167
I.3.1. Introdução	167

I.3.2. Caracterização geológica	168
I.3.3. Caracterização geomorfológica	171
I.3.4. Caracterização hidrogeológica	175
I.3.5. Ecossistemas associados e dependentes das águas subterrâneas	210
Bibliografia	229



ÍNDICE DE QUADROS

Quadro I.1.1 – Enquadramento dos concelhos abrangidos nas NUTE I, II e III	1
Quadro I.1.2 – Níveis de divisão administrativa (RH8)	2
Quadro I.1.3 – Concelhos e população residente	5
Quadro I.1.4 – Entidades com responsabilidades específicas no domínio da gestão da água	44
Quadro I.1.5 – Entidades com responsabilidades específicas no âmbito dos PGBH	45
Quadro I.1.6 – Critérios de definição do domínio hídrico	61
Quadro I.2.1 – Características das estações climatológicas e séries temporais utilizadas	69
Quadro I.2.2 – Características das estações meteorológicas utilizadas	71
Quadro I.2.3 – Características dos postos pluviométricos utilizados	74
Quadro I.2.4 – Temperatura máxima, média e mínima e amplitude térmica mensal do ar ponderada na RH8	102
Quadro I.2.5 – Número médio de dias com temperatura mínima do ar menor que 0°C	103
Quadro I.2.6 – Número médio de dias com temperatura mínima do ar maior que 20°C	104
Quadro I.2.7 – Número médio de dias com temperatura máxima do ar maior que 25°C	105
Quadro I.2.8 – Insolação mensal ponderada na RH8	108
Quadro I.2.9 – Humidade relativa do ar (às 9 horas) mensal ponderada na RH8	112
Quadro I.2.10 – Velocidade média do vento mensal ponderada na RH8	129
Quadro I.2.11 – Evaporação ponderada na RH8	131
Quadro I.2.12 – Número de dias médio com valor da nebulosidade maior ou igual a 8/10 (céu encoberto)	132
Quadro I.2.13 – Número de dias médio com valor da nebulosidade menor ou igual a 2/10 (céu limpo)	133
Quadro I.2.14 – Número médio de dias com ocorrência de nevoeiro	134
Quadro I.2.15 – Número médio de dias com ocorrência de orvalho	135
Quadro I.2.16 – Número médio de dias com ocorrência de geada	136
Quadro I.2.17 – Precipitações médias mensais e anuais nos postos pluviométricos em estudo	138

Quadro I.2.18 – Regime termo-pluviométrico mensal na RH8	146
Quadro I.2.19 – Precipitações anuais ponderadas na RH8 para o período em estudo	147
Quadro I.2.20 – Valores da precipitação anual (mm) para vários períodos de retorno T (anos)	150
Quadro I.2.21 – Número médio de dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm	151
Quadro I.2.22 – Número médio de dias com precipitação maior ou igual a 1,0 mm	151
Quadro I.2.23 – Número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10,0mm	152
Quadro I.2.24 – Factores mensais de correcção para o período diurno	154
Quadro I.2.25 – Evapotranspiração potencial mensal ponderada na RH8	156
Quadro I.2.26 – Precipitação máxima diária anual estimada pela distribuição de Gumbel para diferentes períodos de retorno	157
Quadro I.2.27 – Parâmetros das curvas de intensidade-duração-frequência (adaptado de Brandão <i>et al.</i> , 2001)	158
Quadro I.2.28 – Intensidade máxima de precipitação para diferentes durações estimada para diferentes períodos de retorno	160
Quadro I.2.29 – Critérios de classificação climática de Köppen por tipo de clima	162
Quadro I.2.30 – Classificação climática de Köppen	163
Quadro I.2.31 – Classificação climática de Thornthwaite	165
Quadro I.3.1 – Distribuição das classes hipsométricas na RH8	173
Quadro I.3.2 – Distribuição das classes de declives na RH8	174
Quadro I.3.3 – Massas de águas subterrâneas delimitadas na RH8	176
Quadro I.3.4 – Caracterização geral das massas de água subterrânea	179
Quadro I.3.5 – Classes hidroquímicas comparativas das massas de água na RH8, com base nas medianas dos parâmetros físico-químicos	183
Quadro I.3.6 – Superfície territorial coberta por cada ponto de água em cada massa de água subterrânea	184
Quadro I.3.7 – Valores mínimos (superior), medianos (centro) e máximos (inferior) dos parâmetros físico-químicos das águas subterrâneas das massas de água subterrânea da RH8	188
Quadro I.3.8 – Distribuição de campos de golfe por massa de água subterrânea	193
Quadro I.3.9 – Estimativa do retorno de rega por área útil regada da massa de água subterrânea	194
Quadro I.3.10 – Massas de água subterrânea da RH8 utilizadas como referência para o cálculo da transferência de água entre ribeiras e massas de água subterrânea	198



Quadro I.3.11 – Relações entre volumes de recarga/descarga pelas ribeiras e recargas directa das massas de água subterrâneas seleccionadas como referência para a estimativa da transferência de água entre ribeiras e massas de água subterrânea da RH8	198
Quadro I.3.12 – Valores estimativos de entradas pelas ribeiras para massas de água subterrâneas da RH8 e descargas de água subterrânea a partir de nascentes e para as ribeiras	201
Quadro I.3.13 – Recarga, recursos hídricos disponíveis e extracções a partir do meio hídrico subterrâneo da RH8	205
Quadro I.3.14 – Classes de vulnerabilidade do método EPPNA	207
Quadro I.3.15 – Classes de vulnerabilidade do método DRASTIC	207
Quadro I.3.16 – Vulnerabilidade das massas de água da RH8	208
Quadro I.3.17 – Tempo de concentração das bacias hidrográficas das ribeiras do Algarve	210
Quadro I.3.18 – Estado global de conservação dos habitats aquáticos e dos habitats terrestres dependentes de água subterrânea associados a cada uma das lagoas temporárias (RH8)	216
Quadro I.3.19 – Estado das massas de água superficiais e dos habitats terrestres associados (dependentes de água subterrânea) para a RH8	220
Quadro I.3.20 – Estado de conservação dos habitats aquáticos e dos habitats terrestres dependentes de água subterrânea e pressões associadas (RH8)	222

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1.1 – Área de jurisdição da ARH do Algarve, incluindo a representação das áreas onde incidem os protocolos de delegação de competências celebrados com a ARH do Alentejo e o ICNB	43
Figura 1.1.2 – Esquema indicativo da largura das margens	60
Figura 1.2.1 – Localização das estações meteorológicas utilizadas na caracterização da temperatura do ar	76
Figura 1.2.2 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Barragem de Campilhas (26F/02C)	77
Figura 1.2.3 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Barragem de Mira (28G/01C)	78
Figura 1.2.4 – Variação da temperatura média mensal para a estação de Santana da Serra (28H/03UG)	79
Figura 1.2.5 – Variação da temperatura média mensal para a estação de Santa Clara-a-Nova (29I/02C)	79
Figura 1.2.6 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Martim Longo (29K/01C)	80
Figura 1.2.7 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Barragem da Bravura (30E/03C)	81
Figura 1.2.8 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Monchique (30F/01C)	82
Figura 1.2.9 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Vidigal (30F/05C)	83
Figura 1.2.10 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Barragem do Arade (30G/03C)	84
Figura 1.2.11 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Picota (30K/02C)	85
Figura 1.2.12 – Variação da temperatura média mensal para a estação de Figueirais (30M/01G)	86
Figura 1.2.13 – Variação da temperatura média mensal para a estação de Lagos (31E/01UC)	86
Figura 1.2.14 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Algoz (31H/02C)	87
Figura 1.2.15 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de São Brás de Alportel (31J/01C)	88
Figura 1.2.16 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para as estações analisadas	89



Figura 1.2.17 – Distribuição espacial da temperatura em Janeiro – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima	90
Figura 1.2.18 – Distribuição espacial da temperatura em Fevereiro – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima	91
Figura 1.2.19 – Distribuição espacial da temperatura em Março – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima	92
Figura 1.2.20 – Distribuição espacial da temperatura em Abril – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima	93
Figura 1.2.21 – Distribuição espacial da temperatura em Maio – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima	94
Figura 1.2.22 – Distribuição espacial da temperatura em Junho – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima	95
Figura 1.2.23 – Distribuição espacial da temperatura em Julho – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima	96
Figura 1.2.24 – Distribuição espacial da temperatura em Agosto – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima	97
Figura 1.2.25 – Distribuição espacial da temperatura em Setembro – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima	98
Figura 1.2.26 – Distribuição espacial da temperatura em Outubro – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima	99
Figura 1.2.27 – Distribuição espacial da temperatura em Novembro – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima	100
Figura 1.2.28 – Distribuição espacial da temperatura em Dezembro – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima	101
Figura 1.2.29 – Localização das estações climatológicas utilizadas na caracterização da insolação	106
Figura 1.2.30 – Insolação média mensal para as estações analisadas	107
Figura 1.2.31 – Insolação média anual para as estações analisadas	108
Figura 1.2.32 – Localização das estações climatológicas utilizadas na caracterização da humidade do ar	109
Figura 1.2.33 – Humidade relativa do ar (às 9 horas) média mensal para as estações analisadas	110
Figura 1.2.34 – Humidade relativa do ar (às 9 horas) média anual para as estações analisadas	111
Figura 1.2.35 – Localização das estações climatológicas utilizadas na caracterização da velocidade e rumo do vento	113
Figura 1.2.36 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Ameixial	114

Figura 1.2.37 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Caldas de Monchique	115
Figura 1.2.38 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Faro/Aeroporto	116
Figura 1.2.39 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Monchique	117
Figura 1.2.40 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Praia da Rocha	118
Figura 1.2.41 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Quarteira	119
Figura 1.2.42 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Sagres	120
Figura 1.2.43 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Tavira	121
Figura 1.2.44 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Tavira/Conceição	122
Figura 1.2.45 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Vila do Bispo	123
Figura 1.2.46 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Vila Real de Santo António	124
Figura 1.2.47 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Zambujeira	125
Figura 1.2.48 – Velocidade do vento média mensal para as estações analisadas	127
Figura 1.2.49 – Velocidade do vento média anual para as estações analisadas	128
Figura 1.2.50 – Localização das estações climatológicas utilizadas na caracterização da evaporação	129
Figura 1.2.51 – Evaporação mensal para as estações analisadas	130
Figura 1.2.52 – Evaporação anual para as estações analisadas	131
Figura 1.2.53 – Localização das estações meteorológicas utilizadas	137
Figura 1.2.54 – Distribuição da precipitação média mensal na RH8	141
Figura 1.2.55 – Distribuição da precipitação média mensal (mm) – a) Janeiro, b) Fevereiro, c) Março	142
Figura 1.2.56 – Distribuição da precipitação média mensal (mm) – a) Abril, b) Maio, c) Junho	143
Figura 1.2.57 – Distribuição da precipitação média mensal (mm) – a) Julho, b) Agosto, c) Setembro	144



Figura 1.2.58 – Distribuição da precipitação média mensal (mm) – a) Outubro, b) Novembro, c) Dezembro	145
Figura 1.2.59 – Regime termo-pluviométrico mensal médio na RH8	147
Figura 1.2.60 – Precipitações médias anuais na RH8	149
Figura 1.2.61 – Ajustamento da precipitação anual da RH8 a leis estatísticas	150
Figura 1.2.62 – Evapotranspiração potencial média mensal (método de Thornthwaite) para as estações analisadas	155
Figura 1.2.63 – Evapotranspiração potencial média anual (método de Thornthwaite) para as estações analisadas	156
Figura 1.3.1 – Regiões naturais do Algarve	171
Figura 1.3.2 – Diagrama de Piper representando as medianas dos iões principais das massas de água subterrânea na RH8	187
Figura 1.3.3 – Lagoas temporárias associadas ou dependentes de massas de água subterrâneas na RH8	215
Figura 1.3.4 – Linhas de água associadas ou dependentes de massas de água subterrâneas na RH8	219

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

- AA – Abastecimento de Água
- AdP – Águas de Portugal
- AEUA – Análise Económica das Utilizações da Água
- AFN – Autoridade Florestal Nacional
- AH – Aproveitamento Hidroagrícola
- AIA – Avaliação de Impacte Ambiental
- ALE – Área de Localização Empresarial
- AMECO – Base de Dados da Direcção-Geral de Economia e Assuntos Financeiros da Comissão Europeia
- AMN – Autoridade Marítima Nacional
- ANPC – Autoridade Nacional de Protecção Civil
- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- APETRO – Associação Portuguesa de Empresas Petrolíferas
- AR – Águas Residuais
- ARBA – Associação de Regantes e Beneficiários do Alvor
- ARH – Administração de Região Hidrográfica
- ASSETS – *Assessment of Estuarine Trophic Status*
- BGRI – Base Geográfica de Referenciação de Informação
- CADC – Comissão para a Aplicação e o Desenvolvimento da Convenção de Albufeira
- CAE – Classificação das Actividades Económicas
- CALAP – Comissão de Acompanhamento do Licenciamento das Explorações Pecuárias
- CAOP – Carta Administrativa Oficial de Portugal
- CBO – Carência Bioquímica de Oxigénio
- CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
- CCMAR – Centro de Ciências do Mar
- CE – Condutividade Eléctrica
- CEN – Comité Europeu de Normalização
- CESAM – Centro de Estudos do Ambiente e do Mar
- CIAM – Comissão Interministerial para os Assuntos do Mar
- CLC – *Corine Land Cover*
- CM – Carta Militar
- CNA – Conselho Nacional da Água



CNGRI – Comissão Nacional da Gestão dos Riscos de Inundações
CNPGB – Comissão Nacional Portuguesa das Grandes Barragens
CNREN – Comissão Nacional da Reserva Ecológica Nacional
CO-FFCUL – Centro de Oceanografia da Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
CPUE – capturas por unidade de esforço
CQO – Carência Química de Oxigénio
CRH – Conselho de Região Hidrográfica
DA – Declaração Ambiental
DGA – Direcção Geral do Ambiente
DGADR – Direcção-Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural
DGOTDU – Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano
DGRF – Direcção Geral dos Recursos Florestais
DIA – Declaração de Impacte Ambiental
DPH – Domínio Público Hídrico
DPM – Domínio Público Marítimo
DQA – Directiva Quadro da Água (2000/60/CE, de 23 de Outubro)
DR – Decreto Regulamentar
DRA – Direcção Regional do Ambiente
DRAP – Direcção Regional de Agricultura e Pescas
DRE – Direcção Regional de Economia
DTAR – Drenagem e Tratamento de Águas Residuais
EDAS – Ecossistemas Dependentes das Águas Subterrâneas
EEAR – Estação Elevatória de Águas Residuais
EEMA – Projecto de Avaliação do Estado Ecológico das Massas de Água Costeiras e de Transição e do Potencial Ecológico das Massas de Água Fortemente Modificadas
EG – entidades gestoras
EM – Estados-membros da União Europeia
EMARP – Empresa Municipal de Águas e Resíduos de Portimão
ENEAPAI – Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais
ENGIZC – Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira
ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Água e Resíduos (ex-IRAR)
ERSTA – Estudo do Risco Sísmico e de Tsunamis do Algarve
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETAR – Estação de tratamento de Águas Residuais
FAGAR – Faro, Gestão de Águas e Resíduos, E.M.

FEADER – Fundo Europeu para a Agricultura e Desenvolvimento Rural
 FEDER – Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
 FMI – Fundo Monetário Internacional
 FSC – Fossa Séptica Colectiva
 GEE – Gases de Efeito de Estufa
 GEP – Gabinete de Estatística e Planeamento
 GOC – Grupo Operacional de Combustíveis
 GT – *Gross Tonnage* (capacidade de carga em toneladas)
 HMS – *Habitat Modification Score*
 HQA – *Habitat Quality Assessment*
 HRU – *Hidrologic Response Units* (unidades de resposta hidrológica)
 IBA – *Important Bird Area*
 ICNB – Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade
 IEFP – Instituto do Emprego e Formação Profissional
 IFDR – Instituto Financeiro para o Desenvolvimento Regional
 IGAOT – Inspeção Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território
 IGM – Instituto Geológico e Mineiro
 IGT – Instrumento de Gestão Territorial
 IH – Instituto Hidrográfico
 IMAR – Instituto do Mar
 INAG – Instituto da Água
 INE – Instituto Nacional de Estatística
 INRB – Instituto Nacional de Recursos Biológicos
 INSAAR – Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais
 INSPIRE – Infra-Estrutura de Informação Geográfica na Comunidade Europeia
 IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change
 IPHC – Índice de Preços Harmonizado do Consumidor
 IPIMAR – Instituto de Investigação das Pescas e do Mar
 IRAR – Entidade Reguladora da Água e dos Resíduos (actual ERSAR)
 IRS – Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Singulares
 ISA – Instituto Superior de Agronomia
 LMPAVE – Linha Máxima de Preia Mar de Águas Vivas Equinociais
 LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil
 LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia
 MADRP – Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas



MAOTDR – Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional
MDT – Modelo Digital de Terreno
MEI – Ministério da Economia e da Inovação
MTSS – Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social
NPA – Nível de Pleno Armazenamento
NQA – Normas da Qualidade Ambiental
NUTS – Nomenclaturas de Unidades Territoriais
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OE – Orçamento do Estado
OMC – Organização Mundial do Comércio
PAC – Política Agrícola Comum
PAH – Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares
PBH – Plano de Bacia Hidrográfica
PC – Posto de Cloragem
PCIP – Prevenção e Controlo Integrados da Poluição
PDM – Plano Director Municipal
PEAASAR – Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais
PENT – Plano Estratégico Nacional do Turismo
PGBH – Plano de Gestão de Bacias Hidrográficas
PIB – Produto Interno Bruto
PIDDAC – Programa de Investimentos e Despesas de Desenvolvimento da Administração Central
PMOT – Plano Municipal do Ordenamento do Território
PNA – Plano Nacional da Água
PNBEPH – Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico
PNPOT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
PNRF – Parque Natural da Ria Formosa
PNSACV – Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina
PNUEA – Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água
POA – Plano de Ordenamento de Albufeira
POAP – Plano de ordenamento de área protegida
POE – Plano de Ordenamento do Estuário
POEM – Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo
POOC – Plano de Ordenamento de Orla Costeira
POR – Programa Operacional Regional
PROF – Plano Regional de Ordenamento Florestal

PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território
 PRTR-E – Registo Europeu das Emissões e Transferências de Poluentes (*Pollutant Release and Transfer Register*)
 QCA III – 3.º Quadro Comunitário de Apoio de Portugal (2000-2006)
 QL – Quociente de Localização
 QREN – Quadro de Referência Estratégico Nacional – Portugal 2007-2013
 QUAR – Quadro de Avaliação e Responsabilidade
 RASARP – Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal
 RCM – Resolução do Conselho de Ministros
 REF – Regime Económico e Financeiro
 REN – Rede Eléctrica Nacional ou Reserva Ecológica Nacional
 RGA – Recenseamento Geral Agrícola
 RH – Região Hidrográfica
 RHS – *River Habitat Survey*
 RQA – Rede de Qualidade da Água
 RSAEEP – Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes
 RSB – Regulamento de Segurança de Barragens
 SAU – Superfície Agrícola Utilizada
 SCUT – Sem Custo para os Utilizadores
 SEPNA – Serviço de Protecção da Natureza e do Ambiente
 SIAM – Scenarios, Impacts and Adaptation Measures
 SIC – Sítio de Importância Comunitária
 SIG – Sistema de Informação Geográfica
 SNIG – Sistema Nacional de Informação Geográfica
 SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
 SNIRLit – Sistema Nacional de Informação dos Recursos do Litoral
 SST – Sólidos Suspensos Totais
 SWAT – *Soil and Water Assessment Tool*
 TCMA – Taxa de Crescimento Médio Anual
 TICOR – *Typology and Reference Conditions for Portuguese Transitional and Coastal Waters*
 TRH – Taxa de Recursos Hídricos
 TURH – Título de Utilização dos Recursos Hídricos
 UE – União Europeia
 UOPG – Unidade Operativa de Planeamento e Gestão
 USLE – Equação Universal de Perda de Solo
 VAB – Valor Acrescentado Bruto



VMA – Valor Máximo Admissível

VMR – Valor Máximo Recomendado

WATECO – *WATER ECOnomics Working Group*

WISE – *Water Information System for Europe*

ZEC – Zona Especial de Conservação

ZPE – Zona de Protecção Especial

ZSP – Zona Sul Portuguesa

ZV – Zona Vulnerável

Esta página foi deixada propositadamente em branco



I. Caracterização territorial e fisiográfica

I.1. Caracterização territorial e institucional

I.1.1. Enquadramento geográfico e administrativo

A delimitação das regiões hidrográficas encontra-se definida no Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de Outubro (diploma de delimitação georreferenciada das regiões hidrográficas).

A área total da RH8 é de 5,510,9 km², dos quais 3.839,3 km² sob delimitação administrativa e a população residente no perímetro da região hidrográfica é de 409 mil habitantes (2009).

Existem 10 concelhos abrangidos totalmente e 8 concelhos situados parcialmente no perímetro da RH8 (a sombreado no quadro), conforme representado na Carta 1.1.1 (Tomo 1B).

No Quadro 1.1.1 apresenta-se o enquadramento dos concelhos abrangidos nas NUTE I, II e III.

Quadro 1.1.1 – Enquadramento dos concelhos abrangidos nas NUTE I, II e III

Distrito	Concelho	NUTE I	NUTE II	NUTE III
Beja	Almodôvar	01 – Continente	08 – Alentejo	04 – Baixo Alentejo
Beja	Odemira	01 – Continente	08 – Alentejo	01 – Alentejo Litoral
Beja	Ourique	01 – Continente	08 – Alentejo	04 – Baixo Alentejo
Faro	Albufeira	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve
Faro	Aljezur	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve
Faro	Castro Marim	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve
Faro	Faro	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve
Faro	Lagoa	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve
Faro	Lagos	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve
Faro	Loulé	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve
Faro	Monchique	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve
Faro	Olhão	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve
Faro	Portimão	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve
Faro	São Brás de Alportel	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve
Faro	Silves	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve
Faro	Tavira	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve
Faro	Vila do Bispo	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve
Faro	Vila Real de Santo António	01 – Continente	05 – Algarve	00 – Algarve

No que diz respeito às freguesias abrangidas pela RH8, a intersecção, determinada em SIG com base na seguinte informação, foi submetida à validação da Administração da Região Hidrográfica (ARH) do Algarve,

I.P., uma vez que nalguns casos a detecção de uma intersecção se deve apenas às diferenças no tipo de informação utilizada para modelar os limites administrativos e as regiões:

- limites administrativos – CAOP 20010.0 (oficial em vigor – IGP, 2010);
- limite da Região Hidrográfica – Art.º 13 da DQA, InterSIG (INAG, 2010a).

No Quadro 1.1.2 apresentam-se as designações dos três níveis de divisão administrativa das freguesias intersectadas pela RH8, de acordo com o Código da Divisão Administrativa do Instituto Nacional da Estatística (INE) – distrito(s), concelho(s) e freguesia(s) – e os respectivos códigos de dois dígitos de nomenclatura territorial. A sombreado encontram-se as freguesias parcialmente abrangidas.

Quadro 1.1.2 – Níveis de divisão administrativa (RH8)

Distrito		Concelho		Freguesia	
Nome	Código	Nome	Código	Nome	Código
Beja	02	Almodôvar	02	Gomes Aires	02
Beja	02	Almodôvar	02	Santa Clara-a-Nova	04
Beja	02	Almodôvar	02	São Barnabé	06
Beja	02	Odemira	11	Sabóia	03
Beja	02	Odemira	11	São Teotónio	09
Beja	02	Ourique	12	Santana da Serra	06
Faro	08	Albufeira	01	Albufeira	01
Faro	08	Albufeira	01	Guia	02
Faro	08	Albufeira	01	Paderne	03
Faro	08	Albufeira	01	Ferreiras	04
Faro	08	Albufeira	01	Olhos de Água	05
Faro	08	Aljezur	03	Aljezur	01
Faro	08	Aljezur	03	Bordeira	02
Faro	08	Aljezur	03	Odeceixe	03
Faro	08	Aljezur	03	Rogil	04
Faro	08	Castro Marim	04	Castro Marim	02
Faro	08	Castro Marim	04	Altura	04
Faro	08	Faro	05	Conceição	01
Faro	08	Faro	05	Estoi	02
Faro	08	Faro	05	Santa Bárbara de Nexe	03
Faro	08	Faro	05	Faro (São Pedro)	04
Faro	08	Faro	05	Faro (Sé)	05
Faro	08	Faro	05	Montenegro	06
Faro	08	Lagoa	06	Estômbar	01
Faro	08	Lagoa	06	Ferragudo	02
Faro	08	Lagoa	06	Lagoa	03
Faro	08	Lagoa	06	Porches	04



Distrito		Concelho		Freguesia	
Nome	Código	Nome	Código	Nome	Código
Faro	08	Lagoa	06	Carvoeiro	05
Faro	08	Lagoa	06	Parchal	06
Faro	08	Lagos	07	Barão de São João	01
Faro	08	Lagos	07	Bensafrim	02
Faro	08	Lagos	07	Luz	03
Faro	08	Lagos	07	Odiáxere	04
Faro	08	Lagos	07	Lagos (Santa Maria)	05
Faro	08	Lagos	07	Lagos (São Sebastião)	06
Faro	08	Loulé	08	Almansil	01
Faro	08	Loulé	08	Alte	02
Faro	08	Loulé	08	Boliqueime	04
Faro	08	Loulé	08	Quarteira	05
Faro	08	Loulé	08	Querença	06
Faro	08	Loulé	08	Salir	07
Faro	08	Loulé	08	Loulé (São Clemente)	08
Faro	08	Loulé	08	Loulé (São Sebastião)	09
Faro	08	Loulé	08	Benafim	10
Faro	08	Loulé	08	Tôr	11
Faro	08	Monchique	09	Alferce	01
Faro	08	Monchique	09	Marmelete	02
Faro	08	Monchique	09	Monchique	03
Faro	08	Olhão	10	Fuseta	01
Faro	08	Olhão	10	Moncarapacho	02
Faro	08	Olhão	10	Olhão	03
Faro	08	Olhão	10	Pechão	04
Faro	08	Olhão	10	Quelfes	05
Faro	08	Portimão	11	Alvor	01
Faro	08	Portimão	11	Mexilhoeira Grande	02
Faro	08	Portimão	11	Portimão	03
Faro	08	São Brás de Alportel	12	São Brás de Alportel	01
Faro	08	Silves	13	Alcantarilha	01
Faro	08	Silves	13	Algoz	02
Faro	08	Silves	13	Armação de Pêra	03
Faro	08	Silves	13	Pêra	04
Faro	08	Silves	13	São Bartolomeu de Messines	05
Faro	08	Silves	13	São Marcos da Serra	06
Faro	08	Silves	13	Silves	07
Faro	08	Silves	13	Tunes	08
Faro	08	Tavira	14	Conceição	02
Faro	08	Tavira	14	Luz	03
Faro	08	Tavira	14	Santa Catarina da Fonte do Bispo	04
Faro	08	Tavira	14	Tavira (Santa Maria)	05

Distrito		Concelho		Freguesia	
Nome	Código	Nome	Código	Nome	Código
Faro	08	Tavira	14	Tavira (Santiago)	06
Faro	08	Tavira	14	Santo Estêvão	07
Faro	08	Tavira	14	Santa Luzia	08
Faro	08	Tavira	14	Cabanas de Tavira	09
Faro	08	Vila do Bispo	15	Barão de São Miguel	01
Faro	08	Vila do Bispo	15	Budens	02
Faro	08	Vila do Bispo	15	Raposeira	03
Faro	08	Vila do Bispo	15	Sagres	04
Faro	08	Vila do Bispo	15	Vila do Bispo	05
Faro	08	Vila Real de Santo António	16	Vila Nova de Cacela	01

No Quadro 1.1.3 apresenta-se, para cada concelho:

- a área total do concelho (km²);
- a área do concelho situada no interior do perímetro da RH (km²);
- a percentagem da área de cada concelho situada no interior do perímetro da RH (%);
- a população residente no concelho (população estimada pelo INE para o ano de 2009);
- a população residente na área do concelho inserida na RH (população estimada com base na informação anterior e na Base Geográfica de Referência de Informação – BGRI – INE, 2001);
- a percentagem da população de cada concelho inserida na RH.

A proporção da população residente na área de cada concelho inserida na RH baseia-se nos resultados definitivos publicados pelo INE, em resultado da operação Censos 2001. A análise por concelho parte desta base, por somatório dos dados estatísticos da população residente apresentados para cada uma das subsecções estatísticas que compõem a BGRI e que, por fim, se agregam em freguesias e concelhos.

De acordo com a definição do INE, a subsecção estatística “constitui o nível máximo de desagregação e caracteriza-se por estar associada ao código e ao topónimo do lugar de que faz parte, correspondendo ao quarteirão em termos urbanos, sempre que tal signifique a possibilidade da delimitação ser efectuada com base nos arruamentos ou no limite do aglomerado, ao lugar ou parte do lugar sempre que tal não aconteça e à área complementar nos casos em que qualquer das definições anteriores não seja aplicável” (INE, 2001).

A análise por subsecção estatística mostra-se mais expedita na contagem da população residente, já que em muitos casos os concelhos estão inseridos parcialmente na região hidrográfica. Em tais casos,



consideram-se, para a contagem da população residente por concelho, as subsecções estatísticas em que mais de metade da unidade espacial está inserida na região hidrográfica.

Quadro 1.1.3 – Concelhos e população residente

Distrito	Concelho	Área total do concelho (km ²)	Área do concelho na RH (km ²)	% do concelho na RH	População residente no concelho (2009)	População residente na área do concelho inserida na RH (2009)	% População residente dentro da RH (2009)
Beja	Almodôvar	777,9	152,8	19,6	7.045	423	6%
Beja	Odemira	1.720,6	111,0	6,4	25.221	504	2%
Beja	Ourique	663,3	11,5	1,7	5.331	0	0%
Faro	Albufeira	140,7	140,7	100,0	39.809	39.809	100%
Faro	Aljezur	323,5	323,5	100,0	5.333	5.333	100%
Faro	Castro Marim	300,8	8,3	2,8	6.461	1.744	27%
Faro	Faro	201,8	201,8	100,0	58.675	58.675	100%
Faro	Lagoa	88,3	88,3	100,0	25.383	25.383	100%
Faro	Lagos	213,0	213,0	100,0	29.298	29.298	100%
Faro	Loulé	764,4	549,0	71,8	66.085	64.763	98%
Faro	Monchique	395,3	395,2	100,0	5.916	5.916	100%
Faro	Olhão	130,9	130,9	100,0	44.795	44.795	100%
Faro	Portimão	182,1	182,1	100,0	50.454	50.454	100%
Faro	São Brás de Alportel	153,4	94,8	61,8	12.902	12.515	97%
Faro	Silves	680,1	679,2	99,9	36.443	36.443	100%
Faro	Tavira	607,0	346,6	57,1	25.412	24.141	95%
Faro	Vila do Bispo	179,1	179,1	100,0	5.437	5.437	100%
Faro	Vila Real de Santo António	61,2	31,5	51,5	18.587	3.532	19%

1.1.2. Enquadramento normativo e jurisdicional

No presente ponto identificam-se os principais diplomas com pertinência para a gestão dos recursos hídricos, no domínio da Legislação Comunitária e da Legislação Nacional. De forma a tornar mais clara e menos extensa a listagem dos diplomas, nos casos em que os mesmos se referem a mais do que um domínio temático, indicam-se apenas uma vez, integrados no domínio em que se tornam mais pertinentes.

Legislação comunitária

A.1. Quadro de acção comunitária no domínio da política da água

- Decisão do Conselho 86/574/CEE, relativa ao procedimento comum de troca de informações relativas às águas doces superficiais;
- Decisões da Comissão 92/446/CEE e 95/337/CEE, relativas a questionários respeitantes às directivas do sector “águas”;
- Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro (Directiva Quadro da Água – DQA), que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água;
- Directiva 2008/105/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, relativa a normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, que altera e subsequentemente revoga as Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE do Conselho e que altera a Directiva 2000/60/CE; estabelece normas de qualidade ambiental (NQA) para substâncias prioritárias e para outros poluentes, como previsto no artigo 16.º da DQA, a fim de alcançar um bom estado químico das águas superficiais e em conformidade com as disposições e objectivos do artigo 4.º dessa directiva;
- Decisão da Comissão 2008/915/CE, de 30 de Outubro, que estabelece, nos termos da Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, os valores da classificação dos sistemas de monitorização dos Estados-Membros no seguimento do exercício de intercalibração;
- Directiva 2008/32/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Março, que altera a Directiva 2000/60/CE, no que diz respeito às competências de execução atribuídas à Comissão;



- Decisão n.º 2455/2001/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de Novembro, que estabelece a lista das substâncias prioritárias no domínio da política da água e altera a Directiva 2000/60/CE;
- Directiva 2009/90/CE da Comissão, de 31 de Julho, que estabelece, nos termos da Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, especificações técnicas para a análise e monitorização químicas do estado da água;
- Directiva 2008/56/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Junho de 2008, que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política para o meio marinho (Directiva-Quadro “Estratégia Marinha”).

A.2. Águas superficiais destinadas à produção de água para consumo humano

- Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro (DQA), cujo artigo n.º 22 revoga as Directivas 75/440/CEE do Conselho, de 16 de Junho de 1975 – relativa à qualidade das águas de superfície destinadas à produção de água potável nos Estados-membros (25) – e 79/869/CEE do Conselho, de 9 de Outubro de 1979 – relativa aos métodos de medida e à frequência das amostragens e da análise das águas de superfície destinadas à produção de água potável nos Estados-membros (27).

A.3. Água destinada ao consumo humano

- Directiva 98/83/CE do Conselho, de 3 de Novembro, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano, que veio revogar a Directiva do Conselho 80/778/CEE, de 15 de Julho relativa à qualidade das águas destinadas ao consumo humano, ao progresso científico e tecnológico.

A.4. Águas balneares

- Directiva 2006/7/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Fevereiro, relativa à gestão da qualidade das águas balneares, que revoga a Directiva 76/160/CEE, de 8 de Dezembro;

- Decisão da Comissão 2009/64/CE de 21 de Janeiro, que especifica, nos termos da Directiva 2006/7/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, a norma ISO 17994:2004 (E) como a norma sobre a equivalência de métodos microbiológicos.

A.5. Águas piscícolas

- Directiva 2006/44/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Setembro, relativa à qualidade das águas doces que necessitam de ser protegidas ou melhoradas a fim de estarem aptas para a vida dos peixes (versão codificada da Directiva do Conselho 78/659/CEE).

A.6. Águas conquícolas

- Directiva 2006/113/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de Dezembro, relativa à qualidade exigida das águas conquícolas.

A.7. Produtos fitofarmacêuticos

- Directiva 91/414/CEE do Conselho, de 15 de Julho, relativa à colocação dos produtos fitofarmacêuticos no mercado, alterada por várias directivas produzidas de 1992 a 2009.

A.8. Biocidas

- Directiva 98/8/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Fevereiro, relativa à colocação de produtos biocidas no mercado;
- Directiva 2006/50/CE da Comissão, de 29 de Maio, que altera os anexos IV A e IV B da Directiva 98/8/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à colocação de produtos biocidas no mercado;
- Directiva 2006/140/CE da Comissão, de 20 de Dezembro, que altera a Directiva 98/8/CE do Parlamento Europeu e do Conselho com o objectivo de incluir a substância activa fluoreto de sulfúrio no anexo I.



A.9. Prevenção e controlo integrado da poluição

- Directiva 96/61/CE do Conselho, de 24 de Setembro, relativa à prevenção e controlo integrados da poluição;
- Directiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de Outubro, relativa à criação de um regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa na Comunidade e que altera a Directiva 96/61/CE do Conselho;
- Decisão da Comissão 2003/35/CE de 10 de Janeiro, que reconhece, em princípio, a conformidade dos processos apresentados para exame pormenorizado com vista à possível inclusão do benalaxil-M, do bentiavalicarbe, do 1-metilciclopropeno, do protioconazol e da fluoxastrobina no anexo I da Directiva 91/414/CEE do Conselho relativa à colocação dos produtos fitofarmacêuticos no mercado;
- Regulamento (CE) n.º 1882/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Setembro, que adapta à Decisão 1999/468/CE do Conselho, as disposições relativas aos comités que assistem a Comissão no exercício das suas competências de execução previstas em actos sujeitos ao artigo 251.º do Tratado;
- Regulamento (CE) n.º 166/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Janeiro, relativo à criação do Registo Europeu das Emissões e Transferências de Poluentes e que altera as Directivas 91/689/CEE e 96/61/CE do Conselho;
- Directiva 2008/1/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Janeiro, relativa à prevenção e controlo integrados da poluição.

A.10. Zonas Vulneráveis

- Directiva do Conselho 91/676/CEE, relativa à protecção das águas contra a poluição por nitratos, alterada pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Setembro.

A.11. Cheias e inundações

- Directiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, relativa à avaliação e gestão dos riscos de inundações.

A.12. Substâncias perigosas

- Directiva do Conselho 76/464/CEE de 4 de Maio, relativa à descarga de certas substâncias perigosas no meio aquático e directivas filhas: Directivas do Conselho 78/176/CEE e 82/883/CEE (Dióxido de titânio), Directivas do Conselho 82/176/CEE e 84/156/CEE (Mercúrio); Directiva do Conselho 83/513/CEE (Cádmio), Directiva do Conselho 84/491/CEE (Hexaclorociclohexano), Directivas do Conselho 86/280/CEE e Rectificações, 88/347/CEE e Rectificação, 90/415/CEE (Substâncias incluídas na lista I do Anexo da Directiva 76/464/CEE), Directiva do Conselho 87/217/CEE (Amianto); para as substâncias da Lista II, os objectivos de qualidade deverão ser definidos pelos vários países de acordo com os estudos de eco-toxicidade realizados e substâncias existentes;
- Directiva 91/692/CEE do Conselho, de 23 de Dezembro, relativa à normalização e à racionalização dos relatórios sobre a aplicação de determinadas directivas respeitantes ao ambiente;
- Directiva 92/112/CEE do Conselho, de 15 de Dezembro de 1992, que estabelece as regras de harmonização dos programas de redução da poluição causada por resíduos da indústria do dióxido de titânio tendo em vista a sua eliminação;
- Directiva 2000/60/CE, de 23 de Outubro (DQA), integra e revoga progressivamente a Directiva 76/464/CEE, de 4 de Maio, substituindo a lista de substâncias perigosas susceptíveis de figurar na Lista I, pela lista de substâncias prioritárias. O período de transição para todas as outras disposições da Directiva 76/464/CEE é de 13 anos (até 22 de Dezembro de 2013);
- Directiva 2008/105/CE, de 16 de Dezembro (Directiva-Filha das Substâncias Prioritárias), estabelece normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias e outros poluentes, a fim de alcançar um bom estado químico das águas de superfície. Altera e subsequentemente revoga as Directivas-Filhas da Directiva 76/464/CEE.

A.13. Prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas

- Directiva 96/82/CE do Conselho, de 9 de Dezembro, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, alterada pela Directiva 2003/105/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro.



A.14. Protecção das águas subterrâneas contra a poluição e a deterioração

- Directiva n.º 2006/118/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de Dezembro, relativa à protecção da água subterrânea contra a poluição e deterioração.

A.15. Protecção das águas subterrâneas contra a poluição causada por certas substâncias perigosas

- Directiva do Conselho 80/68/CEE e Resolução do Conselho 95/C49/CEE, relativas à protecção das águas subterrâneas contra a poluição causada por certas substâncias perigosas.

A.16. Águas residuais urbanas

- Directiva 91/271/CEE do Conselho, de 21 de Maio, relativa ao tratamento das águas residuais urbanas; alterada pela Directiva 98/15/CE da Comissão, de 27 de Fevereiro, pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Setembro e pelo Regulamento (CE) n.º 1137/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho de 22 de Outubro.

A.17. Lamas de depuração

- Directiva 86/278/CEE do Conselho, de 12 de Junho, relativa à protecção do ambiente e em especial dos solos, na utilização agrícola de lamas de depuração.

A.18. Conservação de habitats, da fauna e da flora

- Convenção de Ramsar – Convenção sobre Zonas Húmidas que constitui um tratado inter-governamental adoptado em 2 de Fevereiro de 1971 na cidade iraniana de Ramsar, o primeiro dos tratados globais sobre conservação;

- Directiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (Directiva Aves), alterada pelas Directivas 81/854/CEE, 85/411/CEE, 91/244/CEE, 94/24/CE e 97/49/CE, pelo Regulamento (CE) n.º 806/2003 e pelas Directivas 2006/105/CE e 2008/102/CE;
- Directiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Directiva Habitats), alterada pela Directiva 97/62/CE, pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003 e pelas Decisões n.º 2004/813/CE e n.º 2006/613;
- Decisão da Comissão 92/73/CEE, relativa a programa de orientação plurianual para a aquicultura e o ordenamento de zonas marinhas protegidas.

A.19. Prevenção e reparação de danos ambientais

- Directiva 82/501/CEE do Conselho, de 24 de Junho, relativa aos riscos de acidentes graves de certas actividades industriais;
- Directiva 2004/35/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Abril, relativa à responsabilidade ambiental em termos de prevenção e reparação de danos ambientais;
- Directiva 2006/21/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Março, relativa à gestão dos resíduos de indústrias extractivas e que altera a Directiva 2004/35/CE.

A.20. Avaliação de Impacte Ambiental

- Directiva 85/337/CEE do Conselho, de 27 de Junho (rectificada no JO L216 de 3.8.1991), relativa à avaliação dos efeitos de determinados projectos públicos e privados no ambiente;
- Directiva 97/11/CE do Conselho, de 3 de Março, que altera a Directiva 85/337/CEE.

A.21. Avaliação Ambiental Estratégica

- Directiva 2001/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho, relativa à avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente.



A.22. Informação e participação do público

- Directiva 2003/4/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de Janeiro, relativa ao acesso do público às informações sobre ambiente, revogando a Directiva 90/313/CEE do Conselho;
- Directiva 2003/35/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Maio, que estabelece a participação do público na elaboração de certos planos e programas relativos ao ambiente e que altera, no que diz respeito à participação do público e ao acesso à justiça, as Directivas 85/337/CEE e 96/61/CE do Conselho;
- Decisão do Conselho n.º 2005/370/CE de 17 de Fevereiro, que aprova, em nome da Comunidade, a Convenção da UNECE sobre o acesso à informação, participação do público no processo de tomada de decisão e acesso à justiça em matéria de ambiente («Convenção de Aarhus»).

A.23. Outros diplomas com pertinência para o planeamento e gestão dos recursos hídricos

- Directiva n.º 2007/2/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Março, que estabelece uma infra-estrutura de informação geográfica na Comunidade Europeia (Inspire).

Legislação nacional

B.1. Quadro de acção no domínio da política da água

- Lei n.º 11/87, de 7 de Abril – Lei de Bases do Ambiente;
- Decreto-Lei n.º 112/2002, de 17 de Abril, que aprova o Plano Nacional da Água (PNA);
- Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água), que transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas; foi rectificada pela Declaração de Rectificação 11-A/2006, de 23 de Fevereiro, e o seu n.º 3 do artigo 95.º foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de Setembro; o Decreto Legislativo Regional n.º 33/2008/M, de 14 de Agosto, adapta a Lei da Água à Região Autónoma da Madeira;

- Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março, que complementa a transposição da Directiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água, em desenvolvimento do regime fixado na Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro;
- Decreto-Lei n.º 208/2007, de 29 de Maio, que aprova a orgânica das Administrações das Regiões Hidrográficas, tendo sido revogado no decurso da elaboração do PGBH pelo Decreto-Lei n.º 56/2012, de 12 de Março, que aprova a orgânica da Agência Portuguesa do Ambiente, I. P., que resulta da fusão da Agência Portuguesa do Ambiente, do Instituto da Água, I. P., das Administrações de Região Hidrográfica, I. P., da Comissão para as Alterações Climáticas, da Comissão de Acompanhamento da Gestão de Resíduos e da Comissão de Planeamento de Emergência do Ambiente;
- Decreto-Lei n.º 311/2007, de 17 de Setembro, que estabelece o regime de constituição e gestão dos empreendimentos de fins múltiplos, bem como o respectivo regime económico e financeiro;
- Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de Outubro, relativo à delimitação das Regiões Hidrográficas;
- Decreto-Lei n.º 348/2007, de 19 de Outubro, que estabelece o regime a que fica sujeito o reconhecimento das associações de utilizadores do domínio público hídrico, abreviadamente designadas por associações de utilizadores;
- Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de Junho, que estabelece o Regime Económico e Financeiro dos Recursos Hídricos;
- Portaria n.º 394/2008, de 5 de Junho, que aprova os estatutos das Administrações das Regiões Hidrográficas;
- Decreto-Lei n.º 129/2008, de 21 de Julho, que estabelece o regime dos planos de ordenamento dos estuários (POE);
- Despacho n.º 2434/2009, de 8 de Janeiro, relativo à aplicação da taxa de recursos hídricos;
- Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de Maio, relativo ao Regime Jurídico de Protecção das Albufeiras de águas Públicas de Serviço Público e das Lagoas ou Lagos de Águas Públicas;
- Portaria n.º 522/2009, de 15 de Maio, que determina a reclassificação das albufeiras de águas públicas de serviço público;
- Decreto-Lei n.º 172/2009, de 3 de Agosto, que cria o Fundo de Protecção dos Recursos Hídricos;
- Portaria n.º 1284/2009, de 19 de Outubro, que regulamenta o n.º 2 do artigo 29.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água), estabelecendo o conteúdo dos planos de gestão de bacia hidrográfica, previstos na Lei da Água;



- Despacho n.º 484/2009, de 16 de Dezembro, relativo à aplicação da taxa de recursos hídricos;
- Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, relativa a normas de qualidade ambiental no domínio da política da água;
- Decreto-Lei n.º 108/2010, de 13 de Outubro, que estabelece o regime jurídico das medidas necessárias para garantir o bom estado ambiental do meio marinho até 2020, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2008/56/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Junho;
- Resolução da Assembleia da República n.º 14/2011, de 15 de Fevereiro, que recomenda ao Governo uma avaliação do impacto económico-financeiro das taxas de recursos hídricos nos sectores económicos e produtivos onde estão a ser aplicadas desde 2008.

B.2. Águas superficiais destinadas à produção de água para consumo humano

- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, que estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade, com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos, revogando o Decreto-Lei n.º 74/90, de 7 de Março; o Decreto-Lei n.º 236/98 foi rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 22-C/98, de 30 de Novembro, e alterado pelos Decretos-Lei n.ºs 52/99, de 20 de Fevereiro (derroga as disposições dos anexos XVIII, XXI e XXII no que respeita ao mercúrio), 53/99, de 20 de Fevereiro (derroga as disposições dos anexos XVIII, XXI e XXII no que respeita às descargas de cádmio no meio hídrico), 54/99, de 20 de Fevereiro (derroga as disposições do anexo XXII, no que respeita às descargas de hexaclorociclo-hexano [HCH] no meio hídrico, por força do disposto no seu artigo 11.º), 56/99, de 26 de Fevereiro (derroga as disposições do anexo XX relativamente às substâncias referidas no n.º 1 do seu artigo 3.º), 243/2001, de 5 de Setembro (revoga a secção III do capítulo II, relativo às águas destinadas a consumo humano) e 85/2005, de 28 de Abril (estabelece o regime legal da incineração e co-incineração de resíduos);
- Portaria n.º 462/2000, de 23 de Fevereiro, que aprova o Plano Nacional Orgânico para Melhoria das Origens Superficiais de Água Destinadas à Produção de Água Potável.

B.3. Água destinada ao consumo humano

- Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, rectificado pela Declaração de Rectificação 20-AT/2001, de 30 de Novembro, que aprova as normas relativas à qualidade da água destinada ao consumo humano, transpondo para o direito interno a Directiva 98/83/CE, do Conselho, de 3 de Novembro e revogando parcialmente o Decreto-Lei n.º 236/98;
- Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto, que estabelece o regime de qualidade da água destinada ao consumo humano, e revoga o Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro.

B.4. Águas balneares

- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 22-C/98, de 30 de Novembro), que estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade, com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais, revogando o Decreto-Lei n.º 74/90, de 7 de Março;
- Portaria n.º 573/2001, de 6 de Junho, que aprova o Plano Nacional Orgânico para a Melhoria das Zonas Balneares não Conformes;
- Lei n.º 44/2004, de 19 de Agosto, que define o regime jurídico da assistência nos locais destinados a banhistas;
- Portaria n.º 579/2009, de 2 de Junho, que identifica as águas balneares costeiras e de transição e as águas balneares interiores para o ano 2009;
- Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de Junho, que “estabelece o regime jurídico de identificação, gestão, monitorização e classificação da qualidade das águas balneares e de prestação de informação ao público sobre as mesmas, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/7/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Fevereiro, relativa à gestão da qualidade das águas balneares, e complementando a Lei da Água”;
- Portaria n.º 267/2010, de 16 de Abril, que identifica as águas balneares costeiras e de transição e as águas balneares interiores para o ano 2010;
- Portaria n.º 342A/2010, de 7 de Junho, que procede à identificação das praias marítimas e das praias de águas fluviais e lacustres qualificadas como praias de banhos para o ano de 2010.



B.5. Águas piscícolas

- Aviso n.º 5690/2000, de 29 Março, relativo à designação de troços como águas piscícolas de Salmonídeos e de Ciprinídeos;
- Aviso n.º 12677/2000, de 23 Agosto, relativo à designação de 29 troços como águas piscícolas.

B.6. Águas conquícolas

- Despacho n.º 5188/2000, de 4 de Março, que estabelece a classificação das zonas de produção de moluscos bivalves;
- Despacho n.º 14829/2001, de 28 de Junho, relativo à classificação de zonas de produção de moluscos bivalves;
- Despacho n.º 16167/2005 (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 1497/2005, de 31 de Agosto), que classifica as zonas de produção e colocação no mercado de moluscos bivalves vivos, procedendo à publicação integral do mesmo;
- Portaria n.º 1421/2006, de 21 de Dezembro, que estabelece as regras de produção e comercialização de moluscos bivalves, equinodermes, tunicados e gastrópodes marinhos vivos, complementares aos Regulamentos (CE) n.ºs 852/2004 e 853/2004, ambos do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, relativos à higiene dos géneros alimentícios e às regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal;
- Despacho n.º 9604/2007, de 10 de Abril, relativo à classificação das zonas de produção de moluscos bivalves vivos;
- Despacho n.º 19961/2008, de 28 de Julho, que estabelece a classificação em vigor das zonas de produção de moluscos bivalves vivos;
- Decreto-Lei n.º 135/2009, que estabelece o regime jurídico de identificação, gestão, monitorização e classificação da qualidade das águas balneares e de prestação de informação ao público sobre as mesmas, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/7/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Fevereiro, relativa à gestão da qualidade das águas balneares, e complementando a Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, e que revogou os pontos 2), 24) e 62) do artigo 3.º, o capítulo IV, o artigo 79.º e o anexo XV, todos do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

B.7. Recursos aquícolas

- Decreto-Lei n.º 278/87, de 7 de Julho, que fixa o quadro legal regulamentador do exercício da pesca e das culturas marinhas em águas sob soberania e jurisdição portuguesas;
- Decreto-Lei n.º 112/95, de 23 de Maio, relativo à transposição da Directiva 91/492/CEE de 15 de Julho, que adopta normas sanitárias relativas à produção e colocação no mercado de moluscos bivalves vivos;
- Decreto-Lei n.º 293/98, de 18 de Setembro, relativo à regulamentação simultânea do exercício da pesca marítima e da cultura de espécies marinhas, revogando alguns artigos do Decreto-Lei n.º 112/95, de 23 de Maio;
- Decreto-Lei n.º 383/98, de 27 de Novembro, que altera o Decreto-Lei n.º 278/87, de 7 de Julho, sobre contra-ordenações em matéria de pescas e culturas marinhas;
- Decreto Regulamentar n.º 14/2000, de 21 de Setembro, que estabelece os requisitos e condições relativos à instalação e exploração dos estabelecimentos de culturas marinhas e conexos, bem como as condições de transmissão e cessação das autorizações e das licenças;
- Lei n.º 7/2008, de 15 de Fevereiro, que estabelece as bases do ordenamento e da gestão sustentável dos recursos aquícolas das águas interiores e define os princípios reguladores das actividades da pesca e da aquicultura nessas águas;
- Decreto Regulamentar n.º 9/2008, de 18 de Março, que aprova o estabelecimento de zonas de produção aquícola em mar aberto, bem como as condições a observar para efeitos de autorização de instalação e licença de exploração.

B.8. Produtos fitofarmacêuticos

- Decreto-Lei n.º 284/94, de 11 de Novembro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 91/414/CEE, do Conselho, de 15 de Julho, relativa à colocação dos produtos fitofarmacêuticos no mercado;
- Decreto-Lei n.º 94/98, de 15 de Abril, que adopta as normas técnicas de execução referentes à colocação dos produtos fitofarmacêuticos no mercado;
- Decreto-Lei n.º 341/98, de 4 de Novembro, que estabelece os princípios uniformes relativos à avaliação e autorização dos produtos fitofarmacêuticos para a sua colocação no mercado;
- Decreto-Lei n.º 22/2001, de 30 de Janeiro, que estabelece o regime aplicável à autorização de importação paralela de produtos fitofarmacêuticos, alterando o Decreto-Lei n.º 94/98 de 15 de Abril;



- Decreto-Lei n.º 173/2005, de 21 de Outubro, que regula as actividades de distribuição, venda, prestação de serviços de aplicação de produtos fitofarmacêuticos e a sua aplicação pelos utilizadores finais, revogando os n.ºs 4 e 5 do artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 94/98, de 15 de Abril;
- Decreto-Lei n.º 334/2007, de 10 de Outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna as Directivas n.ºs 2006/39/CE, de 12 de Abril, 2006/64/CE, de 18 de Julho, 2006/74/CE, de 21 de Agosto, 2006/131/CE, de 11 de Dezembro, 2006/132/CE, de 11 de Dezembro, 2006/133/CE, de 11 de Dezembro, 2006/134/CE, de 11 de Dezembro, 2006/135/CE, de 11 de Dezembro, 2006/136/CE, de 11 de Dezembro, 2007/6/CE, de 14 de Fevereiro e 2007/21/CE, de 10 de Abril, da Comissão, introduzindo alterações ao anexo I do Decreto-Lei n.º 94/98, de 15 de Abril, relativo à colocação de produtos fitofarmacêuticos no mercado;
- Decreto-Lei n.º 61/2008, de 28 de Março, que transpõe para a ordem jurídica interna as Directivas n.ºs 2006/85/CE, de 23 de Outubro, 2007/5/CE, de 7 de Fevereiro, 2007/25/CE, de 23 de Abril, 2007/50/CE, de 2 de Agosto, e 2007/52/CE, de 16 de Agosto. Transpõe, ainda, para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2007/31/CE, da Comissão, de 31 de Maio, e introduz alterações ao Decreto-Lei n.º 94/98 de 15 de Abril;
- Decreto-Lei n.º 244/2008, de 18 de Dezembro, que altera o Decreto-Lei n.º 94/98, de 15 de Abril, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2008/44/CE, da Comissão, de 4 de Abril e a Directiva n.º 2008/45/CE, da Comissão, de 4 de Abril;
- Decreto-Lei n.º 101/2009, de 11 de Maio, que regula o uso não profissional de produtos fitofarmacêuticos em ambiente doméstico, estabelecendo condições para a sua autorização, venda e aplicação, e altera o Decreto-Lei n.º 173/2005, de 21 de Outubro;
- Decreto-Lei n.º 44/2010 de 3 de Maio (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 19/2010 de 2 de Julho), que altera o Decreto-Lei n.º 94/98, de 15 de Abril, transpondo para a ordem jurídica interna as Directivas n.ºs 2008/116/CE, da Comissão, de 15 de Dezembro, 2008/125/CE, da Comissão, de 19 de Dezembro, 2008/127/CE, da Comissão, de 18 de Dezembro, 2009/11/CE, da Comissão, de 18 de Fevereiro, 2009/37/CE, da Comissão, de 23 de Abril, 2009/70/CE, da Comissão, de 25 de Junho, 2009/77/CE, da Comissão, de 1 de Julho, 2009/82/CE, do Conselho, de 13 de Julho, 2009/115/CE, da Comissão, de 31 de Agosto, 2009/116/CE, do Conselho, de 25 de Junho, 2009/117/CE, do Conselho, de 25 de Junho, 2009/146/CE, da Comissão, de 26 de Novembro, 2009/153/CE, da Comissão, de 30 de Novembro, 2009/154/CE, da Comissão, de 30 de Novembro, 2009/155/CE, da Comissão, de 30 de Novembro, 2009/160/UE, da Comissão, de 17 de Dezembro, e 2010/2/UE, da Comissão, de 27 de Janeiro, que alteram a Directiva n.º 91/414/CEE, do Conselho, de 15 de Julho, com o objectivo de incluir certas substâncias activas, bem como a Directiva

n.º 2009/152/CE, da Comissão, de 30 de Novembro, que altera a Directiva n.º 91/414/CEE, do Conselho, de 15 de Julho.

B.9. Biocidas

- Decreto-Lei n.º 121/2002, de 3 de Maio, que estabelece o regime jurídico da colocação no mercado dos produtos biocidas, transpondo a Directiva n.º 98/8/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Fevereiro;
- Alterações ao Decreto-Lei n.º 121/2002, de 3 de Maio, nomeadamente as introduzidas pelos Decretos-Lei n.ºs 332/2007, de 9 de Outubro, 138/2008, de 21 de Julho, 116/2009, de 18 de Maio, 145/2009, de 17 de Junho, 13/2010, de 24 de Fevereiro, 112/2010, de 20 de Outubro e 47/2011, de 31 de Março.

B.10. Prevenção e controlo integrado da poluição

- Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 64/2008), que estabelece o regime jurídico relativo à prevenção e controlo integrados da poluição, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2008/1/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Janeiro;
- Decreto-Lei n.º 6/2011, de 10 de Janeiro, que adapta o registo das emissões e transferências de poluentes ao regime de prevenção e controlo integrados da poluição, procedendo à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 127/2008, de 21 de Julho.

B.11. Zonas vulneráveis

- Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de Setembro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 de Março e pelo Decreto Legislativo Regional n.º 6/2005/A, de 17 de Maio, para a Região Autónoma dos Açores), que transpõe para o direito interno a Directiva 91/676/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro, relativa à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola;
- Despacho Conjunto n.º 300/99, que determina a composição da Comissão Técnica de Acompanhamento da protecção das águas contra a poluição causada ou induzida por nitratos de origem agrícola e o impedimento da propagação deste tipo de poluição;



- Portaria n.º 704/2001, de 11 de Julho, que aprova o programa de acção para a zona vulnerável n.º 3, constituída pela área de protecção do aquífero miocénico e jurássico da campina de Faro, e revoga a Portaria n.º 1037/97, de 1 de Outubro e a Portaria n.º 683/98, de 1 de Setembro;
- Portaria n.º 1100/2004, de 3 de Setembro, relativa à lista das zonas vulneráveis do território português;
- Portaria n.º 833/2005, de 16 de Setembro, que aprova novas zonas vulneráveis Esposende-Vila do Conde, Elvas-Vila Boim e Luz-Tavira;
- Portaria n.º 83/2010, de 10 de Fevereiro, que aprova os planos de acção para as zonas vulneráveis;
- Portaria n.º 164/2010 de 16 de Março, que aprova a lista das zonas vulneráveis e as cartas das zonas vulneráveis do continente.

B.12. Cheias e inundações

- Decreto-Lei n.º 364/98, de 21 de Novembro, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração da carta de zonas inundáveis nos municípios com aglomerados urbanos atingidos por cheias;
- Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de Outubro, que aprova o quadro para a avaliação e gestão dos riscos de inundações, com o objectivo de reduzir as suas consequências prejudiciais, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2007/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e indo igualmente ao encontro da preocupação relativa à mitigação dos efeitos das inundações, estabelecida na Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro.

B.13. Substâncias perigosas

- Portaria n.º 512/92, de 22 de Junho, que estabelece normas de descargas das águas residuais do sector dos curtumes;
- Portaria n.º 1030/93, de 14 de Outubro, que estabelece normas relativas à descarga de águas residuais no meio receptor natural – água ou solo – de unidades industriais do sector dos tratamentos de superfície;

- Portaria n.º 1049/93, de 19 de Outubro, que estabelece normas relativas à descarga de águas residuais aplicáveis a todas as actividades industriais que envolvam manuseamento de amianto;
- Portaria n.º 1147/94, de 26 de Dezembro (dióxido de titânio), que estabelece as condições de licenciamento para a descarga, armazenagem, deposição ou injeção no solo de águas residuais ou de resíduos da indústria de dióxido de titânio;
- Portaria n.º 423/97, de 25 de Junho (sector têxtil com exclusão do sub-sector dos lanifícios), que estabelece normas de descarga de águas residuais especificamente aplicáveis às unidades industriais do sector têxtil, excluindo o subsector dos lanifícios;
- Decreto-Lei n.º 52/99, de 20 de Fevereiro, que transpõe para o direito interno a Directiva n.º 84/156/CEE, do Conselho, de 8 de Março, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para a descarga de mercúrio de sectores que não o da electrólise dos cloretos alcalinos;
- Decreto-Lei n.º 53/99, de 20 de Fevereiro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 83/513/CEE, do Conselho, de 26 de Setembro, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para as descargas de cádmio;
- Decreto-Lei n.º 54/99, de 20 de Fevereiro, que transpõe para o direito interno a Directiva n.º 84/491/CEE, do Conselho, de 9 de Outubro, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para as descargas de hexaclorociclo-hexano;
- Decreto-Lei n.º 390/99, de 30 de Setembro, que altera o Decreto-Lei n.º 56/99 de 26 de Fevereiro (transpõe para o direito interno a Directiva n.º 86/280/CEE, do Conselho, de 12 de Junho, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para a descarga de certas substâncias perigosas, e a Directiva n.º 88/347/CEE, do Conselho, de 16 de Junho, que altera o anexo II da Directiva n.º 86/280/CEE);
- Portaria n.º 744-A/99, de 25 de Agosto, que aprova os programas de acção específicos para evitar ou eliminar a poluição proveniente de fontes múltiplas de mercúrio;
- Decreto-Lei n.º 431/99, de 22 de Outubro, que transpõe para o direito interno a Directiva n.º 82/176/CEE, do Conselho, de 22 de Março, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para as descargas de mercúrio de sectores da electrólise dos cloretos alcalinos. Revoga a Portaria n.º 1033/93, de 15 de Outubro;
- Portaria n.º 39/2000, de 28 de Janeiro, que aprova o programa específico para evitar ou eliminar a poluição proveniente de fontes múltiplas de hexaclorobutadieno;
- Portaria n.º 91/2000, de 19 de Fevereiro, que aprova os programas de acção específicos previstos no n.º 1 do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 56/99, de 26 de Fevereiro, destinados a evitar ou a eliminar a poluição por clorofórmio;



- Decreto-Lei n.º 261/2003, de 21 de Outubro, que altera o anexo ao Decreto-Lei n.º 506/99 de 20 de Novembro, que fixa os objectivos de qualidade para determinadas substâncias perigosas incluídas nas famílias ou grupos de substâncias da lista II do anexo XIX ao Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
- Portaria n.º 50/2005, de 20 de Janeiro, que aprova os programas de redução e controlo de determinadas substâncias perigosas presentes no meio aquático;
- Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água e transpõe a Directiva n.º 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, e parcialmente a Directiva n.º 2009/90/CE, da Comissão, de 31 de Julho.

B.14. Prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas:

- Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho, que estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para o homem e o ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2003/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, que altera a Directiva n.º 96/82/CE, do Conselho, de 9 de Dezembro, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvam substâncias perigosas.

B.15. Protecção das águas subterrâneas contra a poluição e a deterioração

- Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de Outubro, que estabelece o regime de protecção das águas subterrâneas contra a poluição e deterioração, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/118/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de Dezembro, relativa à protecção da água subterrânea contra a poluição e deterioração.

B.16. Águas residuais urbanas

- Portaria n.º 624/90, de 4 de Agosto, que estabelece normas de descargas a aplicar a todas as águas residuais provenientes de habitações isoladas, de aglomerados populacionais e de todos os sectores de actividade humana;

- Decreto-Lei n.º 446/91, de 22 de Novembro, que transpõe a Directiva 86/278/CEE, que estabelece o regime de utilização na agricultura de certas lamas provenientes de estações de tratamento de águas residuais;
- Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho, que transpõe a Directiva 91/271/CEE, relativa ao tratamento de águas residuais urbanas;
- Decreto-Lei n.º 348/98, de 9 de Novembro, que altera o Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho, transpondo para o direito interno a Directiva 98/15/CE, da Comissão, de 21 de Fevereiro;
- Decreto-Lei n.º 149/2004, de 22 de Junho, que altera o Decreto-Lei n.º 152/97;
- Decreto-Lei n.º 198/2008, de 8 de Outubro, relativo à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho, que transpõe para o direito interno a Directiva n.º 91/271/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativamente ao tratamento de águas residuais urbanas;
- Despacho Conjunto n.º 116/99, de 2 de Fevereiro, que determina a composição e funcionamento da Comissão de acompanhamento da Directiva 91/271/CEE.

B.17. Lamas de depuração

- Decreto-Lei n.º 276/2009, de 2 de Outubro, que estabelece o regime de utilização de lamas de depuração em solos agrícolas, que revoga o Decreto-Lei n.º 118/2006, de 21 de Junho, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 86/278/CEE, do Conselho, de 12 de Junho, de forma a evitar efeitos nocivos para o homem, para a água, para os solos, para a vegetação e para os animais, promovendo a sua correcta utilização.

B.18. Águas Residuais Agro-Industriais

- Portaria n.º 809/90, de 10 de Setembro, que estabelece normas de descargas de águas provenientes de matadouros e de unidades de processamento de carnes;
- Portaria n.º 429/99, de 15 de Junho, que estabelece os valores limite de descarga das águas residuais, na água ou no solo, dos estabelecimentos industriais;
- Despacho conjunto n.º 626/2000 e Despacho conjunto n.º 299/2002, relativos à aplicação de águas rúças para rega de solos agrícolas;
- Despacho n.º 8277/2007 de 9 de Maio, que estabelece a Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais — ENEAPAI;



- Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Maio, que estabelece que a descarga nas massas de água ou aplicação no solo requer a emissão de título próprio;
- Decreto-Lei n.º 214/2008, de 10 de Novembro (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 1-A/2009 e alterado pelos Decretos-Lei n.ºs 316/2009, de 29 de Outubro, 78/2010, de 25 de Junho e 45/2011, de 25 de Março), que estabelece o Regime de Exercício da Actividade Pecuária (REAP) nas explorações pecuárias, entrepostos e centros de agrupamento;
- 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;
- Portaria n.º 634/2009, de 9 de Junho, que estabelece normas a aplicar à actividade pecuária – equídeos;
- Portaria n.º 635/2009, de 9 de Junho, que estabelece normas a aplicar à actividade pecuária – coelhos;
- Portaria n.º 636/2009, de 9 de Junho, que estabelece normas a aplicar à actividade pecuária – suínos;
- Portaria n.º 637/2009, de 9 de Junho, que estabelece normas a aplicar à actividade pecuária – aves;
- Portaria n.º 638/2009, de 9 de Junho, que estabelece normas a aplicar à actividade pecuária – ruminantes;
- Despacho n.º 3007/2010, de 16 de Fevereiro, que designa os representantes da comissão de acompanhamento do licenciamento das explorações pecuárias (CALAP).

B.19. Perímetros de protecção de captações de águas subterrâneas destinadas a abastecimento público

- Portaria n.º 318/94, de 26 de Maio, que fixa o perímetro de protecção da água mineral natural HM-6, denominada “Caldas de Monchique”;
- Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro, que estabelece perímetros de protecção para captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público;
- Decreto-Lei n.º 133/2005, de 16 de Agosto, que aprova o regime de licenciamento da actividade das entidades que operam no sector da pesquisa, captação e montagem de equipamentos de extracção de água subterrânea;
- Portarias n.º 687/2008, de 22 de Julho, e n.º 1286/2009, de 19 de Outubro, que aprovam a delimitação dos perímetros de protecção das captações de água da empresa Águas do Algarve, S.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.

B.20. Utilização dos recursos hídricos

- Portaria n.º 797/2004, que estabelece a taxa de captação de água para consumo industrial;
- Decreto-lei n.º 133/2005, de 16 de Agosto, que estabelece um regime de licenciamento do exercício das actividades de pesquisa, captação e montagem de equipamentos de extracção de água subterrânea;
- Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos, nomeadamente que a descarga nas massas de água ou aplicação no solo requer a emissão de título próprio, tendo sido alterado pelo Decreto-Lei n.º 391-A/2007, de 21 de Dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 93/2008, de 4 de Junho, (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 32/2008, de 11 de Junho) e pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de Setembro;
- Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro, relativa à instrução de pedidos de emissão de títulos de utilização dos recursos hídricos;
- Decreto-Lei n.º 137/2009, de 8 de Junho, que prorroga, por um ano, o prazo para a regularização dos títulos de utilização dos recursos hídricos previstos no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Março;
- Portaria n.º 1021/2009, de 10 de Setembro, que estabelece os elementos que devem instruir os pedidos de autorização relativos a actos ou actividades condicionados nas albufeiras, lagoas e lagos de águas públicas e respectivas zonas terrestres de protecção, bem como as taxas devidas pela emissão de autorizações;
- Despacho n.º 14872/2009, de 2 de Julho, que estabelece as normas para a utilização dos recursos hídricos públicos e particulares;
- Decreto-Lei n.º 82/2010, de 2 de Julho, que prorroga até 15 de Dezembro de 2010, o prazo para a regularização dos títulos de utilização dos recursos hídricos previstos no Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Março.



B.21. Titularidade de recursos hídricos e Domínio público hídrico:

- Decreto-Lei n.º 70/90, de 2 de Março, que estabelece o regime jurídico do domínio público hídrico do Estado;
- Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 63/94, de 31 de Maio, que estabelece o regime de licenciamento da utilização do domínio hídrico, sob jurisdição do Instituto da Água, I.P., alterado pelo Decreto-Lei n.º 234/98, de 22 de Julho;
- Decreto-Lei n.º 47/94, de 22 de Fevereiro, que estabelece o regime económico e financeiro da utilização do domínio público hídrico, sob jurisdição do Instituto da Água;
- Portaria n.º 940/95, de 26 de Julho, que aprova as declarações oficiais a apresentar pelos utilizadores do domínio público hídrico;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 18/96, de 26 de Fevereiro, que aprova as medidas relativas aos efeitos das cheias sobre o domínio hídrico;
- Despacho Normativo n.º 14/2003, de 14 de Março, que aprova normas técnicas mínimas para a elaboração de planos específicos de gestão da extracção de inertes em domínio hídrico;
- Lei n.º 16/2003, de 4 de Junho, que constitui a terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro (revê, actualiza e unifica o regime jurídico dos terrenos do domínio público hídrico);
- Portaria n.º 797/2004, de 12 de Julho, que estabelece a taxa de captação de água para consumo industrial;
- Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro (rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 4/2006), que estabelece a titularidade dos recursos hídricos;
- Despacho n.º 23177/2005, de 10 de Novembro, relativo às acessibilidades ao domínio público marítimo;
- Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos, alterado pelo Decreto-Lei n.º 391-A/2007 de 21 de Dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 93/2008 de 4 de Junho (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 32/2008 de 11 de Junho) e pelo Decreto-Lei n.º 245/2009 de 22 de Setembro;
- Decreto-Lei n.º 348/2007, de 19 de Outubro, que aprova o regime das associações de utilizadores do domínio público hídrico;
- Decreto-Lei n.º 353/2007, de 26 de Outubro, que estabelece o regime a que fica sujeito o procedimento de delimitação do domínio público hídrico;
- Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro, relativa à instrução de pedidos de emissão de títulos de utilização dos recursos hídricos;

- Despacho Normativo n.º 32/2008, de 20 de Junho, que estabelece o regulamento de procedimento dos processos de delimitação do domínio público marítimo pendentes em 27 de Outubro de 2007;
- Decreto-Lei n.º 137/2009, de 8 de Junho, que prorroga, por um ano, o prazo para a regularização dos títulos de utilização dos recursos hídricos previstos no Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Março;
- Despacho n.º 14872/2009, de 2 de Julho, que estabelece as normas para a utilização dos recursos hídricos públicos e particulares;
- Portaria n.º 703/2009, de 6 de Julho, que aprova o Regulamento de Organização e Funcionamento do Registo das Associações de Utilizadores do Domínio Público Hídrico;
- Portaria n.º 1021/2009, de 10 de Setembro, que estabelece os elementos que devem instruir os pedidos de autorização relativos a actos ou actividades condicionados nas albufeiras, lagoas e lagos de águas públicas e respectivas zonas terrestres de protecção, bem como as taxas devidas pela emissão de autorizações;
- Despacho n.º 12/2010, de 25 de Janeiro, que aprova os critérios para a demarcação do leito e margens das águas do mar, nas áreas sob a jurisdição do INAG;
- Decreto-Lei n.º 82/2010, de 2 de Julho, que prorroga até 15 de Dezembro de 2010, o prazo para a regularização dos títulos de utilização dos recursos hídricos previstos no Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Março;
- Portaria n.º 931/2010, de 20 de Setembro, que define os elementos necessários à instrução dos processos de delimitação do domínio público hídrico por iniciativa dos proprietários, públicos ou privados, de terrenos nas áreas confinantes com o domínio público hídrico;
- Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de Outubro, que transpõe para a legislação nacional a Directiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, relativa à avaliação e gestão dos riscos de inundação;
- Despacho n.º 5277-A/2011, de 25 de Março, do Gabinete da Ministra do Ambiente e do Ordenamento do Território, que estabelece e define, até à publicação de legislação específica sobre a matéria, orientações para a emissão de títulos de utilização de recursos hídricos em domínio público marítimo.



B.22. Sistemas de abastecimento de água e drenagem de águas residuais

- Decreto-Lei n.º 372/93, de 29 de Outubro, que alterou a Lei n.º 46/77, de 8 de Julho (lei de delimitação de sectores) dando origem à publicação dos Decreto-Lei n.ºs 372/93, de 29 de Outubro e 147/95, de 21 de Junho (actualmente parcialmente revogado pelo Decreto-Lei n.º 362/98, de 18 de Novembro), que permitiram o acesso de capitais privados às actividades de captação, tratamento e distribuição de água para consumo público, de recolha, tratamento e rejeição de efluentes e de recolha e tratamento de resíduos sólidos, estabelecendo o regime legal da gestão e exploração dos sistemas multimunicipais e municipais relativos a tais actividades;
- Decreto-Lei n.º 379/93, de 5 de Novembro, que estabelece o regime jurídico da gestão das actividades de captação, tratamento e distribuição de água para consumo público, de recolha, tratamento e rejeição de efluentes e de recolha e tratamento de resíduos sólidos;
- Decreto-Lei n.º 207/94, de 6 de Agosto, que estabelece o regime de concepção, instalação e exploração dos sistemas públicos e prediais de distribuição de água e drenagem de águas residuais;
- Decreto-Lei n.º 319/94, de 24 de Dezembro, que estabelece o regime jurídico da construção, exploração e gestão dos sistemas multimunicipais de captação e tratamento de água;
- Decreto-Lei n.º 130/95, de 5 de Junho, que cria a sociedade de Águas do Sotavento Algarvio, S.A.;
- Decreto Lei n.º 136/95, de 12 de Junho, que cria a sociedade de Águas do Barlavento Algarvio;
- Decreto-Lei n.º 147/95, de 21 de Junho, que cria o Observatório Nacional dos sistemas multimunicipais e municipais de captação, tratamento e distribuição de água para consumo público, de recolha, tratamento e rejeição de efluentes e de recolha e tratamento de resíduos sólidos e negócios jurídicos de concessão dos sistemas municipais (parcialmente revogado pelo Decreto-Lei n.º 362/98, de 18 de Novembro, mantendo-se em vigor normas relacionadas com a concessão de sistemas multimunicipais e municipais);
- Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto, relativo ao Regulamento Geral de Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais;
- Decreto-Lei n.º 162/96, de 4 de Setembro, que estabelece o regime jurídico da construção, exploração e gestão dos sistemas multimunicipais de recolha, tratamento e rejeição de efluentes;

- Lei n.º 88-A/97, de 25 de Julho, que regula o acesso da iniciativa económica privada a determinadas actividades económicas, tais como a captação, tratamento e distribuição de água para consumo público, recolha, tratamento e rejeição de águas residuais urbanas, em ambos os casos através de redes fixas, e recolha e tratamento de resíduos sólidos urbanos, no caso de sistemas multimunicipais e municipais;
- Decreto-Lei n.º 168/2000, de 5 de Agosto, que cria a sociedade Águas do Algarve, S.A., por fusão das sociedades Águas do Sotavento Algarvio, S.A. e Águas do Barlavento Algarvio, S.A.;
- Decreto-Lei n.º 194/2009, de 20 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos serviços municipais de abastecimento público de água, de saneamento de águas residuais e de gestão de resíduos urbanos;
- Decreto-Lei n.º 195/2009, de 20 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos serviços de âmbito multimunicipal de abastecimento público de água, de saneamento de águas residuais e de gestão de resíduos urbanos.

B.23. Conservação de habitats, da fauna e da flora

- Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 213/97, de 27 de Agosto, que constitui o Regime jurídico da Rede Nacional de Áreas Protegidas;
- Decreto-Lei n.º 226/97, de 27 de Agosto, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à conservação dos habitats naturais e da flora e fauna selvagens;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto, que aprova a lista de sítios (1.ª fase), a que se refere o Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 226/97, de 27 de Agosto, pressuposto indispensável à criação de zonas especiais de conservação (ZEC), nos termos do Artigo 5.º desse diploma; cria os SIC Costa Sudoeste, Monchique, Ria Formosa / Castro Marim e Ribeira de Quarteira;
- Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril (rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 10-AH/99), que procede à transposição para a ordem jurídica interna da Directiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (directiva aves) e da Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (directiva habitats);



- Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de Setembro, que cria diversas zonas de protecção especial, nomeadamente Costa Sudoeste e Ria Formosa, e revê a transposição para a ordem jurídica interna das Directivas n.ºs 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2000, de 5 de Julho, que aprova a 2.ª fase da lista nacional de sítios a que se refere o n.º 1 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril; cria os SIC de Arade/Odelouca, Barrocal, Caldeirão, Cerro da Cabeça e Ria de Alvor;
- Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, que procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, que procedeu à transposição para a ordem jurídica interna da Directiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (directiva aves) e da Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (directiva habitats);
- Portaria n.º 829/2007, de 1 de Agosto, que divulga a lista dos sítios de importância comunitária (SIC) situados em território nacional pertencentes às regiões biogeográficas atlântica, mediterrânica e macaronésica;
- Decreto Regulamentar n.º 10/2008, de 26 de Março, que cria as Zonas de Protecção Especial (ZPE) de Caldeirão e Monchique;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 115A/2008, de 5 de Junho, que aprova o Plano Sectorial da Rede Natura 2000;
- Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, que estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade;
- Declaração de Rectificação n.º 53-A/2008, de 19 de Setembro, que rectifica o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, que estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade e revoga os Decretos-Lei n.ºs 264/79, de 1 de Agosto, e 19/93, de 23 de Janeiro, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 142, de 24 de Julho de 2008.

B.24. Planos de Bacia Hidrográfica

- Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro, que regula o processo de planeamento de recursos hídricos e a elaboração e aprovação dos planos de recursos hídricos;
- Decreto Regulamentar n.º 12/2002, de 9 de Março, que aprova o Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve;

- Despacho n.º 18430/2009, que determina a elaboração do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8).

B.25. Planos de Ordenamento de Albufeiras de Águas Públicas

- POA da Bravura, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 71/2004, de 12 de Junho;
- POA do Arade, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 174/2008, de 21 de Novembro;
- POA do Funcho, aprovado através de Resolução do Conselho de Ministros n.º 174/2008, de 21 de Novembro;
- POA de Odelouca, aprovado através de Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2009, de 25 de Setembro;
- Decreto-Lei n.º 21/98, de 3 de Fevereiro, que cria a Comissão de Gestão de Albufeiras;
- Portaria n.º 522/2009, de 15 de Maio, que determina a reclassificação das albufeiras de águas públicas de serviço público;
- Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de Maio, relativos ao Regime Jurídico de Protecção das Albufeiras de águas Públicas de Serviço Público e das Lagoas ou Lagos de Águas Públicas.
- Portaria n.º 91/2010, de 11 de Fevereiro, e Portaria n.º 498/2010, de 14 de Julho, que procedem à classificação de várias albufeiras de águas públicas de serviço público como albufeiras públicas de utilização protegida e como albufeira de águas públicas de utilização condicionada.

B.26. Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC)

- POOC Sines-Burgau, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 152/98, de 30 de Dezembro;
- POOC Burgau-Vilamoura, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 33/99, de 27 de Abril;
- POOC de Vilamoura-Vila Real de Santo António, aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2005, de 27 de Junho.



B.27. Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas

- Resolução do Conselho de Ministros n.º 6/2005, de 7 de Janeiro, que alarga a composição das comissões mistas de coordenação dos planos de ordenamento de áreas protegidas;
- Plano de Ordenamento do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (POPNSACV), aprovado através do Decreto Regulamentar n.º 33/95, de 11 de Dezembro, posteriormente complementado com a publicação do Decreto Regulamentar n.º 9/99, de 15 de Junho; a Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-B/2011, de 4 de Fevereiro (rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 10-B/2011, de 5 de Abril), procede à revisão do POPNSACV, tal como determinado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 173/2001, de 28 de Dezembro;
- Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa (POP NRF), aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2009, de 2 de Setembro.

B.28. Planos Regionais de Ordenamento do Território:

- Decreto-Lei n.º 176-A/88, de 18 de Maio, alterado, sucessivamente, pelos Decretos-Lei n.ºs 367/90, de 26 de Novembro, 249/94, de 12 de Outubro e 309/95, de 20 de Novembro; Decreto-Lei n.º 351/93, de 7 de Outubro e Decreto-Lei n.º 61/95 de 7 de Abril – Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT);
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 33/88, de 4 de Agosto (diploma de determina a elaboração do Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve – PROTAL) e Decreto Regulamentar n.º 11/91, de 21 de Março;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de Agosto, que aprova o PROTAL, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 188/2007, de 28 de Dezembro;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de Agosto, que aprova o Plano Regional de Ordenamento do Alentejo (PROTA).

B.29. Reserva Agrícola Nacional

- Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março, que aprova o novo regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN).

B.30. Reserva Ecológica Nacional

- Despacho Normativo n.º 1/2004, de 5 de Janeiro, que determina a composição da Comissão Nacional da Reserva Ecológica Nacional;
- Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, que estabelece o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 63-B/2008;
- Portaria n.º 1356/2008, de 28 de Novembro, que estabelece as condições para a viabilização dos usos e acções referidas nos n.ºs 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto.

B.31. Orla costeira

- Decreto-Lei n.º 302/90, de 26 de Setembro, que disciplina a Ocupação, Uso e Transformação da Faixa Costeira;
- RCM n.º 25/93, de 15 de Abril, que aprova o Plano Mar Limpo (Plano de Emergência para o Combate à Poluição das Águas Marinhas, Portos, Estuários e Trechos Navegáveis dos Rios, por Hidrocarbonetos e Outras Substâncias Perigosas);
- Decreto-Lei n.º 218/94, de 20 de Agosto, que altera o Decreto-Lei n.º 309/93, de 2 de Setembro, e regulamenta a elaboração e a aprovação dos POOC;
- Decreto-Lei n.º 151/95, de 24 de Junho, que harmoniza o regime jurídico dos planos especiais de ordenamento do território;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 85/98, de 10 de Julho, que aprova as linhas de orientação do Governo relativas à estratégia para a orla costeira portuguesa;
- Despacho n.º 6043/2006, de 14 de Março, que define a coordenação da execução dos POOC;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 163/2006 de 12 de Dezembro define uma estratégia nacional para o mar, vigente no período de 2006 a 2016;
- Lei n.º 49/2006, de 29 de Agosto, que estabelece medidas de protecção da orla costeira;
- Despacho n.º 32277/2008, de 18 de Dezembro, que prevê a elaboração do Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2009, de 8 de Setembro, que aprova a Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 119/2009, de 30 de Dezembro, relativa à reformulação da Comissão Interministerial para os Assuntos do Mar e prorrogação do mandato da Estrutura de Missão para os Assuntos do Mar; revoga a RCM n.º 40/2007, de 12 de Março;



- Decreto n.º 17/2009, de 4 de Agosto, que aprova o Protocolo Adicional relativo ao Acordo de Cooperação para a Protecção das Costas e Águas do Atlântico Nordeste contra a Poluição, adoptado em Lisboa em 20 de Maio de 2008.

B.32. Barragens

- Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de Julho (com a derrogação do Decreto-Lei n.º 47/94, de 22 de Fevereiro), que define e classifica obras de fomento hidroagrícola;
- Portaria n.º 846/93, de 10 de Setembro, que aprova as normas de Projecto de Barragens;
- Portaria n.º 847/93, de 10 de Setembro, que aprova as normas de observação e inspecção de Barragens;
- Decreto-Lei n.º 409/93, de 14 de Dezembro, que aprova o Regulamento de Pequenas Barragens;
- Portaria n.º 246/98, de 21 de Abril, que aprova as normas de construção de barragens;
- Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de Abril, que actualiza o regime jurídico das obras de aproveitamento hidroagrícola, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 269/82 de 10 de Julho;
- Decreto-Lei n.º 169/2005, de 26 de Setembro, que altera o Decreto-Lei n.º 269/82 de 10 de Julho, que define e classifica obras de fomento hidroagrícola;
- Decreto-Lei n.º 344/2007, de 15 de Outubro, relativo ao Regulamento de Segurança de Barragens;
- Decreto-Lei n.º 182/2008, de 4 de Setembro, que estabelece o regime de implementação do Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico;
- Lei n.º 11/2009, de 25 de Março, que estabelece o regime Contra-Ordenacional do Regulamento de Segurança de Barragens;
- Despacho n.º 6587/2009, de 2 de Março, que cria a estrutura de coordenação e acompanhamento (ECA) da implementação do PNBEPH.

B.33. Prevenção e reparação de danos ambientais

- Lei n.º 50/2006, de 29 de Agosto, que aprova a lei-quadro das contra-ordenações ambientais;

- Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho, que estabelece o regime jurídico da responsabilidade por danos ambientais e transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2004/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Outubro, que aprovou, com base no princípio do poluidor-pagador, o regime relativo à responsabilidade ambiental aplicável à prevenção e reparação dos danos ambientais, com a alteração que lhe foi introduzida pela Directiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à gestão de resíduos da indústria extractiva;
- Decreto-Lei n.º 150/2008, de 30 de Julho, que aprova o regulamento do Fundo de Intervenção Ambiental;
- Decreto-Lei n.º 172/2009, de 3 de Agosto, que cria o Fundo de Protecção dos Recursos Hídricos;
- Lei n.º 89/2009, de 31 de Agosto, que procede à primeira alteração à Lei 50/2006 de 29 de Agosto;
- Portaria n.º 485/2010, de 13 de Julho, que aprova o Regulamento de Gestão do Fundo de Intervenção Ambiental;
- Portaria n.º 486/2010, de 13 de Julho, que aprova o Regulamento de Gestão do Fundo de Protecção dos Recursos Hídricos.

B.34. Avaliação de impacte ambiental

- Decreto-Lei n.º 186/90, de 6 de Junho, que introduz no direito interno as normas constantes da Directiva n.º 85/337/CEE, do Conselho, de 27 de Junho de 1985, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projectos públicos e privados no ambiente;
- Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro, que estabelece o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental dos projectos públicos e privados;
- Decreto-Lei n.º 74/2001, de 26 de Fevereiro, que revoga o n.º 3 do artigo 46.º do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio, que institui o novo regime jurídico de avaliação de impacte ambiental;
- Lei n.º 12/2004, de 30 de Março, que estabelece o regime de autorização a que estão sujeitas a instalação e a modificação de estabelecimentos de comércio a retalho e de comércio por grosso em livre serviço e a instalação de conjuntos comerciais;



- Decreto-Lei n.º 183/2007, de 9 de Maio, que substitui o regime de licenciamento prévio obrigatório dos estabelecimentos industriais de menor perigosidade, incluídos no regime 4, por um regime de declaração prévia ao exercício da actividade industrial;
- Decreto-Lei n.º 209/2008, de 29 de Outubro, que estabelece o regime de exercício da actividade industrial (REAI).

B.35. Avaliação ambiental estratégica

- Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, que estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial (IGT); alterado pelo Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de Setembro, por sua vez rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 104/2007;
- Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de Junho, que estabelece o regime a que fica sujeita a avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna as Directivas 2001/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho, e 2003/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Maio; o Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de Maio, estabelece deveres de divulgação de informação relativa à avaliação ambiental, procedendo à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de Junho;
- Declaração de Rectificação n.º 104/2007, de 6 de Novembro, que rectifica o Decreto-Lei n.º 316/2007 de 7 de Agosto, do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, que procede à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 380/99 de 22 de Setembro, que estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 181, de 19 de Setembro de 2007;
- Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro, que procede à sexta alteração ao Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, que estabelece o regime jurídico dos IGT.

B.36. Informação e participação do público

- Resolução da Assembleia da República n.º 11/2003, de 25 de Fevereiro, que aprova, para ratificação, a Convenção sobre Acesso à Informação, Participação do Público no Processo de Tomada de Decisão e Acesso à Justiça em Matéria de Ambiente, assinada em Aarhus, na Dinamarca, em 25 de Junho de 1998; tornada pública pelo Aviso n.º 210/2003, de 23 de Outubro;

- Lei n.º 19/2006, de 12 de Junho (com as alterações introduzidas pela Lei n.º 46/2007, de 24 de Agosto), que regula o acesso à informação sobre ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2003/4/CE, de 28 de Janeiro, que revoga a Directiva 90/313/CEE do Conselho;
- Decreto-Lei n.º 180/2009, de 7 de Agosto, que procede à revisão do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG), transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2007/2/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Março, que estabelece uma Infra-Estrutura de Informação Geográfica na Comunidade Europeia (INSPIRE), e fixando as normas gerais para a constituição de infra-estruturas de informação geográfica em Portugal; cria o Registo Nacional de Dados Geográficos, integrado no Sistema Nacional de Informação Geográfica.

B.37. Outros diplomas com pertinência para o planeamento e gestão dos recursos hídricos

- Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2005, de 30 de Junho, que aprova o Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água – Bases e Linhas Orientadoras (PNUEA).



1.1.3. Enquadramento institucional

A **Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro)** estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas a nível nacional.

Este diploma determina que:

- constitui atribuição do Estado promover a gestão sustentada das águas e prosseguir as actividades necessárias à aplicação da Lei em questão (Artigo 5.º);
- o INAG, enquanto autoridade nacional da água, representa o Estado como garante da política nacional das águas (Artigo 7.º);
- ao nível de cada região hidrográfica, as Administrações de Região Hidrográfica (ARH) prosseguem atribuições de gestão das águas, incluindo o respectivo planeamento, licenciamento, monitorização e fiscalização (Artigo 7.º);
- a representação dos sectores de actividade e dos utilizadores dos recursos hídricos é assegurada através dos seguintes órgãos consultivos (Artigo 7.º);
- o Conselho Nacional da Água (CNA), enquanto órgão consultivo do Governo em matéria de recursos hídricos;
- os Conselhos de Região Hidrográfica (CRH), enquanto órgãos consultivos das administrações de região hidrográfica para as respectivas bacias hidrográficas nela integradas;
- a articulação dos instrumentos de ordenamento do território com as regras e princípios decorrentes da Lei da Água e dos planos de águas nela previstos e a integração da política da água nas políticas transversais de ambiente são asseguradas em especial pelas comissões de coordenação e desenvolvimento regional (CCDR) (Artigo 7.º).

A constituição das ARH foi determinada pelo **Decreto-Lei n.º 208/2007, de 29 de Maio** (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 74-A/2007, de 27 de Julho e revogado, no decurso da elaboração do PGBH, pelo Decreto-Lei n.º 56/2012, de 12 de Março, que aprova a orgânica da Agência Portuguesa do Ambiente, I. P., que resulta da fusão da Agência Portuguesa do Ambiente, do Instituto da Água, I. P., das Administrações de Região Hidrográfica, I. P., da Comissão para as Alterações Climáticas, da Comissão de Acompanhamento da Gestão de Resíduos e da Comissão de Planeamento de Emergência do Ambiente) com o objectivo de prosseguirem com as atribuições em matéria de planeamento, licenciamento, fiscalização, monitorização e gestão de infra-estruturas do domínio hídrico nas respectivas regiões hidrográficas.

Foram assim criadas cinco ARH, com a jurisdição territorial a seguir definida:

- **ARH do Norte**, com sede no Porto, abrangendo as RH 1,2 e 3;
- **ARH do Centro**, com sede em Coimbra, abrangendo a RH4;
- **ARH do Tejo**, com sede em Lisboa, abrangendo a RH5;
- **ARH do Alentejo**, com sede em Évora, abrangendo as RH 6 e 7;
- **ARH do Algarve**, com sede em Faro, abrangendo a RH8.

O período de estruturação das ARH, a cargo das respectivas Comissões Instaladoras, teve início no dia 1 de Junho de 2007. Após a publicação das Portarias n.ºs 393/2008 e 394/2008, de 5 de Junho (estatutos das ARH), as Comissões Instaladoras cessaram funções, tendo as ARH iniciado o pleno exercício das suas competências no dia 1 de Outubro de 2008.

No caso das Regiões Autónomas Portuguesas, estas procederam a reestruturações diferentes do Continente para prosseguir os desígnios da DQA: em vez de criarem novas entidades exclusivamente dedicadas à gestão da água, aproveitaram os organismos públicos já existentes, redefinindo algumas das suas responsabilidades e funções. Assim, nas Regiões Autónomas as competências ao nível dos recursos hídricos encontram-se atribuídas:

- à **Direcção Regional do Ambiente (DRA-AZ)**, integrada na Secretaria Regional do Ambiente e do Mar (SRAM), na Região Autónoma dos Açores;
- à **Direcção Regional do Ambiente (DRA-MD)**, integrada na Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais (SRA), na Região Autónoma da Madeira.

O enquadramento legal das suas competências em matéria de recursos hídricos é feito pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 11/2006, de 23 de Fevereiro, e completada pelo Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março), e respectivamente em cada Região Autónoma, pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 13/2007, de 16 de Maio, na Região Autónoma dos Açores, e pelo Decreto Legislativo Regional n.º 33/2008/M, de 14 de Agosto, Diário da República – I Série – B, n.º 94, de 16 de Maio de 2005, na Região Autónoma da Madeira.

As áreas de jurisdição das ARH são definidas no artigo 9.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, sendo fixadas no Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de Outubro, que procedeu à delimitação georreferenciada de cada uma das Regiões Hidrográficas. No entanto, em conformidade com o normativo estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 208/2007, de 29 de Maio, em particular com o disposto no seu artigo 18.º, podem existir situações em que, por especiais razões de coerência resultantes de opções de administração ou de



ordenamento do território e sempre que estas se justifiquem, uma ARH pode delegar noutra congénere as funções correspondentes a partes da Região Hidrográfica que lhe cumpriria gerir.

Neste contexto, foi celebrado um **protocolo de delegação de competências da ARH do Alentejo, I.P. na ARH do Algarve, I.P.**, relativamente à gestão dos recursos hídricos da sub-bacia hidrográfica do rio Guadiana integrada na região do Algarve. Este protocolo de delegação de competências foi publicado em Diário da República através do **Despacho n.º 16940/2009, de 23 de Julho** e estabelece o seguinte em matéria de atribuição de competências:

- (Cláusula Primeira, n.º 1) “a ARH do Alentejo, I. P., delega na ARH do Algarve, I. P., todas as competências de gestão dos recursos hídricos da sub-bacia hidrográfica do rio Guadiana integrada na região do Algarve, (...)”;
- (Cláusula Primeira, n.º 2) “Exceptuam-se das competências referidas no número anterior (...): a) As relativas à coordenação do planeamento dos recursos hídricos (...); b) As relativas à coordenação dos planos de estuários previstos no artigo 22.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro; c) As exercidas no leito e água do rio Guadiana e seu estuário, que pela sua natureza ou dimensão tenham influência para além desta sub-bacia”;
- (Cláusula Terceira, n.º 1) “A presente delegação de competências é feita por tempo indeterminado (...)”;
- (Cláusula Terceira, n.º 4) “No âmbito da presente delegação de competências a ARH do Algarve, I. P. poderá sub-delegar, parcial ou integralmente, as competências agora delegadas no Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB) no território correspondente à área protegida da Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo António”.

De acordo com a ARH do Algarve (2011), a parte da Região Hidrográfica do Guadiana integrada na região do Algarve cobre uma área na ordem dos 1.444 km², 6 concelhos do Sotavento Algarvio, 5 dos quais parcialmente. A área de intervenção da ARH Algarve integra, deste modo, todos os concelhos do Algarve e, na região do Alentejo, parte das freguesias de S. Teotónio e Sabóia (concelho de Odemira), Santana da Serra (concelho de Ourique), Gomes Aires, Santa Clara a Nova e S. Barnabé (concelho de Almodôvar).

Conforme previsto nos diplomas referidos anteriormente, foi também celebrado um **protocolo de delegação de competências entre a ARH do Algarve e o ICNB** (Protocolo n.º 1/2012, publicado em Diário da República – 2.ª Série, N.º 72 – a 11 de Abril). Este protocolo estabelece, nomeadamente, que “A Presidente da (...) ARH-Algarve (...) delega na Presidente do (...) ICNB (...), as seguintes competências, cometidas à ARH-Algarve pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio:

- 1.1 — Licenciamento e autorização das atividades de salinicultura, piscicultura e moluscicultura e das operações de dragagem de manutenção, quando incidentes nos territórios integrados no Parque Natural da Ria Formosa (PNRF), no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV) ou na Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo António (RNSCM-VRSA), com exceção das que se localizem em mar aberto;
- 1.2 — Fiscalização e vigilância técnica dessas mesmas atividades, quando exercidas nos territórios descritos no número anterior;
- 2 — Os licenciamentos ou autorizações das atividades de salinicultura e de piscicultura pelo ICNB são sempre precedidos de parecer favorável da ARH-Algarve no que respeita à captação e/ ou rejeição de águas no meio hídrico.
- (...) 4 — As acções de gestão ativa dos sistemas biológicos e habitats naturais e seminaturais existentes no ecossistema constituído pelos sistemas lagunares e pelos cordões dunares associados, quando incidentes sobre o DPH, serão desenvolvidas em colaboração entre a ARH-Algarve e o ICNB (...).
- (...) 6 — O ICNB colaborará ainda com a ARH-Algarve na fiscalização das demais utilizações dos recursos hídricos não abrangidas pelo n.º 1, quando incidentes nas áreas territoriais do PNRF, do PNSACV e da RNSCM-VRSA. (...).”

Na figura seguinte ilustra-se a área de jurisdição da ARH do Algarve, incluindo as áreas em que foram celebrados protocolos de delegação de competências com outras entidades.

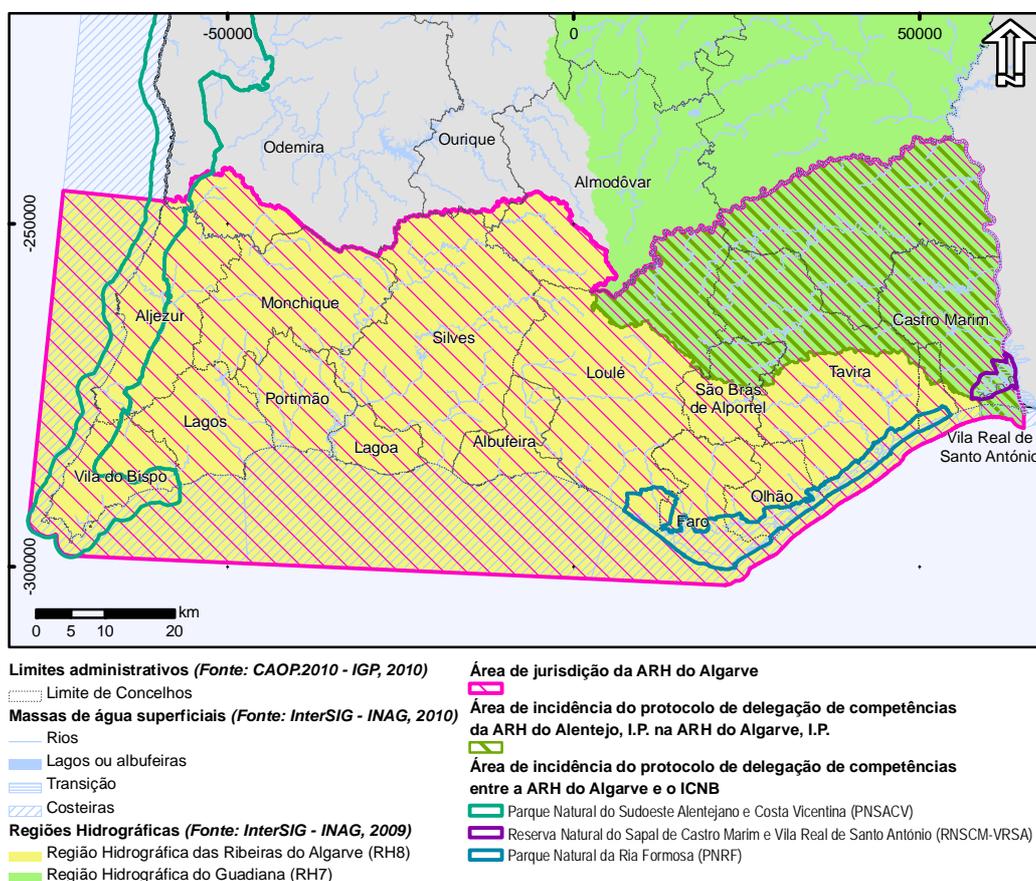


Figura 1.1.1 – Área de jurisdição da ARH do Algarve, incluindo a representação das áreas onde incidem os protocolos de delegação de competências celebrados com a ARH do Alentejo e o ICNB

Ainda no âmbito dos organismos com atribuições e competências na **Gestão da Água**, refere-se a Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR), enquadrada legalmente pelo Decreto-Lei n.º 207/2006, de 27 de Outubro, e pelo Decreto-Lei n.º 277/2009, de 2 de Outubro, nos Sectores Utilizadores e Entidades Reguladoras, com incidência sobre o Sector Urbano. A ERSAR é um organismo central da Administração Indirecta do Estado, com jurisdição sobre todo o território de Portugal Continental, sem prejuízo do disposto na legislação relativa à qualidade da água para consumo humano.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese das responsabilidades específicas das entidades competentes no domínio da gestão da água.

Quadro 1.1.4 – Entidades com responsabilidades específicas no domínio da gestão da água

Entidades	Planeamento						Gestão	Licenciamento, fiscalização e inspeção		Monitorização e informação			
	PNA	PGBH	PEGA	POA	POE	POOC		Domínio Hídrico	Medidas de Protecção e Valorização	Atribuição de títulos de utilização de recursos hídricos	Fiscalização da utilização dos recursos hídricos	Inspeção da utilização dos recursos hídricos	Monitorização das águas superficiais e subterrâneas
ARH	●	○	○	○	○	○	●	○	●			○	●
Administrações portuárias	●	●	●		●	●			●	●			
Ass. de utilizadores e concessionários de recursos hídricos			○					○	●	●		●	
Autarquias	●	●	○	●	●	●		○	●	●			
AFN	●	●		●				○	●			●	
CCDR	●	●		●	●	●							
IGAOT										●			
INAG	○		○	○	○	○	○					○	○
ICNB	●	●	○	●	●	●		○	●	●			
SEPNA									●				
DRAP		●	○					○	●	○		○	●

Fonte: Adaptado de MAOTDR (2008).

Legenda: ○- Elaboração; ●- Implementação; _ - Por delegação

Nota: (1) O INAG pode substituir a ARH na elaboração dos Planos Específicos de Gestão de Águas (PEGA).

Relativamente às entidades com atribuições e competências na **Gestão das Áreas Classificadas**, identifica-se o Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB), instituto público integrado na administração indirecta do Estado, que tem por missão propor, acompanhar e assegurar a execução das políticas de conservação da natureza e da biodiversidade e a gestão das áreas protegidas, visando a valorização e o reconhecimento público do património natural. Trata-se de uma estrutura vinculada aos problemas do ambiente, exercendo funções nesse âmbito, assumindo nesse sentido um papel indirectamente relacionado com os assuntos da água. No âmbito da recente reestruturação do sector do ambiente, o Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, I. P. foi extinto, tendo as suas atribuições sido integradas no Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P. (Decreto-Lei n.º 7/2012, de 17 de Janeiro, que aprova a orgânica do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território).

O quadro seguinte apresenta uma sinopse das responsabilidades associadas às principais entidades com competências nas fases de elaboração, aprovação e acompanhamento dos PGBH, ao abrigo da Lei da Água.

Quadro 1.1.5 – Entidades com responsabilidades específicas no âmbito dos PGBH

Entidades	Competências	Artigos da Lei da Água
ARH	Elaborar e executar os planos	Art.º 9.º, n.º 6, a)
INAG	Aprovar os planos	Art.º 8.º, n.º 2, a)
	Assegurar que a realização dos objectivos ambientais e dos programas de medidas especificadas nos planos seja coordenada para a totalidade de cada região hidrográfica	Art.º 8.º, n.º 2, f)
	No caso de regiões hidrográficas internacionais, a autoridade nacional da água diligencia no sentido da elaboração de um plano conjunto, devendo, em qualquer caso, os planos de gestão de bacia hidrográfica ser coordenados e articulados entre a autoridade nacional da água e a entidade administrativa competente do Reino de Espanha	Art.º 29.º, n.º 4
CNA	Apreciar e acompanhar a elaboração dos planos, formular ou apreciar opções estratégicas para a gestão sustentável das águas nacionais, bem como apreciar e propor medidas que permitam um melhor desenvolvimento e articulação das acções deles decorrentes	Art.º 11.º, n.º 2
	Contribuir para o estabelecimento de opções estratégicas de gestão e controlo dos sistemas hídricos, harmonizar procedimentos metodológicos e apreciar determinantes no processo de planeamento relativamente aos planos, nomeadamente os respeitantes aos rios internacionais Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana	Art.º 11.º, n.º 3
CRH ¹	Apreciar e acompanhar a elaboração do plano respectivo, devendo emitir parecer antes da respectiva aprovação	Art.º 12.º, n.º 2, a)

Fonte: INAG (2009) e Lei da Água.

Nota: ¹ CRH: órgãos consultivos das ARH, em que estão representados os ministérios, outros organismos da Administração Pública e os municípios directamente interessados e as entidades representativas dos principais utilizadores relacionados com o uso consumptivo e não consumptivo da água na bacia hidrográfica respectiva, bem como as organizações técnicas, científicas e não governamentais representativas dos usos da água na bacia hidrográfica.

O **Conselho Nacional da Água (CNA)** é um órgão independente de consulta do Governo nos domínios do planeamento e da gestão sustentável da água, no qual estão representados os organismos da Administração Pública e as organizações profissionais, científicas, sectoriais e não governamentais mais representativas e relacionadas com a matéria da água.

O CNA é enquadrado legalmente pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro - artigo 11.º, Decreto-Lei n.º 166/97, de 2 de Julho, Decreto-Lei n.º 84/2004, de 14 de Abril, e com jurisdição sobre o Território Nacional.

De acordo com o artigo 11.º da Lei da Água, compete ao CNA contribuir para o estabelecimento de opções estratégicas de gestão e controlo dos sistemas hídricos, harmonizar procedimentos metodológicos e apreciar determinantes no processo de planeamento relativamente ao Plano Nacional de Água e aos planos de bacia hidrográfica, nomeadamente os respeitantes aos rios internacionais Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana.

De acordo com o artigo 12.º da Lei da Água, compete ao **Conselho de Região Hidrográfica**:

- a) apreciar e acompanhar a elaboração do Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica e os Planos Específicos de Gestão das Águas, devendo emitir parecer antes da respectiva aprovação;
- b) formular ou apreciar a proposta de objectivos de qualidade da água para a bacia hidrográfica;
- c) dar parecer sobre a proposta de taxa de recursos hídricos;
- d) pronunciar-se sobre questões relativas à repartição das águas;
- e) apreciar as medidas a tomar contra a poluição;
- f) formular propostas de interesse geral para uma ou mais bacias da região hidrográfica;
- g) dar parecer sobre o Plano de Actividades e o Relatório e Contas da ARH;
- h) dar parecer sobre o Plano de Investimentos Públicos a realizar no âmbito das respectivas regiões hidrográficas;
- i) dar parecer sobre outros programas e medidas que o Presidente da ARH submeta à sua apreciação.

A composição do Conselho de Região Hidrográfica, definida nos Estatutos da ARH do Algarve, I.P. considera, para além do presidente e do secretário-geral, o seguinte:

- 17 representantes da Administração do Estado
 - um representante do Instituto da Água, I.P., um representante da Agência Portuguesa de Ambiente, um representante do Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade, I.P., um representante da Entidade Reguladora dos Serviços de Água e Resíduos, I.P.;
 - um representante da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve;



- um representante da Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, um representante da Direcção-Geral dos Recursos Florestais, um representante da Direcção Geral das Pescas e Aquicultura, um representante da Direcção Geral de Energia e Geologia, um representante da Administração Regional de Saúde, um representante da Direcção Regional de Agricultura e Pescas e um representante da Direcção Regional de Economia, abrangidas pela área de influência da RH8;
- um representante do Departamento Marítimo do Sul, um representante do Instituto Portuário e de Transportes Marítimos, I.P., um representante do Instituto de Turismo de Portugal, I.P., um representante da Autoridade Nacional de Protecção Civil;
- um representante do Instituto de Investigação das Pescas e do Mar (IPIMAR).
- 36 representantes dos utilizadores com interesses directos ou indirectos na gestão da água
 - um representante da Região de Turismo do Algarve;
 - seis representantes dos municípios abrangidos pela área territorial da ARH do Algarve, I. P., representativos das diferentes unidades territoriais da região;
 - um representante da empresa Águas do Algarve, S. A., entidade gestora de serviços de águas de nível multimunicipal, um representante das entidades gestoras de serviços de águas de nível municipal;
 - um representante de associações de utilizadores de recursos hídricos de nível regional, um representante de associações de recreio náutico;
 - um representante das associações de agricultores, três representantes das associações de regantes, quatro representantes das associações de pescas e aquicultura;
 - três representantes de associações do sector do turismo;
 - um representante de indústrias do sector agro-industrial ou agro-pecuário;
 - dois representantes de núcleos empresariais de âmbito sectorial relevante;
 - dois representantes de ordens profissionais de relevo na área do ambiente e recursos hídricos, um representante das instituições de ensino superior, investigação, desenvolvimento e inovação, dois representantes de associações científicas e técnicas na área do ambiente e recursos hídricos, dois representantes de organizações não governamentais de ambiente e dos recursos hídricos;
 - até quatro individualidades de reconhecido mérito, prestígio académico ou profissional e trabalho de relevo desenvolvido na área dos recursos hídricos, com particular incidência na área territorial da ARH do Algarve, I.P..

O presidente do CRH, por sua iniciativa ou por requerimento prévio dos vogais, pode convidar ou autorizar a participar nas reuniões deste órgão consultivo, ainda que sem direito a voto, outros técnicos, peritos ou representantes de entidades públicas ou privadas com interesses em áreas relacionadas com os recursos hídricos, visando a implementação de mecanismos adicionais de participação pública e de envolvimento das partes interessadas.

O CRH pode deliberar a constituição de grupos de trabalho, com composição e mandato definido, para a elaboração de pareceres, relatórios, estudos ou informações destinados a apoiar a respectiva actividade. Pode ainda deliberar a constituição de conselhos consultivos de âmbito sub-regional, devendo o acto deliberativo indicar as entidades que o compõem e definir os aspectos inerentes à organização e funcionamento do mesmo.

Estes conselhos consultivos de âmbito sub-regional são presididos pelo presidente da ARH do Algarve, I.P. e integram na respectiva composição o secretário-geral do CRH.

O CRH reúne ordinariamente três vezes por ano e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo seu presidente, por sua iniciativa ou por solicitação de, pelo menos, um terço dos vogais, podendo as reuniões extraordinárias ser efectuadas por secções, consoante as matérias ou competências em causa.

Apesar de não representado no CRH devido à natureza específica das suas atribuições, refere-se neste contexto, pela sua relevância, a natural articulação da ARH do Algarve, I.P. com o Serviço de Protecção da Natureza (SEPNA) da GNR, em diversos domínios de que se destacam a fiscalização, monitorização e procedimento contra-ordenacional em matéria de recursos hídricos.

Também no âmbito da fiscalização ambiental e do planeamento dos recursos hídricos, refere-se a **Inspecção Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território (IGAOT**, actual Inspecção-Geral da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território – IGAMAOT – fruto da recente reestruturação do sector), que assume um papel indirecto nos assuntos da água. Com efeito, a IGAOT é um serviço central da administração directa do Estado, dotado de autonomia administrativa que tem por missão apreciar a legalidade e regularidade dos actos praticados pelos serviços e organismos do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território ou sujeitos à tutela do respectivo ministro, avaliar a sua gestão e os seus resultados, através do controlo de auditoria técnica, de desempenho e financeira, bem como assegurar o permanente acompanhamento e avaliação do cumprimento da legalidade nas áreas do ambiente e do ordenamento do território por parte de entidades públicas e privadas. Esta entidade é enquadrada legalmente pelo Decreto-Lei n.º 276-B/2007, de 31 de Julho, e tem jurisdição sobre Portugal Continental.



No âmbito da **autorização para implantação e/ou licenciamento de actividades económicas**, destacam-se as seguintes entidades com atribuições e competências na matéria:

- Direcção Regional da Economia do Algarve (Direcção de Serviços da Indústria e dos Recursos Geológicos);
- Câmaras Municipais dos concelhos abrangidos pela RH8 (Albufeira, Aljezur, Almodôvar, Castro Marim, Faro, Lagoa, Lagos, Loulé, Monchique, Odemira, Olhão, Ourique, Portimão, São Brás de Alportel, Silves, Tavira, Vila do Bispo, Vila Real de Santo António);
- Direcção-Geral das Pescas e Aquicultura;
- Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural;
- Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve;
- Turismo de Portugal, I.P.;
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve;
- Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos (também extinto pelo Decreto-Lei n.º 7/2012, de 17 de Janeiro, que aprova a orgânica do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, tendo as suas atribuições integradas num conjunto de outras entidades);
- Autoridade Florestal Nacional (também extinta pelo Decreto-Lei n.º 7/2012, de 17 de Janeiro, tendo as suas atribuições sido integradas no Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P.).

Antes de ser objecto de fusão com o Instituto da Água, as Administrações de Região Hidrográfica, a Comissão para as Alterações Climáticas, a Comissão de Acompanhamento da Gestão de Resíduos e a Comissão de Planeamento de Emergência do Ambiente, passando a integrar a administração indirecta do Estado, como **Agência Portuguesa do Ambiente**, I. P. (Decreto-Lei n.º 7/2012, de 17 de Janeiro), a **APA** desempenhava já um papel no licenciamento ambiental de determinadas actividades económicas, tendo como missão de propor, desenvolver e acompanhar a execução das políticas de ambiente. Exercia também já funções de Autoridade Nacional para a Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (administrando o processo de licenciamento ambiental das grandes instalações, acompanhando e avaliando a conformidade das condições do licenciamento) e de Autoridade Nacional de Resíduos (propondo e acompanhando a execução das estratégias de gestão de resíduos, exercendo competências próprias de licenciamento das operações de gestão de resíduos e das entidades gestoras de fluxos específicos de resíduos, e de controlo operacional e administrativo das transferências de resíduos, bem como promovendo a organização e regulamentação do mercado organizado de resíduos – MOR).

Seguidamente, apresenta-se uma breve abordagem das entidades com atribuições e competências mais relevantes em matéria de autorização para implantação e/ou licenciamento de actividades económicas, organizadas por sectores: Indústria, Energia, Agricultura e Turismo.

Indústria

O Licenciamento Industrial e a Autorização de instalação de estabelecimento industrial são enquadrados legalmente pelo Decreto-Lei n.º 209/2008, de 29 de Outubro, que aprova o regime de exercício da actividade industrial (REAI), tendo sido rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 77-A/2008, de 20 de Dezembro e pela Declaração de Rectificação n.º 15/2009, de 10 de Fevereiro.

As entidades que exercem atribuições de coordenação do processo de licenciamento industrial são, no âmbito do Ministério da Economia e da Inovação (MEI), a **Direcção-Geral de Energia e Geologia**, as **Direcções Regionais de Economia (DRE)**, sendo, no caso da RH8, a **Direcção Regional de Economia do Algarve** (Direcção de Serviços da Indústria e dos Recursos Geológicos) a entidade responsável; são ainda entidades coordenadoras, e de acordo com o referido Decreto-Lei, as **Câmaras municipais** territorialmente competentes, a **Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve** ou a entidade gestora da ALE (Área de Localização Empresarial), no caso de projectos a localizar no interior do perímetro duma ALE.

A determinação da entidade coordenadora no procedimento relativo ao estabelecimento industrial é feita, de acordo com o anexo III desse instrumento legal, em função da classificação económica da actividade industrial projectada, da classificação do estabelecimento e da área do território onde se localiza.

Assim, a entidade coordenadora nos procedimentos relativos aos estabelecimentos dos tipos 1 e 2 (correspondentes a actividades económicas de tipologia e limiares com maior grau de risco potencial) é uma **entidade da administração central nas áreas da agricultura ou da economia**. Nos estabelecimentos de tipo 3 (correspondentes a actividades económicas de tipologia e limiares com menor grau de risco potencial) são as **câmaras municipais territorialmente competentes**.

Relativamente ao aproveitamento de massas minerais compreendendo a pesquisa e exploração, de acordo com o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, a atribuição da licença de pesquisa é da competência da **Direcção Regional de Economia do Algarve**, e a atribuição da licença de exploração é da competência da **Câmara Municipal** da área de implantação, ou da **Direcção Regional de Economia do Algarve**, em função das especificidades da exploração.



Energia

Relativamente às actividades económicas relacionadas com o sector energético, as entidades competentes para o licenciamento são, em termos gerais, as Direcções Regionais de Economia, sendo neste caso concreto, competência da **Direcção Regional de Economia do Algarve**.

No caso específico dos combustíveis, o licenciamento pode, em situações legalmente previstas, ser competência das **Câmaras Municipais** territorialmente competentes, como é o caso do licenciamento de postos de combustível que não estejam localizados na rede viária regional e nacional), de acordo com o Decreto-Lei n.º 267/2000, de 26 de Novembro.

Agricultura

Neste âmbito, destacam-se as atribuições da **Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural**, estabelecidas no Decreto Regulamentar n.º 8/2007, de 27 de Fevereiro. Este organismo, além de contribuir para a formulação da estratégia, das prioridades e objectivos e participar na elaboração de planos, programas e projectos nas áreas da sua missão, promovendo o desenvolvimento económico e social das zonas rurais, designadamente através da qualificação e valorização dos territórios e da diversificação económico, detém, entre outras atribuições, as funções de autoridade nacional de regadio, representando o Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (MADRP) em matérias relacionadas com a utilização da água na agricultura, participando na definição da política nacional da água e elaborando, coordenando, acompanhando e avaliando a execução do Plano Nacional do Regadio, criando e mantendo actualizado um sistema de informação sobre o regadio e sobre as infra-estruturas hidroagrícolas que o sustentam.

A DGADR desenvolve também as funções de autoridade fitossanitária nacional, preparando as normas necessárias a uma eficaz regulamentação do sector dos produtos fitofarmacêuticos, promovendo a sua correcta utilização e colaborando na concepção e execução de programas de monitorização dos resíduos de pesticidas e de controlo de formulações de pesticidas no mercado, assegurando o cumprimento das obrigações nacionais, comunitárias e internacionais, bem como elaborando e implementando os programas de âmbito ou relevância nacional destinados a garantir o bom estado fitossanitário das culturas.

Finalmente, a DGADR tem como atribuição a dinamização da política de sustentabilidade dos recursos naturais, do regadio e do desenvolvimento dos aproveitamentos hidroagrícolas, nomeadamente, a promoção e acompanhamento e fiscalização da obra hidráulica.

A entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 214/2008, de 10 de Novembro (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 1-A/2009 e alterado pelos Decretos-Lei n.ºs 316/2009, de 29 de Outubro, 78/2010, de 25 de Junho e 45/2011, de 25 de Março), que regula o exercício da actividade pecuária, determina que todas as explorações pecuárias têm de ser licenciadas, sendo a Direcção Regional de Agricultura e Pescas territorialmente competente, isto é, a **Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve**, a entidade responsável pelo licenciamento das referidas explorações.

Relativamente ao licenciamento de estabelecimentos de aquicultura, referem-se, além da Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve, várias entidades com competências na matéria (note-se que, como já se referiu anteriormente, algumas das entidades seguidamente mencionadas foi extinta e objecto de fusão, no âmbito da reestruturação recentemente operada no sector do ambiente): a Direcção-Geral da Autoridade Marítima, o Direcção-Geral das Pescas e Aquicultura, o Instituto Nacional dos Recursos Biológicos, o Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos, o Instituto da Água, Administrações das Regiões Hidrográficas, o Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, e as Comissões de coordenação e desenvolvimento regional.

Turismo

O processo de licenciamento de empreendimentos turísticos é competência da Câmara Municipal da área da sua implantação, seguindo o regime jurídico da instalação, exploração e funcionamento dos empreendimentos turísticos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 39/2008, de 7 de Março, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 228/2009, de 14 de Setembro.

À excepção dos empreendimentos de turismo no espaço rural (casas de campo e agro-turismo) e empreendimentos de turismo de habitação, a Câmara Municipal deverá consultar, em simultâneo, o **Turismo de Portugal, I.P.** (excepto no licenciamento de parques de campismo e caravanismo) e, sempre que necessário, de acordo com os casos previstos na legislação em vigor, a **Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional (CCDR)**, que emitirão pareceres vinculativos.



O Turismo de Portugal, I.P., é o organismo responsável pela concretização da política de Turismo, cuja missão e atribuições são enquadradas pelo Decreto-Lei n.º 141/2007, de 27 de Abril. De acordo com o artigo 4.º do referido Decreto-Lei, constitui uma atribuição deste organismo a participação no licenciamento ou autorização de empreendimentos e actividades, reconhecendo o seu interesse para o turismo.

Os estatutos deste organismo são enquadrados pela Portaria n.º 539/2007, de 30 de Abril.

Neste contexto referem-se ainda o Decreto-Lei n.º 191/2009, de 17 de Agosto, que estabelece a base das políticas públicas de turismo, enquanto sector estratégico da economia nacional, e define os instrumentos para a respectiva execução; e o Decreto-Lei n.º 67/2008, de 10 de Abril, do Ministério da Economia e da Inovação, que estabelece o regime jurídico das áreas regionais de turismo de Portugal continental, a sua delimitação e características, bem como o regime jurídico da criação, organização e funcionamento das respectivas entidades regionais de turismo. Merece também menção o Plano Estratégico Nacional do Turismo (PENT), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2007, de 4 de Abril, que define a estratégia de desenvolvimento para o sector.

1.1.4. Domínio hídrico

1.1.4.1. Enquadramento legal e áreas abrangidas

A Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos (Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro), estabelece a titularidade das águas, aplicando-se a estas últimas, aos respectivos leitos e margens, zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas.

A respeito da titularidade, a lei distingue os recursos hídricos dominiais, ou pertencentes ao domínio público, dos recursos patrimoniais, pertencentes de acordo com a lei civil, a entes públicos ou privados, designando-se neste último caso como águas ou recursos hídricos particulares. Todos os recursos hídricos que não pertencem ao domínio público podem ser objecto do comércio jurídico privado e são regulados pela lei civil, designando-se como águas ou recursos hídricos patrimoniais.

O domínio público hídrico divide-se em domínio público marítimo, lacustre e fluvial e das restantes águas.

O domínio público marítimo inclui:

- águas costeiras e territoriais;
- águas interiores sujeitas à influência das marés, nos rios, lagos e lagoas;
- leito das águas costeiras e territoriais e das águas interiores sujeitas à influência das marés;
- fundos marinhos contíguos da plataforma continental, abrangendo toda a zona económica exclusiva;
- margens das águas costeiras e das águas interiores sujeitas à influência das marés.

O domínio público lacustre e fluvial inclui:

- cursos de água navegáveis ou fluviáveis, com os respectivos leitos, e ainda as margens pertencentes a entes públicos;
- lagos e lagoas navegáveis ou fluviáveis, com os respectivos leitos, e ainda as margens pertencentes a entes públicos;
- cursos de água não navegáveis nem fluviáveis, com os respectivos leitos e margens, desde que localizados em terrenos públicos, ou os que por lei sejam reconhecidos como aproveitáveis para fins de utilidade pública, como a produção de energia eléctrica, rega, ou canalização de água para consumo público;
- canais e valas navegáveis ou fluviáveis, ou abertos por entes públicos, e as respectivas águas;



- albufeiras criadas para fins de utilidade pública, nomeadamente produção de energia eléctrica ou rega, com os respectivos leitos;
- lagos e lagoas não navegáveis ou flutuáveis, com os respectivos leitos e margens, formados pela natureza em terrenos públicos;
- lagos e lagoas circundados por diferentes prédios particulares ou existentes dentro de um prédio particular, quando tais lagos e lagoas sejam alimentados por corrente pública;
- cursos de água não navegáveis nem flutuáveis nascidos em prédios privados, logo que transponham abandonados os limites dos terrenos ou prédios onde nasceram ou para onde foram conduzidos pelo seu dono, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas.

O domínio público das restantes águas inclui:

- águas nascidas e águas subterrâneas existentes em terrenos ou prédios públicos;
- águas nascidas em prédios privados, logo que transponham abandonadas os limites dos terrenos ou prédios onde nasceram ou para onde foram conduzidas pelo seu dono, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas;
- águas pluviais que caíam em terrenos públicos ou que, abandonadas, neles corram;
- águas pluviais que caíam em algum terreno particular, quando transpuserem abandonadas os limites do mesmo prédio, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas;
- águas das fontes públicas e dos poços e reservatórios públicos, incluindo todos os que vêm sendo continuamente usados pelo público ou administrados por entidades públicas.

O número 2 do artigo 21.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, aborda ainda os conceitos de subsolo e espaço aéreo associados às parcelas privadas de leitos ou margens de águas públicas, ambos sujeitos a servidões administrativas.

Relativamente aos recursos patrimoniais, sobre os bens do domínio hídrico pertença de particulares, a lei estabelece servidões nos termos do artigo 21.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro.

O artigo 12.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, define que são particulares, sujeitos a servidões administrativas, os leitos e margens de águas do mar e de águas navegáveis e flutuáveis que forem objecto de desafecção e ulterior alienação, ou que tenham sido, ou venham a ser, reconhecidos como privados por força de direitos adquiridos.

O mesmo artigo define que no caso de águas públicas não navegáveis e não fluviáveis localizadas em prédios particulares, o respectivo leito e margem são particulares, nos termos do artigo 1387.º do Código Civil, sujeitos a servidões administrativas.

1.1.4.2. Jurisdição

A jurisdição do domínio hídrico é da autoridade nacional da água (artigo 9.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro e artigo 7.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro). No entanto, o domínio público hídrico pode ser afecto à administração de entidades de direito público encarregues da prossecução de atribuições de interesse público a que ficam afectos, sem prejuízo da jurisdição da autoridade nacional da água (artigo 9.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro).

O exercício das competências expressamente previstas na lei desenvolvem-se no quadro da jurisdição da autoridade nacional da água. Neste contexto, a Administração de Região Hidrográfica do Algarve prossegue atribuições de gestão das águas, incluindo o respectivo planeamento, licenciamento e fiscalização (artigo 7.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro). Por seu lado, nas áreas do domínio público hídrico afectas às administrações portuárias, a competência da ARH para licenciamento e fiscalização da utilização dos recursos hídricos é delegada na administração portuária com jurisdição local (artigo 13.º da mesma lei).

De acordo com o n.º 7 do artigo 9.º da Lei da Água, podem ainda ser delegadas competências, pela ARH do Algarve, nas autarquias e no Instituto de Conservação da Natureza, total ou parcialmente, de poderes de licenciamento e fiscalização de utilização de águas.

A gestão de bens do domínio público hídrico por entidades de direito privado só pode ser desenvolvida ao abrigo de um título de utilização, emitido pela autoridade pública competente para o respectivo licenciamento.



1.1.4.3. Demarcação do Domínio Hídrico

A identificação do domínio hídrico e a sua correcta demarcação fundamenta-se na necessidade de conhecer exactamente quais os seus limites e, em consequência, quais as áreas de jurisdição da autoridade nacional da água, permitindo assim assegurar a aplicação correcta do quadro normativo vigente para a sua gestão.

A demarcação do domínio hídrico permite assim identificar a linha que define a extrema dos leitos e margens do domínio hídrico confinantes com terrenos de outra natureza, sendo entendida como fundamental no âmbito da gestão do domínio hídrico.

A demarcação do domínio hídrico é enquadrada pela legislação em vigor relativamente ao domínio hídrico, bem como pelo Despacho n.º12/2010 do INAG, de 25 de Janeiro. Refira-se especificamente a importância deste último despacho, que determina que, para efeitos da identificação da área de jurisdição dos recursos hídricos a que se refere o n.º 1 do artigo 9.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, seja adoptado por todas as ARH um conjunto de critérios apresentados no despacho, para demarcação da jurisdição da autoridade nacional da água sobre o leito e margens das águas do mar.

A importância atribuída à questão do conhecimento da área de jurisdição associada ao domínio hídrico estava já referenciada no Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) das Ribeiras do Algarve (DRAOT Algarve, 2001), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 12/2002, de 9 de Março, no qual se encontra a seguinte referência:

“A inexistência de um regime que defina claramente o que é e quais os limites do domínio hídrico, dificulta extraordinariamente a aplicação da lei, e por consequência a eficácia dos procedimentos administrativos estabelecidos.”

Neste contexto, foram efectuados avanços no sentido de clarificar os critérios para demarcação do leito e margens das águas do mar, através do já referido Despacho n.º12/2010 do INAG, de 25 de Janeiro. No entanto, verifica-se a inexistência de uma metodologia de critérios estáveis que permitam proceder à classificação da navegabilidade e fluviabilidade dos cursos de água, lagos e lagoas, permitindo diferenciar águas que são e que não são navegáveis e fluviáveis. Este aspecto, fundamental para poder demarcar os limites da margem nas águas interiores, inibe o conhecimento dos limites do domínio hídrico, condicionando a sua gestão.

A necessidade de classificar a navegabilidade e fluviabilidade dos cursos de água, lagos e lagoas está contemplada no artigo 20.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, no âmbito das competências do Estado, através do Instituto da Água, como autoridade nacional da água, de organizar e manter actualizado o registo das águas do domínio público. Neste contexto, a aplicação do previsto na Lei permitirá colmatar as lacunas identificadas.

Na Carta 1.1.2 (Tomo 1B) apresenta-se uma identificação do Domínio Hídrico na área de incidência do PGBH, de acordo com as indicações da ARH Algarve em ofício de Dezembro de 2010. Neste âmbito, no que se refere à navegabilidade, teve-se como referência a informação relativa à navegabilidade contida no anterior Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (DRAOT Algarve, 2001). Não é apresentado o Domínio Público Marítimo, uma vez que, com base em informação da ARH do Algarve, está em curso a validação da Linha Máxima de Preia Mar de Águas Vivas Equinociais (LMPAVE), da crista da arriba e da margem das águas do mar, de acordo com a metodologia aprovada pela autoridade nacional da água.

1.1.4.4. Delimitação do Domínio Hídrico

A delimitação do domínio hídrico está contemplada no artigo 17.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, que define que a delimitação dos leitos e margens dominiais confinantes com terrenos de outra natureza compete ao Estado, que a ela procede oficiosamente, quando necessário, ou a requerimento dos interessados. A abertura de um procedimento de delimitação apenas ocorre quando haja dúvidas fundadas na aplicação dos critérios legais à definição no terreno dos limites do domínio público hídrico.

O Decreto-Lei n.º 353/2007, de 26 de Outubro, estabelece o regime a que fica sujeito o procedimento de delimitação do domínio público hídrico, tendo o Despacho Normativo n.º 32/2008 estabelecido o regulamento de procedimento dos processos de delimitação do domínio público marítimo pendentes em 27 de Outubro de 2007. A Portaria n.º 931/2010, de 20 de Setembro, veio definir os elementos necessários à instrução dos processos de delimitação do domínio público hídrico por iniciativa dos proprietários, públicos ou privados, de terrenos nas áreas confinantes com o domínio público hídrico.

No Carta 1.1.2 (Tomo 1B) apresenta-se a cartografia das delimitações do domínio público hídrico existentes para a área do PGBH do Algarve, de acordo com a informação disponibilizada pela ARH do Algarve.



I.1.4.4. Critérios para identificação do domínio hídrico

Os critérios legais para definição do domínio hídrico são: leito, margem e zonas adjacentes, sendo sintetizados no Quadro 1.1.6 e abordados de seguida.

Leito

O artigo 10.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, define leito como o terreno coberto pelas águas quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades, compreendendo os mouchões, lodeiros e areais nele formados por deposição aluvial.

O leito das águas do mar, bem como das demais águas sujeitas à influência das marés, é limitado pela linha da máxima preia-mar de águas vivas equinociais (LMPAVE), definida, para cada local, em função do espraiamento das vagas em condições médias de agitação do mar, no primeiro caso, e em condições de cheias médias, no segundo.

O leito das restantes águas é limitado pela linha que corresponder à estrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto. Essa linha é definida, conforme os casos: pela aresta ou crista superior do talude marginal ou pelo alinhamento da aresta ou crista do talude molhado das motas, cômoros, valados, tapadas ou muros marginais.

Margem

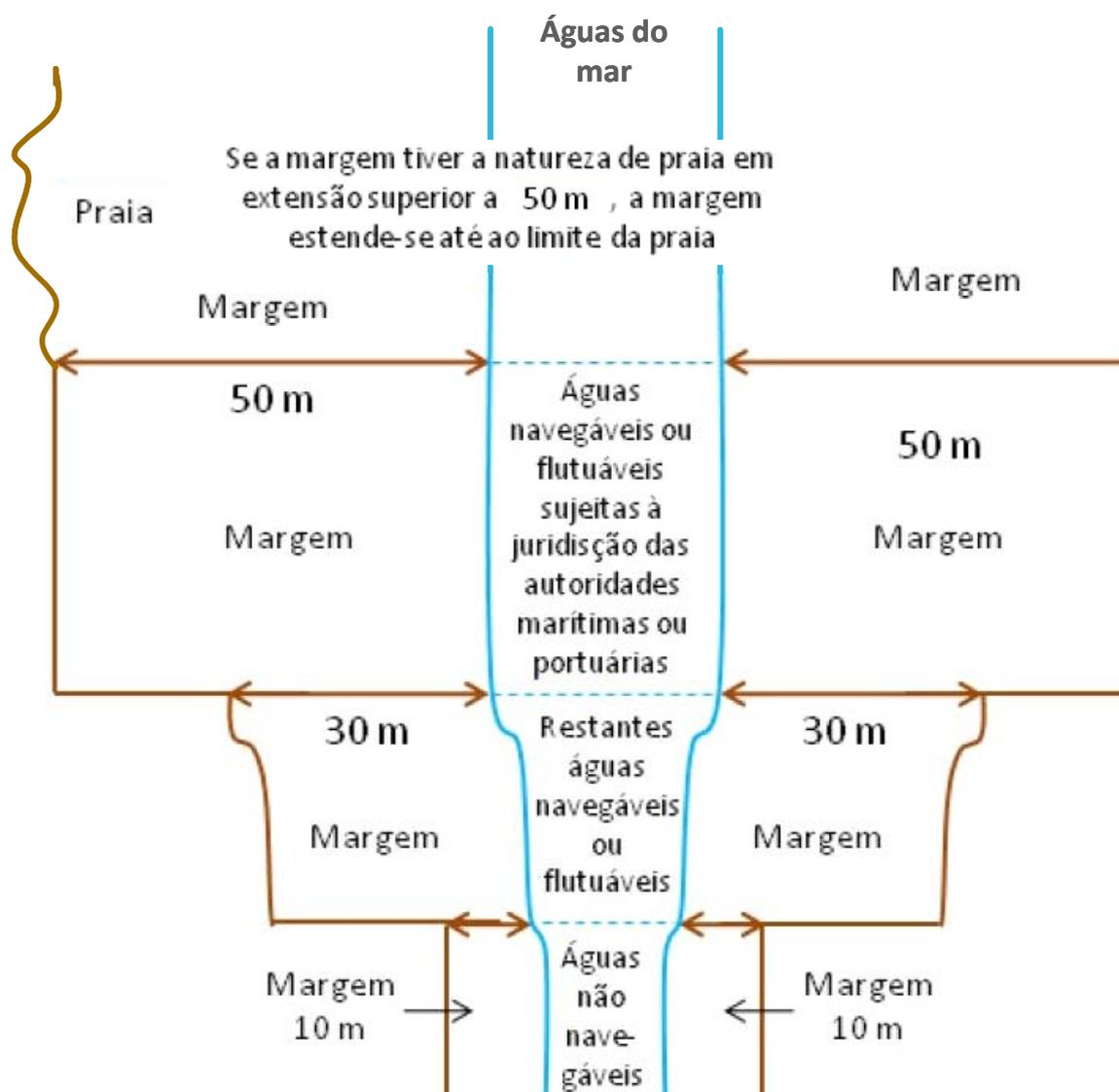
O artigo 11.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, define margem como uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas, de largura variável em função da tipologia das respectivas águas.

A largura da margem observa o disposto no artigo 11.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, que se indica seguidamente:

- A margem das águas do mar, bem como das águas navegáveis ou flutuáveis sujeitas, à data da entrada em vigor da Lei n.º 54/2005, à jurisdição das autoridades marítimas e portuárias, tem a largura de 50 m;
- A margem das restantes águas navegáveis ou flutuáveis tem a largura de 30 m;

- A margem das águas não navegáveis nem fluviáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 m;
- Quando tiver natureza de praia em extensão superior à estabelecida nos números anteriores, a margem estende-se até onde o terreno apresentar tal natureza.

A largura da margem conta-se a partir da linha limite do leito, excepto se esta linha atingir arribas alcantiladas, nesse caso, a largura da margem é contada a partir da crista do alcantil. Na figura seguinte apresenta-se um esquema indicativo da largura das margens.



Fonte: Adaptado de http://cnren.dgotdu.pt/cnren/Documents/Documents%20Públicos/RelatóriosDomínioTemático/RHSuperficiais_Anexo%20I_Set2010.pdf

Figura 1.1.2 – Esquema indicativo da largura das margens



A Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos estipula ser competência da autoridade nacional da água organizar e manter actualizado o registo das águas do domínio público, bem como das margens dominiais e ainda das zonas adjacentes, devendo, para o efeito, proceder à classificação dos cursos de água, lagos e lagoas, quanto à sua navegabilidade e fluvariabilidade.

Zonas adjacentes

De acordo com o artigo 24.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, entende-se por zona adjacente às águas públicas toda a área contígua à margem que como tal seja classificada por se encontrar ameaçada pelo mar ou pelas cheias. No mesmo artigo é determinado que as zonas adjacentes estendem-se desde o limite da margem até uma linha convencional definida para cada caso no diploma de classificação, que corresponde à linha alcançada pela maior cheia, com período de retorno de 100 anos, ou à maior cheia conhecida, no caso de não existirem dados que permitam identificar a anterior.

Relativamente às zonas adjacentes, refere-se a Directiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2007, transposta para a legislação portuguesa pelo Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de Outubro, relativa à avaliação e gestão dos riscos de inundação, que define uma nova abordagem destes aspectos, e que obriga a elaboração de cartas de zonas inundáveis e de cartas de riscos de inundações, definindo a conclusão da avaliação preliminar dos riscos de inundações até ao final do ano de 2011.

Quadro 1.1.6 – Critérios de definição do domínio hídrico

Constituintes do Domínio Hídrico	Critérios de demarcação	Critérios auxiliares
Leito		
Leito das águas do mar	LMPAVE em condições médias de agitação do mar	LMPAVE especificada com base no Despacho INAG n.º 12/2010, de 25 de Janeiro
Leito das águas sujeitas à influência das marés	LMPAVE em condições de cheias médias	LMPAVE especificada com base no Despacho INAG n.º 12/2010, de 25 de Janeiro
Leito das restantes águas	Linha extrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural habitualmente enxuto	Aresta ou crista superior do talude marginal Alinhamento da aresta ou crista do talude molhado das motas, cômodos, valados, tapadas ou muros marginais

Constituintes do Domínio Hídrico	Critérios de demarcação	Critérios auxiliares
Margem		Medição da largura
Águas do mar e águas navegáveis ou fluviáveis sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas e portuárias à data da entrada em vigor da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro	Largura 50 m Nas situações em que a margem tiver natureza de praia em extensão superior a 50m, a margem estende-se até onde o terreno apresentar tal natureza Largura a partir da crista do alcantil se a linha limite do leito atingir arribas alcantiladas	Despacho INAG n.º 12/2010, de 25 de Janeiro, no que respeita ao leito das águas do mar
Restantes águas navegáveis ou fluviáveis	Largura de 30 m Nas situações em que a margem tiver natureza de praia em extensão superior a 30m, a margem estende-se até onde o terreno apresentar tal natureza	-
Águas não navegáveis nem fluviáveis (nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo)	Largura de 10 m Nas situações em que a margem tiver natureza de praia em extensão superior a 10m, a margem estende-se até onde o terreno apresentar tal natureza	-
Zonas adjacentes		
Zonas adjacentes	Desde o limite da margem até uma linha definida para cada caso no diploma de classificação e que estabelece os limites da maior cheia conhecida ou da cheia com o período de retorno de 100 anos	Desenvolvimento de estudos hidrológicos e hidráulicos que permitam estabelecer, através de modelos, os limites alcançados pelas cheias considerando o período de retorno de 100 anos

Nota: LMPAVE – Linha de Máxima Preia-Mar de Águas Vivas Equinociais.

Outros conceitos relevantes para aplicação da definição do Domínio Hídrico

Associados aos conceitos de leito e margem, interessa também clarificar os seguintes conceitos:

- A linha de máxima preia-mar de águas vivas equinociais (LMPAVE), com base na qual é demarcado o leito e margem das águas do mar. O Despacho do INAG n.º 12/2010, de 25 de Janeiro objectiva critérios para a demarcação do leito e margens das águas do mar, determinando a forma como se deve proceder à definição do LMPAVE;



- A margem, para cuja definição, para além da LMPAVE, se consideram-se conceitos relativos à classificação das correntes de água, nomeadamente acerca da sua classificação em termos de navegabilidade e fluutuabilidade. No entanto, apesar da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos estipular ser competência do Estado organizar e manter actualizado o registo das águas do domínio público, procedendo a essa classificação, nomeadamente dos cursos de água, lagos e lagoas, o avanço nessa matéria é limitado, não estando publicada em Diário da República nenhuma classificação de navegabilidade e fluutuabilidade. Esta situação coloca limitações à demarcação da margem de 30 e de 10 metros, preconizada nos números 3 e 4 do artigo 11.º da Lei 54/2005, de 15 de Dezembro;
- A praia, em cuja definição se deve considerar a área compreendida entre a linha representativa da profundidade de fecho para o regime da ondulação no respectivo sector de costa e a linha que delimita a actividade do espraio das ondas ou de galgamento durante episódio de temporal;
- A arriba, que é uma forma particular de vertente costeira abrupta ou com declive elevado, em regra talhada em materiais coerentes pela acção conjunta dos agentes morfogenéticos marinhos, continentais e biológicos. No caso da sua inclinação exceder os 50% designa-se alcantilada e, se a inclinação for inferior a esse valor, não alcantilada;
- A crista da arriba, que corresponde à linha materializada pela rotura de declive que marca a transição entre a parte superior da fachada exposta, com declive acentuado (geralmente superior a 45.º), que corresponde geralmente a cortes mais ou menos recentes do maciço.

Esta página foi deixada propositadamente em branco



I.2. Caracterização climatológica

I.2.1. Introdução

A caracterização climatológica compreende o enquadramento climático em ano médio, seco e húmido, relativamente às variáveis temperatura, humidade, evaporação, evapotranspiração, vento, insolação, nebulosidade, nevoeiro, orvalho e geada, bem como no que respeita ao regime pluviométrico.

A informação recolhida e tratada tem ainda o objectivo de estabelecer os dados de base para realização de outras actividades, nomeadamente a avaliação dos recursos hídricos superficiais e avaliação da recarga dos recursos hídricos subterrâneos, a avaliação dos usos e das necessidades de água, das cheias e das secas.

Por outro lado, é realizada a caracterização climática da região hidrográfica, tendo em conta o contexto climático regional em que se insere. Além do enquadramento climático regional, onde são referidos os principais factores que influenciam o clima da região hidrográfica e são apresentados os principais contrastes climáticos inter-regionais, é analisado o comportamento médio das variáveis climáticas bem como as situações extremas ocorrentes, tendo em conta o contexto espacial da região hidrográfica.

As variáveis utilizadas para caracterizar o clima são as seguintes: Temperatura; Humidade do ar; Evaporação; Evapotranspiração; Vento; Nebulosidade; Nevoeiro; Orvalho e Geada e Precipitação.

É também efectuada uma análise das ocorrências meteorológicas extremas como, por exemplo, as precipitações intensas, muito localizadas e em curtos espaços de tempo.

São ainda determinadas as classificações climáticas de âmbito regional e de âmbito local, utilizando-se a classificação de Köpen, para o enquadramento regional, e a classificação de Thornthwaite, para a classificação climática da RH.

A caracterização climática regional baseia-se em dados e estudos de base existentes em diversas entidades (o Instituto da Água, I.P. e o Instituto de Meteorologia, I.P., entre outros) e nos que constam do Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) das Ribeiras do Algarve (DRAOT Algarve, 2001). A utilização e cruzamento de redes meteorológicas de diferentes âmbitos permitiu reforçar a análise desenvolvida no PBH quer do ponto de vista de significância estatística quer no que se refere à diversidade de parâmetros analisados.

Assim, para a caracterização climática, será feita a:

- descrição dos dados climatológicos e pluviométricos utilizados (1.2.2.);
- caracterização climática (1.2.3.);
- classificação climática de âmbito regional (1.2.4.);
- classificação climática de âmbito local (1.2.5.).

Ao nível do tratamento estatístico foram tidos em conta os testes de adaptabilidade considerados necessários, assim como os anteriores trabalhos realizados pelo Instituto da Água, I.P. e pelo Instituto de Meteorologia, I.P., de forma a enquadrar o presente estudo nos restantes dados entretanto compilados.

I.2.2. Dados climatológicos e pluviométricos

No estudo das variáveis climáticas a caracterizar para a região hidrográfica das ribeiras do Algarve foram utilizados três conjuntos de estações de monitorização, de acordo com os dados disponibilizados pelas respectivas redes, respectivamente:

- 13 estações climatológicas, pertencentes à rede do Instituto de Meteorologia, I.P., à qual está associada a publicação periódica de Normais Climatológicas, onde são disponibilizados os resultados plurianuais médios para os parâmetros insolação, humidade do ar, vento, evaporação, nebulosidade, nevoeiro, orvalho e geada, entre outros.
- 54 estações meteorológicas, pertencentes à rede de monitorização meteorológica disponibilizada através do SNIRH (INAG, 2010b), onde são disponibilizados os resultados diários, mensais e anuais para os parâmetros precipitação e temperatura, entre outros.
- 7 postos pluviométricos, pertencentes à rede do Instituto de Meteorologia, I.P., para a análise de precipitações intensas.

A distribuição geográfica das estações consideradas é apresentada na carta 1.2.1. Note-se que não existem estações localizadas no interior de espelhos de água de barragens.

A consideração destes conjuntos de dados de base teve como princípios gerais a completude das séries temporais, a representatividade espacial e regional dos pontos a que estão associados e sempre que possível o melhoramento das bases consideradas no PBH das Ribeiras do Algarve (DRAOT Algarve, 2001). Descrevem-se sinteticamente em seguida as estações, parâmetros e respectivos períodos de referência considerados e os critérios empregues na sua selecção.

I.2.2.1. Estações climatológicas

As estações climatológicas inserem-se na rede descrita na série *O Clima de Portugal*, publicação do Instituto de Meteorologia, I.P. que se destina ao estabelecimento de uma base forte para a avaliação e caracterização climatológica do território nacional.

Descrevem-se em seguida os parâmetros disponibilizados a considerar:

- Insolação – horas de exposição descoberta de Sol (h);
- Humidade do ar – grau de saturação do vapor de água na atmosfera (%);

- Vento – o sentido e velocidade média do vento, classificados de acordo com os oito rumos principais, com as unidades respectivas de percentagem de ocorrências de base mensal ou anual (%) e quilómetros por hora (km/h), incluindo a consideração de ocorrência de períodos de calma (%), definida como observações de velocidade de vento inferior a 1 km/h. São ainda registados os números de dias no mês e no ano em que se observa vento forte – velocidade média igual ou superior a 36,0 km/h, e vento muito forte – velocidade média igual ou superior a 55,0 km/h (número de dias);
- Evaporação – altura de água evaporada de um recipiente cilíndrico de eixo vertical aberto para a atmosfera (evaporímetro de Piche) observada de manhã e referente às vinte e quatro horas precedentes, em milímetros (mm);
- Nebulosidade – quantidade de nuvens em escala adimensional de 0 a 10, correspondendo o a céu limpo e 10 a céu totalmente encoberto; parâmetro analisado para medições às 9h;
- Orvalho e geada – número de dias no mês e no ano em que se observa formação de orvalho ou de geada;
- Temperaturas – número de dias no mês e no ano em que se observam temperaturas mínimas do ar inferiores a 0,0°C, temperaturas máximas do ar superiores a 25,0°C e temperaturas mínimas do ar superiores a 20,0°C (número de dias);
- Precipitações – número de dias no mês e no ano em que se observam quantidades de precipitação iguais ou superiores a 0,1 mm, a 1,0 mm e a 10,0 mm (número de dias).

A caracterização constante no anterior PBH (DRAOT Algarve, 2001) baseou-se nos fascículos XL e XLIX deste documento, correspondentes aos períodos de referência de 1941-1970 e 1951-1980, respectivamente. De forma a reforçar a coerência das séries temporais analisadas, no presente Plano serão considerados apenas as estações e respectivos resultados constantes das normais climatológicas de 1951-1980 (INMG, 1991), acrescidos de uma estação das normais anteriores (1941-1970) – a estação de Ameixial – de forma a assegurar uma cobertura geográfica mais completa da região hidrográfica.

No Quadro 1.2.1 resumem-se as características das estações climatológicas consideradas e quantifica-se a representatividade das séries dos respectivos resultados de monitorização.



Quadro 1.2.1 – Características das estações climatológicas e séries temporais utilizadas

Nome	Região Hidrográfica /Bacia Hidrográfica	Entidade	M	P	Z	Insolação	Hum. relativa média ar	Vento	N.º médio mensal de dias com vel. média vento > 36 km/h; > 55 km/h	Evaporação	Nebulosidade	Nevoeiro	Orvalho e geada	N.º médio mensal de dias T. mín. <0°C; >20°C; máx. > 25°C	N.º médio mensal de dias Precip. >=0.1 mm	N.º médio mensal de dias Precip. >=1 mm	N.º médio mensal de dias Precip. >=10 mm	
			(m)	(m)	(m)													Anos
Alvalade ¹	RH6/ Sado	IM	-23.457	-190.714	61	1954-80												
Ameixial	RH7/ Guadiana	IM	19.160	-249.920	260	-	1943-62											
Caldas de Monchique	RH8/ Arade	IM	-36.969	-264.659	203	-	1951-80											
Faro/ Aeroporto	RH8/ Sotavaneto	IM	14.813	-294.322	8	1964-80												
Mértola/Vale Formoso ¹	RH7/ Guadiana	IM	51.390	-212.786	190	1951-80	-											
Monchique	RH8/ Arade	IM	-36.953	-260.960	465	-	1954-80											
Praia da Rocha	RH8/ (Fora da delimitação)	IM	-35.569	-283.163	19	1951-80												
Quarteira	RH8/ Sotavento	IM	2.946	-288.786	4	-	1959-74	1967-74	1959-74			1959-70	1959-74					
S. Brás de Alportel	RH8/ Sotavento	IM	20.705	-277.663	240	-				1951-77								
Sagres	RH8/ (Fora da delimitação)	IM	-72.729	-297.723	40	1952-80												
Santiago do Cacém ¹	RH6/ Costeiras entre o Sado e o Mira	IM	-49.780	-183.196	228	1951-58	-											
Tavira	RH8/ Sotavento	IM	42.938	-283.128	25	1951-80												

Nome	Região Hidrográfica /Bacia Hidrográfica	Entidade	M	P	Z	Insolação	Hum. relativa média ar	Vento	N.º médio mensal de dias com vel. média vento > 36 km/h; > 55 km/h	Evaporação	Nebulosidade	Nevoeiro	Orvalho e geada	N.º médio mensal de dias T. mín. <0°C; >20°C; máx. > 25°C	N.º médio mensal de dias Precip. >=0.1 mm	N.º médio mensal de dias Precip. >=1 mm	N.º médio mensal de dias Precip. >=10 mm
			(ETRS89)	(ETRS89)	(m)												
Tavira/ Conceição	RH8/ Sotavento	IM	47.350	-277.555	80	1964-80											
Vila do Bispo	RH8/ Barlavento	IM	-66.705	-286.674	115	-	1951-80										
Vila Real de Santo António	RH7/ Guadiana	IM	63.620	-275.598	7	-	1951-80	1967-80	1967-79	1952-80	1967-79	1951-80					
Zambujeira	RH6/ Costeiras entre o Mira e o Barlavento	IM	-54.548	-240.515	106	-	1967-80										

†: Estações consideradas para suprir lacunas de interpolação espacial para o parâmetro insolação.

1.2.2.2. Estações meteorológicas

A rede de monitorização meteorológica disponibilizada através do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, insere-se num conjunto integrado de redes de monitorização de parâmetros relevantes para o acompanhamento e gestão de recursos hídricos a nível nacional.

A rede meteorológica descrita foi considerada de forma a suprir a necessidade de dados de pluviosidade e temperaturas de pormenorização mais exigente, a saber:

- Precipitação anual, mensal e diária (mm);
- Temperatura média máxima e mínima anual e mensal (°C).

Os dados existentes disponibilizados pelo SNIRH (INAG, 2010b) foram completados de forma a permitir obter séries completas para o período de referência de 1957/58 a 2006/2007, perfazendo 50 anos. Este preenchimento foi desenvolvido através da obtenção de uma base de estações com séries aproximadamente completas no período de referência e da extrapolação de valores para as estações e datas em falta com base no melhor ajuste da correlação entre os dados existentes e os dados de cada uma das estações da base de extrapolação.

A selecção das estações meteorológicas a considerar baseou-se na inclusão na ou proximidade à região hidrográfica 8, de tal forma a que toda a região esteja sob a influência de pelo menos uma estação. Apresenta-se no Quadro 1.2.2 o conjunto de estações meteorológicas consideradas e respectivas características.

Quadro 1.2.2 – Características das estações meteorológicas utilizadas

Código	Nome	Região Hidrográfica/Bacia Hidrográfica	Entidade	M (ETRS89)	P (ETRS89)
				(m)	(m)
26F/02C	BARRAGEM DE CAMPILHAS	RH6/ Sado	INAG, I.P.	-43.011	-202.779
28F/01UG	ODEMIRA	RH6/ Mira	INAG, I.P.	-45.767	-229.609
28G/01C	BARRAGEM DE MIRA	RH6/ Mira	CCDR ALENTEJO	-27.426	-239.525
28H/02UG	SÃO SEBASTIÃO GOMES AIRES	RH6/ Mira	INAG, I.P.	-3.603	-239.353
28H/03UG	SANTANA DA SERRA	RH6/ Mira	INAG, I.P.	-14.570	-240.501
28I/01UG	ALMODÔVAR	RH7/ Cobres	INAG, I.P.	5.953	-239.405
29F/01U	CIMALHAS	RH8/ Barlavento	CCDR ALGARVE	-35.574	-255.557
29F/02UG	FOZ DO FARELO	RH8/ Barlavento	INAG, I.P.	-43.539	-255.775

Código	Nome	Região Hidrográfica/Bacia Hidrográfica	Entidade	M (ETRS89)	P (ETRS89)
				(m)	(m)
29G/01UG	SABÓIA	RH6/ Mira	INAG, I.P.	-32.272	-241.758
29G/02G	SÃO MARCOS DA SERRA	RH8/ Arade	INAG, I.P.	-21.978	-256.217
29I/01UG	SÃO BARNABÉ	RH8/ Arade	INAG, I.P.	-2.697	-256.339
29I/02C	SANTA CLARA-A-NOVA	RH6/ Mira	CCDR ALENTEJO	-754	-242.468
29J/03UG	SANTA CRUZ	RH7/ Guadiana	INAG, I.P.	18.901	-247.051
29J/05UG	GUEDELHAS	RH7/ Guadiana	INAG, I.P.	13.278	-241.731
29K/01C	MARTIM LONGO	RH7/ Guadiana	INAG, I.P.	32.596	-247.539
29K/03UG	MALFRADES	RH7/ Guadiana	INAG, I.P.	40.053	-254.841
29L/03U	MONTE DOS FORTES	RH7/ Guadiana	CCDR ALGARVE	47.126	-259.198
30E/01UG	ALJEZUR	RH8/ Barlavento	INAG, I.P.	-59.255	-259.856
30E/02UG	MARMELETE	RH8/ Barlavento	INAG, I.P.	-47.644	-261.549
30E/03C	BARRAGEM DA BRAVURA	RH8/ Barlavento	CCDR ALGARVE	-50.204	-274.195
30F/01C	MONCHIQUE	RH8/ Barlavento	INAG, I.P.	-40.903	-260.262
30F/05C	VIDIGAL	RH8/ Barlavento	INAG, I.P.	-41.595	-273.271
30G/01UG	ALFERCE	RH8/ Arade	INAG, I.P.	-31.683	-259.140
30G/03C	BARRAGEM DO ARADE	RH8/ Arade	INAG, I.P.	-21.432	-269.744
30H/01U	FOZ DO RIBEIRO	RH8/ Arade	CCDR ALGARVE	-9.005	-261.176
30H/02U	VALE DE BARRIGA	RH8/ Arade	CCDR ALGARVE	-14.921	-264.867
30H/03UG	SÃO BARTOLOMEU DE MESSINES	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	-12.662	-268.914
30H/04UG	SANTA MARGARIDA	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	-5.172	-268.752
30H/05UG	PADERNE	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	-6.715	-277.624
30I/01U	MONTE RUIVO	RH8/ Arade	CCDR ALGARVE	-1.618	-264.881
30I/02UG	SOBREIRA	RH7/ Guadiana	INAG, I.P.	6.407	-262.922
30I/03UG	SALIR	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	7.498	-268.966
30J/01UG	BARRANCO DO VELHO	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	17.386	-269.843
30J/02G	CATRAIA	RH7/ Guadiana	INAG, I.P.	26.121	-261.722
30K/01UG	MERCADOR	RH7/ Guadiana	INAG, I.P.	34.917	-265.303
30K/02C	PICOTA	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	40.197	-276.739
30L/01UG	CORUJOS	RH7/ Guadiana	INAG, I.P.	51.076	-261.248
30L/03UG	FAZ FATO	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	47.830	-270.293



Código	Nome	Região Hidrográfica/Bacia Hidrográfica	Entidade	M (ETRS89)	P (ETRS89)
				(m)	(m)
30L/04UG	ALCARIA (CASTRO MARIM)	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	55.156	-274.841
30M/01G	FIGUEIRAIS	RH7/ Guadiana	CCDR ALGARVE	57.529	-268.382
30M/03UG	CASTRO MARIM	RH7/ Guadiana	INAG, I.P.	61.993	-272.050
31E/01UC	LAGOS	RH8/ Barlavento	INAG, I.P.	-48.557	-282.331
31E/02UG	BENSAFRIM	RH8/ Barlavento	INAG, I.P.	-53.840	-278.939
31E/03C	VALVERDE	RH8/ (Fora da delimitação)	CCDR ALGARVE	-520.09	-286.917
31F/02UG	MEXILHOEIRA GRANDE	RH8/ Barlavento	INAG, I.P.	-42.805	-277.948
31G/02UG	PORCHES	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	-23.190	-281.499
31H/02C	ALGOZ	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	-14.664	-280.758
31I/01UG	LOULÉ	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	11.375	-279.989
31I/03U	POÇO DE BOLIQUEIME	RH8/ Sotavento	CCDR ALGARVE	-1.622	-283.377
31J/01C	SÃO BRÁS DE ALPORTEL	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	21.010	-278.103
31J/03U	ARABIA	RH8/ (Fora da delimitação)	CCDR ALGARVE	16.175	-294.460
31J/04UG	ESTOI	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	19.768	-286.035
31K/01UG	SANTA CATARINA (TAVIRA)	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	30.953	-279.621
31K/02UG	QUELFES	RH8/ Sotavento	INAG, I.P.	27.981	-289.671

1.2.2.3 Postos pluviométricos

No que respeita às precipitações máximas anuais para as durações de 30 min, 1 h, 2 h, 6 h, 12 h e 24 h os dados de base referem-se apenas às 7 estações elencadas no quadro seguinte, de acordo com a informação disponível em Brandão *et al.* (2001).

Quadro 1.2.3 – Características dos postos pluviométricos utilizados

Código	Nome	Série temporal base
		Anos
30F/01	Monchique	1933-35; 1918-82; 1997/98
30J/02	Catraia	1959-74
30M/01	Figueirais	1945-81
30M/02	Vila Real de Santo António	1949-97
31F/01	Praia da Rocha	1941-96
31J/01	S. Brás de Alportel	1942-89
31J/02	Faro/Aeroporto	1943-96



1.2.3. Caracterização climática

Efectua-se de seguida a caracterização climática da região hidrográfica das ribeiras do Algarve com base nas séries mensais e anuais de observações completadas das variáveis climáticas, pluviométricas e térmicas das estações anteriormente apresentadas.

As séries mensais de observações das variáveis climáticas nas diversas estações climatológicas utilizadas foram as disponibilizadas pelo Instituto da Meteorologia, I.P. sob a forma de normais climatológicas para o período de 1951-1980 (INMG, 1991), bem como as disponibilizadas através da plataforma SNIRH (INAG, 2010b) completadas para o período de 1957-2007, complementadas pela informação apresentada no anterior PBH (DRAOT Algarve, 2001).

1.2.3.1 Temperatura do ar

Para a caracterização da temperatura utilizaram-se as estações meteorológicas indicadas no ponto 1.2.2 com séries temporais completadas para o período de 1957-2007 neste parâmetro, totalizando 14 das 53 estações elencadas. A localização das estações meteorológicas consideradas para a caracterização da distribuição da temperatura do ar é apresentada na Figura 1.2.1.

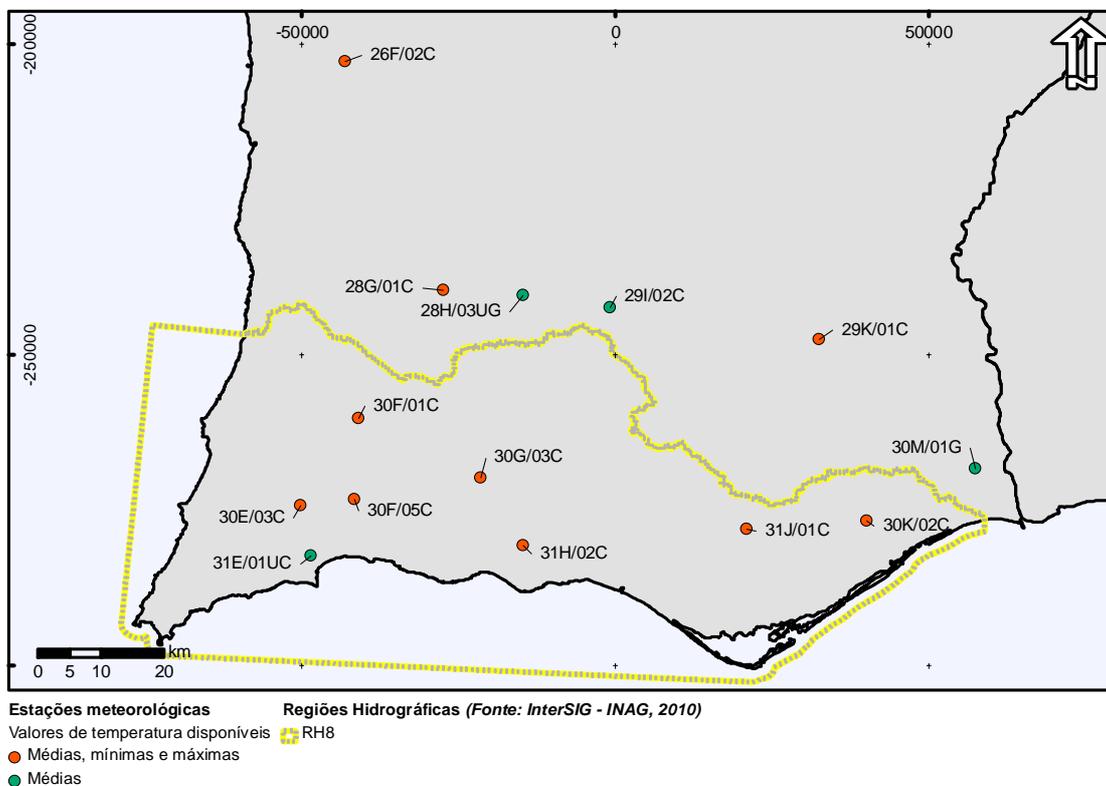


Figura 1.2.1 – Localização das estações meteorológicas utilizadas na caracterização da temperatura do ar

Apresenta-se nas figuras 1.2.2 a 1.2.16 a variação da temperatura máxima, média, mínima e da amplitude térmica média mensal para cada uma das estações analisadas, de acordo com a disponibilidade de dados de base.

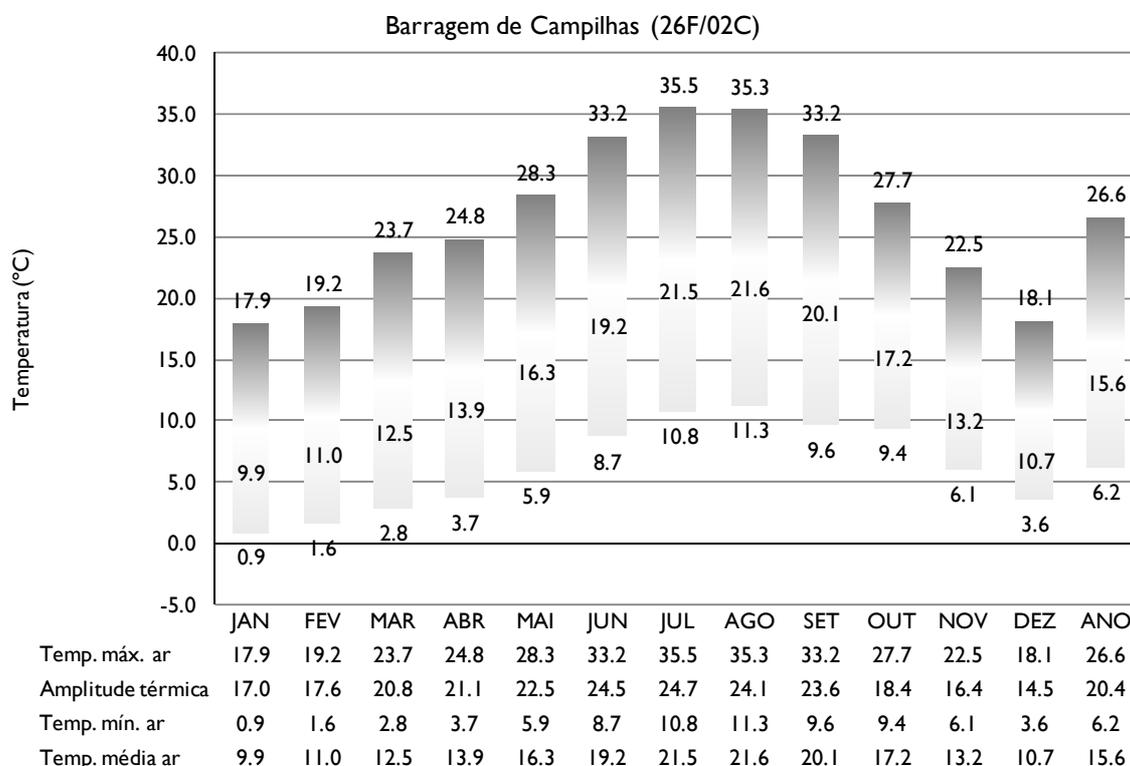


Figura 1.2.2 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Barragem de Campilhas (26F/02C)

A temperatura média mensal do ar na Barragem de Campilhas varia entre 9,9°C em Janeiro e 21,6°C em Agosto, apresentando nos meses de Maio a Outubro valores médios de temperatura superiores à média anual.

A temperatura máxima média mensal do ar varia entre 17,9°C em Janeiro e 35,5°C em Julho, variando a temperatura mínima média mensal do ar entre 0,9°C em Janeiro e 11,3°C em Agosto. A amplitude térmica regista valores mais acentuados nos meses das estações mais quentes, com um máximo de 24,7°C no mês de Julho, contra valores mais baixos (14,5°C) registados no mês de Dezembro.

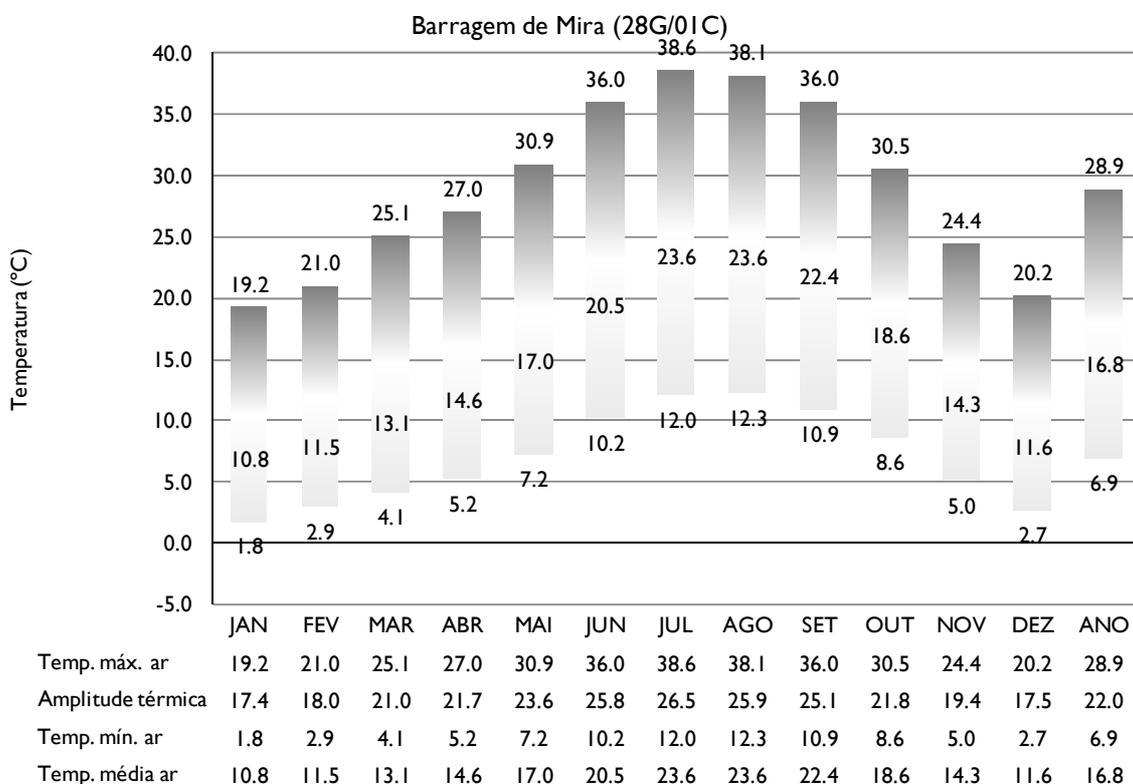


Figura 1.2.3 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Barragem de Mira (28G/01C)

A temperatura média mensal do ar na Barragem de Mira varia entre 10,8°C em Janeiro e 23,6°C em Julho e Agosto, sendo nos meses de Maio a Outubro que esta estação regista valores médios de temperatura superiores à média anual.

A temperatura máxima média mensal do ar nesta estação varia entre 19,2°C em Janeiro e 38,6°C em Julho, variando a temperatura mínima média mensal do ar entre 1,8°C em Janeiro e 12,3°C em Agosto. Ao longo do ano, a amplitude térmica varia entre 17,4°C (Janeiro) e 26,5°C (Julho), sendo mais acentuada nos meses mais quentes.

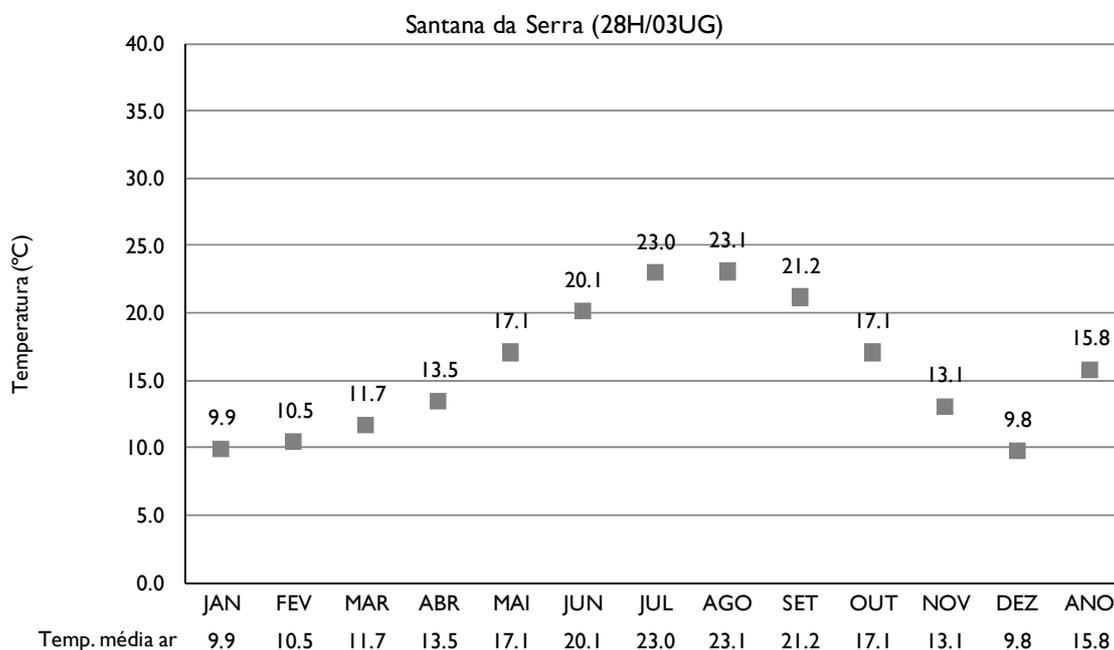


Figura 1.2.4 – Variação da temperatura média mensal para a estação de Santana da Serra (28H/03UG)

A temperatura média mensal do ar em Santana da Serra varia entre 9,8°C em Dezembro e 23,1°C em Agosto, sendo superior à média anual nos meses de Maio a Outubro.

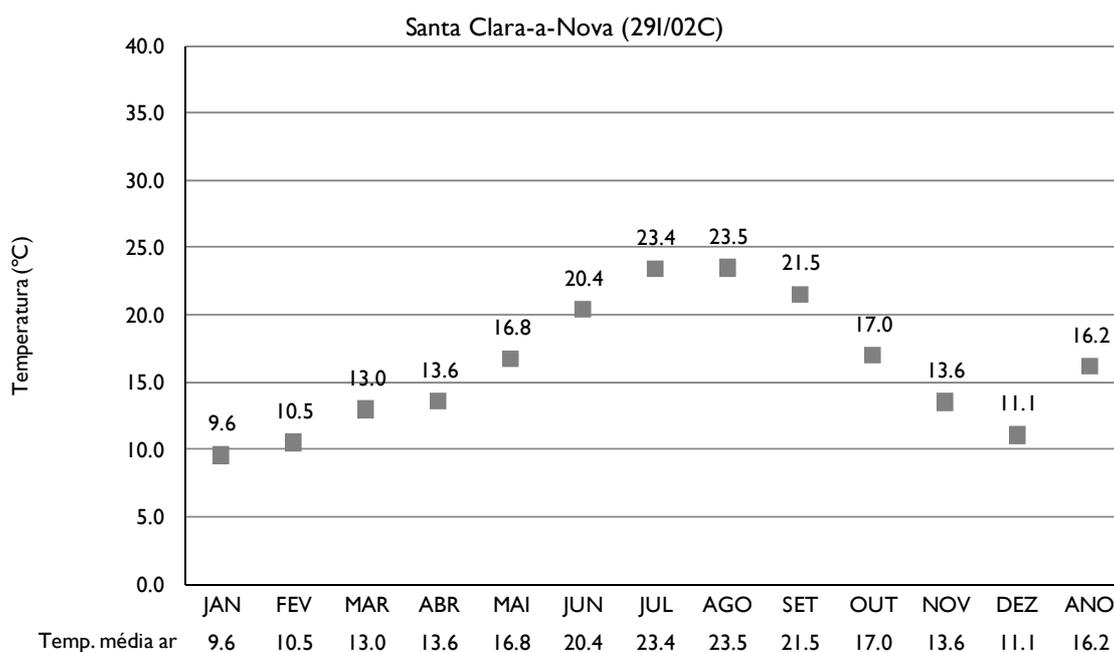


Figura 1.2.5 – Variação da temperatura média mensal para a estação de Santa Clara-a-Nova (29I/02C)

A temperatura média do ar em Santa Clara-a-Nova varia entre 9,6°C em Janeiro e 23,5°C em Agosto, sendo superior à temperatura média anual em seis meses (de Maio a Outubro).

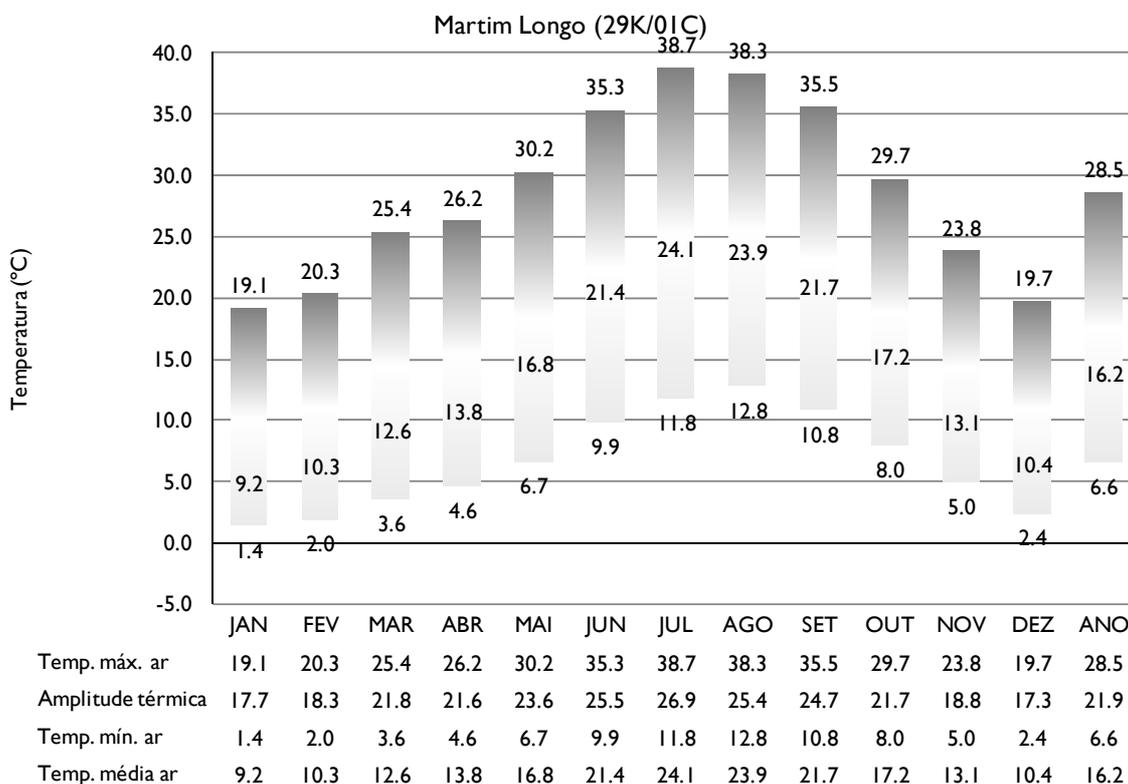


Figura 1.2.6 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Martim Longo (29K/01C)

A temperatura média mensal do ar em Martim Longo varia entre 9,2°C em Janeiro e 24,1°C em Julho. No que se refere à temperatura média, o ano divide-se em duas partes iguais, sendo a temperatura média mensal do ar superior à temperatura média anual do ar de Maio a Outubro.

A temperatura máxima média mensal do ar em Martim Longo varia entre 19,1°C em Janeiro e 38,7°C em Julho, variando a temperatura mínima média mensal do ar entre 1,4°C em Janeiro e 12,8°C em Agosto. A amplitude térmica regista uma variação anual entre 17,3°C em Dezembro a 26,9°C em Julho.

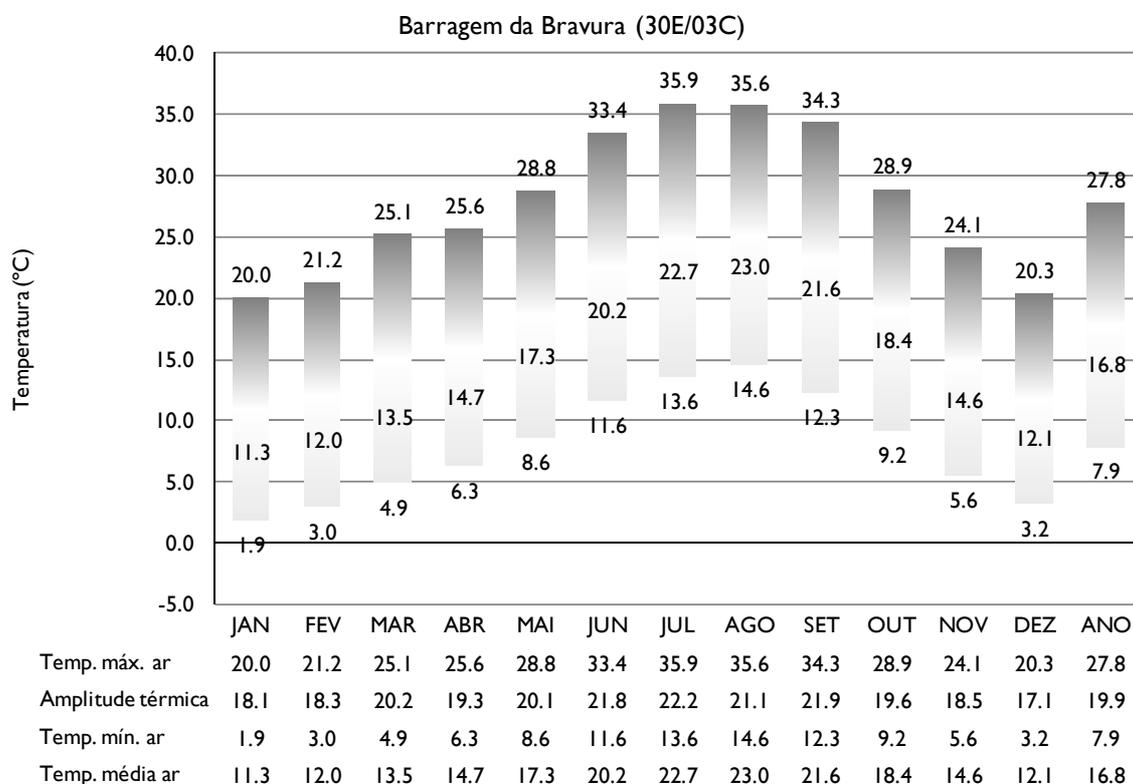


Figura 1.2.7 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Barragem da Bravura (30E/03C)

A temperatura média do ar na Barragem de Mira varia entre 11,3°C em Janeiro e 23,0°C em Agosto. Ao longo do ano, este parâmetro regista valores superiores à média anual nos meses de Maio a Outubro.

A temperatura máxima média mensal do ar na Barragem da Bravura varia entre 20,0°C em Janeiro e 35,9°C em Julho, variando a temperatura mínima média mensal do ar entre 1,9°C em Janeiro e 14,6°C em Agosto. A amplitude térmica registada nesta estação varia entre um mínimo de 17,1°C em Dezembro e 22,2°C em Julho.

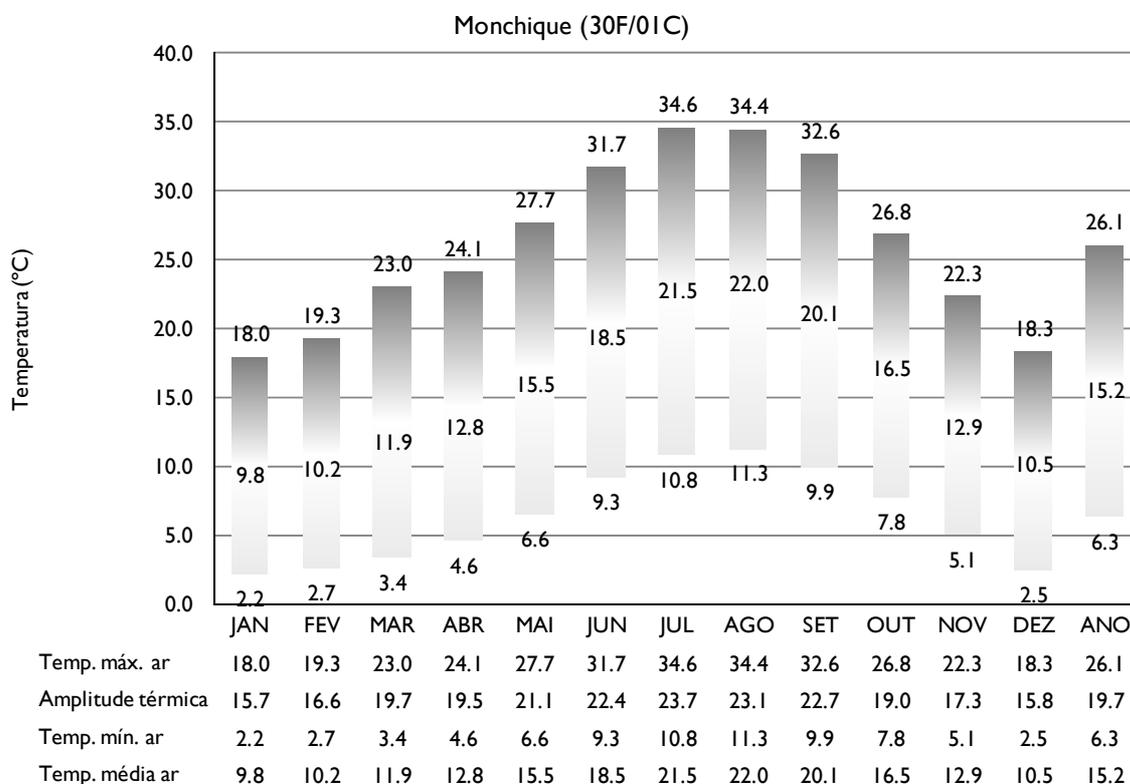


Figura 1.2.8 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Monchique (30F/01C)

A temperatura média mensal do ar em Monchique varia entre 9,8°C em Janeiro e 22,0°C em Agosto, sendo superior à temperatura média anual de Maio a Outubro.

A temperatura máxima média mensal do ar nesta estação varia entre 18,0°C em Janeiro e 34,6°C em Julho, variando a temperatura mínima média mensal do ar entre 2,2°C no mês de Janeiro e 11,3°C em Agosto. A amplitude térmica registada nesta estação atinge valores extremos de 15,7°C em Janeiro e 23,7 em Julho.

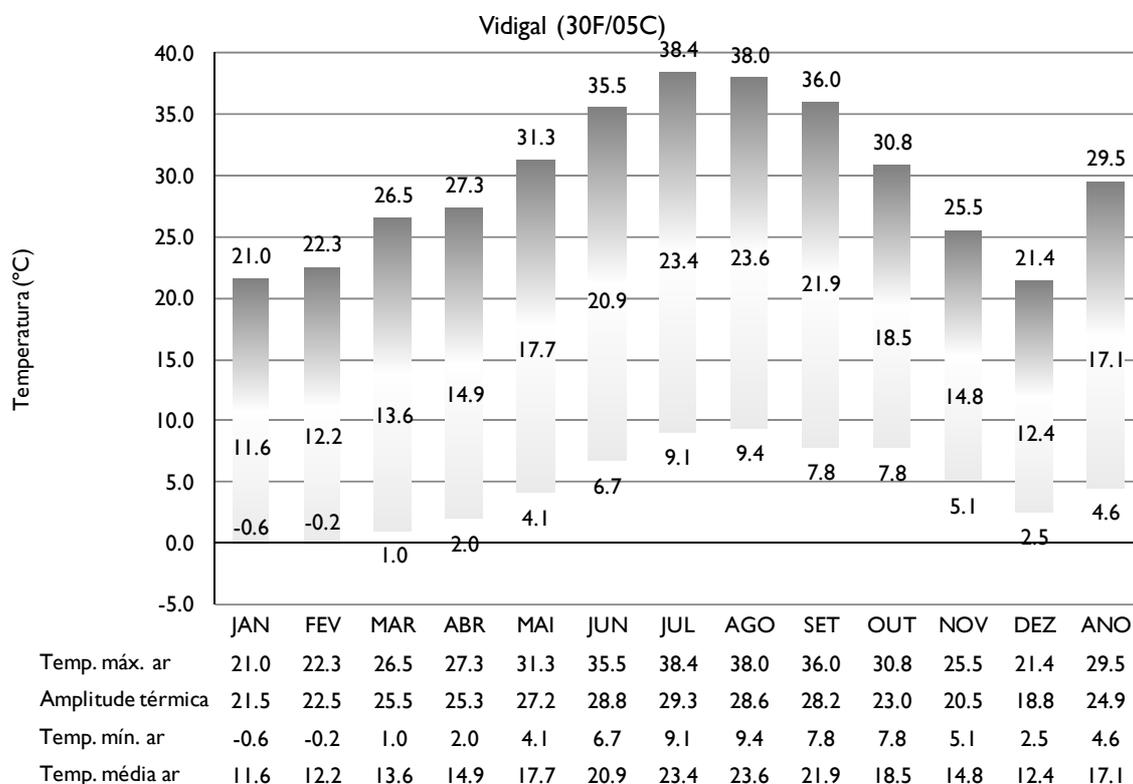


Figura 1.2.9 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Vidigal (30F/05C)

A temperatura média mensal do ar em Vidigal varia entre 11,6°C em Janeiro e 23,6°C em Agosto, sendo superior à média anual no período de Maio a Outubro.

A temperatura máxima média mensal do ar varia entre 21,0°C em Janeiro e 38,4°C em Julho, enquanto a temperatura mínima média mensal do ar varia entre -0,6°C em Janeiro e 9,4°C em Agosto. Esta estação apresenta valores relativamente altos de amplitude térmica, que varia entre 18,8°C em Dezembro e 29,3°C em Julho.

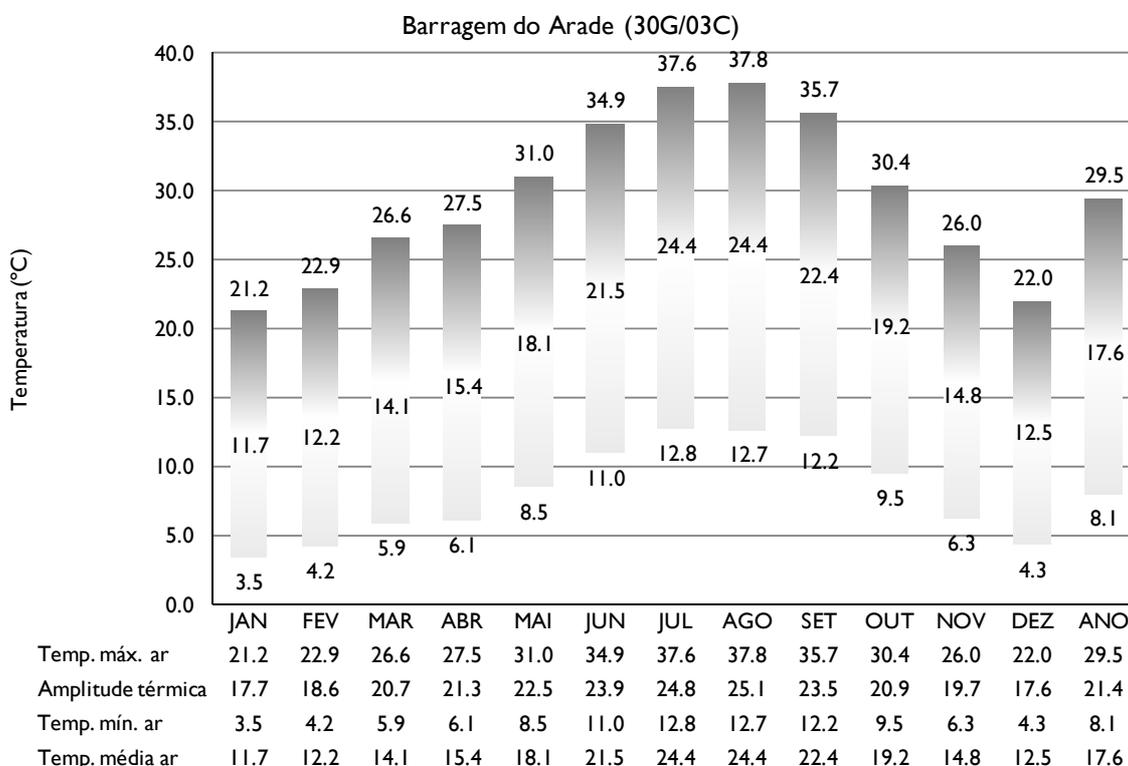


Figura 1.2.10 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Barragem do Arade (30G/03C)

A temperatura média mensal do ar na Barragem do Arade varia entre 11,7°C em Janeiro e 24,4°C em Julho e Agosto. Os meses de Maio a Outubro apresentam valores médios superiores à média anual.

A temperatura máxima média mensal do ar nesta estação varia entre 21,2°C em Janeiro e 37,8°C em Agosto, variando a temperatura mínima média mensal do ar entre 3,5°C em Janeiro e 12,8°C em Julho. Estes resultados reflectem-se numa variação mensal da amplitude térmica que abrange valores desde 17,6°C em Dezembro até 25,1°C em Agosto.

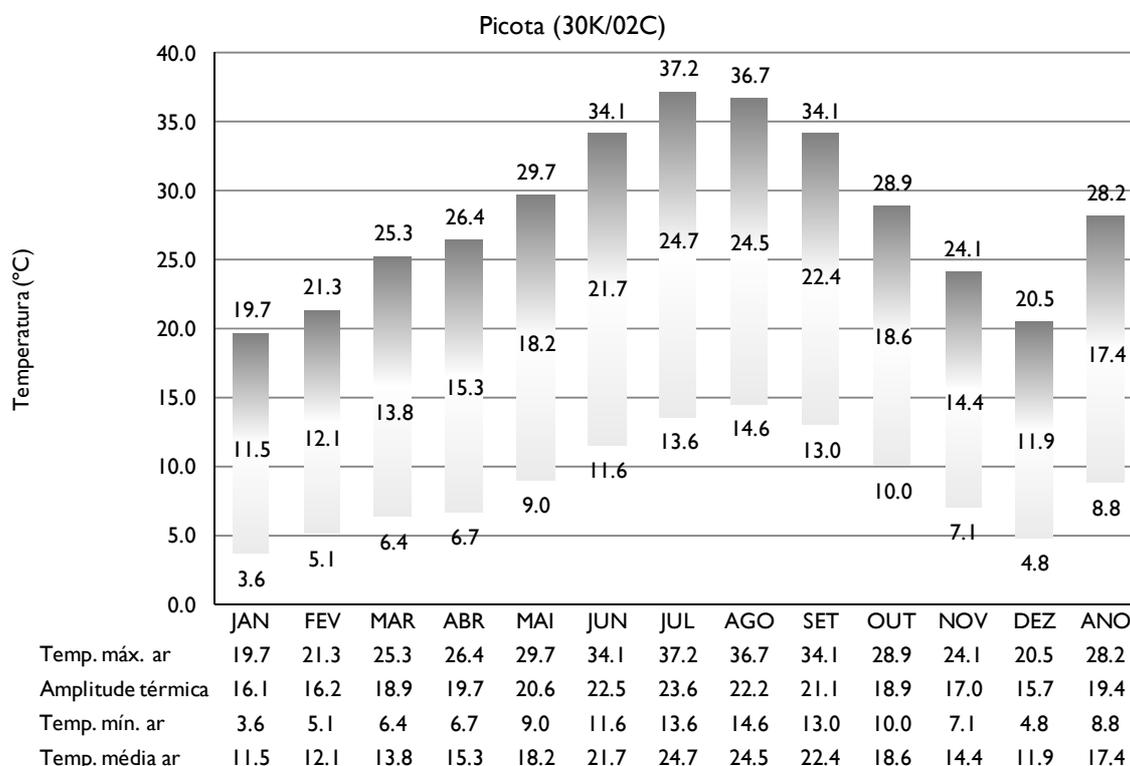


Figura 1.2.11 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Picota (30K/02C)

A temperatura média mensal do ar em Picota varia entre 11,5°C em Janeiro e 24,7°C em Julho. Nos meses de Maio a Outubro, a temperatura média mensal do ar ultrapassa o valor obtido para a temperatura média anual.

Nesta estação, a temperatura máxima média mensal do ar varia entre 19,7°C em Janeiro e 37,2°C em Julho, registando-se para a temperatura mínima média mensal do ar valores extremos de 3,6°C em Janeiro e 14,6°C em Agosto. Desta forma, a amplitude térmica varia entre 15,7°C (Dezembro) e 23,6°C (Julho).

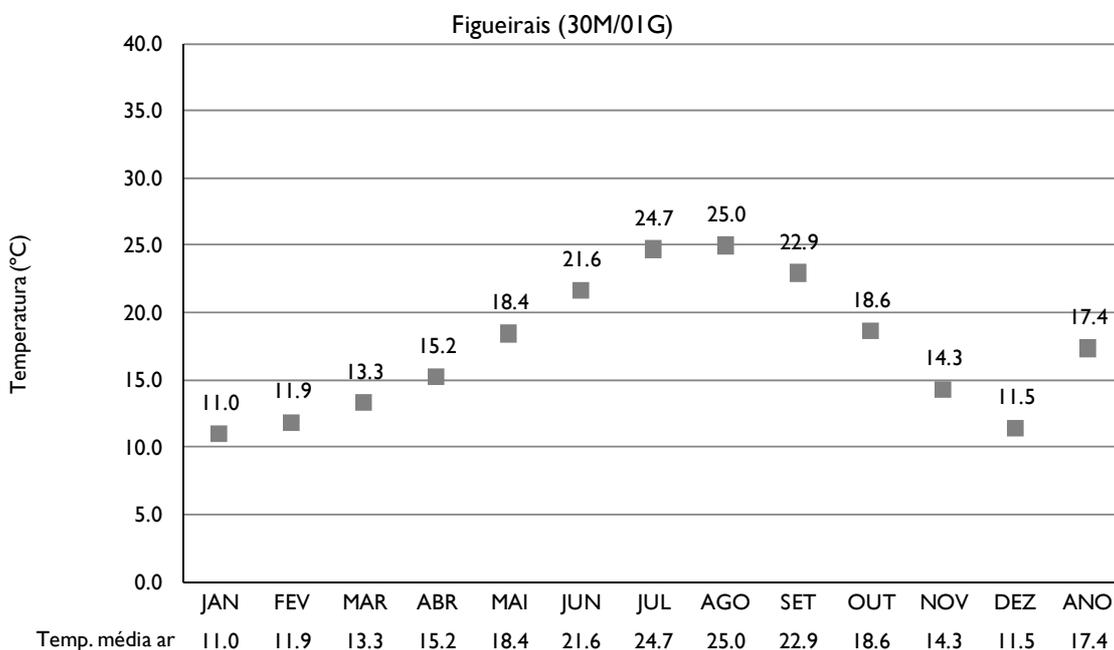


Figura 1.2.12 – Variação da temperatura média mensal para a estação de Figueirais (30M/01G)

A temperatura média do ar em Figueirais varia entre 11,0°C em Janeiro e 25,0°C em Agosto, apresentando os meses de Maio a Outubro valores mais elevados que a temperatura média anual do ar.

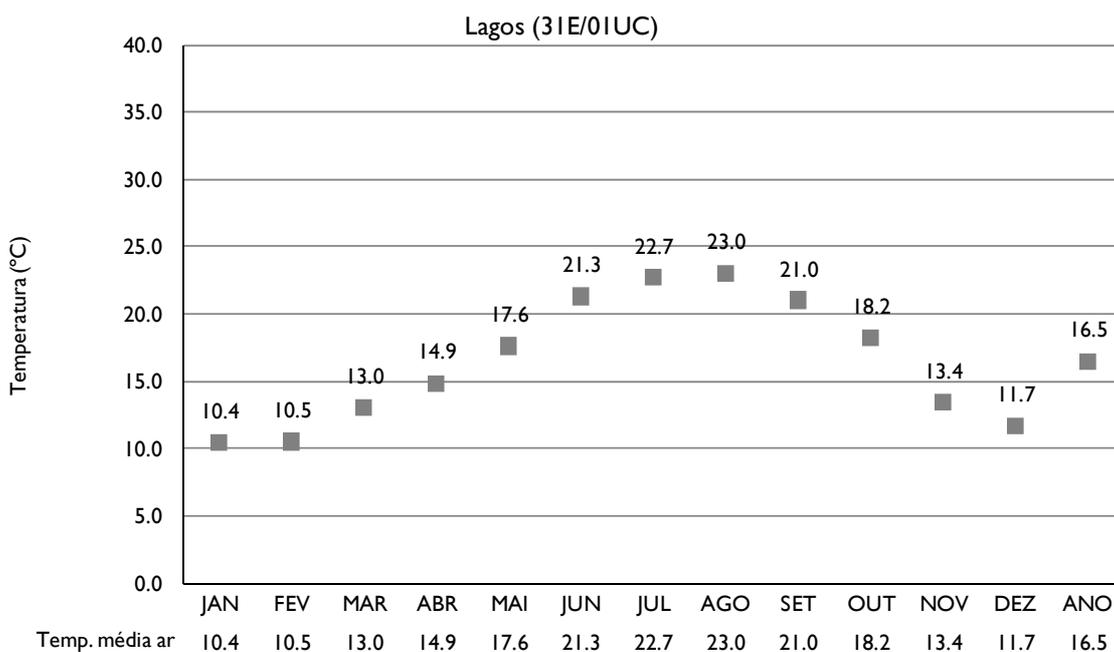


Figura 1.2.13 – Variação da temperatura média mensal para a estação de Lagos (31E/01UC)

A temperatura média mensal do ar em Lagos varia entre 10,4°C em Janeiro e 23,0°C em Agosto, sendo mais elevada que a temperatura média anual nos meses de Maio a Outubro.

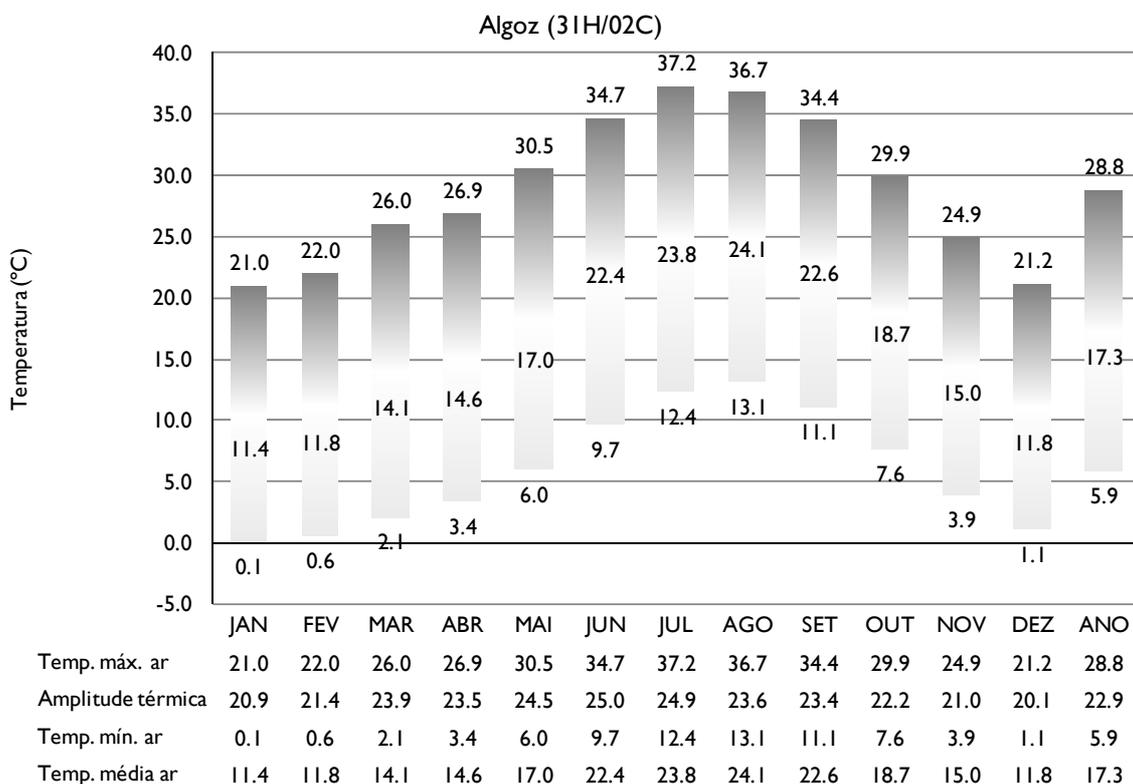


Figura 1.2.14 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de Algoz (31H/02C)

A temperatura média mensal do ar em Algoz varia entre 11,4°C em Janeiro e 24,1°C em Agosto, sendo mais elevada que a temperatura média anual nos meses de Junho a Outubro.

A temperatura máxima média mensal do ar varia entre 21,0°C em Janeiro e 37,2°C em Julho, e a temperatura mínima média mensal do ar varia entre 0,1°C Janeiro e 13,1°C em Agosto. A amplitude térmica varia entre 20,1°C em Dezembro e 25,0°C em Junho.

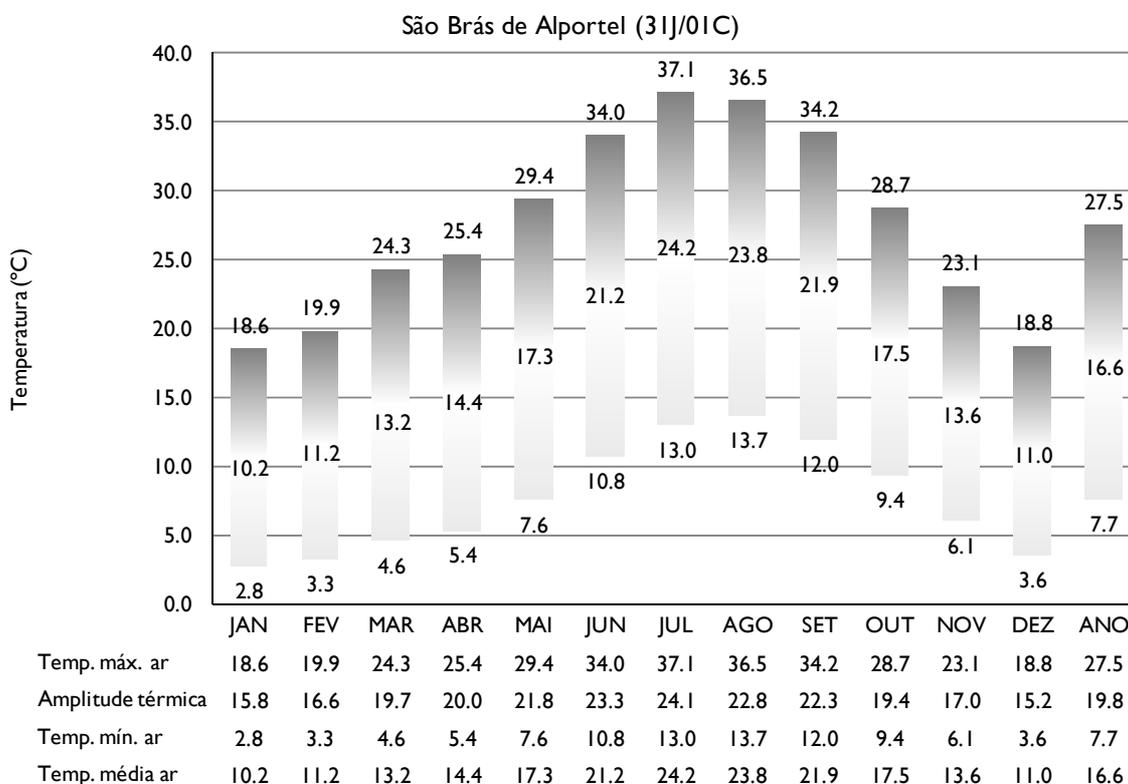


Figura 1.2.15 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação de São Brás de Alportel (31J/01C)

A temperatura média mensal do ar em São Brás de Alportel varia entre 10,2°C em Janeiro e 24,2°C em Julho. No semestre de Maio a Outubro a temperatura média mensal do ar é superior à média anual.

A temperatura máxima média mensal do ar nesta estação varia entre 18,6°C em Janeiro e 37,1°C em Julho, variando a temperatura mínima média mensal do ar entre 2,8°C em Janeiro e 13,7°C em Agosto. Consequentemente, a amplitude térmica registada varia entre 15,2°C em Dezembro e 24,1 em Julho.

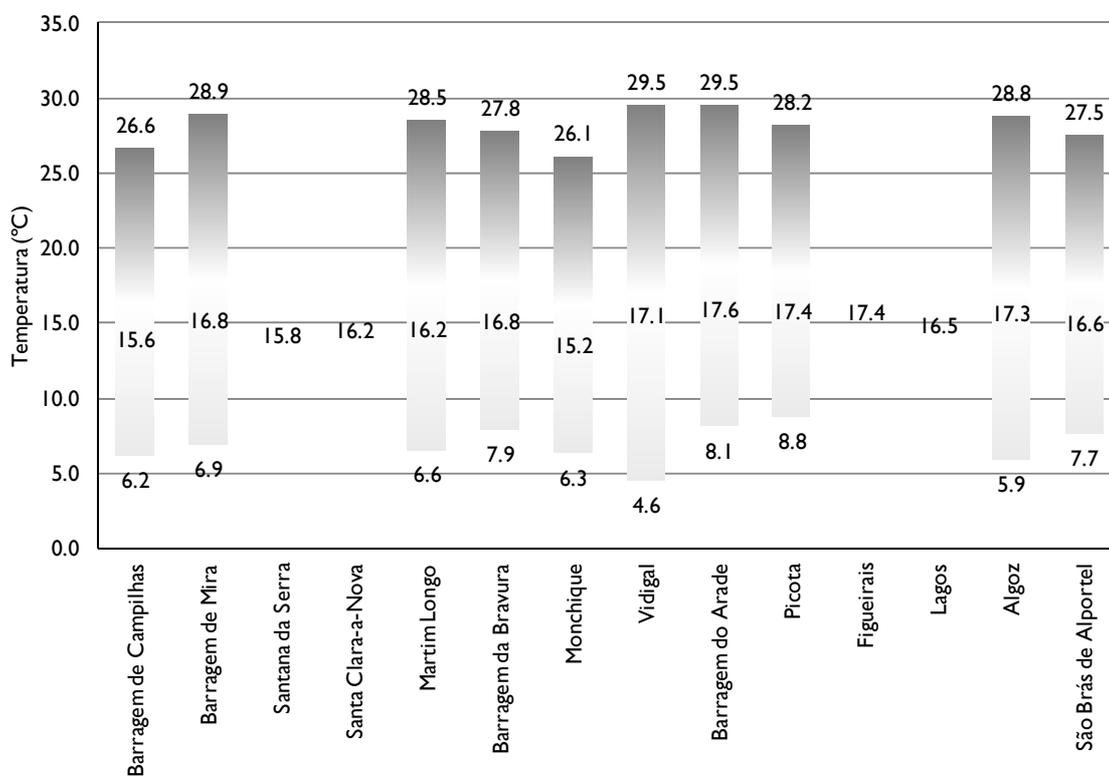
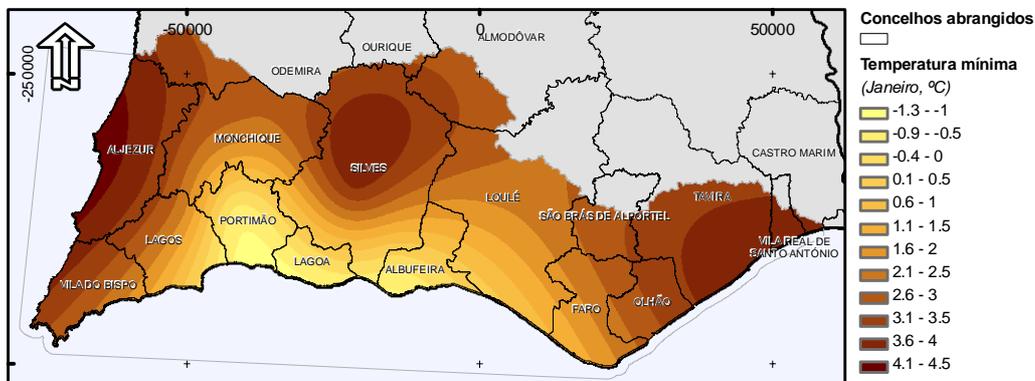


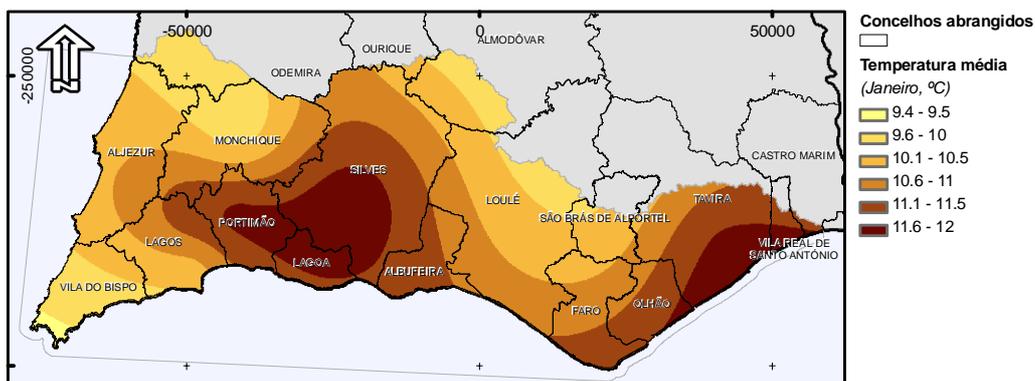
Figura 1.2.16 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para as estações analisadas

A temperatura média anual das estações analisadas varia entre 15,2°C e 17,6°C, sendo os valores extremos da temperatura mínima média anual 4,6°C, registado em Vidigal, e 8,8°C, em Picota, e da temperatura máxima média anual 26,1°C, em Monchique, e 29,5°C, registado em Vidigal e na Barragem do Arade.

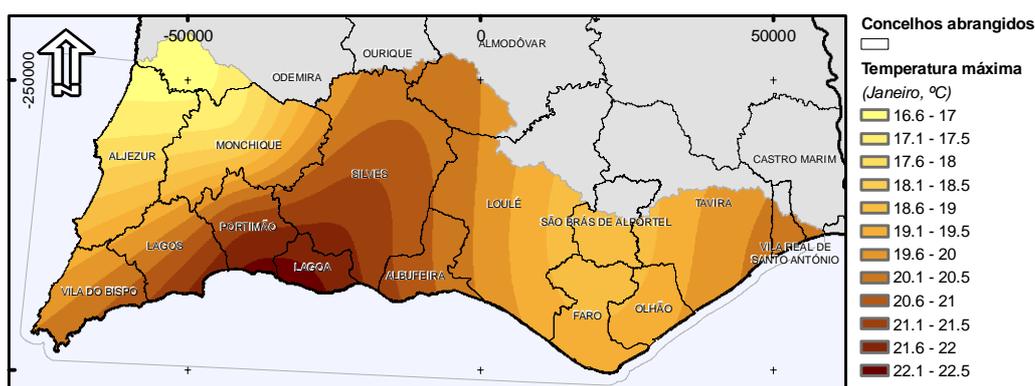
As cartas 1.2.2 a 1.2.5 apresentam a distribuição espacial da temperatura máxima, média e mínima e da amplitude térmica do ar anual na Região Hidrográfica 8. Nas figuras 1.2.17 a 1.2.28 apresenta-se a distribuição espacial da temperatura máxima, média e mínima mensal do ar para cada um dos meses do ano.



a)

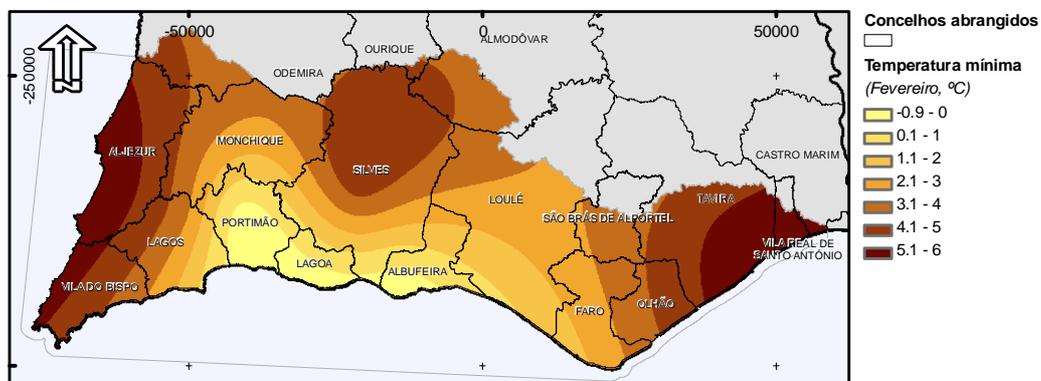


b)

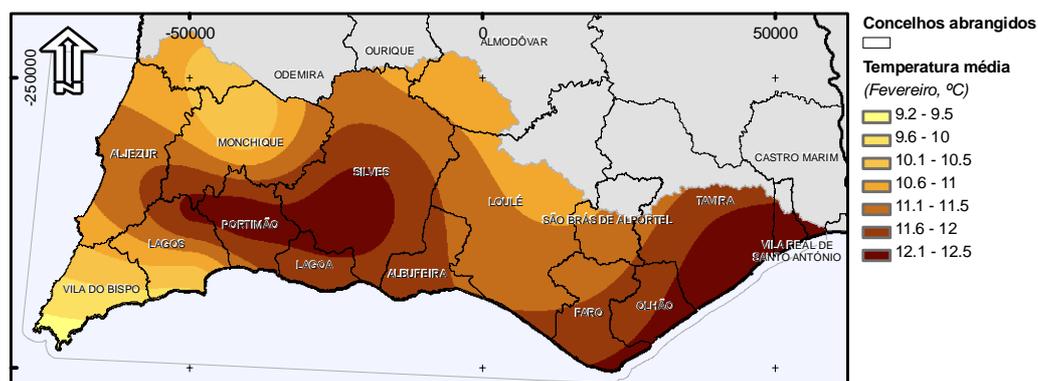


c)

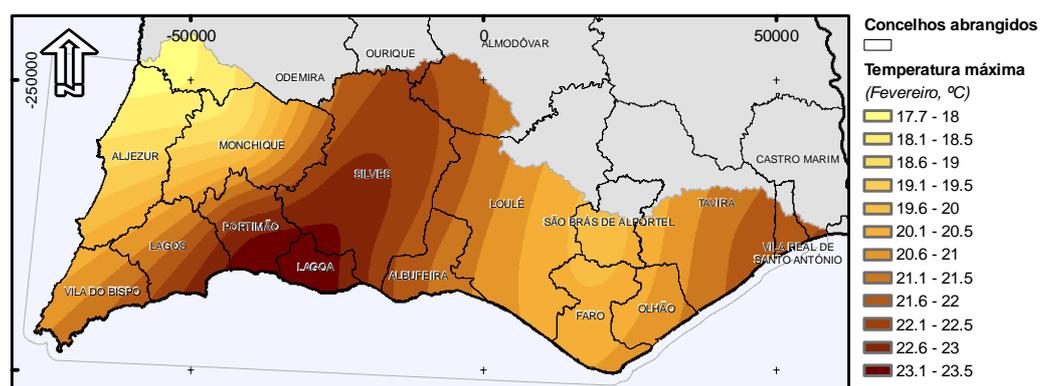
Figura 1.2.17 – Distribuição espacial da temperatura em Janeiro – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima



a)

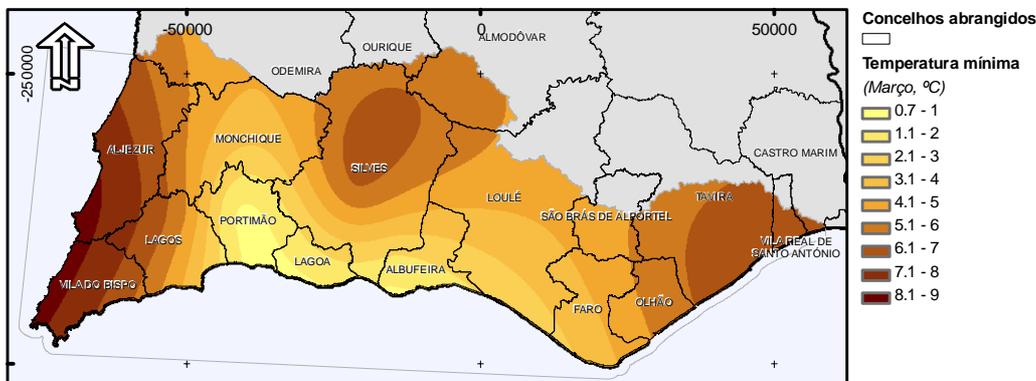


b)

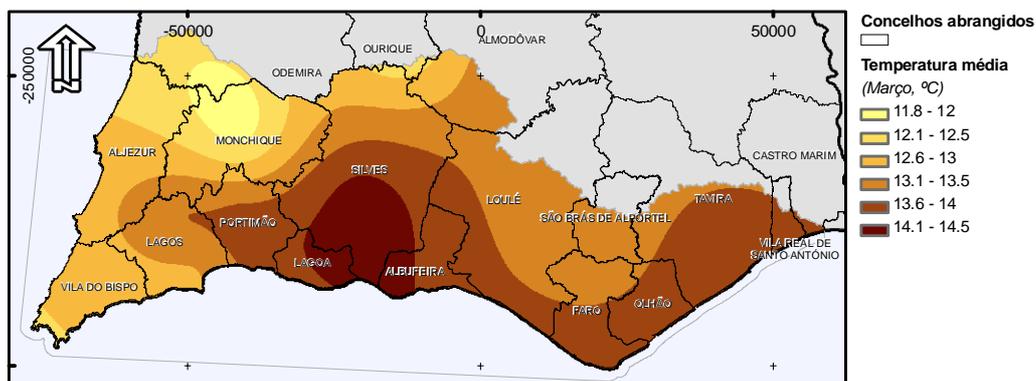


c)

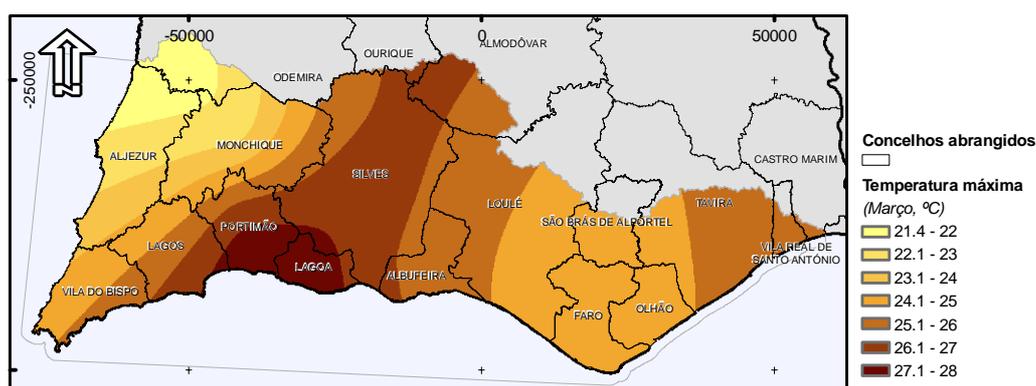
Figura 1.2.18 – Distribuição espacial da temperatura em Fevereiro – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima



a)

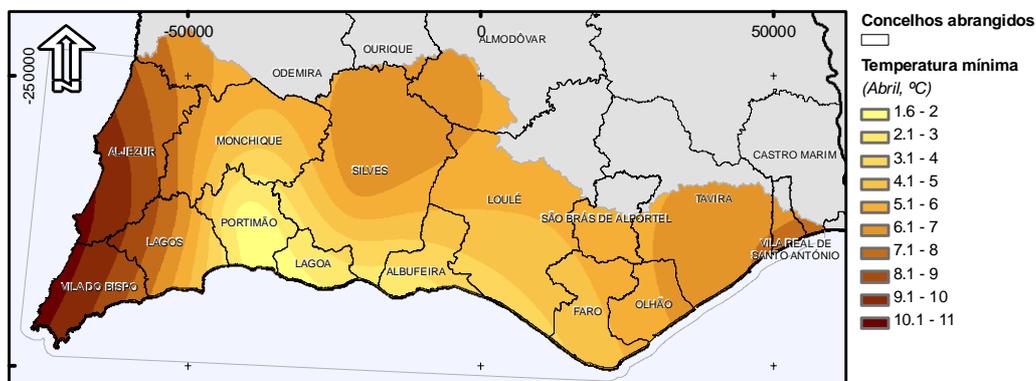


b)

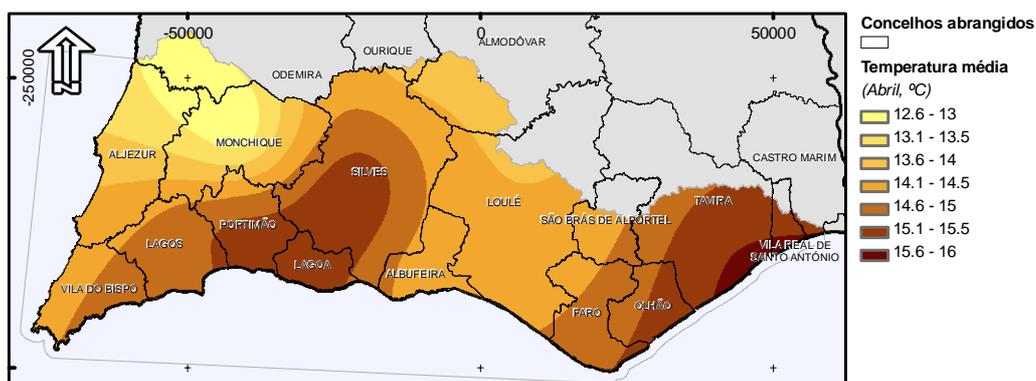


c)

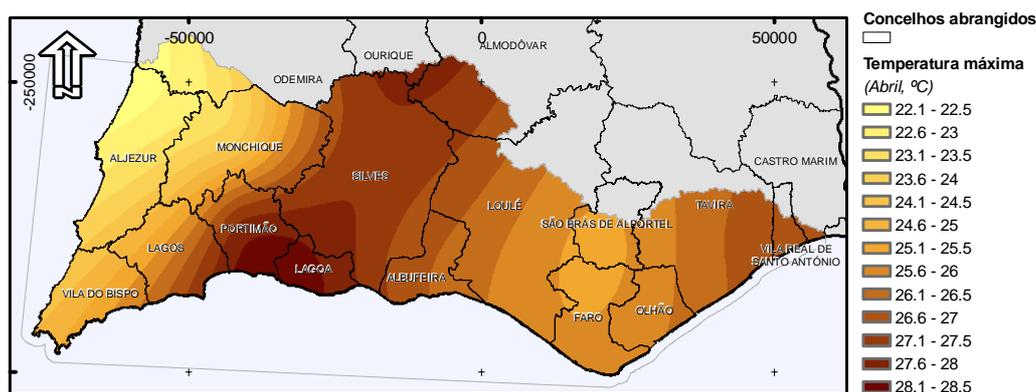
Figura 1.2.19 – Distribuição espacial da temperatura em Março – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima



a)

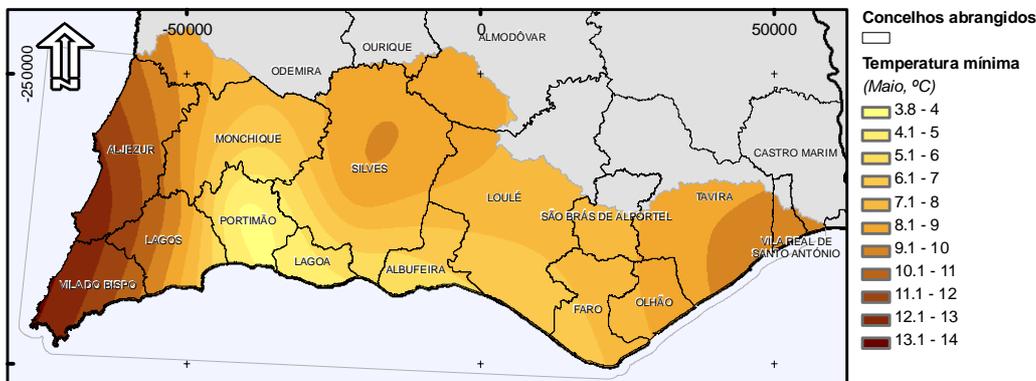


b)

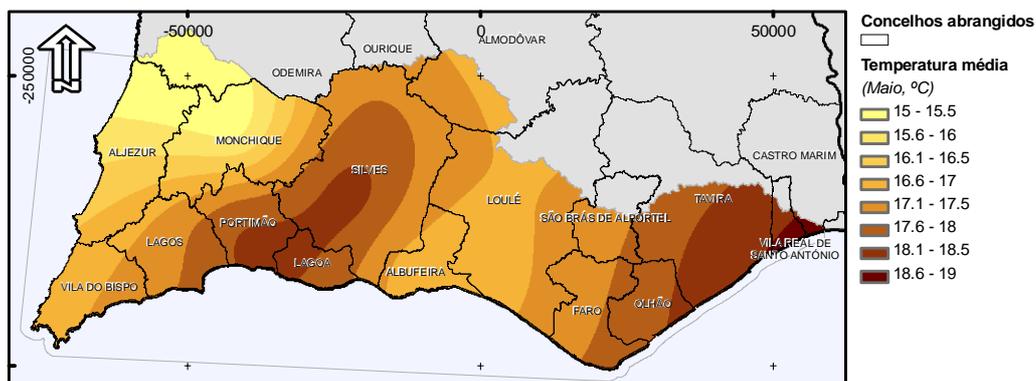


c)

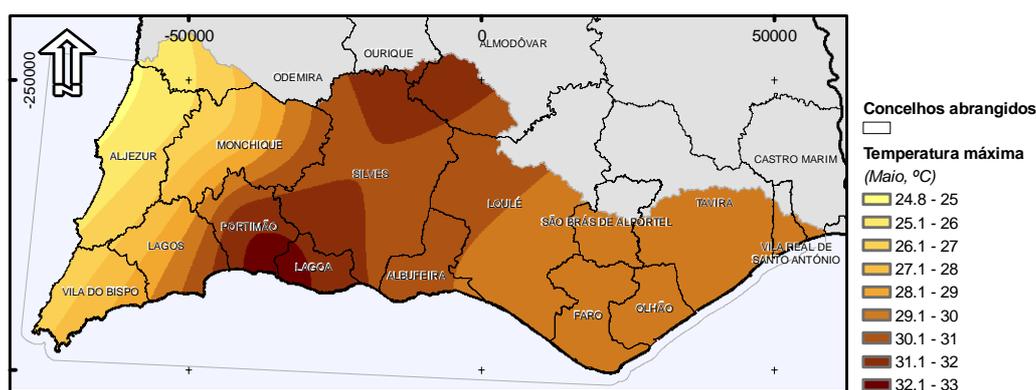
Figura 1.2.20 – Distribuição espacial da temperatura em Abril – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima



a)

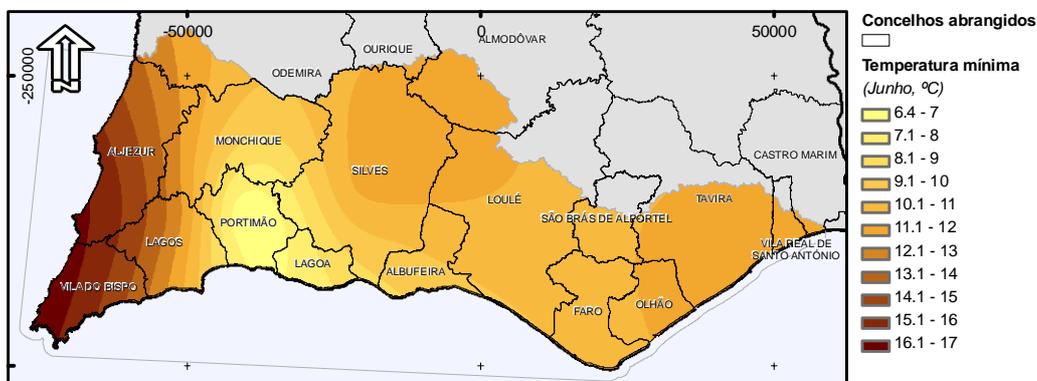


b)

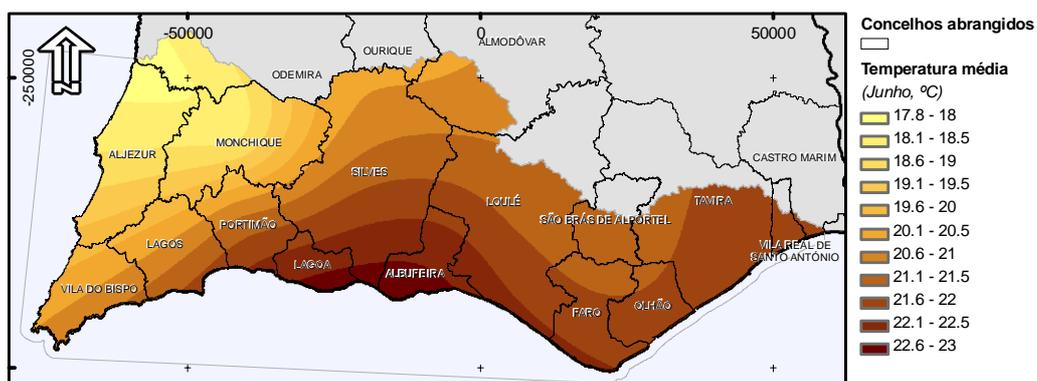


c)

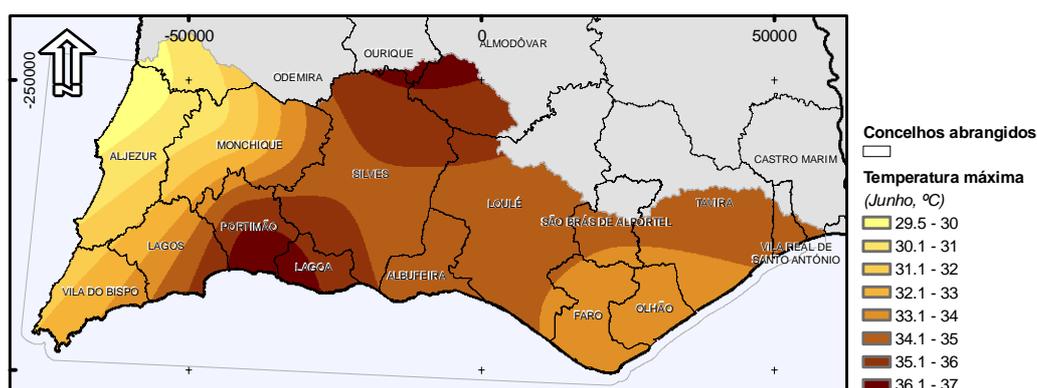
Figura 1.2.21 – Distribuição espacial da temperatura em Maio – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima



a)

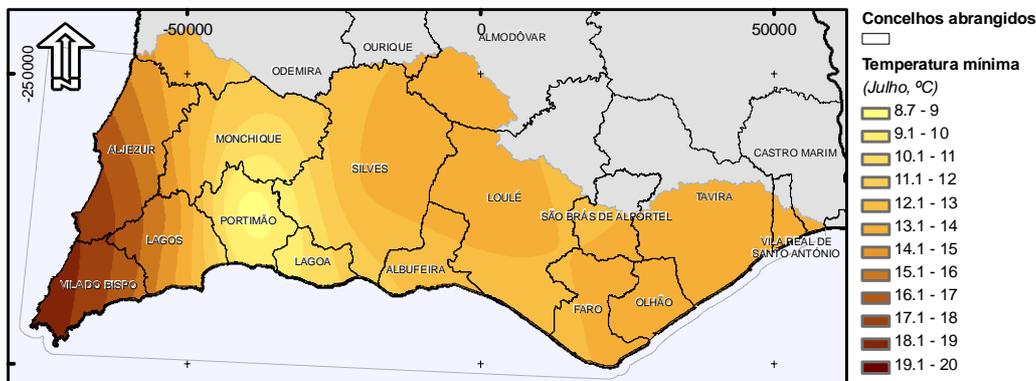


b)

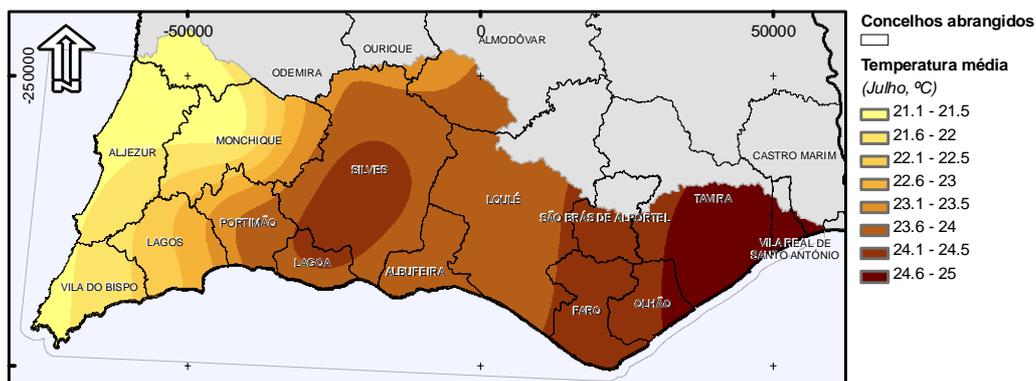


c)

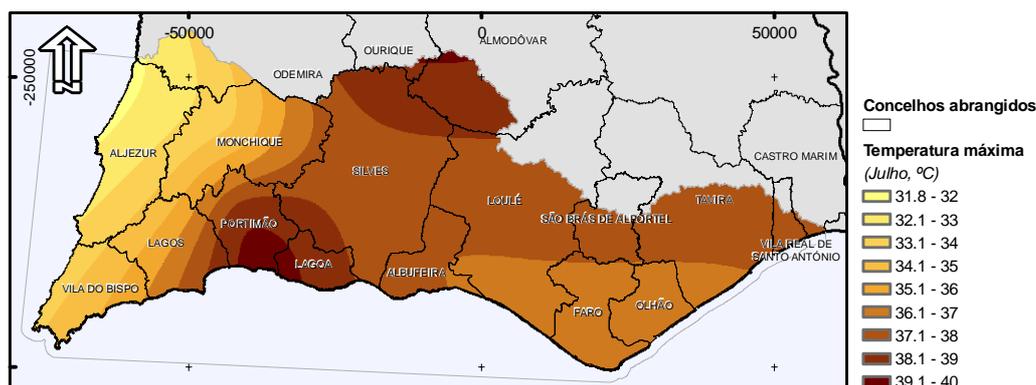
Figura 1.2.22 – Distribuição espacial da temperatura em Junho – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima



a)



b)



c)

Figura 1.2.23 – Distribuição espacial da temperatura em Julho – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima

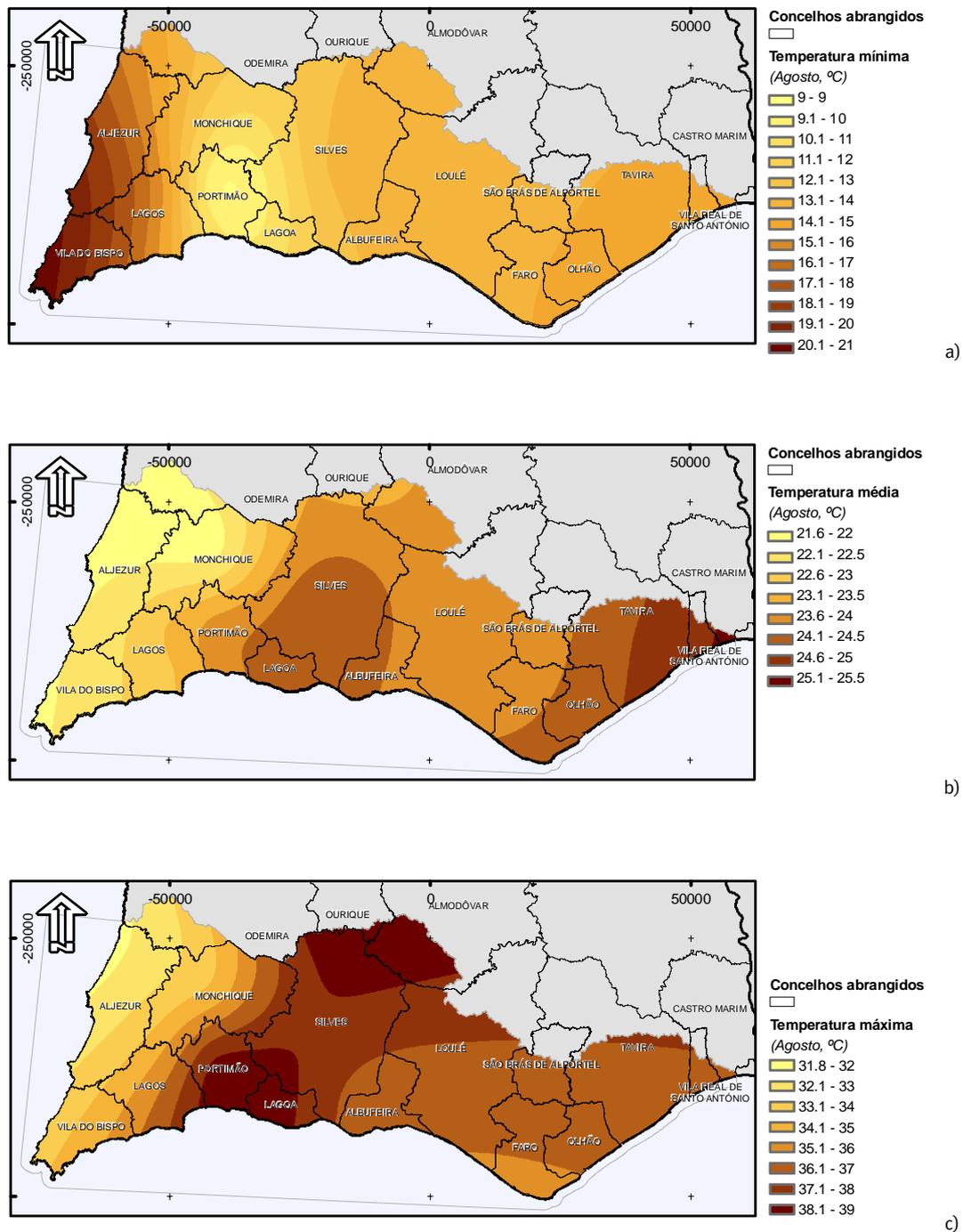
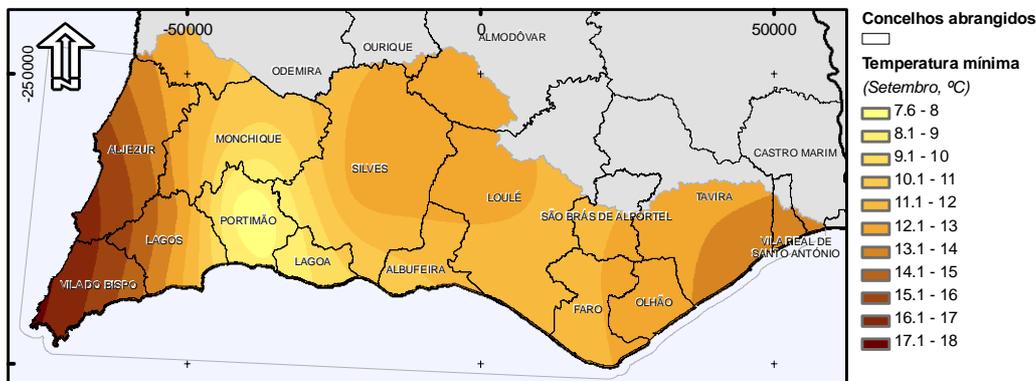
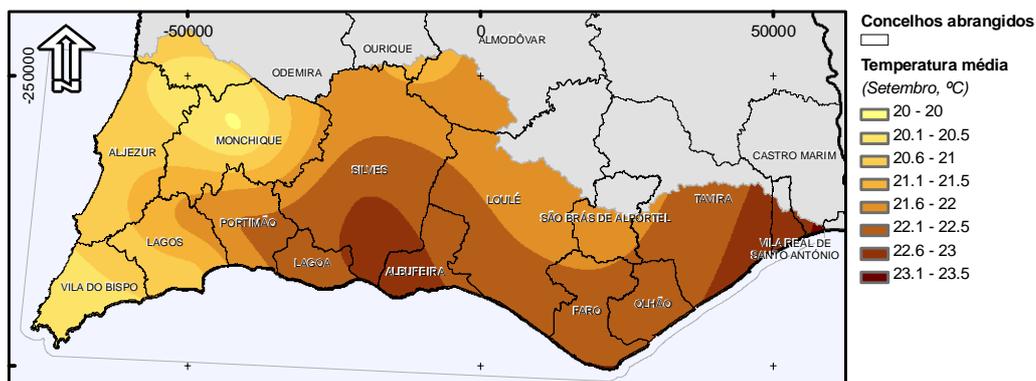


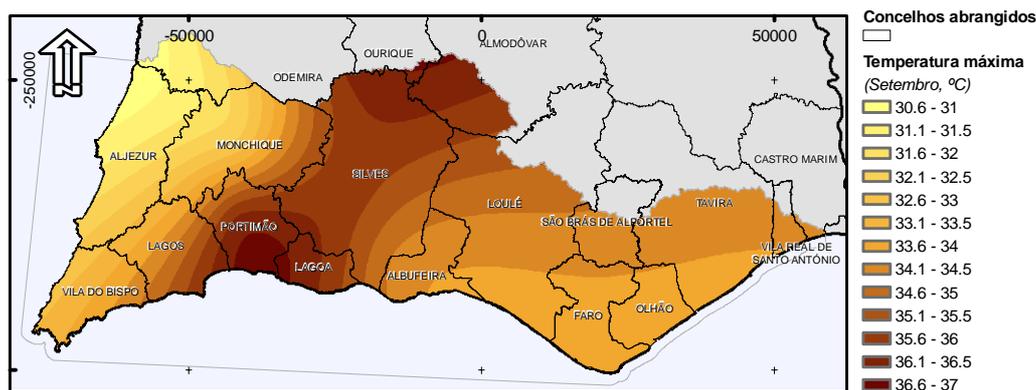
Figura 1.2.24 – Distribuição espacial da temperatura em Agosto – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima



a)

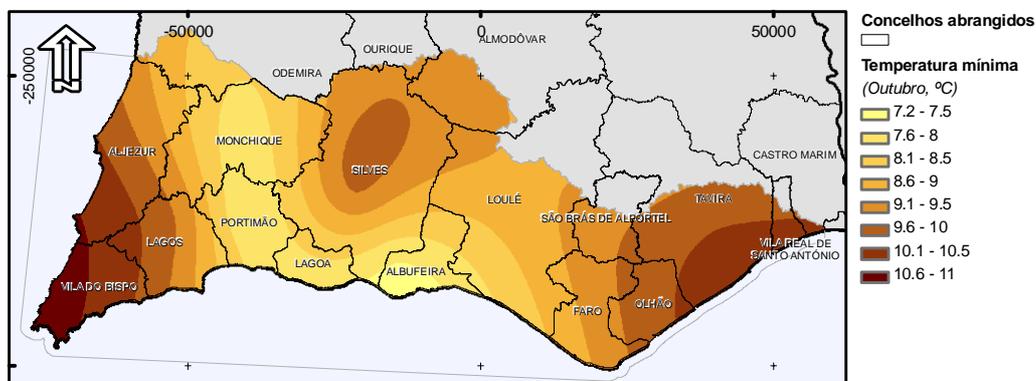


b)

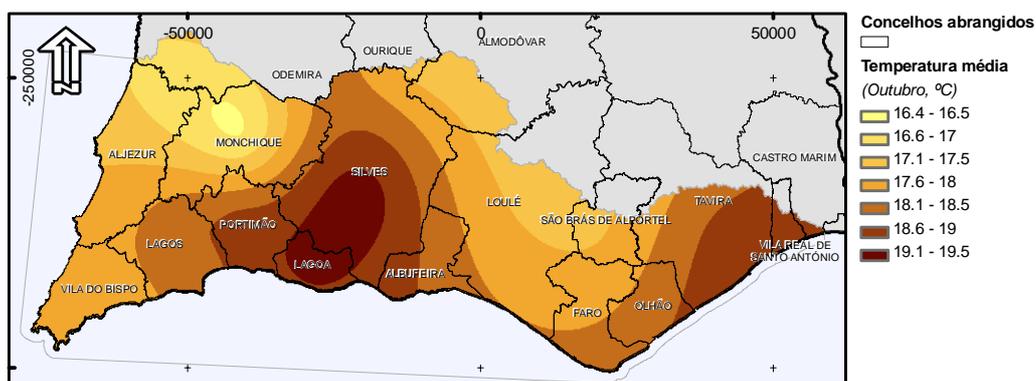


c)

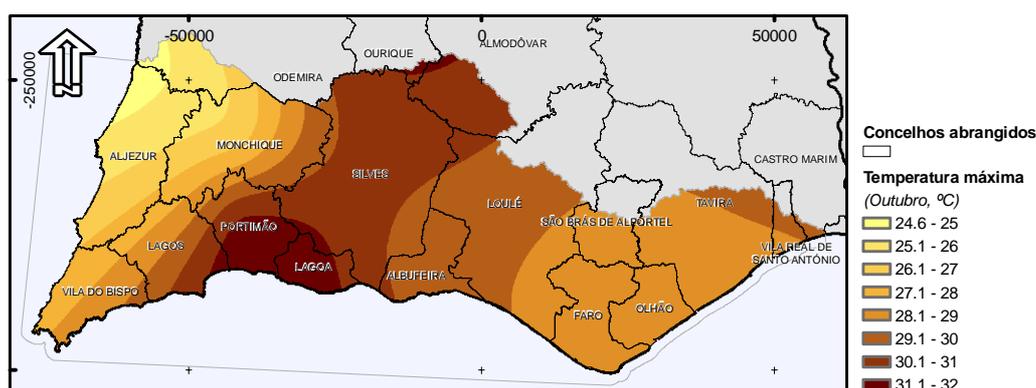
Figura 1.2.25 – Distribuição espacial da temperatura em Setembro – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima



a)

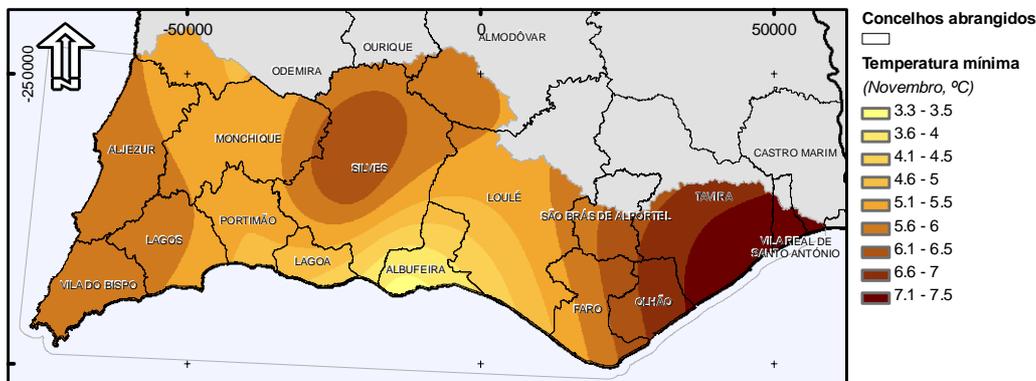


b)

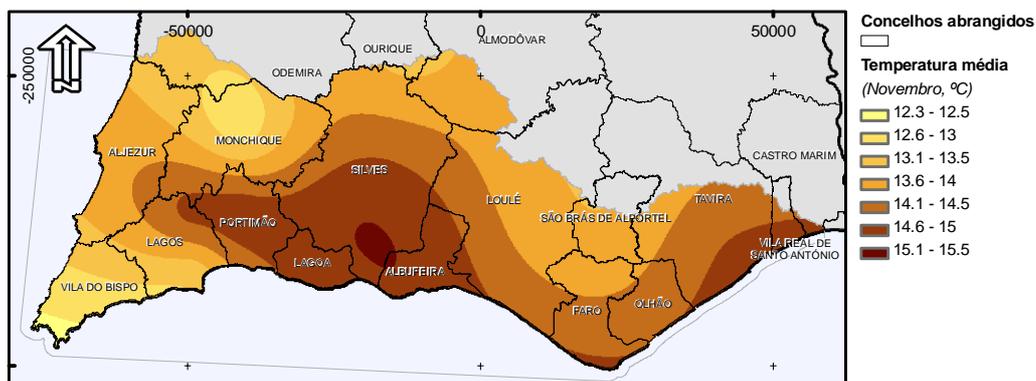


c)

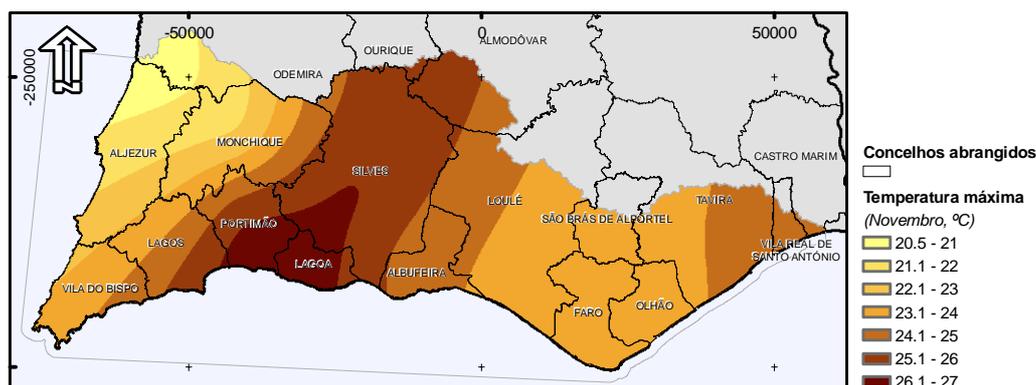
Figura 1.2.26 – Distribuição espacial da temperatura em Outubro – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima



a)

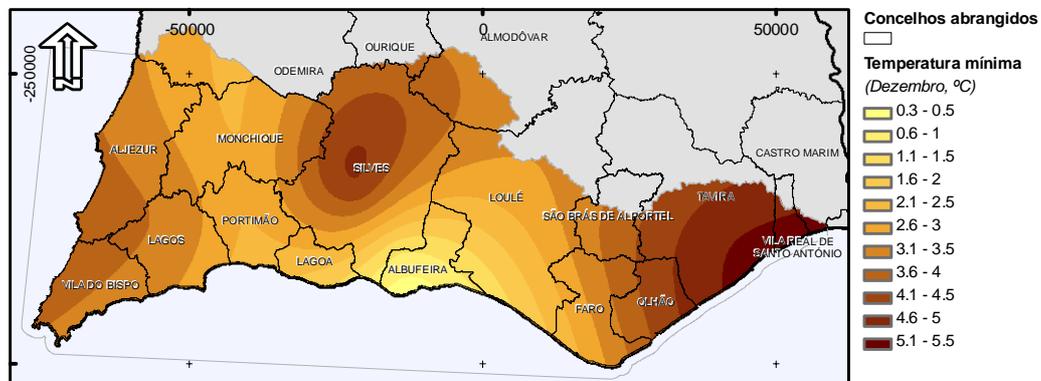


b)

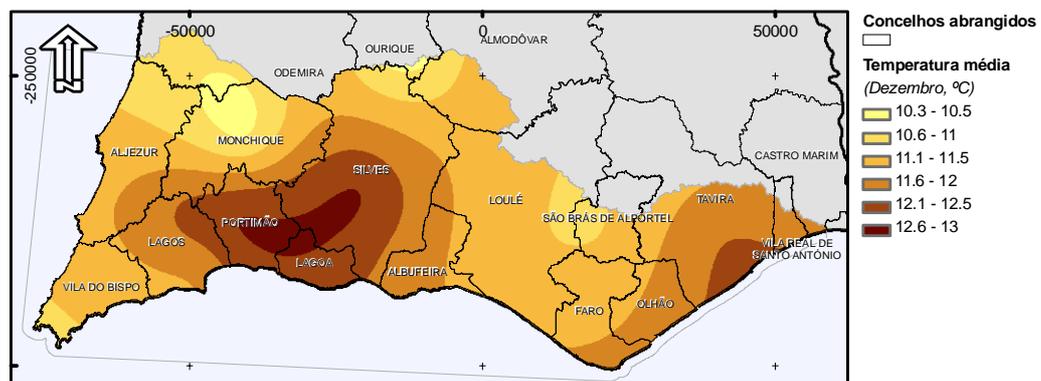


c)

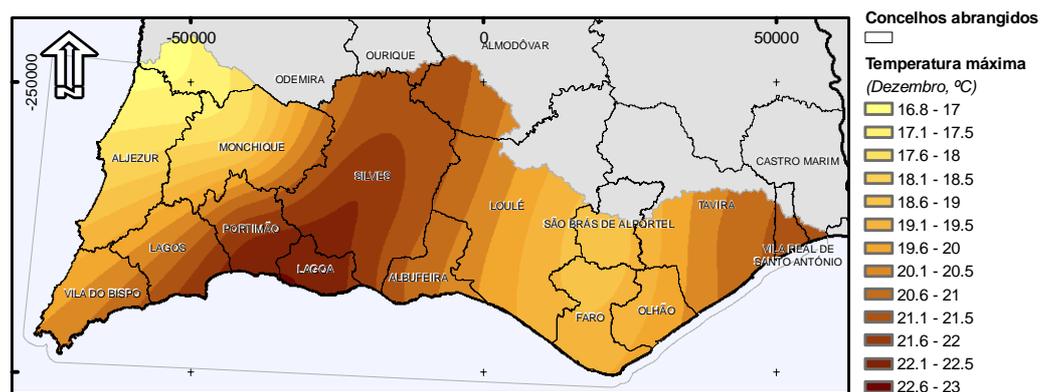
Figura 1.2.27 – Distribuição espacial da temperatura em Novembro – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima



a)



b)



c)

Figura 1.2.28 – Distribuição espacial da temperatura em Dezembro – a) temperatura mínima; b) temperatura média; c) temperatura máxima

Apresentam-se no Quadro 1.2.4 os valores mensais médios ponderados para a RH8 da temperatura máxima, média e mínima e amplitude térmica do ar.

Quadro 1.2.4 – Temperatura máxima, média e mínima e amplitude térmica mensal do ar ponderada na RH8

Variável climática (°C)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Temp. máx. ar	19,7	21,0	25,0	25,9	29,4	33,8	36,5	36,2	34,2	28,9	24,0	20,0	27,9
Temp. média ar	10,7	11,3	13,3	14,4	17,1	20,8	23,3	23,4	21,7	18,0	14,0	11,5	16,6
Temp. mín. ar	2,4	3,2	4,7	5,7	8,0	11,1	13,1	13,8	12,1	9,0	5,6	3,2	7,7
Amplitude térmica	17,3	17,8	20,3	20,2	21,4	22,7	23,4	22,4	22,1	19,9	18,4	16,8	20,2

Ao longo do ano, a temperatura média do ar ponderada da RH8 varia entre 10,7°C, em Janeiro, e 23,4°C em Agosto. As temperaturas extremas médias registam os valores mais baixos nos meses de inverno, com a temperatura mínima e máxima mais baixa a ocorrer no mês de Janeiro (2,4°C e 19,7°C, respectivamente). Por outro lado, os valores mais altos da temperatura mínima e máxima registam-se nos meses de Agosto (13,8°C) e Julho (36,5°C). Ao longo de todo o ano, a amplitude térmica ronda os 20°C, variando entre os 16,8°C e os 23,4°C de Dezembro e Julho, respectivamente.

A análise da ocorrência diária de condições de temperatura características (temperatura mínima do ar menor que 0°C, temperatura mínima do ar maior que 20°C e temperatura máxima do ar maior que 25°C) assenta nos dados disponibilizados nas normais climatológicas de 1951-1980 para as estações climatológicas descritas anteriormente no ponto 1.2.2.1. Tal como referido, este conjunto de dados permite reforçar a representatividade estatística dos dados considerados no PGBH.

Apresenta-se no Quadro 1.2.5 a distribuição do número médio de dias com temperatura mínima do ar menor que 0°C. Excepção feita à estação de Ameixial, onde se registam em média 8,4 dias por ano, todas as estações climatológicas consideradas apresentam menos de 2 dias com temperatura mínima do ar menor que 0°C, distribuídos ao longo dos meses de Novembro a Fevereiro e em particular nos meses de Dezembro e Janeiro. Tal como referido, a estação de Ameixial apresenta o valor anual mais elevado (8,4 dias), assim como o valor mensal mais elevado (3,6 dias em Janeiro). Por outro lado, nas estações de Quarteira, Sagres e Tavira/Conceição não se verificaram temperaturas negativas.

Quadro 1.2.5 – Número médio de dias com temperatura mínima do ar menor que 0°C

Estação	Número médio de dias com temperatura mínima do ar menor que 0°C												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Ameixial	3,6	1,9	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,1	8,4
Caldas de Monchique	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,8	1,5
Faro/Aeroporto	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5
Monchique	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
Praia da Rocha	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
Quarteira	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S. Brás de Alportel	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Sagres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tavira	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7
Tavira/Conceição	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vila do Bispo	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Vila Real de Santo António	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0
Zambujeira	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,7	1,7

A distribuição do número médio de dias com temperatura mínima do ar maior que 20°C está descrita no Quadro 1.2.6. A estação de Tavira/Conceição apresenta o valor mensal (13,1 dias no mês de Agosto) e o valor anual (34,6 dias) mais elevados, sendo que as restantes estações registam valores anuais na ordem da dezena de dias, geralmente concentrados nos meses de verão, particularmente Julho e Agosto. A estação de Zambujeira apresenta uma média de apenas 0,2 dias por ano com temperatura mínima superior a 20°C. Nenhuma estação regista dias com temperatura mínima do ar maior que 20°C entre os meses de Novembro e Abril.

Quadro 1.2.6 – Número médio de dias com temperatura mínima do ar maior que 20°C

Estação	Número médio de dias com temperatura mínima do ar maior que 20°C												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Ameixial	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	2,3	1,9	0,3	0,0	0,0	0,0	5,0
Caldas de Monchique	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,9	4,3	5,5	2,4	0,2	0,0	0,0	13,5
Faro/Aeroporto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	4,1	3,9	2,2	0,1	0,0	0,0	10,8
Monchique	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7	3,7	4,8	2,7	0,2	0,0	0,0	12,3
Praia da Rocha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,0	3,7	4,3	2,4	0,1	0,0	0,0	11,5
Quarteira	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,2	3,3	2,8	1,8	0,1	0,0	0,0	9,3
S. Brás de Alportel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,3	4,4	5,0	2,2	0,2	0,0	0,0	13,3
Sagres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	1,2	1,3	0,2	0,0	0,0	3,6
Tavira	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,4	4,6	4,7	2,2	0,2	0,0	0,0	13,2
Tavira/Conceição	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	3,8	11,9	13,1	5,1	0,3	0,0	0,0	34,6
Vila do Bispo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,7	1,3	0,9	0,1	0,0	0,0	3,2
Vila Real de Santo António	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	4,1	4,4	2,0	0,1	0,0	0,0	11,6
Zambujeira	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2

No que se refere à distribuição do número médio de dias com temperatura máxima do ar maior que 25°C, apresentada no Quadro 1.2.7, existe uma clara predominância dos meses de verão, sendo que para todas as estações os valores mensais registados para os meses de Novembro a Março são iguais ou inferiores a 1 dia. Nas estações de Ameixial, Caldas de Monchique, Faro/Aeroporto, S. Brás de Alportel, Tavira, Tavira/Conceição e Vila Real de Santo António o número médio de dias nos meses de Julho e Agosto aproxima-se dos 30, representando a quase totalidade destes meses.

A estação de Ameixial atinge o valor anual mais elevado, com 131 dias, registando também o valor mensal mais elevado, 29,9 dias, no mês de Julho. De entre as estações com os valores mais baixos destaca-se a estação de Sagres, onde em média apenas 20 dias por ano registam temperaturas máximas do ar superiores a 25°C.

Quadro 1.2.7 – Número médio de dias com temperatura máxima do ar maior que 25°C

Estação	Número médio de dias com temperatura máxima do ar maior que 25°C												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Ameixial	0,0	0,0	0,8	3,2	11,7	23,1	29,9	29,8	23,4	8,5	0,6	0,0	131,0
Caldas de Monchique	0,0	0,0	0,5	2,5	10,8	17,7	27,5	28,4	23,1	8,8	1,0	0,0	120,4
Faro/Aeroporto	0,0	0,1	0,1	1,5	5,1	15,3	27,1	28,8	20,6	4,4	0,2	0,1	103,3
Monchique	0,0	0,0	0,0	0,4	4,7	10,3	20,7	21,0	13,3	3,2	0,1	0,0	73,7
Praia da Rocha	0,0	0,0	0,1	0,5	5,1	12,3	24,7	26,1	15,3	2,6	0,1	0,0	86,6
Quarteira	0,0	0,1	0,4	1,8	6,6	13,4	25,2	27,5	16,8	4,5	0,3	0,0	96,6
S. Brás de Alportel	0,0	0,0	0,2	2,1	11,2	18,4	28,6	29,0	21,9	6,4	0,4	0,0	118,2
Sagres	0,0	0,0	0,0	0,1	1,0	2,0	4,9	6,9	4,2	0,9	0,0	0,0	20,0
Tavira	0,0	0,0	0,0	1,1	8,9	18,0	28,6	29,4	22,3	4,9	0,2	0,0	113,4
Tavira/Conceição	0,0	0,0	0,3	2,5	11,2	19,6	29,8	29,9	22,7	7,0	0,5	0,0	123,5
Vila do Bispo	0,0	0,0	0,0	0,4	2,9	6,0	10,9	12,3	9,9	2,8	0,1	0,0	45,3
Vila Real de Santo António	0,0	0,1	0,4	2,8	10,9	18,9	28,4	29,8	24,1	7,4	0,3	0,0	123,1
Zambujeira	0,0	0,0	0,0	0,6	3,2	5,4	9,6	12,6	7,8	6,4	0,8	0,0	46,4

1.2.3.2 Insolação

Para a caracterização da insolação utilizaram-se as 8 estações climatológicas indicadas no ponto 1.2.2.1 com séries disponíveis para o parâmetro Insolação, cuja localização se apresenta na Figura 1.2.29. Note-se que as estações de Alvalade e Santiago do Cacém apresentam valores relativos às séries temporais de 1954-80 e 1951-58, respectivamente.

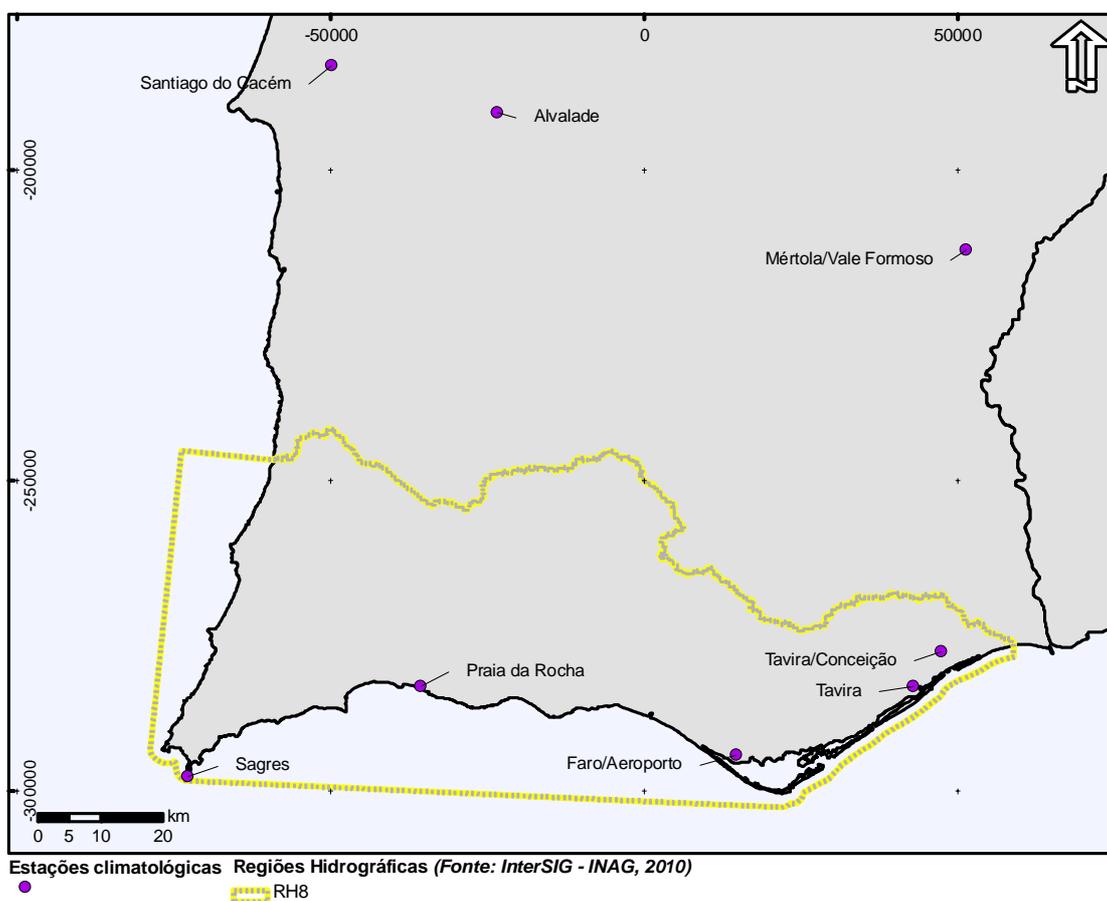


Figura 1.2.29 – Localização das estações climatológicas utilizadas na caracterização da insolação

Apresentam-se na Figura 1.2.30 os valores médios mensais da insolação (número de horas de sol descoberto acima do horizonte) nas estações climatológicas em análise. Verifica-se que a insolação é máxima no mês de Julho, variando entre 339,9 h na estação de Sagres e 395,3 h na estação de Tavira. Os valores mínimos de insolação ocorrem na maioria das estações analisadas em Janeiro, variando entre 127,1 h na estação de Alvalade e 162,0 h na estação de Faro/Aeroporto, ao passo que na estação de Tavira a insolação apresenta menor valor em Dezembro, correspondendo a 164,9 h.

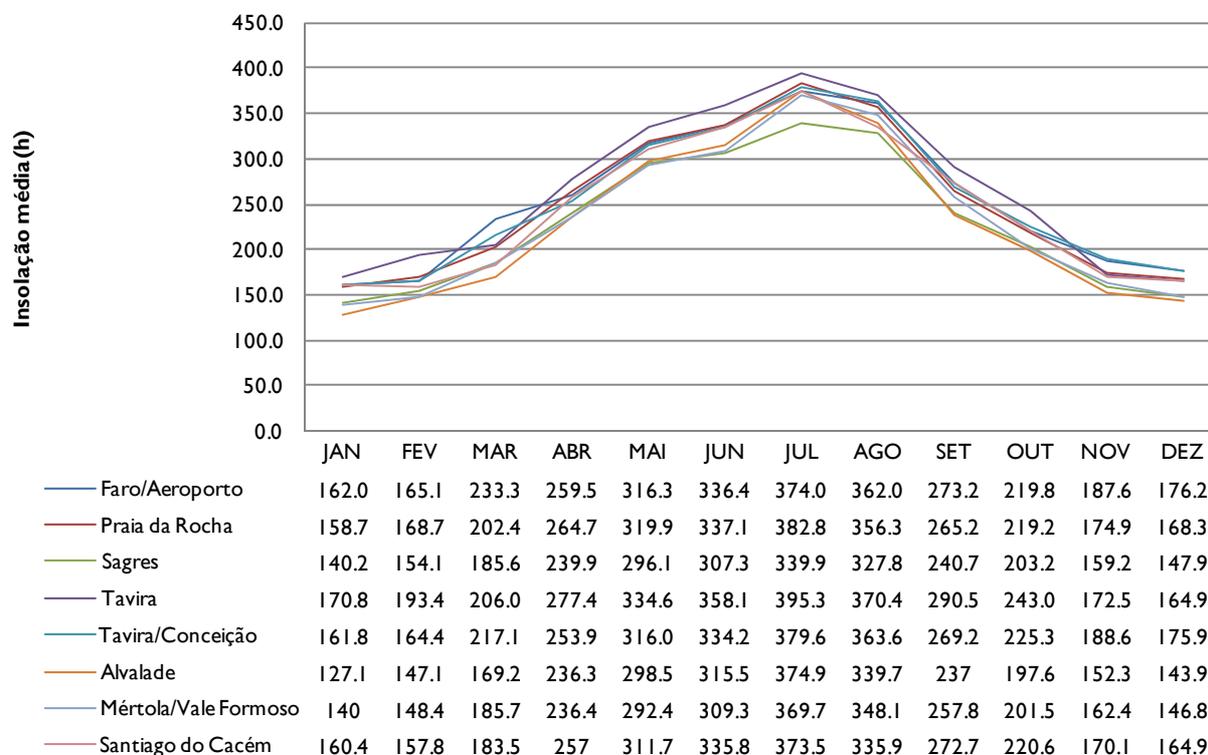


Figura 1.2.30 – Insolação média mensal para as estações analisadas

Os valores médios anuais da insolação nas estações climatológicas em análise apresentam-se na Figura 1.2.31. Verifica-se que anualmente a insolação varia entre 2 739,1 h em Alvalade e 3 176,9 h em Tavira, sendo que para todas as estações excepto a de Alvalade, Sagres e Mértola/Vale Formoso os valores médios anuais da insolação são superiores a 2 800 h. Não obstante, duas destas estações não se localizam na RH8, pelo que se pode concluir que uma área substancial da região é sujeita a mais de 2 800 horas de insolação por ano em média.

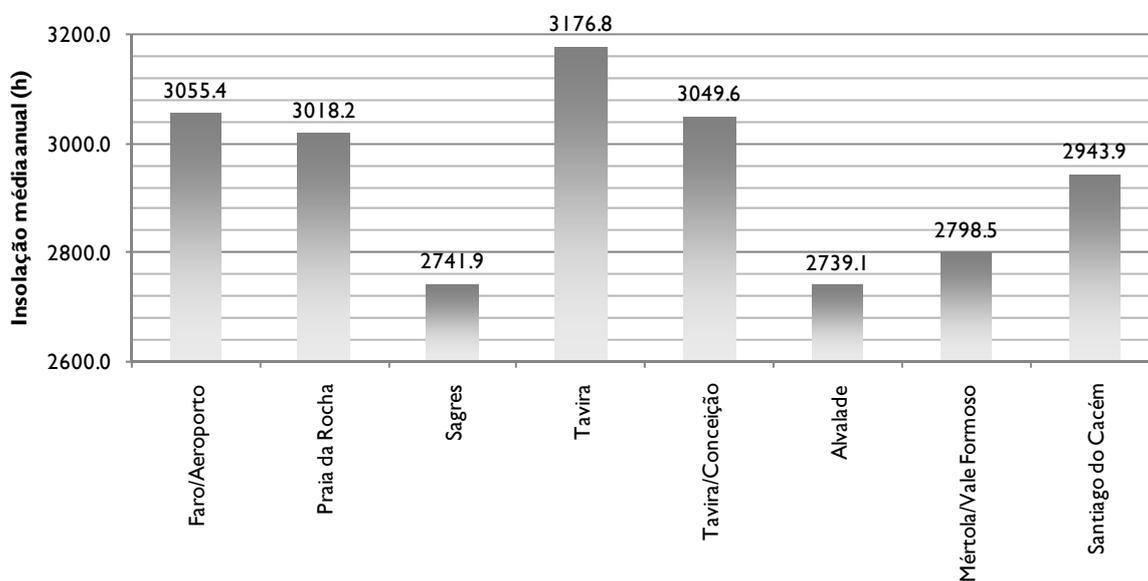


Figura 1.2.31 – Insolação média anual para as estações analisadas

A carta 1.2.6 apresenta a distribuição espacial da insolação anual na Região Hidrográfica 8. Os valores mensais ponderados da insolação na RH8 são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 1.2.8 – Insolação mensal ponderada na RH8

Insolação (h)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Mínima	139,9	134,3	184,0	235,3	296,1	307,1	340,0	327,3	240,1	203,0	158,5	147,4	2737,9
Máxima	173,5	201,8	234,4	284,8	340,0	365,3	399,2	372,4	297,4	247,7	203,0	189,2	3215,5
Média	158,2	162,4	211,0	258,1	315,6	332,4	378,5	357,3	263,3	217,3	181,9	172,7	3007,3
Desv.Pad.	5,0	10,7	13,7	8,3	6,8	9,0	8,4	7,4	9,5	7,4	10,6	8,8	69,8

A insolação média mensal ponderada na RH8 varia em média entre 158,2 h e 378,5 h, variando entre um mínimo anual de 2 738 h e um máximo de 3 215,5 h.

1.2.3.3 Humidade do ar

A humidade relativa do ar define o grau de saturação do vapor na atmosfera e é dado pela razão entre a massa de vapor de água que existe num determinado volume de ar húmido e a massa de vapor de água que existiria se o ar estivesse saturado à mesma temperatura, num dado local e no instante considerado. À medida que a humidade relativa do ar se aproxima de 100%, aumenta a possibilidade de ocorrência de precipitação. Os valores de humidade relativa do ar às 9 horas são considerados como sendo uma boa aproximação da média dos valores das 24 horas diárias.

Para a caracterização da humidade relativa do ar utilizaram-se 12 das 13 estações climatológicas indicadas no ponto 1.2.2.1, uma vez que para a estação de S. Brás de Alportel não existem valores para a humidade; estas estações localizam-se de acordo com o disposto na Figura 1.2.32.

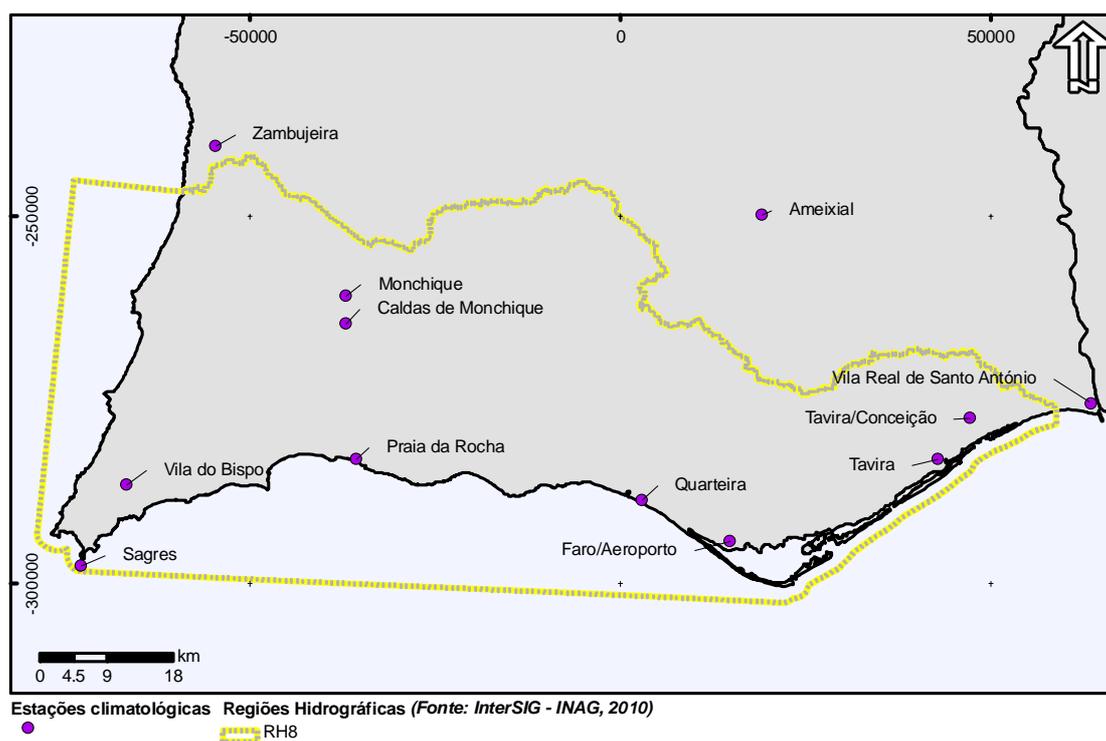


Figura 1.2.32 – Localização das estações climatológicas utilizadas na caracterização da humidade do ar

Os valores médios mensais da humidade relativa do ar nas estações climatológicas em análise apresentam-se na Figura 1.2.33.

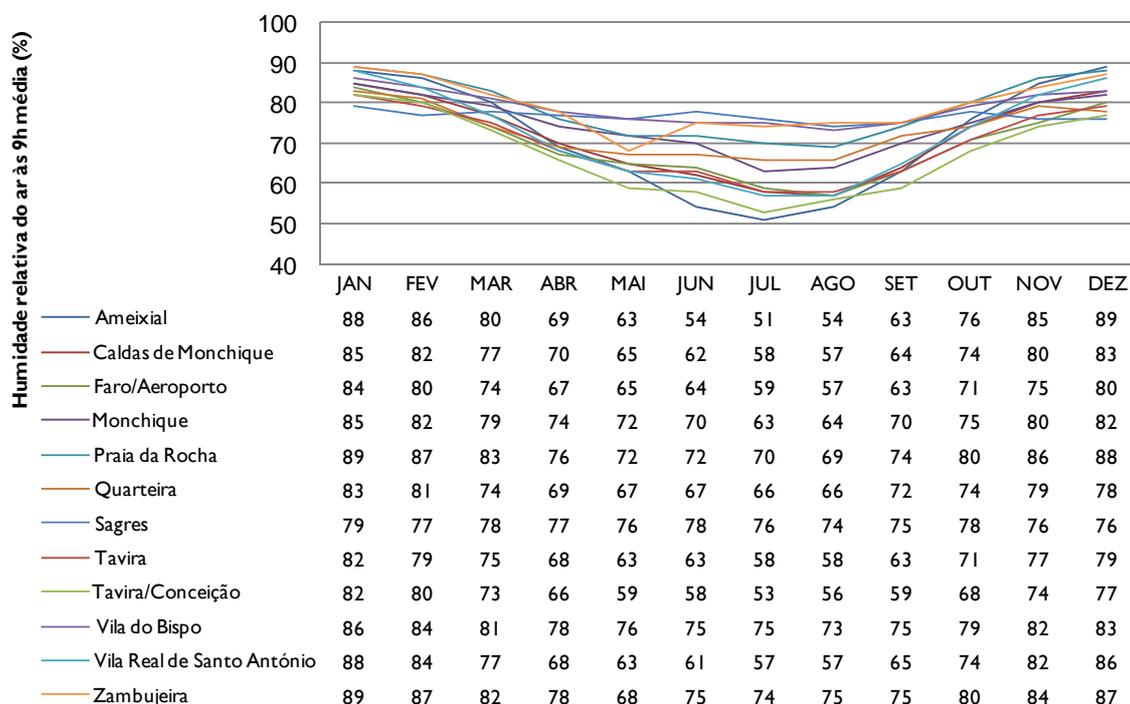


Figura 1.2.33 – Humidade relativa do ar (às 9 horas) média mensal para as estações analisadas

Os valores registados nas estações consideradas tendem a ser mais elevados nos meses de Novembro a Fevereiro, rondando os 80%, quando geralmente ocorrem maiores pluviosidades e temperaturas mais baixas, descendo nos meses de Maio a Setembro para valores próximos do 60%. As estações com os registos de humidade relativa média mensal mais elevados são as de Ameixial (Dezembro), Praia da Rocha e Zambujeira (Janeiro), ao passo que o valor mais reduzido foi registado na estação de Ameixial para o mês de Julho.

Para além deste padrão geral, a evolução mensal dos valores de humidade relativa média permite distribuir as estações segundo dois grupos. As estações do primeiro grupo, a que pertencem as estações de Praia da Rocha, Sagres, Vila do Bispo e Zambujeira, apresentam valores geralmente mais constantes e mais elevados. As estações do segundo grupo, a que pertencem as estações de Ameixial, Caldas de Monchique, Faro/Aeroporto, Monchique, Quarteira, Tavira, Tavira/Conceição e Vila Real de Santo António, apresentam evoluções mensais mais acentuadas para a humidade relativa média, chegando nos meses de verão a registar valores iguais ou inferiores a 60%, o que não acontece nas estações do primeiro grupo.

A variação da humidade relativa do ar ao longo do dia depende fortemente da temperatura, em particular nas estações localizadas no interior, atingindo-se os valores mínimos durante a tarde, quando a temperatura do ar é mais elevada, sendo essa diminuição mais importante nos meses de verão. Na orla

costeira verifica-se outro padrão de variação de humidade relativa do ar ao longo do dia, sendo esta variação muito menos significativa que na zona interior da bacia.

Os valores médios anuais da humidade relativa do ar nas estações climatológicas em análise apresentam-se na Figura 1.2.34. Verifica-se que a humidade relativa do ar média anual varia entre 67% em Tavira/Conceição e 80% em Zambujeira. Os valores da humidade relativa do ar são iguais ou inferiores a 70% para as estações de Faro/Aeroporto, Tavira e Tavira/Conceição.

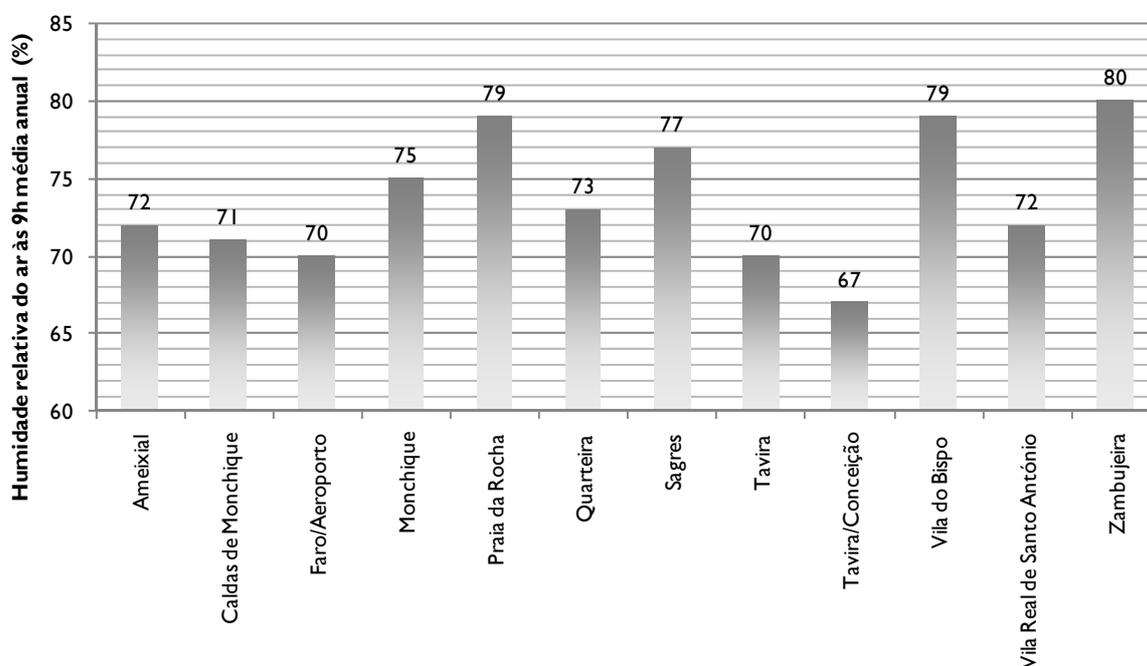


Figura 1.2.34 – Humidade relativa do ar (às 9 horas) média anual para as estações analisadas

A carta 1.2.7 apresenta a distribuição espacial da humidade média anual relativa do ar às 9 horas na Região Hidrográfica 8. Os valores mensais ponderados da humidade relativa do ar na região hidrográfica são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 1.2.9 – Humidade relativa do ar (às 9 horas) mensal ponderada na RH8

Humidade relativa do ar às 9h00 (%)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Mínima	79,5	77,5	71,7	64,7	56,4	54,2	49,4	54,1	55,9	65,8	71,7	75,5	65,0
Máxima	89,0	87,0	83,1	81,0	84,6	83,2	75,9	75,7	79,5	80,2	86,1	88,0	81,3
Média	85,1	82,6	77,8	71,9	68,8	66,7	63,2	63,6	69,3	75,0	80,6	82,1	74,1
Desv. Pad.	1,6	1,8	2,4	3,7	5,2	5,4	5,2	5,0	4,5	2,5	2,7	2,3	3,1

A humidade relativa média mensal do ar ponderada na Região Hidrográfica 8 varia entre 63,2% e 85,1%, sendo mais baixa nos meses de Julho e Agosto e mais elevada nos meses de Janeiro e Fevereiro. A humidade relativa média anual do ar varia entre os valores extremos 65,0% e 81,3%, sendo em média de 74,1%, valor semelhante ao registado para o valor médio mensal em Abril.

1.2.3.4 Velocidade e rumo do vento

Para a caracterização da velocidade e rumo do vento utilizaram-se as 12 das 13 estações climatológicas indicadas no ponto 1.2.2.1, uma vez que a estação de S. Brás de Alportel não possui valores de vento. Note-se que a estação de Vila Real de Santo António apenas tem dados para a série temporal de 1967/1980. A localização das estações consideradas representa-se na Figura 1.2.35.

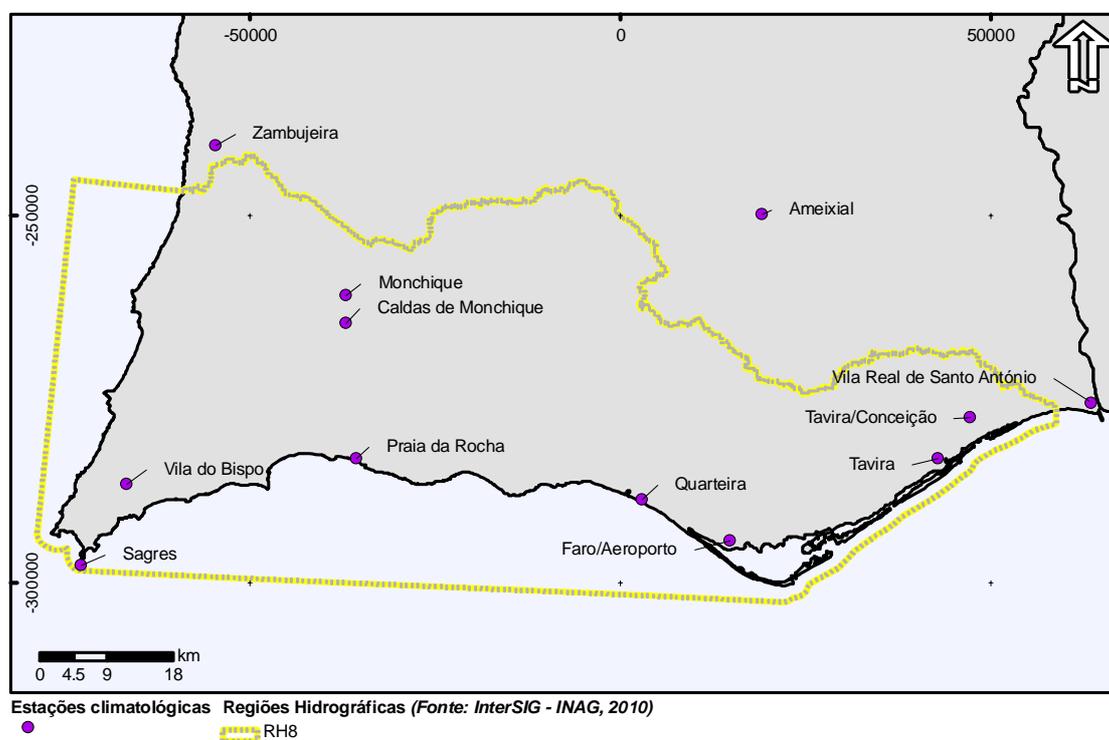


Figura 1.2.35 – Localização das estações climatológicas utilizadas na caracterização da velocidade e rumo do vento

A distribuição mensal da velocidade e frequência do vento nos oito rumos principais é seguidamente resumida nas figuras 1.2.36 a 1.2.47.

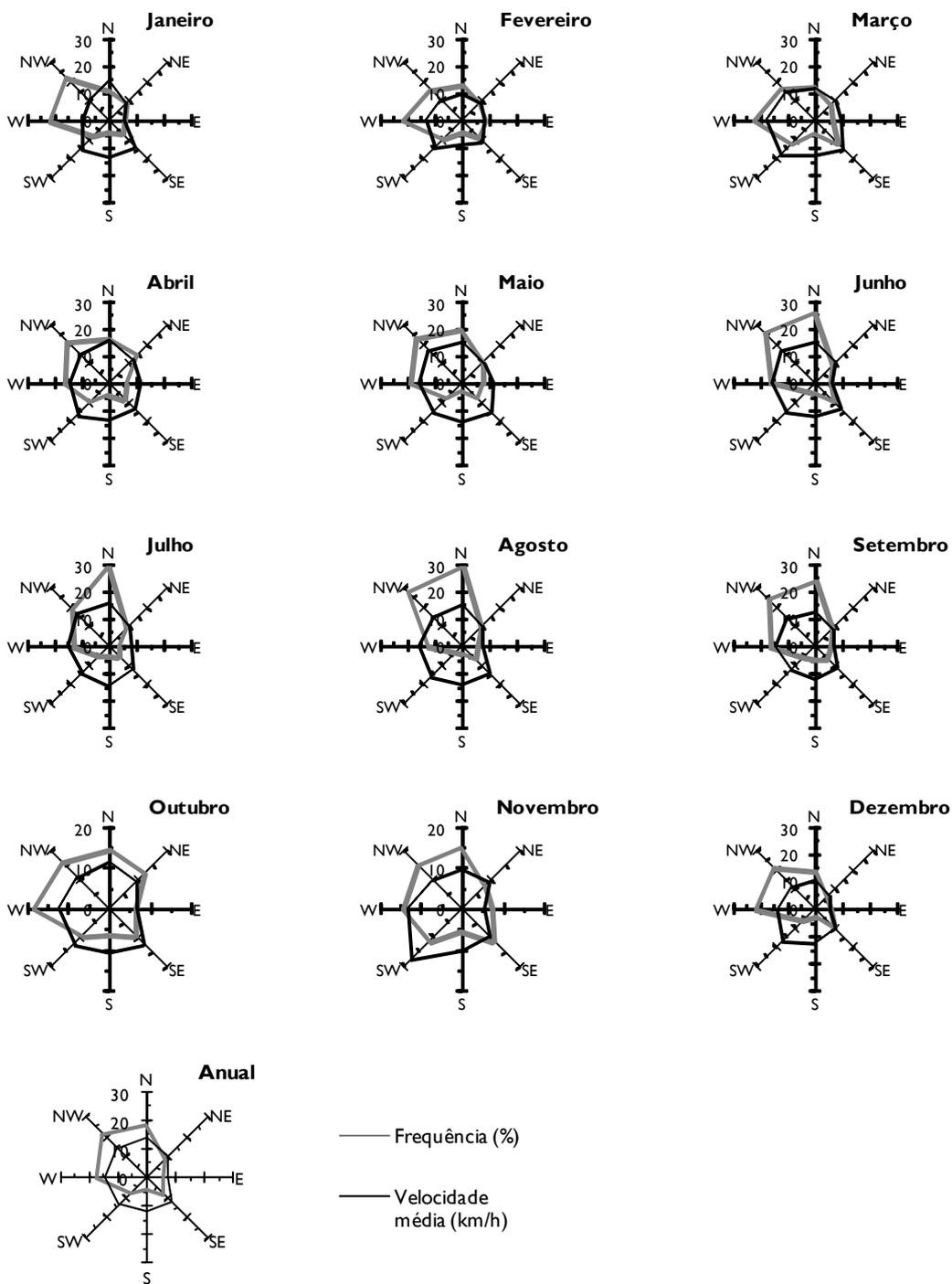


Figura 1.2.36 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Ameixial

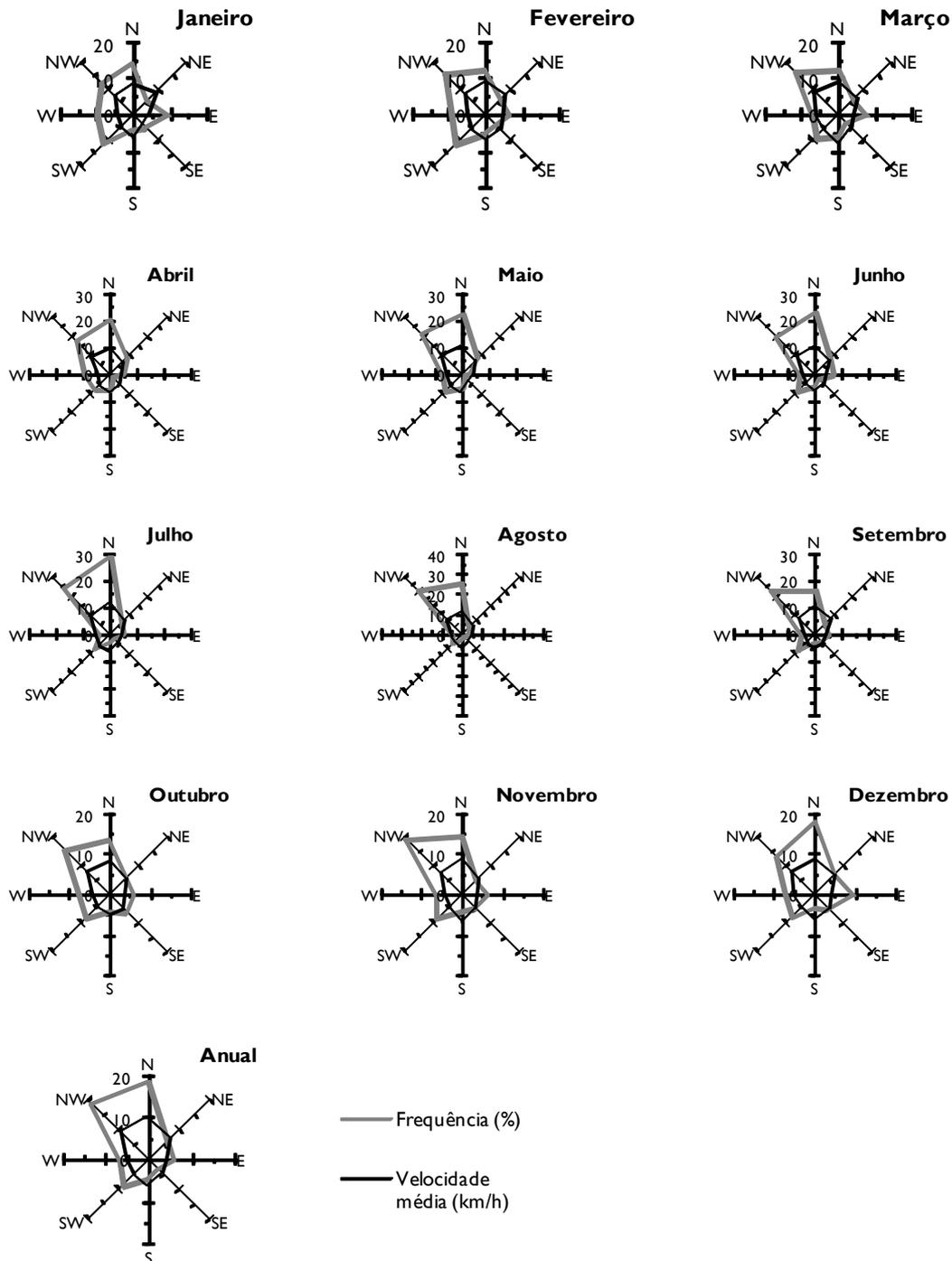


Figura 1.2.37 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Caldas de Monchique

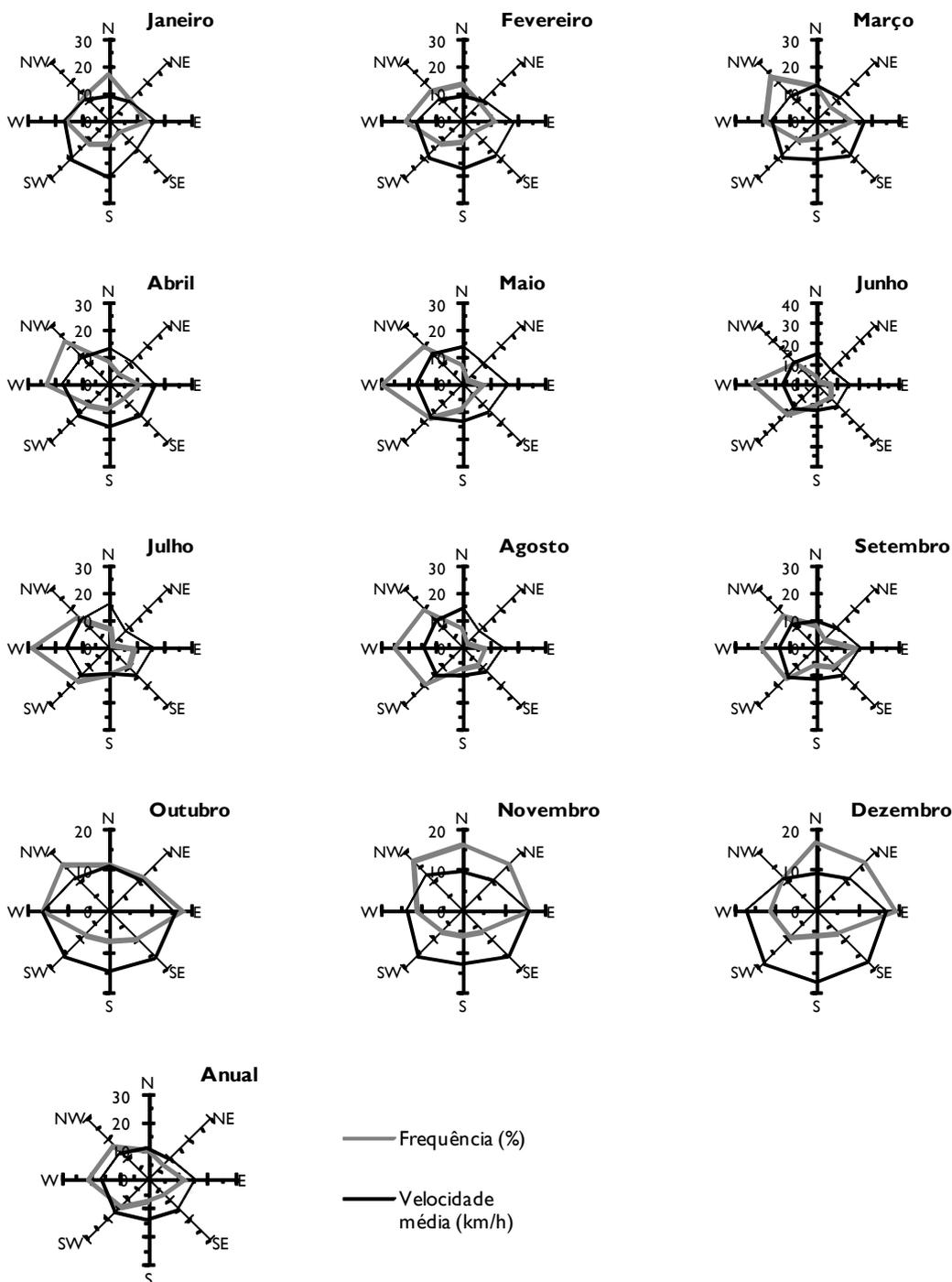


Figura 1.2.38 – Distribuição por rumo de freqüências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Faro/Aeroporto

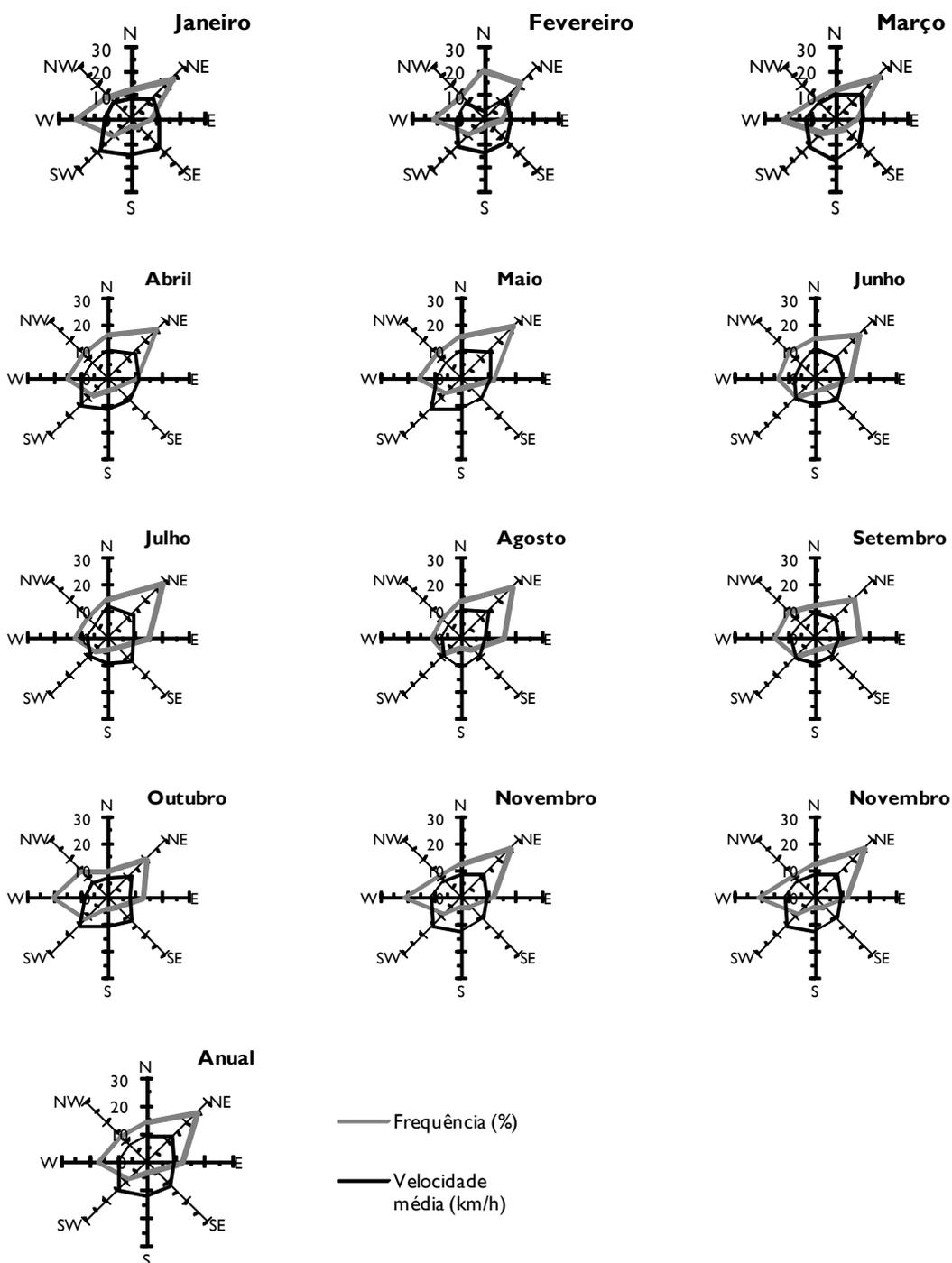


Figura 1.2.39 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Monchique

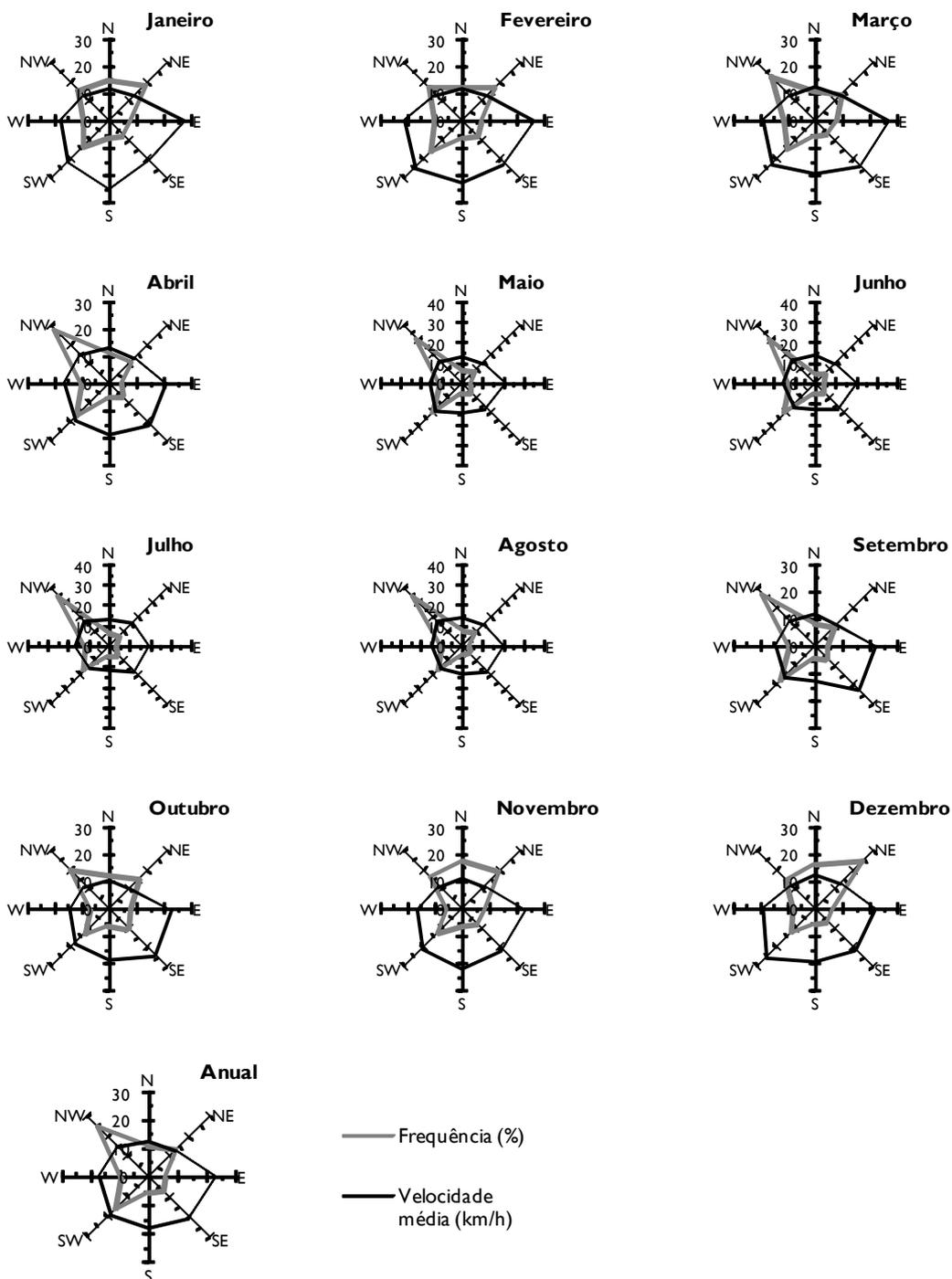


Figura 1.2.40 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Praia da Rocha

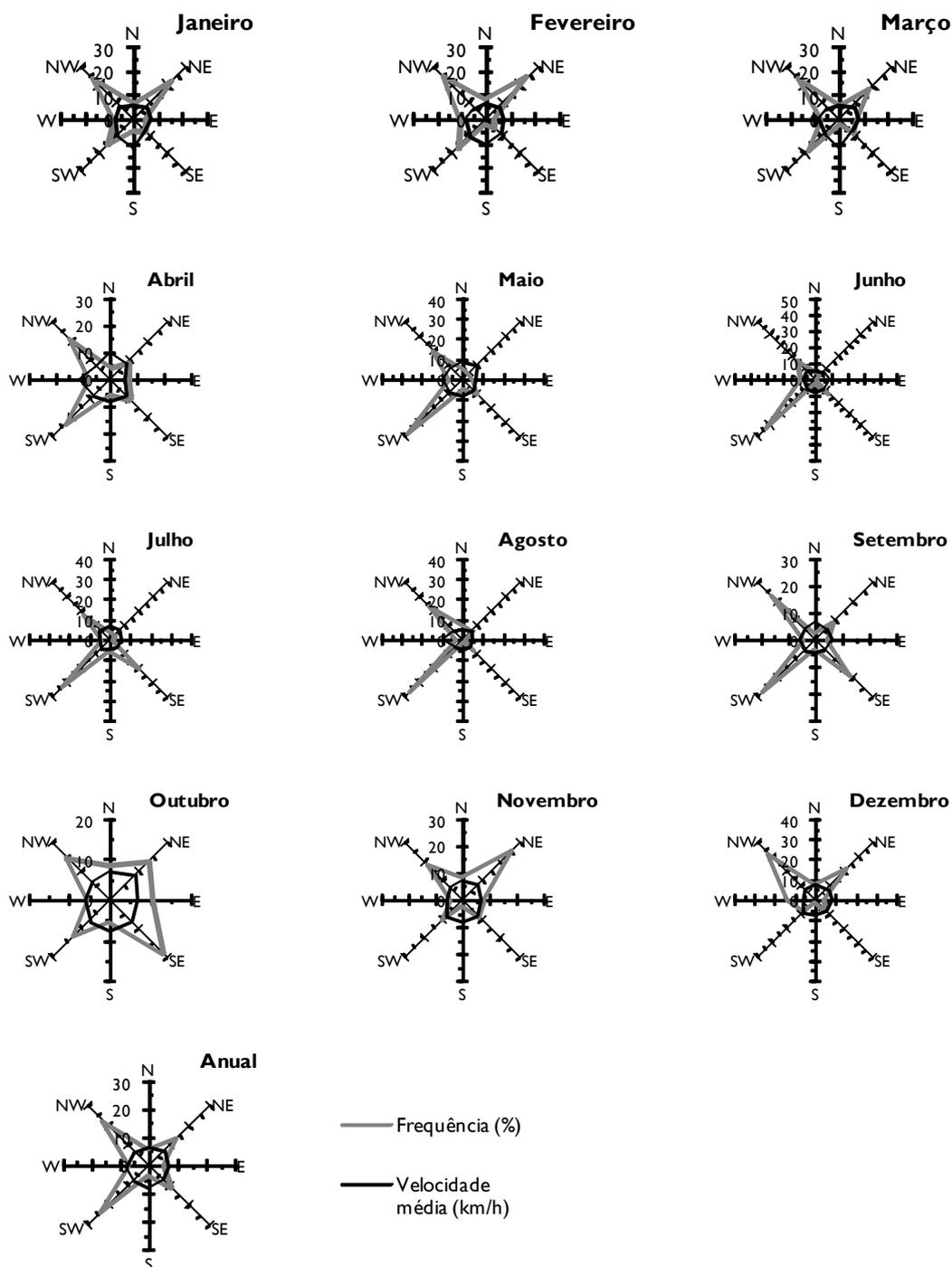


Figura 1.2.41 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Quarteira

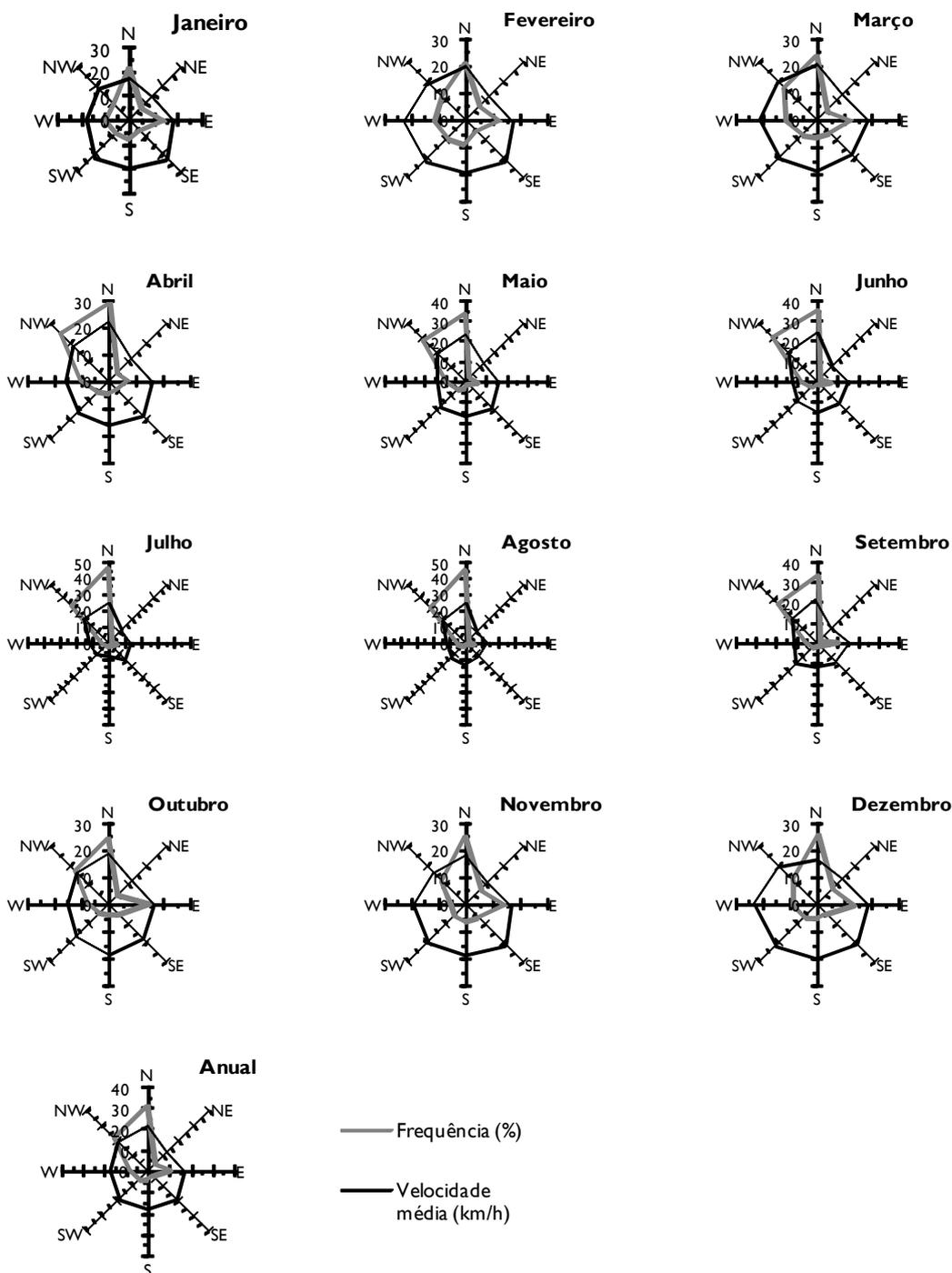


Figura 1.2.42 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Sagres

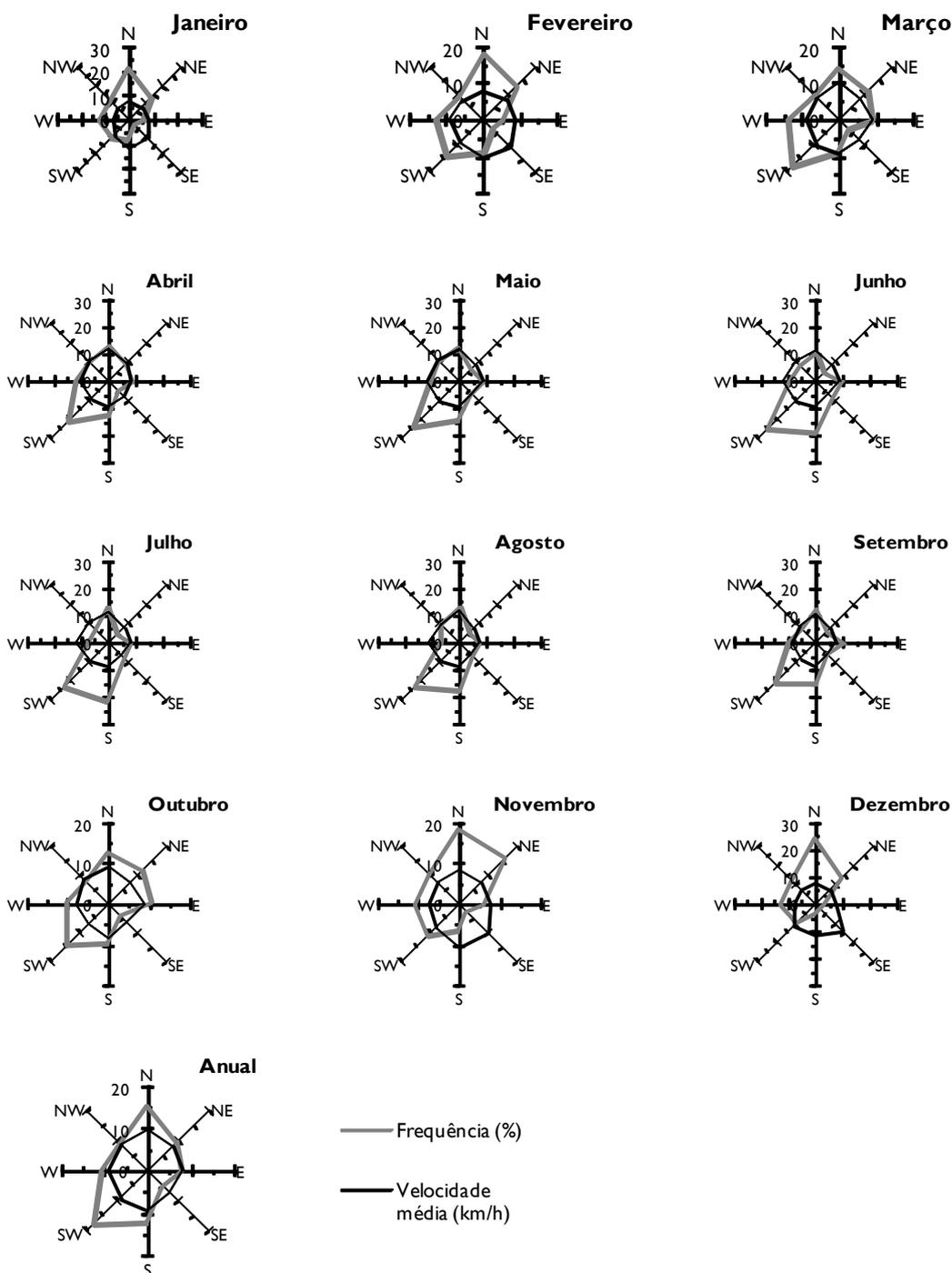


Figura 1.2.43 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Tavira

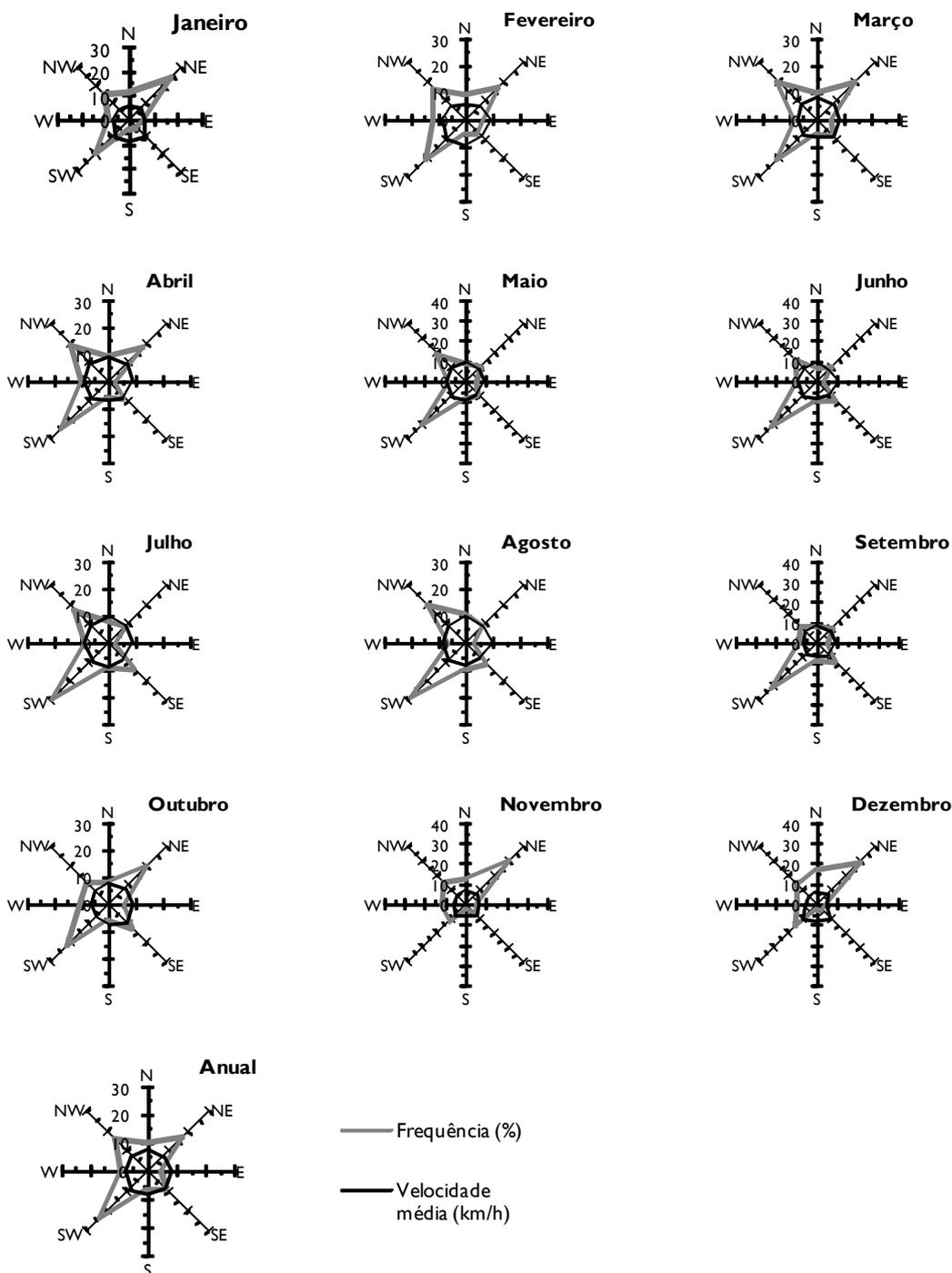


Figura 1.2.44 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Tavira/Conceição

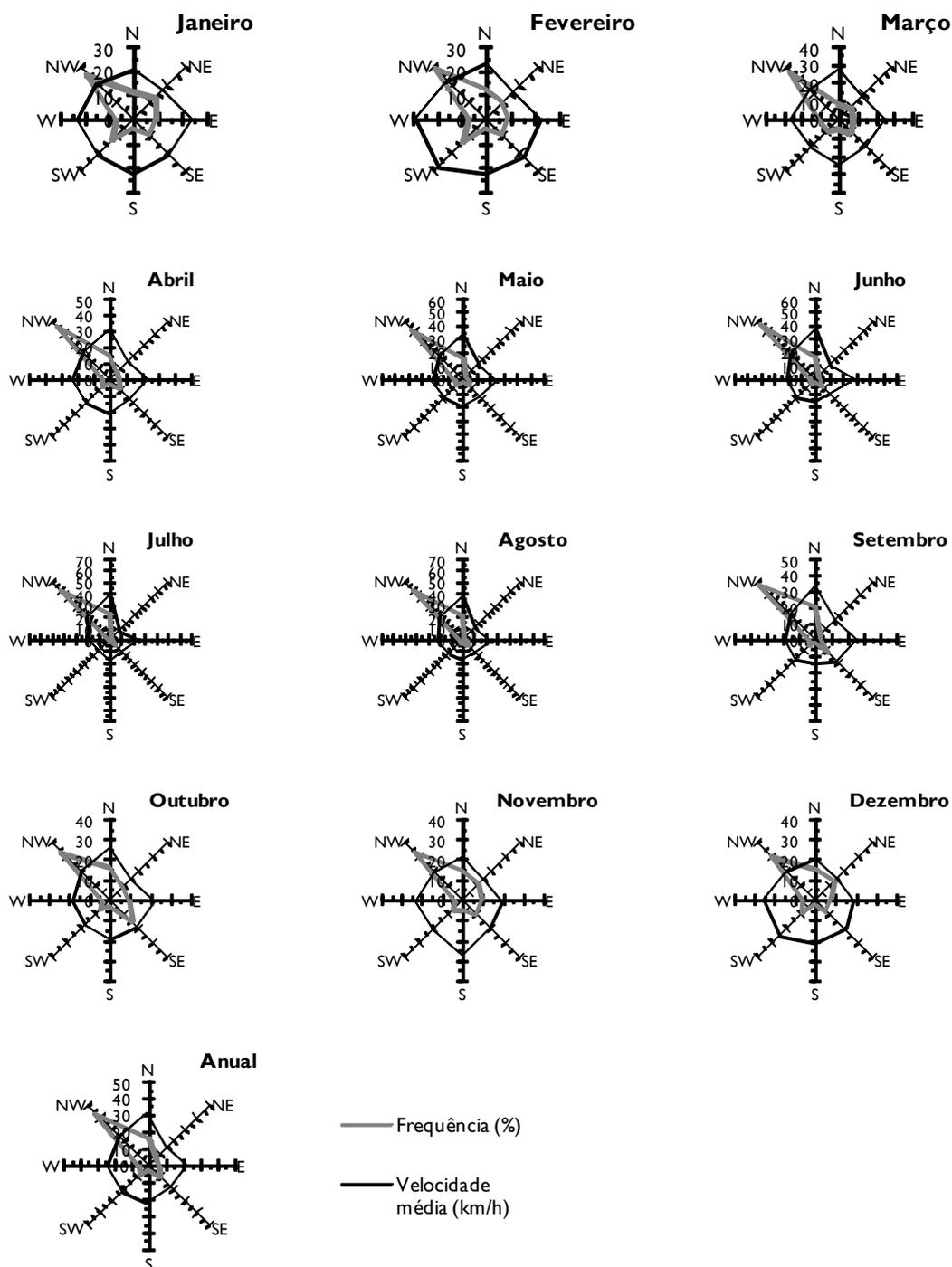


Figura 1.2.45 – Distribuição por rumo de freqüências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Vila do Bispo

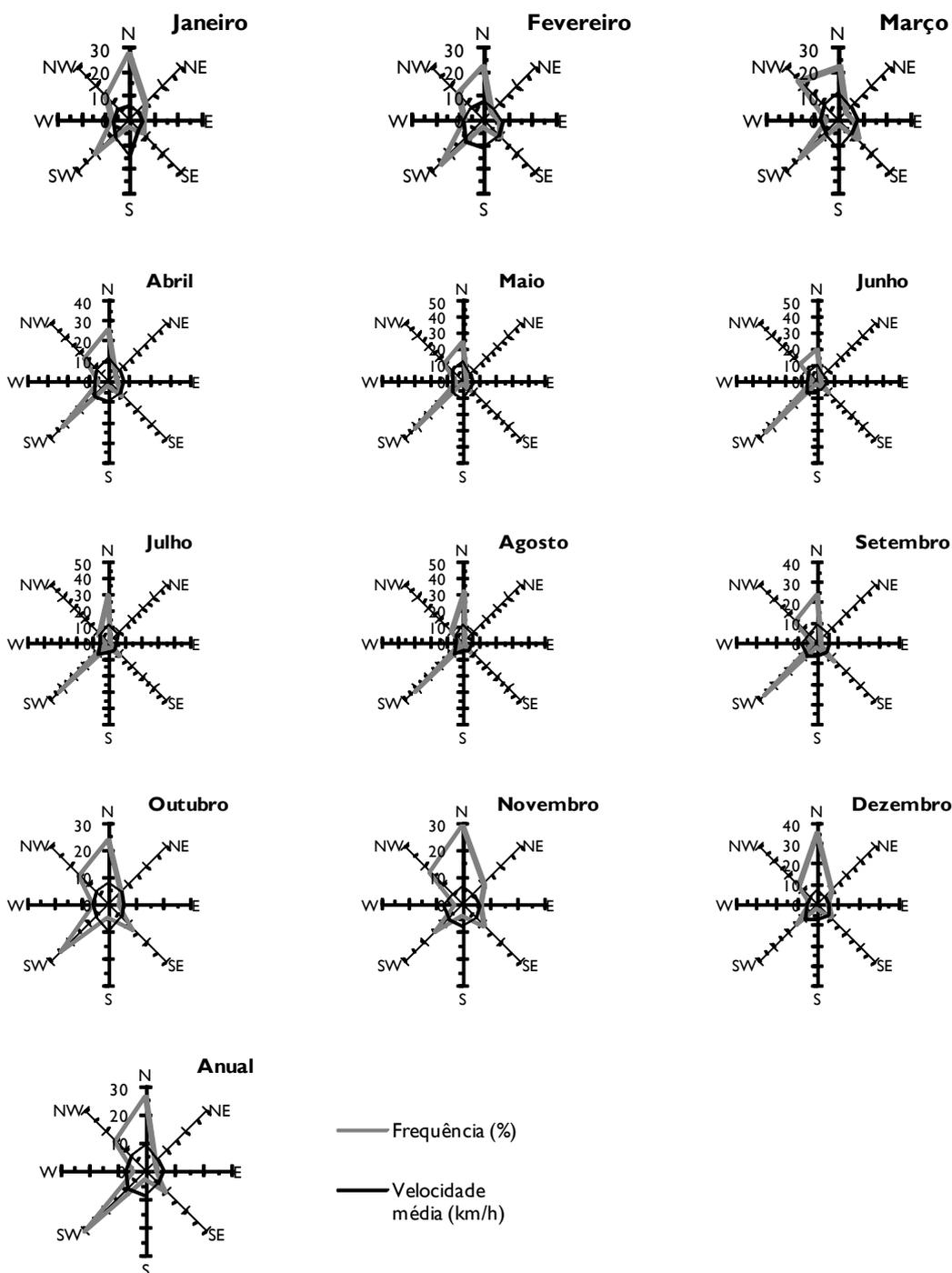


Figura 1.2.46 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Vila Real de Santo António

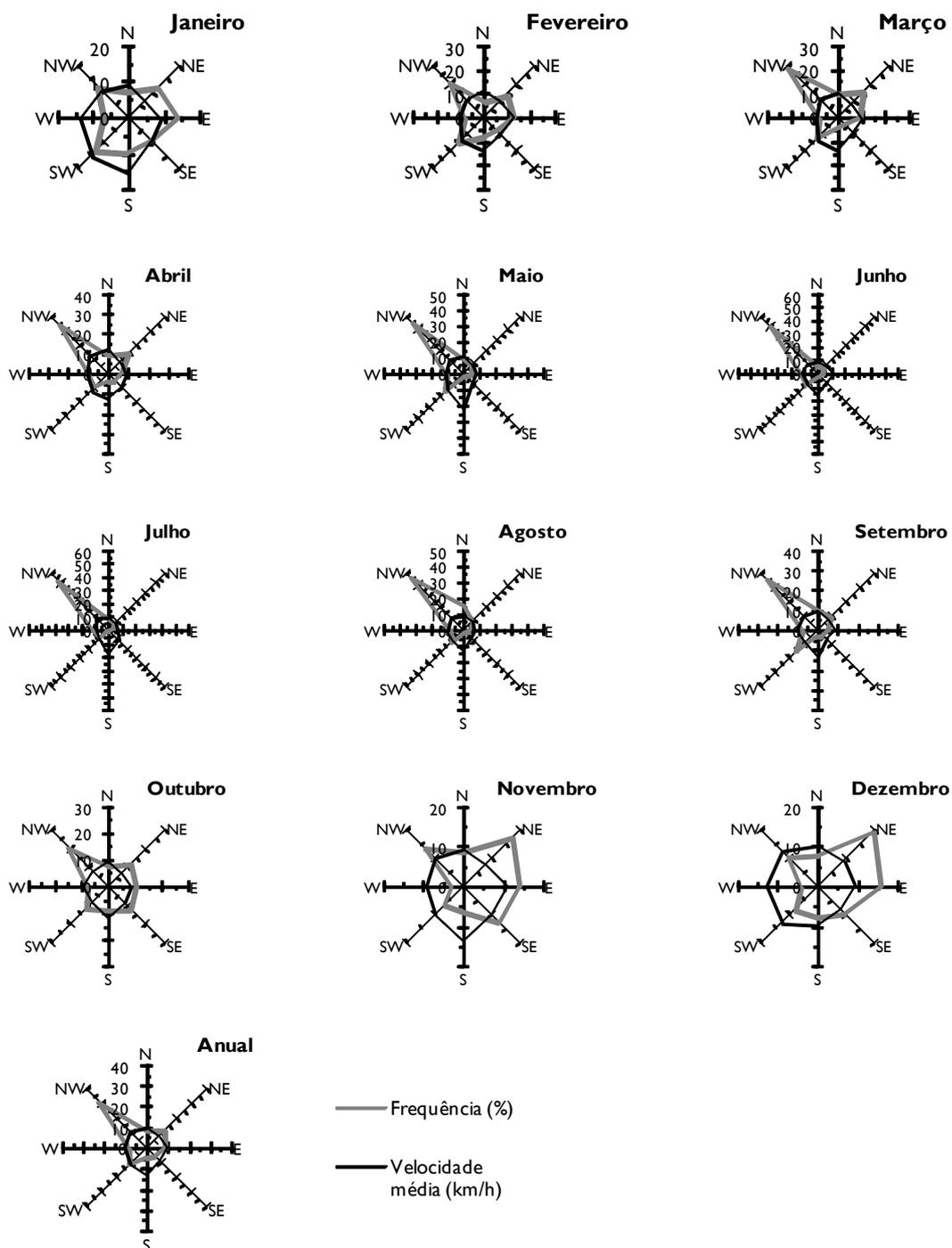


Figura 1.2.47 – Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Zambeira

O vento sentido nas estações climatológicas seleccionadas e, por extensão, na RH8 é principalmente afectado pelos factores proximidade à costa (em particular a costa ocidental), topografia e altitude.

Nas estações mais expostas aos regimes de circulação atlânticos, situadas na costa ocidental da região (os casos das estações de Zambujeira, Vila do Bispo e Sagres), os ventos predominantes são em média de rumo N-NW, seguindo a influência da “nortada” que se verifica em toda a faixa costeira ocidental no país. Esta influência faz-se sentir com particular intensidade nos meses mais quentes do ano, alturas em que existem condições para a formação de altas pressões mais ou menos acentuadas sobre a Península Ibérica que potenciam aquele regime de circulação característico. Durante os restantes meses, este efeito perde influência, permitindo que outros factores influenciem o regime de circulação atmosférico, como acontece na estação de Zambujeira, onde nesses meses o vento dominante vem de rumo NE devido à topografia da região.

Nas zonas altas, representadas no conjunto de estações utilizado pelas estações de Monchique e Caldas de Monchique, o factor topográfico predomina, influenciando a circulação durante todo o ano – no primeiro caso, com rumos oscilando entre NE e SW e no segundo com rumos de NW e, dada a maior protecção em relação ao regime geral de escoamento regional, com períodos de calma a atingir uma média anual de 26,5%. O mesmo acontece na região da serra do Caldeirão, representada pela estação de Ameixial, onde os ventos predominam no rumo N-NW, em particular nos meses de Abril a Janeiro.

A influência da nortada nos regimes de vento vai diminuindo com o aumento de distância em relação à costa ocidental, em particular se existirem complexos morfológicos assinaláveis que dificultem a sua transição para regiões mais interiores e abrigadas. Este efeito é particularmente patente na progressão dos registos de vento das estações Praia da Rocha - Quarteira - Faro/Aeroporto para os meses de verão.

A região de Tavira está fora da influência da nortada da costa ocidental e possui com topografia suave – os regimes de vento que aí ocorrem são dominados pelo Levante, característico do Sotavento algarvio, ocorrendo tendencialmente nos meses Março a Outubro, surgindo particularmente associado à ocorrência de temperaturas altas. Outro factor preponderante é a ocorrência de brisas marítimas, que permite atenuar os gradientes térmicos resultantes das diferentes inércias térmicas do solo e do mar.

O regime de vento registado na estação de Vila Real de Santo António demonstra a importância da topografia, uma vez que, por se encontrar no final do Vale do Guadiana, esta estação apresenta uma predominância significativa de ventos de rumo N, ainda que a velocidade média varie ao longo do ano.

Na Figura 1.2.48 apresentam-se os valores médios mensais da velocidade do vento nas estações climatológicas em análise. A velocidade média mensal do vento varia entre 4,3 km/h no mês de Outubro em Caldas de Monchique e 29,0 km/h no mês de Julho e Agosto em Vila do Bispo. A variação da velocidade média mensal do vento em cada estação climatológica ao longo do ano é relativamente pequena (diferença entre valores máximo e mínimo inferior a 5 km/h) excepto nas estações de Ameixial, Sagres e Vila do Bispo, em que se registam desvios mais elevados. Os valores médios mensais da velocidade do vento são mais elevados nos meses de primavera e verão devido à importância que a temperatura desempenha no estabelecimento de brisas marítimas e no reforço da nortada, condicionando os regimes de circulação atmosférica da região.

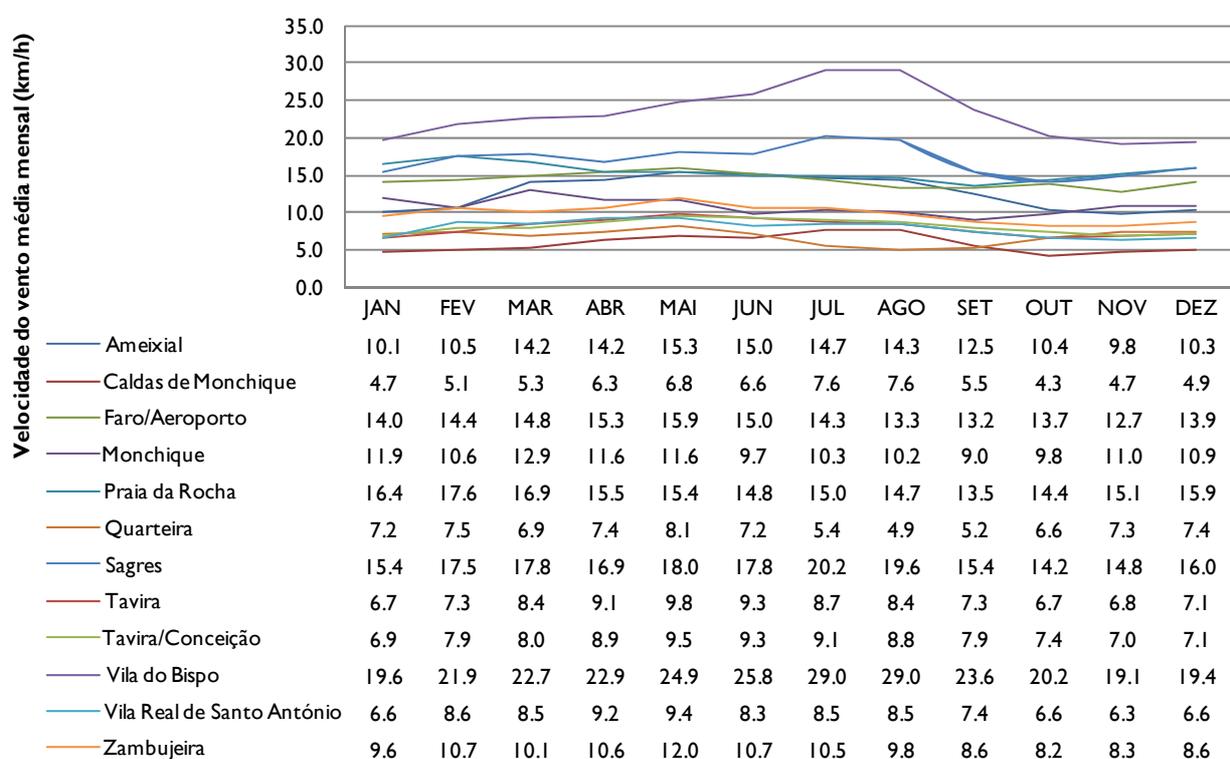


Figura 1.2.48 – Velocidade do vento média mensal para as estações analisadas

As estações climatológicas situadas em zonas costeiras com forte influência marítima, como Vila do Bispo, Sagres e Praia da Rocha apresentam valores médios significativamente mais elevados que os registados em estações localizadas em regiões mais salvaguardadas da influência de ventos de origem marítima, onde se incluem as estações de Caldas de Monchique, Quarteira, Tavira, Tavira/Conceição e Vila Real de Santo António.

As restantes estações (Ameixial, Faro/Aeroporto, Monchique e Zambujeira) apresentam valores intermédios aos dois grupos identificados uma vez que se localizam em zonas com alguma influência costeira ou topográfica no que se refere à ocorrência de ventos de intensidade moderada.

Os valores médios anuais da velocidade média do vento nas estações climatológicas em análise apresentam-se na Figura 1.2.49.

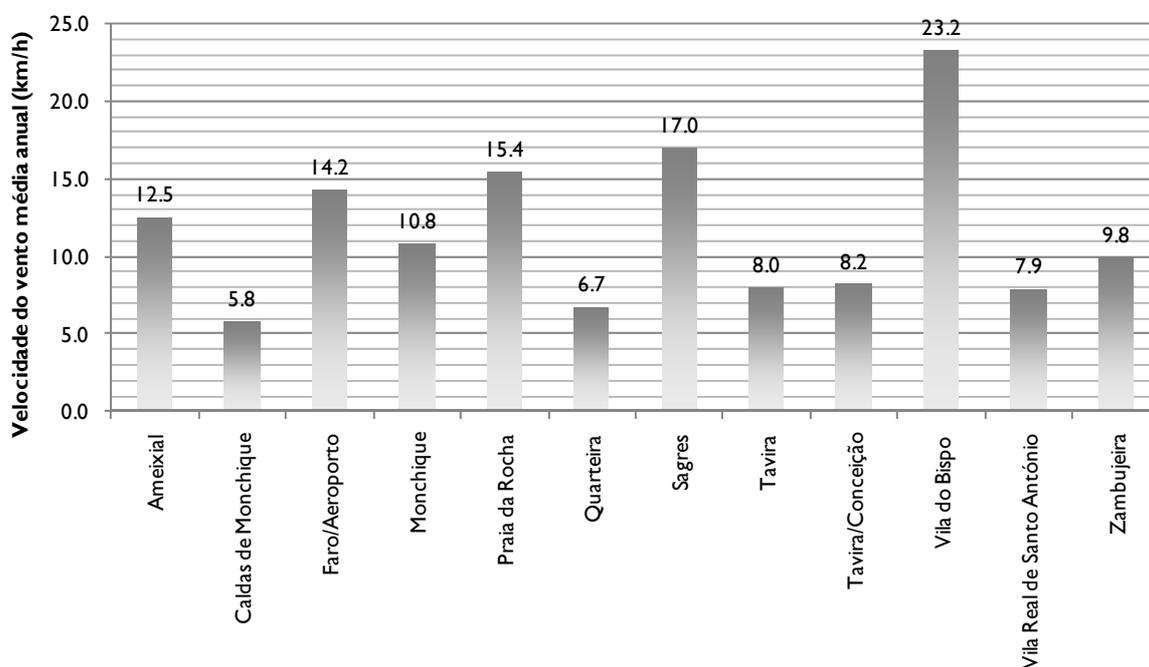


Figura 1.2.49 – Velocidade do vento média anual para as estações analisadas

Os padrões assinalados anteriormente são reforçados na análise dos valores médios anuais da velocidade do vento. A estação de Vila do Bispo regista o valor médio anual mais elevado (23,2 km/h), ao passo que o valor mais baixo é relativo à estação de Caldas de Monchique (5,8 km/h). As estações de Vila do Bispo, Sagres, Praia da Rocha, Faro/Aeroporto, Ameixial e Monchique apresentam valores médios anuais superiores a 10 km/h.

A carta 1.2.8 apresenta a distribuição espacial da velocidade média anual do vento na região hidrográfica. Os valores mensais ponderados da velocidade média do vento na RH8 são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 1.2.10 – Velocidade média do vento mensal ponderada na RH8

Velocidade média do vento (km/h)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Mínima	3,3	4,3	3,8	5,3	5,8	5,9	4,4	4,0	4,1	3,4	3,5	3,9	4,9
Máxima	20,1	22,1	22,8	23,0	25,0	26,0	29,3	29,3	23,9	20,4	19,3	19,8	23,3
Média	10,4	10,8	11,7	11,8	12,6	12,0	12,1	11,8	10,3	9,8	10,0	10,3	11,1
Desv.Pad.	3,7	4,1	4,1	4,0	4,3	4,8	5,9	6,0	4,7	3,7	3,3	3,4	4,3

A velocidade média anual do vento varia entre 4,9 km/h e 23,3 km/h, apresentando um valor médio de 11,1 km/h, valor semelhante ao registado no mês de Fevereiro. Mensalmente a velocidade média do vento na RH8 varia entre 9,8 km/h em Outubro e 12,6 km/h em Maio.

1.2.3.5 Evaporação

Para a caracterização da evaporação utilizaram-se as séries de dados disponíveis para as 13 estações climatológicas indicadas no ponto 1.2.2.1 e representadas na Figura 1.2.50.

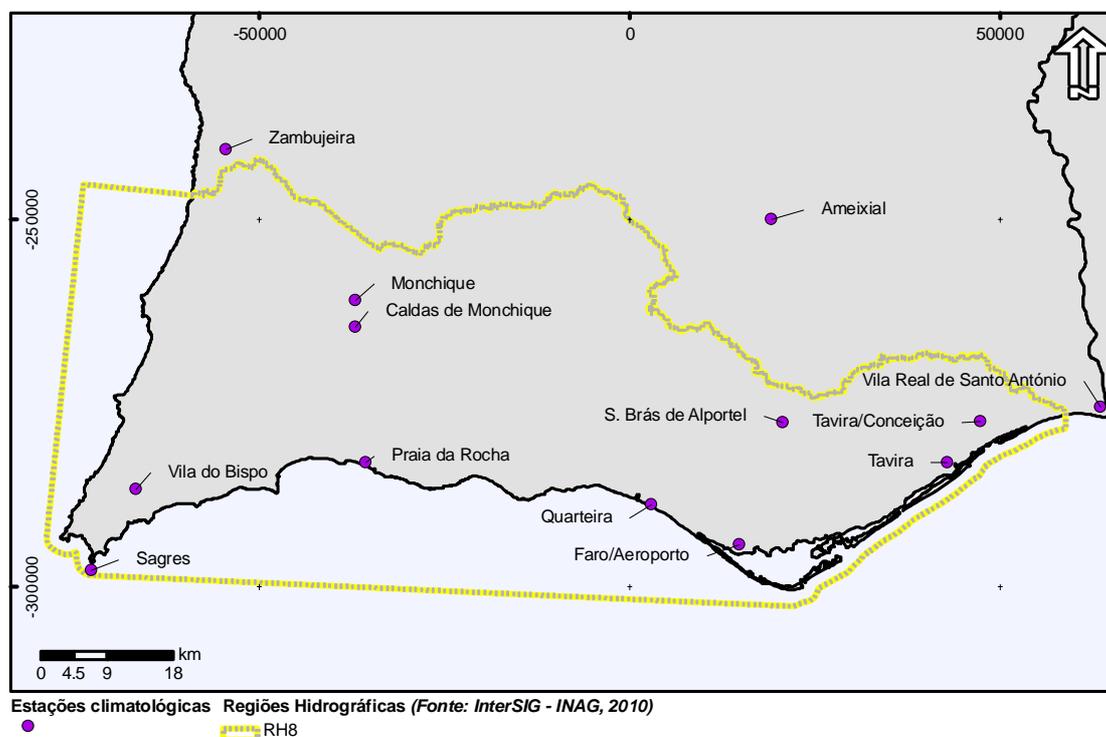


Figura 1.2.50 – Localização das estações climatológicas utilizadas na caracterização da evaporação

Os valores da evaporação média mensal nas estações climatológicas em estudo são apresentados na figura seguinte.

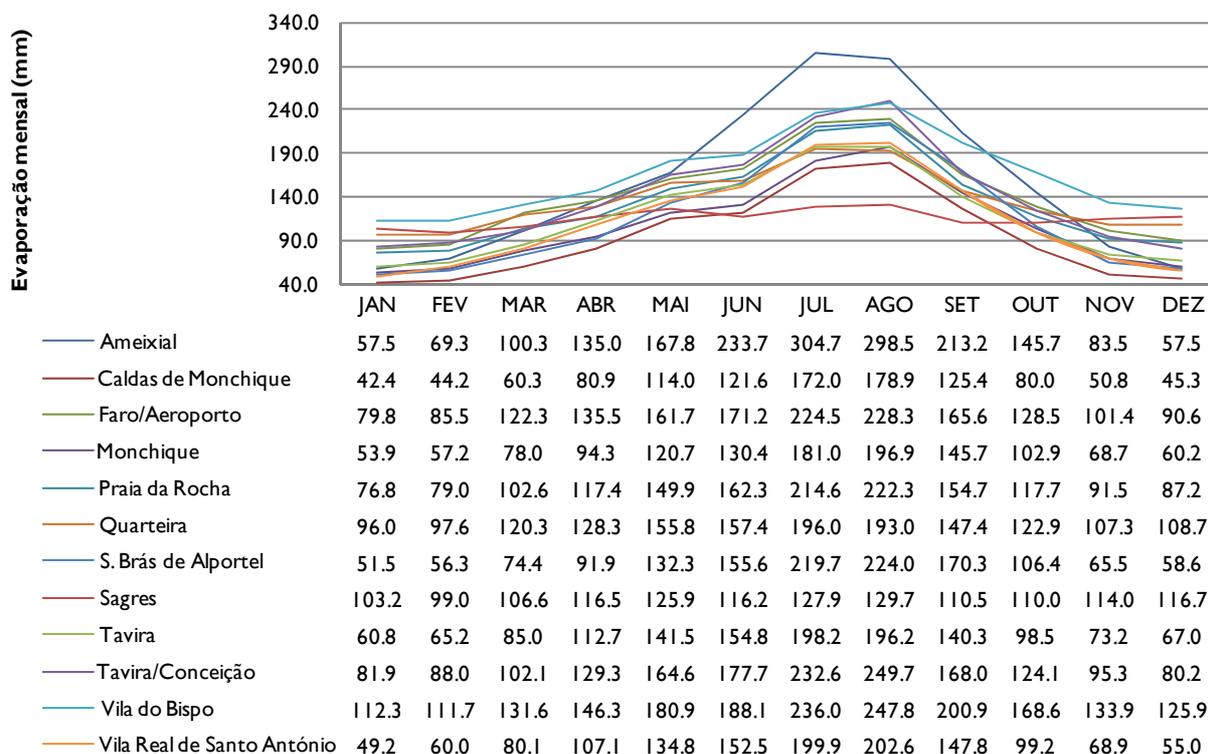


Figura 1.2.51 – Evaporação mensal para as estações analisadas

A evaporação registada em todas as estações é tendencialmente mais baixa nos meses mais frios, exibindo consistente um pico sobre os meses de Julho e Agosto. Não obstante este padrão geral, existem diferenças significativas na evolução mensal da evaporação para as diferentes estações, conseqüentes das diferenças de condições climáticas existentes em cada uma delas.

Nas estações de forte influência marítima, como sejam os casos das estações de Sagres, Zambujeira e Quarteira, a evaporação varia até um máximo de 100 mm entre os meses com maior e menor evaporação. Note-se no entanto que a estação de Caldas de Monchique é a que apresenta valores anualmente mais baixos do conjunto, atingindo 1.115,8 mm e sete meses abaixo dos 100 mm de evaporação. Não podendo ser justificados pela influência costeira, este regime de evaporação resulta das fortes precipitações que se fazem sentir na região da serra do Monchique devido ao efeito da sua topografia no regime de escoamento atmosférico.

No extremo oposto, considere-se a estação de Ameixial, com uma variação máxima de 247 mm, representativa de condições climatéricas mais secas nos meses de verão. É esta estação que possui os dois meses com maior evaporação do conjunto, Julho e Agosto, com 304,7 e 298,5 mm, respectivamente.

Apresentam-se na figura seguinte os valores anuais de evaporação nas estações climatológicas analisadas.

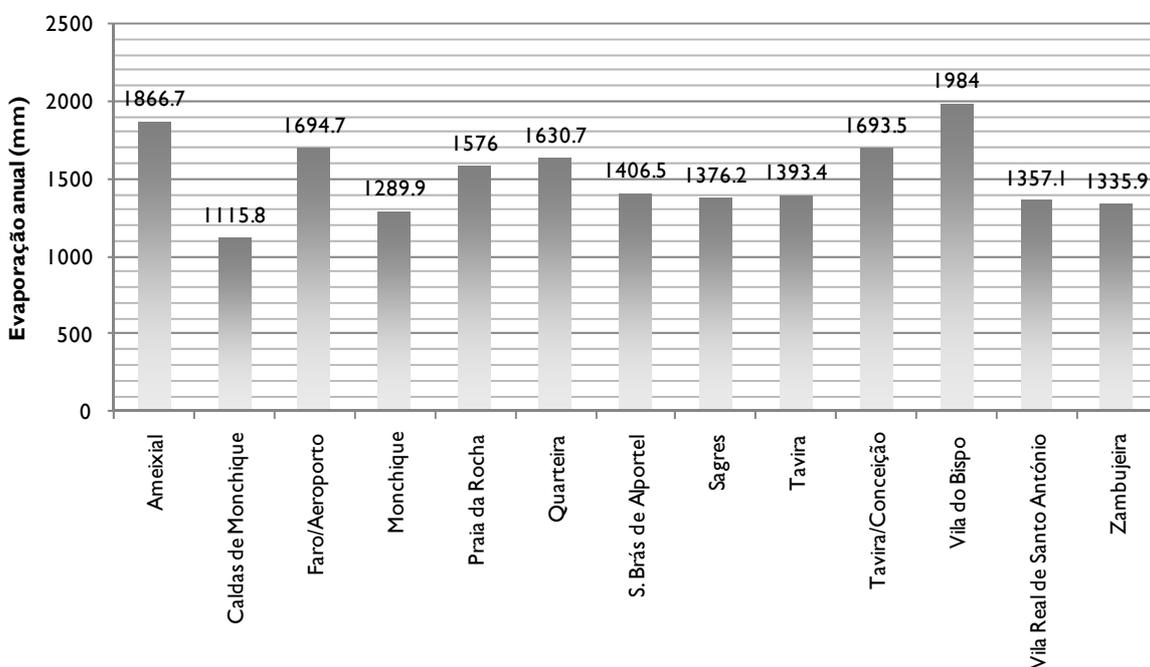


Figura 1.2.52 – Evaporação anual para as estações analisadas

Os valores mensais ponderados da evaporação na RH8 são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 1.2.11 – Evaporação ponderada na RH8

Evaporação (mm)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Mínima	41,1	42,7	58,0	79,4	113,5	112,9	136,5	139,1	118,1	75,7	48,3	43,6	1095,5
Máxima	113,6	111,8	131,9	147,0	184,8	204,1	266,6	290,3	210,1	172,8	134,0	126,3	2017,0
Média	71,9	74,1	94,9	112,3	144,2	157,9	208,9	215,6	161,8	119,8	85,7	78,8	1525,7
Desv. Pad.	15,5	13,9	14,6	13,8	15,1	17,9	22,2	22,5	17,9	18,8	16,4	16,8	175,0

A evaporação anual média ponderada para a RH varia anualmente entre 1.095,5 mm e 2.017,0 mm, apresentando um valor médio de 1.525,7 mm. A evaporação mensal média varia entre 71,9 mm em Janeiro e 215,6 mm em Agosto.

1.2.3.6 Nebulosidade

Para a caracterização da nebulosidade utilizaram-se as séries de dados disponíveis para as estações climatológicas indicadas no ponto 1.2.2.1.

No quadro seguinte apresenta-se o número médio de dias de céu encoberto (valor da nebulosidade maior ou igual a 8/10). O número médio de dias com valor da nebulosidade maior ou igual a 8/10 é tendencialmente mais elevado nos meses de Janeiro a Março, variando entre 5,8 dias em Praia da Rocha, em Março e 12,8 dias em Zambujeira, em Janeiro. Em Julho e Agosto ocorre, em média, o menor número de dias de nebulosidade maior ou igual a 8/10, com valores entre os 0,0 dias em Ameixial Beja e os 4,6 dias em Zambujeira, ambos os valores respectivos ao mês de Julho. Anualmente, o número de dias com nebulosidade maior ou igual a 8/10 varia entre os 45,5 dias em Praia da Rocha e os 100,9 dias em Zambujeira.

Quadro 1.2.12 – Número de dias médio com valor da nebulosidade maior ou igual a 8/10 (céu encoberto)

Nome	Número de dias médio com valor da nebulosidade maior ou igual a 8/10 (céu encoberto)												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Ameixial	7,6	6,1	8,0	3,6	2,8	1,3	0,0	0,4	1,3	3,9	6,5	7,5	49,0
Caldas de Monchique	10,7	9,7	9,8	5,8	4,9	2,7	0,5	1,0	2,7	7,5	9,0	8,7	73,0
Faro/Aeroporto	9,5	8,8	6,9	6,9	4,8	2,4	0,8	0,8	1,9	6,4	5,9	7,4	62,5
Monchique	10,9	9,7	9,5	6,1	4,3	2,8	0,6	1,2	2,6	7,2	4,9	9,1	68,9
Praia da Rocha	7,6	6,3	5,8	3,2	2,4	1,6	0,6	0,5	1,4	3,9	5,6	6,6	45,5
Quarteira	8,4	6,6	9,0	5,8	5,1	3,0	0,8	0,6	1,1	3,3	4,9	4,0	52,6
Sagres	11,7	9,7	9,6	7,4	5,5	4,0	1,8	1,6	3,6	7,0	8,0	9,7	79,5
Tavira	9,5	8,3	8,3	5,3	3,7	2,5	0,5	0,7	2,5	5,5	7,7	8,4	62,9
Tavira/Conceição	9,6	10,9	8,1	5,9	4,5	3,2	0,4	0,5	3,3	6,8	9,0	6,8	69,0
Vila do Bispo	8,7	7,8	6,6	4,3	3,4	2,7	1,1	1,0	2,3	4,7	6,0	6,8	55,5
Vila Real de Santo António	9,1	11,8	9,5	8,5	5,4	4,8	2,1	1,2	4,0	7,0	7,4	7,7	78,5
Zambujeira	12,8	12,7	11,6	10,9	7,2	6,0	4,6	2,8	5,3	6,8	12,2	8,0	100,9

O número médio de dias de céu limpo (valor da nebulosidade menor ou igual a 2/10) é apresentado no quadro seguinte. O número médio de dias com valor da nebulosidade menor ou igual a 2/10 é máximo em Julho e Agosto, variando entre 18,0 dias em Zambujeira, em Julho e 26,6 dias em Praia da Rocha, em Agosto. De Janeiro a Março ocorrem em média, o menor número de dias de nebulosidade menor ou igual a 2/10, com valores entre os 5,6 dias em Sagres e os 12,9 dias em Vila Real de S. António, em Janeiro. Anualmente, o número de dias com nebulosidade menor ou igual a 2/10 varia entre os 123,2 dias em Vila do Bispo e os 189,7 dias em Praia da Rocha.

Quadro 1.2.13 – Número de dias médio com valor da nebulosidade menor ou igual a 2/10 (céu limpo)

Nome	Número de dias médio com valor da nebulosidade menor ou igual a 2/10 (céu limpo)												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Ameixial	10,7	9,9	8,1	10,3	13,8	17,9	26,2	24,7	17,8	12,3	10,4	10,2	172,3
Caldas de Monchique	7,7	7,7	8,1	9,7	14,3	16,5	24,9	25,2	16,7	11,5	9,3	9,6	161,2
Faro/Aeroporto	6,5	6,1	8,3	8,8	10,7	14,1	23,9	23,4	12,8	8,7	9,1	9,6	142,0
Monchique	9,5	6,9	9,8	11,9	15,5	17,3	23,9	24,0	17,9	13,8	11,0	12,5	176,0
Praia da Rocha	9,7	9,7	10,7	13,0	16,7	18,9	26,5	26,6	19,6	14,8	11,4	12,1	189,7
Quarteira	9,9	9,8	9,8	11,0	12,4	17,7	25,6	25,8	20,7	16,1	12,6	15,8	187,2
Sagres	5,6	5,9	6,6	8,4	11,2	12,8	19,6	20,0	13,3	10,1	8,8	9,1	131,4
Tavira	7,6	8,2	7,7	8,9	12,1	15,1	24,4	23,3	14,8	10,3	8,4	9,6	150,4
Tavira/Conceição	9,0	8,0	9,3	8,6	13,0	15,1	25,8	26,0	14,9	11,0	8,9	12,6	162,2
Vila do Bispo	6,2	5,8	5,9	7,1	10,5	11,9	19,3	19,7	12,6	9,2	7,2	7,8	123,2
Vila Real de Santo António	12,9	8,2	10,2	10,4	12,5	15,8	22,6	24,3	15,1	11,0	11,0	13,3	167,3
Zambujeira	6,0	6,1	6,9	7,6	11,0	12,4	18,0	19,4	8,0	10,2	6,8	12,3	124,7

1.2.3.7 Nevoeiro

A caracterização da ocorrência de nevoeiro baseia-se nas séries disponíveis para o parâmetro em das 13 estações climatológicas descritas no ponto 1.2.2.1.

No quadro seguinte apresenta-se o número médio de dias com ocorrência de nevoeiro. Verifica-se maior ocorrência de nevoeiro nas estações de Caldas de Monchique, Monchique, Zambujeira e Ameixial, com um número anual médio de dias com nevoeiro superior a 20. A estação de Quarteira apresenta anualmente, em média, o menor número valor de ocorrência de nevoeiro, 0,8 dias.

Os regimes mensais de ocorrência dependem bastante da localização da estação em análise. Na costa ocidental, onde se situam as estações de Sagres, Vila do Bispo e Zambujeira, o nevoeiro forma-se principalmente de Junho a Setembro, enquanto que em estações de altitude ou orografia acentuada, como é o caso de Ameixial, Caldas de Monchique e Monchique, a formação de nevoeiro ocorre de Outubro a Março. Nas restantes estações, a ocorrência de nevoeiro é um fenómeno estatisticamente incomum, com menos de 7 dias por ano.

Quadro 1.2.14 – Número médio de dias com ocorrência de nevoeiro

Nome	Número de dias médio com ocorrência de nevoeiro												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Ameixial	2,8	2,8	2,9	1,1	1,5	0,8	0,2	0,4	0,7	2,1	3,2	3,9	22,4
Caldas de Monchique	7,3	6,4	4,8	3,0	2,2	1,8	1,0	0,8	1,8	4,2	4,2	5,0	42,5
Faro/Aeroporto	0,4	0,9	0,5	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2	0,4	0,3	0,3	0,9	5,0
Monchique	5,2	5,0	4,2	1,8	1,4	1,1	0,9	0,7	0,9	3,2	3,8	3,6	31,8
Praia da Rocha	1,1	1,0	0,8	0,2	0,3	0,2	0,0	0,4	0,1	0,3	0,6	0,7	5,7
Quarteira	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,8
Sagres	0,8	0,8	0,8	0,6	1,2	1,8	3,2	4,2	2,9	1,4	0,3	0,5	18,5
Tavira	0,5	0,7	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	2,6
Tavira/Conceição	0,3	0,5	0,2	0,1	0,1	0,8	0,0	0,3	0,8	1,3	0,0	0,1	4,5
Vila do Bispo	0,9	0,7	0,8	0,1	0,8	0,8	1,6	1,2	1,2	0,3	0,3	0,4	9,1
Vila Real de Santo António	1,4	1,0	0,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	0,5	0,7	1,1	6,6
Zambujeira	2,2	1,2	0,5	0,8	0,8	3,4	5,0	5,6	3,4	2,9	1,2	1,0	28,0

1.2.3.8 Orvalho e geada

Para a caracterização do orvalho e geada utilizaram-se as séries disponíveis para estes parâmetros em 11 e 12, respectivamente, das 13 estações climatológicas identificadas anteriormente.

No quadro seguinte apresenta-se o número médio de dias com ocorrência de orvalho. O número médio anual de dias com ocorrência de orvalho varia entre 5 dias em Sagres e 124,6 dias em Tavira/Conceição, sendo menor do que 40 dias para todas as estações excepto Tavira/Conceição e Monchique e menor que 20 dias para as estações de Praia da Rocha, Sagres, Tavira, Vila do Bispo e Vila Real de Santo António. Verifica-se maior ocorrência mensal de orvalho em Tavira/Conceição em Novembro (12,4 dias), sendo que as estações de Ameixial, Praia da Rocha e Vila do Bispo apresentam valores nulos para os meses de Julho a Setembro.

Quadro 1.2.15 – Número médio de dias com ocorrência de orvalho

Nome	Número de dias médio com ocorrência de orvalho												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Ameixial	4,9	5,9	5,5	1,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	4,2	5,9	28,9
Caldas de Monchique	3,0	2,5	2,4	1,3	0,6	0,6	0,4	0,5	0,6	1,6	3,2	3,3	20,0
Faro/Aeroporto	5,6	4,2	3,0	1,7	2,2	1,5	0,6	0,8	1,9	3,0	4,5	3,8	32,8
Monchique	5,7	5,2	4,6	6,6	5,6	5,0	2,7	3,6	4,2	4,3	6,0	6,2	59,7
Praia da Rocha	3,0	2,1	1,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	1,9	9,4
Sagres	0,6	0,5	0,1	0,1	0,3	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,5	0,7	5,0
Tavira	2,4	1,8	1,5	0,7	0,5	0,3	0,4	0,5	0,3	1,0	2,2	3,0	14,6
Tavira/Conceição	11,2	8,7	12,2	9,9	10,1	11,1	7,7	8,6	10,6	10,4	12,4	11,7	124,6
Vila do Bispo	2,3	2,0	1,8	1,2	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	1,5	1,6	11,3
Vila Real de Santo António	3,6	1,6	0,6	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,9	3,8	2,9	14,1
Zambujeira	3,5	4,0	3,7	6,1	0,8	0,2	1,4	0,6	0,6	1,5	4,8	3,3	30,5

No quadro seguinte apresenta-se o número médio de dias com ocorrência de geada. Verifica-se maior ocorrência de geada em média na estação de Ameixial, com um valor anual de 36,5 dias, concentrados principalmente nos meses de Janeiro (10,1 dias), Dezembro (8,9 dias) e Fevereiro (8,5 dias). Para além da estação de Zambujeira, que apresenta 16,2 dias por ano com ocorrência de geada (dos quais 5,8 dias em Dezembro e 4,9 dias em Janeiro), em todas as restantes foram registados menos de 5 dias de geada. As estações de Quarteira de Sagres apresentam registos nulos de geada para o ano inteiro, tal como todas as restantes estações nos meses de Junho a Setembro.

Quadro 1.2.16 – Número médio de dias com ocorrência de geada

Nome	Número de dias médio com ocorrência de geada												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Ameixial	10,1	8,5	3,5	1,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	3,8	8,9	36,5
Caldas de Monchique	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
Faro/Aeroporto	1,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	2,0
Monchique	1,7	1,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,2	4,7
Praia da Rocha	0,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	1,8
Quarteira	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sagres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tavira	1,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	2,3
Tavira/Conceição	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Vila do Bispo	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5
Vila Real de Santo António	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4
Zambujeira	4,9	2,0	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,2	5,8	16,2

1.2.3.9 Precipitação de longa duração

Para a caracterização da precipitação utilizaram-se 53 das 54 estações meteorológicas indicadas no ponto 1.2.2.2 (dada a baixa influência geográfica da estação de Barragem de Campilhas), com séries de registos mensais e anuais de observações completados estatisticamente para o período de 1957/1958 a 2006/2007. A localização das estações meteorológicas utilizadas é apresentada na Figura 1.2.53.

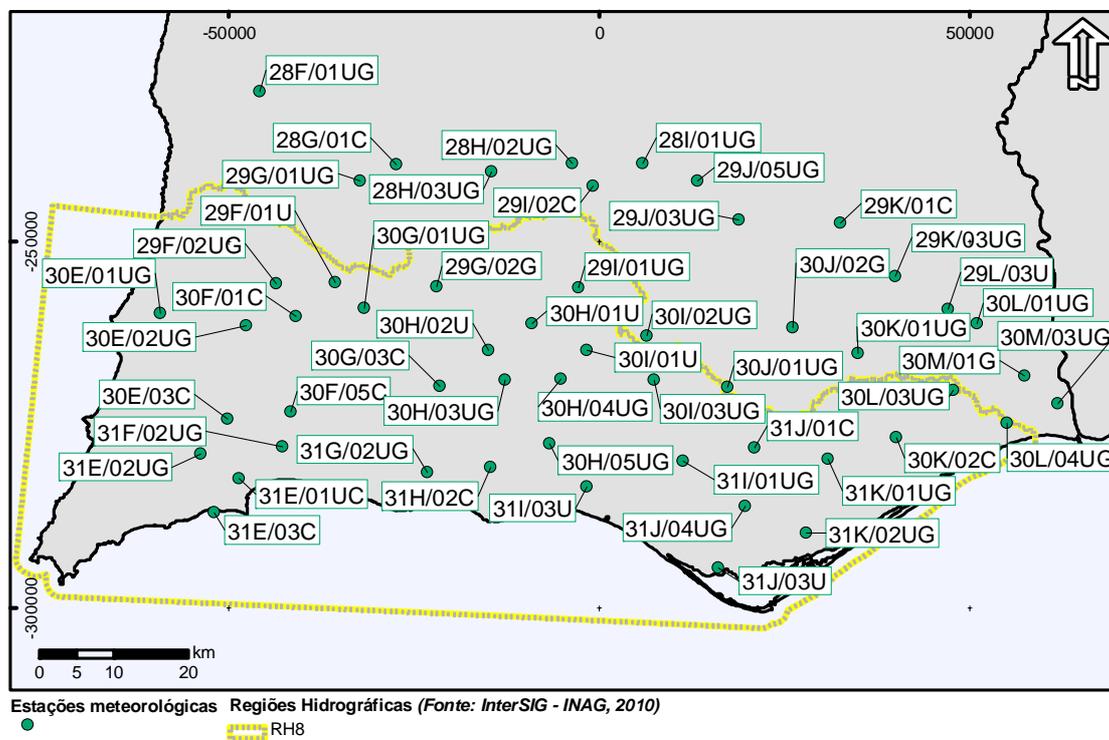


Figura 1.2.53 – Localização das estações meteorológicas utilizadas

As precipitações médias mensais e anuais das estações meteorológicas utilizadas apresentam-se no quadro seguinte. A precipitação média anual varia entre um mínimo de 525,9 mm na estação de Castro Marim e um máximo de 1.279,1 mm na estação de Monchique, apresentando a maioria das estações valores da precipitação média anual entre 500 e 800 mm. Os meses mais chuvosos são os meses de Novembro a Fevereiro; em Julho e Agosto a precipitação é quase nula.

Quadro 1.2.17 – Precipitações médias mensais e anuais nos postos pluviométricos em estudo

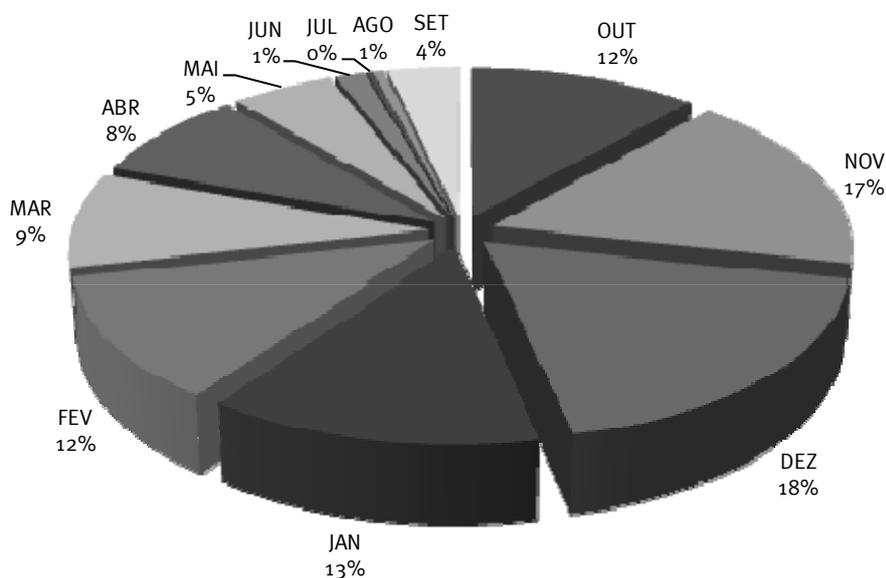
Código	Nome	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	ANO
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)						
28F/01UG	ODEMIRA	83,9	87,5	89,9	77,2	75,2	63,8	50,4	34,7	13,0	1,8	3,9	22,2	603,5
28G/01C	BARRAGEM DE MIRA	94,1	88,7	87,4	74,1	77,3	55,7	69,3	37,9	15,8	1,2	3,2	19,9	624,6
28H/02UG	SÃO SEBASTIÃO GOMES AIRES	65,2	86,6	99,9	79,0	77,4	55,1	56,0	37,1	13,0	2,6	3,0	23,4	598,3
28H/03UG	SANTANA DA SERRA	85,6	103,0	112,8	90,3	82,9	69,0	63,3	35,5	13,3	1,3	4,1	26,3	687,4
28I/01UG	ALMODÔVAR	68,7	82,3	99,8	73,9	67,8	55,4	50,4	34,5	11,0	2,4	5,7	21,4	573,4
29F/01U	CIMALHAS	96,3	191,7	188,8	130,8	112,5	72,8	103,9	55,3	15,6	2,2	4,4	37,8	1012,0
29F/02UG	FOZ DO FARELO	99,4	137,4	140,9	97,2	77,2	69,5	89,3	43,4	14,1	2,6	4,5	33,3	808,9
29G/01UG	SABÓIA	83,4	93,6	100,7	88,7	83,8	67,8	57,6	34,7	15,1	2,0	3,5	23,9	654,7
29G/02G	SÃO MARCOS DA SERRA	93,4	110,7	112,9	91,6	83,0	69,1	60,6	40,5	12,3	1,8	4,7	27,0	707,5
29I/01UG	SÃO BARNABÉ	91,5	112,9	113,4	101,2	83,4	53,7	59,6	44,7	11,7	1,5	4,6	31,8	710,0
29I/02C	SANTA CLARA-A-NOVA	66,3	97,7	112,7	70,2	47,8	40,1	70,1	40,0	6,7	2,5	3,7	27,5	585,3
29J/03UG	SANTA CRUZ	86,9	119,2	123,0	68,0	53,2	49,6	64,4	40,9	13,5	3,6	5,3	26,5	654,1
29J/05UG	GUEDELHAS	77,5	102,1	106,6	59,6	49,8	44,9	55,0	36,3	11,1	2,4	7,7	26,8	579,7
29K/01C	MARTIM LONGO	67,1	77,4	92,6	67,6	56,8	50,5	41,5	36,4	13,8	2,1	4,2	20,8	530,7
29K/03UG	MALFRADES	57,1	102,1	127,3	75,7	47,0	44,7	49,3	44,1	12,6	2,6	3,3	26,5	592,3
29L/03U	MONTE DOS FORTES	69,7	111,5	113,8	73,0	44,4	41,0	51,2	34,7	13,1	2,3	1,6	22,2	578,4
30E/01UG	ALJEZUR	76,3	88,9	86,2	75,8	65,6	54,6	60,6	32,2	9,8	5,2	2,8	21,7	579,6
30E/02UG	MARMELETE	112,7	135,0	152,0	133,8	113,8	87,5	91,9	60,7	27,2	2,5	5,3	35,3	957,5
30E/03C	BARRAGEM DA BRAVURA	79,3	101,9	125,9	103,4	90,3	70,5	57,7	38,3	11,4	1,5	3,7	20,2	704,2
30F/01C	MONCHIQUE	146,9	177,9	206,9	176,8	178,5	130,4	113,9	70,6	26,4	2,7	7,6	40,5	1279,1
30F/05C	VIDIGAL	74,9	94,0	109,0	84,1	76,0	60,0	50,9	32,7	9,5	1,6	7,3	21,5	621,4



Código	Nome	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	ANO
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
30G/01UG	ALFERCE	111,4	136,6	169,1	143,8	125,9	96,0	81,8	56,4	20,0	1,9	4,9	32,8	980,6
30G/03C	BARRAGEM DO ARADE	78,7	93,5	109,9	85,1	72,2	58,0	44,2	36,7	9,9	1,4	3,4	19,9	613,0
30H/01U	FOZ DO RIBEIRO	73,8	93,8	86,4	98,5	92,6	55,7	49,1	33,3	13,5	0,6	4,5	16,1	618,0
30H/02U	VALE DE BARRIGA	82,4	104,7	114,0	99,6	82,6	60,7	60,3	37,4	11,1	1,1	4,0	26,0	684,1
30H/03UG	SÃO BARTOLOMEU DE MESSINES	84,5	105,1	125,0	98,6	84,6	69,2	56,0	35,5	10,9	1,6	5,5	21,8	698,2
30H/04UG	SANTA MARGARIDA	76,7	95,4	104,8	91,5	82,4	63,9	56,2	35,8	10,7	1,7	3,6	19,7	642,5
30H/05UG	PADERNE	75,8	94,5	126,4	91,0	79,9	61,2	46,5	32,8	10,7	2,4	3,4	23,7	648,3
30I/01U	MONTE RUIVO	86,2	91,4	85,3	113,1	107,1	60,2	49,4	32,4	12,6	2,1	3,6	14,3	657,7
30I/02UG	SOBREIRA	110,7	134,3	169,9	139,6	115,8	91,7	78,7	52,9	20,8	3,5	3,9	30,5	952,4
30I/03UG	SALIR	82,9	122,6	152,3	87,7	67,5	66,3	66,0	48,2	10,5	2,3	3,9	32,2	742,3
30J/01UG	BARRANCO DO VELHO	104,4	131,7	180,4	142,0	122,0	91,1	73,3	53,6	19,1	2,5	3,7	28,0	951,9
30J/02G	CATRAIA	104,9	112,8	112,6	136,5	119,2	93,4	46,4	47,2	29,5	0,8	2,6	24,1	830,1
30K/01UG	MERCADOR	83,5	92,2	119,4	91,7	79,2	61,6	47,8	36,2	11,5	2,2	4,3	20,8	650,4
30K/02C	PICOTA	78,3	98,9	130,6	95,7	79,6	57,7	49,2	28,4	11,3	0,9	3,9	19,9	654,4
30L/01UG	CORUJOS	74,3	84,4	93,1	74,5	60,5	49,9	43,2	28,4	11,7	2,1	3,1	20,8	545,9
30L/03UG	FAZ FATO	88,8	106,9	144,7	114,4	83,5	65,9	57,0	38,3	16,1	1,8	3,0	21,8	742,3
30L/04UG	ALCARIA (CASTRO MARIM)	61,2	87,7	101,1	77,0	61,1	47,5	43,8	27,1	8,5	2,0	2,8	16,2	536,0
30M/01G	FIGUEIRAIS	60,6	86,0	87,6	86,7	78,0	54,5	41,3	26,8	12,0	1,6	2,0	11,1	548,2
30M/03UG	CASTRO MARIM	54,5	104,9	108,5	61,8	49,2	43,0	45,7	26,5	6,3	1,4	4,3	19,7	525,9
31E/01UC	LAGOS	70,6	90,8	109,0	81,1	67,1	57,6	41,9	27,5	7,7	1,1	1,9	16,1	572,5
31E/02UG	BENSAFRIM	69,7	103,9	110,4	64,5	59,0	53,5	49,7	22,5	5,9	1,4	4,0	21,5	565,8
31E/03C	VALVERDE	51,6	105,3	107,8	68,9	55,8	44,1	50,1	27,2	6,7	2,2	2,3	16,5	538,5

Código	Nome	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	ANO
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
31F/02UG	MEXILHOEIRA GRANDE	68,4	101,3	114,3	66,0	53,3	53,9	52,0	28,6	7,8	1,9	3,3	21,3	572,0
31G/02UG	PORCHES	66,7	94,5	109,9	63,9	48,7	42,7	42,8	28,7	5,4	1,5	2,4	18,8	526,1
31H/02C	ALGOZ	72,2	105,4	125,4	66,8	55,6	48,9	47,8	33,7	4,8	1,5	2,8	23,4	588,3
31I/01UG	LOULÉ	81,0	99,7	138,3	105,4	86,6	66,5	51,3	35,9	11,3	2,3	4,8	22,5	705,5
31I/03U	POÇO DE BOLIQUÊME	57,8	176,8	139,8	114,4	109,4	68,8	40,5	27,3	6,3	0,2	3,3	22,1	766,6
31J/01C	SÃO BRÁS DE ALPORTEL	97,3	120,6	179,6	132,1	111,6	83,3	62,6	43,4	15,9	2,8	5,1	27,4	881,6
31J/03U	ARABIA	36,8	170,0	74,7	76,0	77,1	35,6	38,4	19,7	0,9	1,8	0,7	13,1	544,8
31J/04UG	ESTOI	69,1	119,7	152,0	74,2	62,7	51,7	49,0	28,8	6,1	2,7	4,1	28,4	648,5
31K/01UG	SANTA CATARINA (TAVIRA)	76,6	102,0	148,4	106,4	88,1	63,8	52,5	35,0	11,0	1,0	2,3	21,8	708,9
31K/02UG	QUELFES	79,0	116,5	148,1	75,2	61,9	52,7	44,0	31,1	4,4	2,2	2,9	24,8	642,8

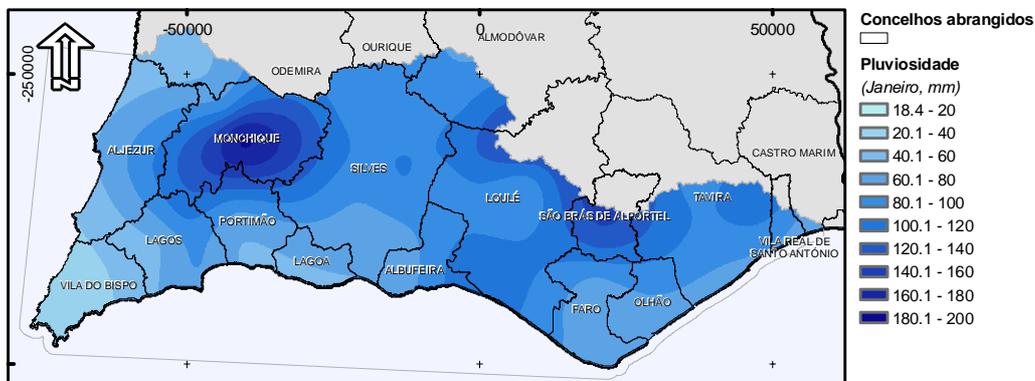
A distribuição da precipitação mensal ao longo do ano na RH8 é apresentada na figura seguinte. Como se pode observar a contribuição da precipitação entre Junho e Setembro é quase nula, sendo os meses mais chuvosos os de Novembro e Dezembro, totalizando cerca de 35% da precipitação média anual. A precipitação concentra-se sobretudo no semestre húmido (Outubro a Março), totalizando cerca de 540 mm, 80% da precipitação média anual. No semestre seco a precipitação totaliza cerca de 131 mm, 20% da precipitação média anual, valor apenas ligeiramente superior ao registado no mês de Dezembro, o mais chuvoso.



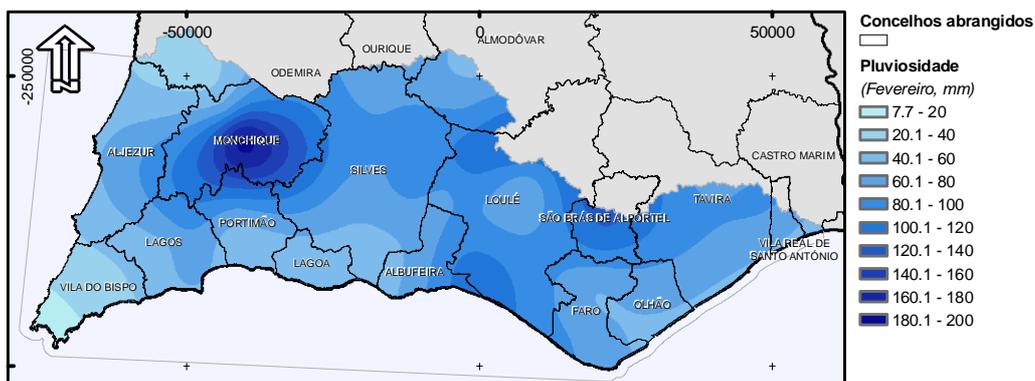
RH8	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	ANO
Precipitação média (mm)	77,8	112,5	122,5	89,9	77,4	59,9	56,5	34,9	10,2	2,1	3,8	23,8	671,3

Figura 1.2.54 – Distribuição da precipitação média mensal na RH8

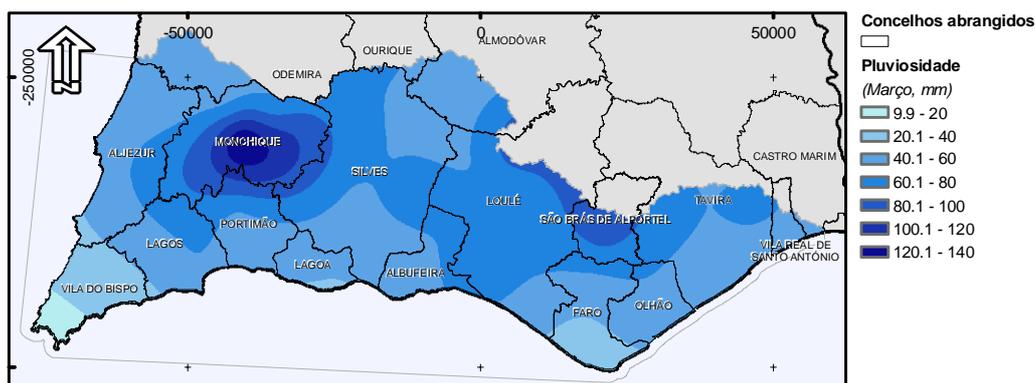
Apresenta-se nas figuras 1.2.55 a 1.2.58 a distribuição espacial da precipitação média mensal na RH8. A carta 1.2.9 apresenta a distribuição espacial da precipitação média anual na Região Hidrográfica 8.



a)

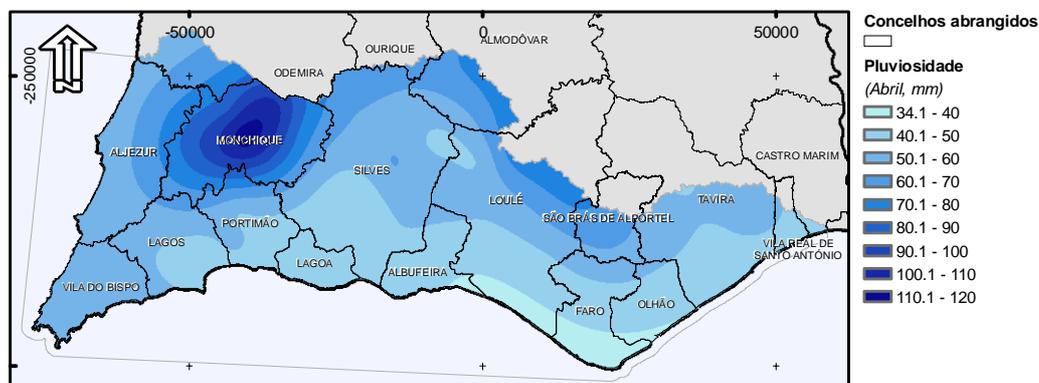


b)

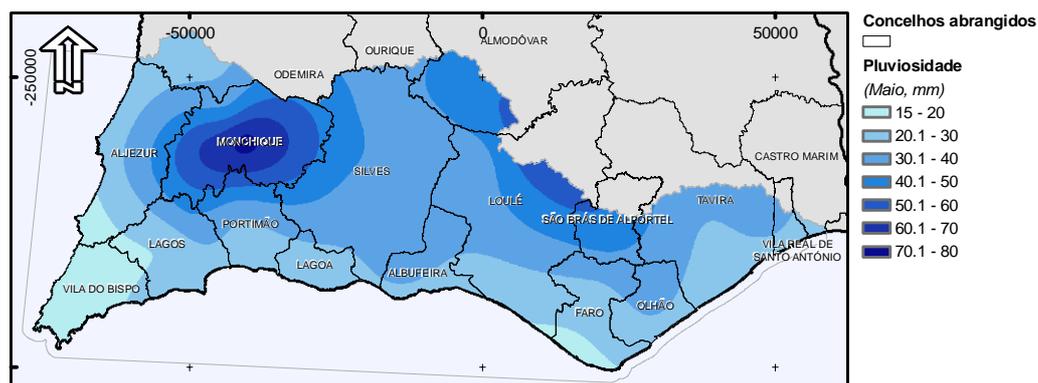


c)

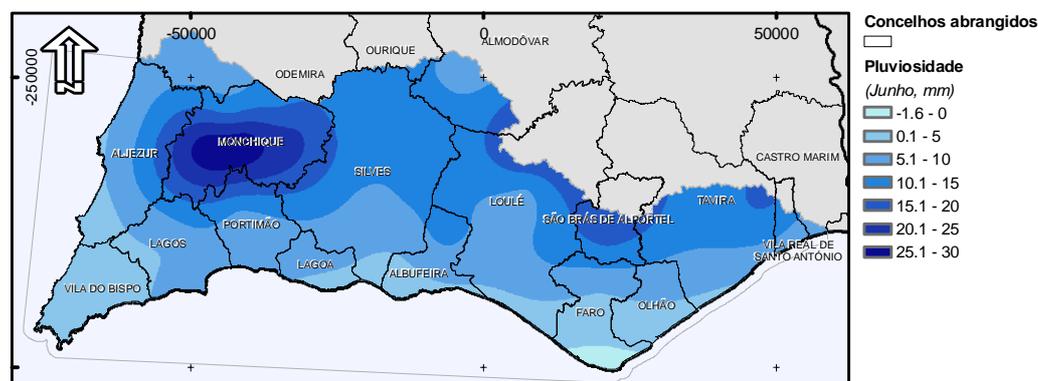
Figura 1.2.55 – Distribuição da precipitação média mensal (mm) – a) Janeiro, b) Fevereiro, c) Março



a)

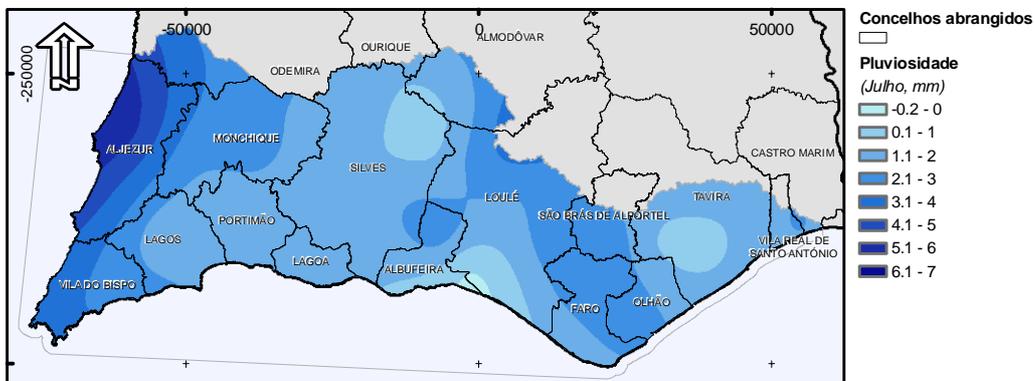


b)

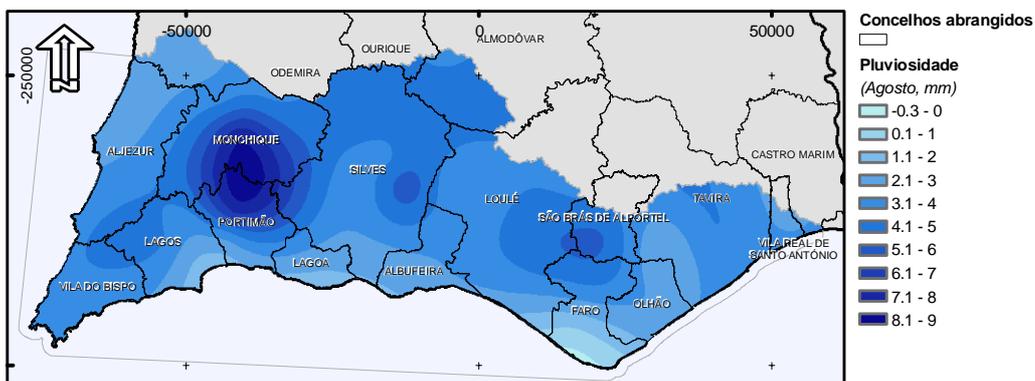


c)

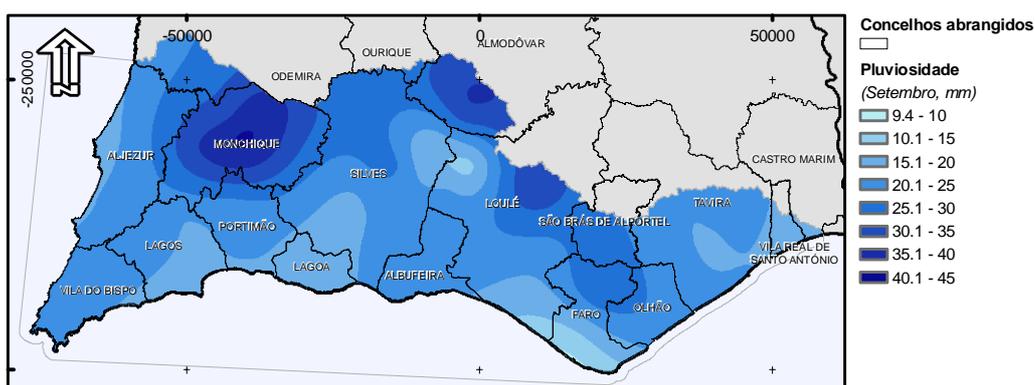
Figura 1.2.56 – Distribuição da precipitação média mensal (mm) – a) Abril, b) Maio, c) Junho



a)

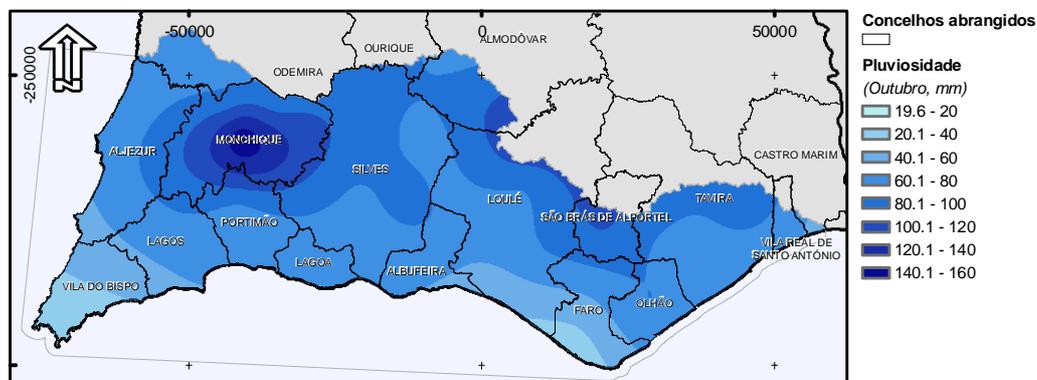


b)

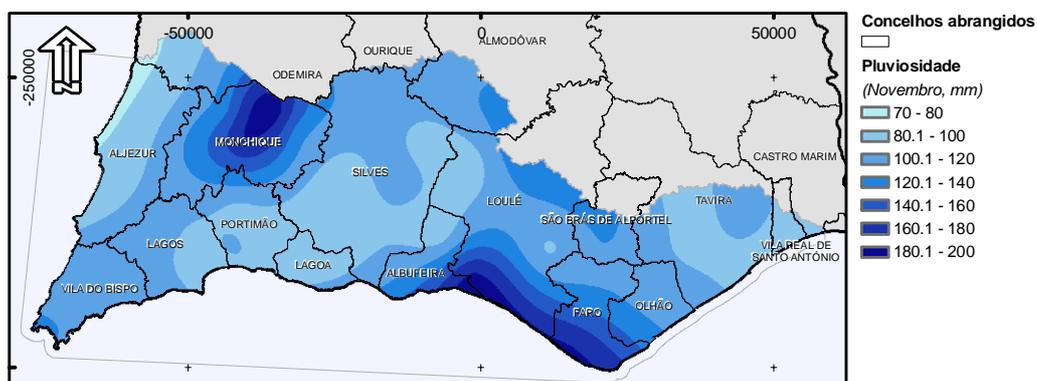


c)

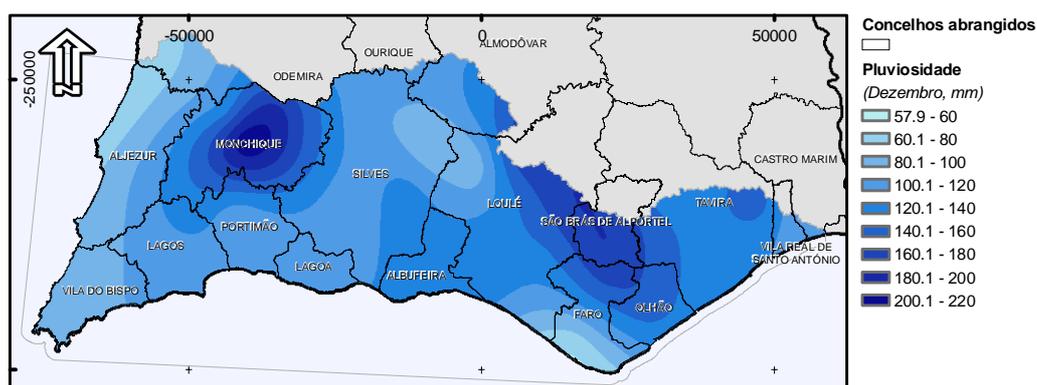
Figura 1.2.57 – Distribuição da precipitação média mensal (mm) – a) Julho, b) Agosto, c) Setembro



a)



b)



c)

Figura 1.2.58 – Distribuição da precipitação média mensal (mm) – a) Outubro, b) Novembro, c) Dezembro

A precipitação mensal média para o mês de Janeiro apresenta os valores mais elevados nos concelhos de Monchique e São Brás de Alportel e os valores mais reduzidos nos concelhos de Aljezur, Vila do Bispo e Lagoa. Esta distribuição reflecte a forte influência da topografia sobre a pluviosidade uma vez que as zonas costeiras, em particular as da costa ocidental da região, apresentam os valores mais reduzidos e as zonas altas os valores mais elevados.

O padrão descrito para a distribuição da precipitação mensal média de Janeiro é seguido nos meses de Fevereiro, Março, Abril, Maio e Junho com algumas variações, em particular nas zonas costeiras e em alguns meses no concelho de São Brás de Alportel, onde a precipitação calculada diminui mais do que proporcionalmente em relação à precipitação mensal média com o avanço do ano.

No mês de Julho a região hidrográfica regista em média valores bastante reduzidos de pluviosidade, concentrados maioritariamente nas zonas costeiras a Oeste (concelhos de Aljezur e Vila do Bispo).

Entre Agosto e Dezembro o regime distributivo descrito para os primeiros meses do ano é repostado, fazendo-se sentir a influência da topografia no regime de pluviosidade principalmente nos concelhos de Monchique e Portimão (serra de Monchique), Loulé e São Brás de Alportel (serra do Caldeirão).

No mês de Novembro ocorre uma forte concentração de precipitação na zona costeira dos concelhos de Albufeira, Loulé e Faro, quebrando temporariamente a predominância da zona da serra do Caldeirão nesse sector da região.

No quadro seguinte é resumido o regime termo-pluviométrico mensal na região hidrográfica, que se encontra esquematizado na Figura 1.2.59.

Quadro 1.2.18 – Regime termo-pluviométrico mensal na RH8

Variável climática	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Precipitação média (mm)	89,9	77,4	59,9	56,5	34,9	10,2	2,1	3,8	23,8	77,8	112,5	122,5	671,3
Temp. máx. ar (°C)	19,7	21,0	25,0	25,9	29,4	33,8	36,5	36,2	34,2	28,9	24,0	20,0	27,9
Temp. média ar (°C)	10,7	11,3	13,3	14,4	17,1	20,8	23,3	23,4	21,7	18,0	14,0	11,5	16,6
Temp. mín. ar (°C)	2,4	3,2	4,7	5,7	8,0	11,1	13,1	13,8	12,1	9,0	5,6	3,2	7,7

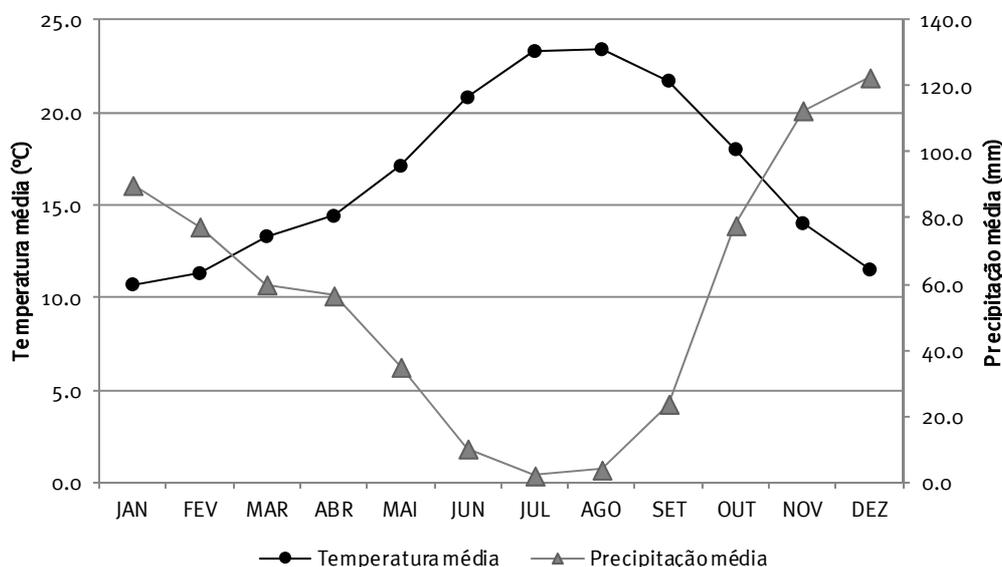


Figura 1.2.59 – Regime termo-pluviométrico mensal médio na RH8

Verifica-se que os meses mais chuvosos, Dezembro e Janeiro, estão entre os meses que apresentam temperaturas mais baixas, e os meses de Junho a Setembro, que apresentam temperaturas mais elevadas, são os menos chuvosos.

Apresentam-se no Quadro 1.2.19 e na Figura 1.2.60 as precipitações anuais ponderadas na RH8 para o período em estudo e a caracterização dos anos em secos, médios e húmidos. A precipitação média em ano seco é de 389 mm, cerca de 56% da precipitação média anual, sendo a precipitação média em ano húmido de 1027,8 mm, cerca de 149% da precipitação média anual. O valor mínimo anual da precipitação, 277,7 mm registou-se no ano hidrológico de 2004/05, tendo o valor máximo anual, 1.281,5 mm, ocorrido no ano de 1989/90.

As cartas 1.2.10 a 1.2.13 apresentam a distribuição espacial da precipitação anual na Região Hidrográfica 8 para os anos seco, seco médio, húmido e húmido médio.

Quadro 1.2.19 – Precipitações anuais ponderadas na RH8 para o período em estudo

Precipitação anual (mm)			
1957/1958	528,2	1982/1983	341,7
1958/1959	882,5	1983/1984	663,0
1959/1960	821,8	1984/1985	732,1
1960/1961	587,8	1985/1986	585,8
1961/1962	683,5	1986/1987	589,5

Precipitação anual (mm)			
1962/1963	1.065,2	1987/1988	937,9
1963/1964	910,1	1988/1989	874,7
1964/1965	467,4	1989/1990	1.281,5
1965/1966	739,5	1990/1991	696,5
1966/1967	374,4	1991/1992	421,0
1967/1968	634,0	1992/1993	630,8
1968/1969	1.105,9	1993/1994	640,6
1969/1970	855,8	1994/1995	378,0
1970/1971	640,3	1995/1996	1.268,2
1971/1972	667,3	1996/1997	795,3
1972/1973	599,9	1997/1998	974,7
1973/1974	503,4	1998/1999	351,8
1974/1975	469,4	1999/2000	636,3
1975/1976	669,4	2000/2001	863,2
1976/1977	715,0	2001/2002	734,2
1977/1978	970,8	2002/2003	622,3
1978/1979	881,6	2003/2004	560,4
1979/1980	642,8	2004/2005	277,7
1980/1981	313,0	2005/2006	735,6
1981/1982	492,8	2006/2007	630,5
N.º de anos	50		
Mínimo	277,7		
Média	689,0		
Máximo	1.281,5		
Desvio-Padrão	228,9		
Coeficiente de variação	0,33		
Coeficiente de assimetria	0,54		
Ano Seco ($p=0,2$)	501,3		
Ano Médio ($p=0,5$)	653,3		
Ano Húmido ($p=0,8$)	876,1		

Parâmetro	Anos secos	Anos médios	Anos húmidos
N.º de anos	10	30	10
Mínimo	277,7	503,4	881,6
Média	388,7	676,1	1.027,8
Máximo	492,8	874,7	1.281,5
Desvio Padrão	71,9	95,9	149,1
Coeficiente de variação	0,18	0,15	0,14
Coeficiente de assimetria	0,08	0,54	0,91

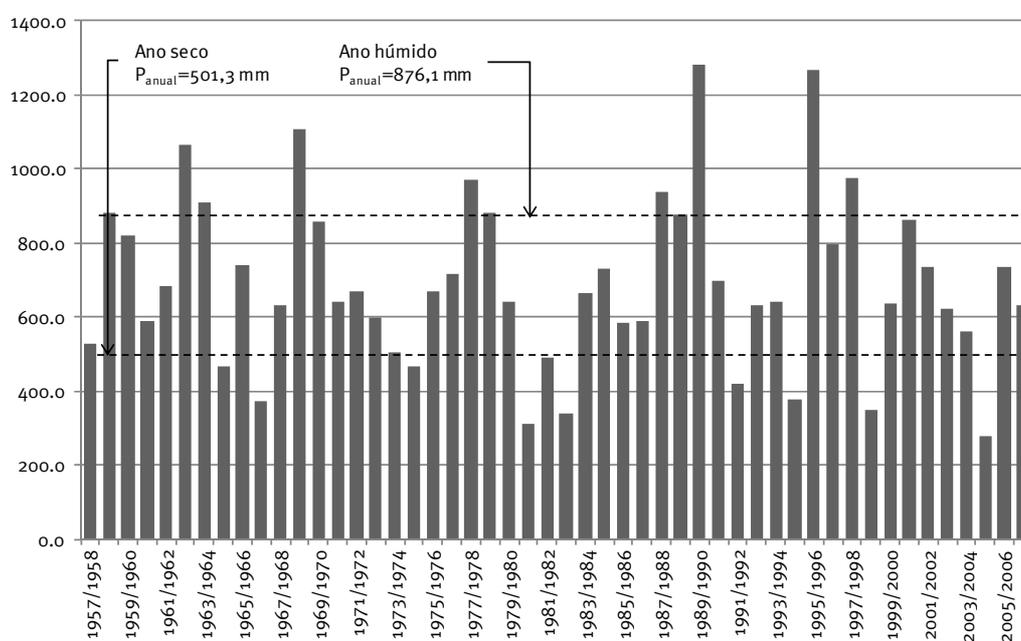


Figura 1.2.6o – Precipitações médias anuais na RH8

Na figura seguinte apresenta-se o ajustamento da série de precipitações anuais às leis estatísticas de Pearson III, Frechet, Gumbel, Lognormal e Normal.

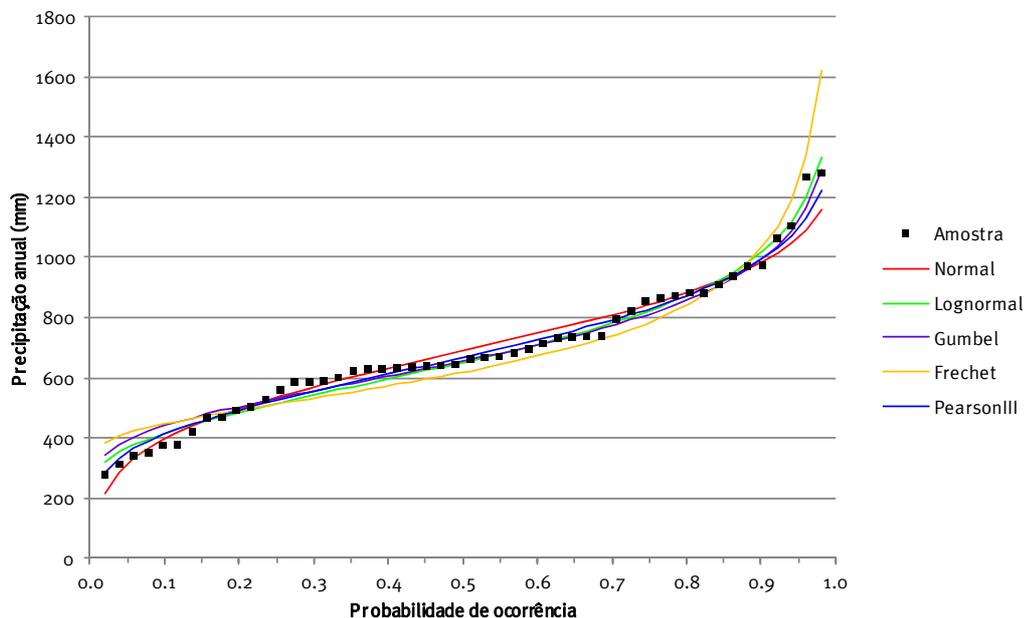


Figura 1.2.61 – Ajustamento da precipitação anual da RH8 a leis estatísticas

A amostra apresenta melhor ajustamento à distribuição Lognormal, apresentando-se no quadro seguinte os valores da precipitação anual em mm para vários períodos de retorno (T) em anos.

Quadro 1.2.20 – Valores da precipitação anual (mm) para vários períodos de retorno T (anos)

T	Normal	Lognormal	Gumbel	Frechet	PearsonIII
2	688,2	650,5	654,1	617,6	667,7
2,33	729,1	692,1	692,0	654,1	708,6
5	880,8	871,4	856,3	839,6	872,4
10	981,4	1.015,3	990,2	1.028,8	991,5
20	1.064,6	1.151,9	1.118,6	1.250,4	1.096,3
25	1.088,8	1.195,0	1.159,3	1.330,1	1.128,0
50	1.158,1	1.327,7	1.284,8	1.609,3	1.221,5
100	1.220,5	1.459,6	1.409,3	1.944,4	1.309,2
500	1.346,7	1.768,0	1.697,2	3.010,3	1.497,4
1000	1.395,2	1.903,2	1.820,9	3.632,5	1.573,6

Para a determinação do número médio de dias com precipitação, maior ou igual a 0,1 mm, 1 mm e 10 mm utilizaram-se as normais climatológicas de 1951-1980, tendo sido obtidos dados de 12 das 16 estações climatológicas com as séries de registos mensais e anuais de observações indicadas no ponto 1.2.2.1.

O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm nas estações climatológicas em estudo é apresentado no quadro seguinte. Verifica-se que ocorrem mais dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm nos meses de Dezembro a Fevereiro. O maior número de dias, 14,8, ocorre no mês de Dezembro em Monchique. Nos meses de Julho e Agosto verificam-se o menor número de dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm, sendo em todas as estações inferior a 2 dias, ocorrendo o valor mínimo de 0,2 dias em Julho em Tavira e Vila do Bispo. A estação de Quarteira apresenta anualmente o menor número de dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm, cerca de 66 dias; o valor máximo de 106 dias verifica-se na estação de Monchique.

Quadro 1.2.21 – Número médio de dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm

Estação	Número médio de dias com precipitação $\geq 0,1$ mm												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Caldas de Monchique	14,4	13,9	13,6	9,4	7,0	3,8	0,6	0,8	3,2	9,7	11,6	12,7	100,7
Faro/Aeroporto	12,5	13,1	10,0	8,5	6,3	3,9	0,9	1,2	2,5	9,1	9,1	9,8	86,9
Monchique	14,3	14,8	14,3	10,2	7,4	4,6	0,7	1,2	3,8	10,1	12,0	12,6	106,0
Praia da Rocha	12,6	12,3	11,5	7,6	5,3	2,9	0,5	0,7	2,8	8,2	10,0	11,3	85,7
Quarteira	11,0	9,7	7,9	5,1	4,9	2,5	0,2	0,5	1,9	6,6	8,2	7,2	65,7
S. Brás de Alportel	12,3	11,9	11,0	7,8	5,7	3,5	0,3	0,7	3,0	8,5	10,5	10,6	85,8
Sagres	12,3	11,9	11,3	7,8	5,4	2,9	0,4	0,8	2,6	8,2	10,5	11,9	86,0
Tavira	9,9	9,9	8,6	5,9	3,9	2,2	0,2	0,9	1,9	7,2	8,0	9,7	68,4
Tavira/Conceição	10,3	10,9	8,1	6,0	4,2	2,2	0,5	0,8	1,9	6,8	7,0	8,4	67,1
Vila do Bispo	12,3	12,1	11,0	6,9	5,4	2,4	0,2	0,5	2,3	7,6	10,2	11,5	82,4
Vila Real de Santo António	10,4	10,4	9,8	6,7	5,1	2,9	0,4	0,9	2,0	7,0	8,0	9,7	73,3
Zambujeira	12,0	13,9	10,8	8,7	6,4	3,2	0,8	0,9	2,9	8,4	9,8	10,3	88,1

No quadro seguinte é apresentado o número médio de dias com precipitação maior ou igual a 1,0 mm nas estações climatológicas em estudo. Verifica-se que nos meses de Julho e Agosto em todas as estações o número de dias em que a precipitação é maior ou igual a 1 mm é inferior a 1 dia, sendo nos meses de Janeiro e Fevereiro que ocorrem o maior número de dias com precipitação maior ou igual a 1 mm. Anualmente, o número médio de dias com precipitação maior ou igual a 1 mm varia entre os 52,8 dias em Vila Real de S. António e os 93,4 dias em Monchique.

Quadro 1.2.22 – Número médio de dias com precipitação maior ou igual a 1,0 mm

Estação	Número médio de dias com precipitação $\geq 1,0$ mm												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Caldas de Monchique	12,1	11,8	10,9	7,5	5,9	3,0	0,3	0,7	2,5	8,2	10,0	11,1	83,5
Faro/Aeroporto	7,8	9,9	6,2	5,4	3,7	1,5	0,1	0,6	1,6	6,1	5,8	7,1	55,8
Monchique	12,9	13,5	12,5	8,7	6,3	3,4	0,4	0,9	3,1	9,1	11,2	11,4	93,4
Praia da Rocha	9,2	9,3	8,1	5,0	3,9	1,5	0,1	0,4	1,7	5,7	7,5	8,0	60,4

Estação	Número médio de dias com precipitação $\geq 1,0$ mm												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Quarteira	8,9	7,8	6,9	3,9	4,0	1,9	0,1	0,4	1,4	5,2	6,4	5,9	52,8
S. Brás de Alportel	10,0	9,8	9,1	6,4	4,5	2,6	0,1	0,6	2,2	6,5	8,1	8,2	68,1
Sagres	8,9	9,1	7,5	5,4	3,2	1,5	0,1	0,4	1,7	6,0	7,5	8,6	60,0
Tavira	8,5	8,8	7,5	5,0	3,3	1,7	0,2	0,6	1,4	6,1	7,2	8,4	58,7
Tavira/Conceição	8,1	9,4	6,4	4,7	3,5	1,8	0,2	0,7	1,6	5,6	5,9	7,1	55,0
Vila do Bispo	10,3	9,6	8,7	5,3	4,1	1,7	0,1	0,4	1,7	6,5	8,2	9,1	65,7
Vila Real de Santo António	7,2	7,4	7,3	4,9	3,6	1,8	0,2	0,6	1,3	5,1	6,2	7,2	52,8
Zambujeira	10,2	12,0	9,0	6,7	5,5	2,9	0,4	0,7	2,3	6,4	8,0	9,1	73,2

O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm nas estações climatológicas em estudo é apresentado no quadro seguinte. O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm em Julho e Agosto é inferior a 0,2 dias em todas as estações, sendo em diversas estações nulo. O período de Novembro a Março é aquele em que se regista maior número de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm, em particular nas estações de Caldas de Monchique e Monchique, com um máximo de 7 dias em Portalegre. Anualmente o número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm varia entre 14,1 dias em Quarteira e 42,7 dias em Monchique.

Quadro 1.2.23 – Número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10,0mm

Estação	Número médio de dias com precipitação $\geq 10,0$ mm												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Caldas de Monchique	5,5	5,4	4,8	2,5	1,9	0,7	0,0	0,2	0,8	3,7	4,2	5,4	35,1
Faro/Aeroporto	3,2	2,7	1,2	1,1	0,8	0,3	0,0	0,2	0,4	2,3	1,8	2,5	16,5
Monchique	6,6	7,0	5,6	3,3	2,5	1,0	0,0	0,2	1,0	4,2	5,1	6,2	42,7
Praia da Rocha	2,8	2,1	2,4	1,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,3	1,8	2,1	2,4	15,6
Quarteira	2,6	2,1	1,6	0,6	0,6	0,4	0,0	0,1	0,5	1,6	2,2	1,8	14,1
S. Brás de Alportel	4,7	4,2	4,0	2,1	1,1	0,7	0,0	0,2	0,5	2,9	3,8	4,1	28,3
Sagres	2,4	2,2	1,7	1,1	0,6	0,1	0,0	0,1	0,4	1,8	1,9	2,0	14,3
Tavira	3,3	3,0	2,6	1,2	0,7	0,4	0,0	0,1	0,2	1,9	2,5	3,0	18,9
Tavira/Conceição	3,2	3,1	1,6	1,3	0,5	0,3	0,0	0,1	0,3	1,8	1,7	2,5	16,4
Vila do Bispo	2,5	2,4	2,4	1,1	0,9	0,2	0,0	0,1	0,6	2,3	2,3	2,6	17,4
Vila Real de Santo António	2,8	2,0	2,3	1,3	0,4	0,3	0,0	0,0	0,2	1,8	1,9	2,3	15,3
Zambujeira	3,2	3,1	2,2	1,5	0,6	0,6	0,1	0,0	0,5	2,6	2,9	2,4	19,7

1.2.3.10 Evapotranspiração

O parâmetro evapotranspiração representa a capacidade das condições atmosféricas num determinado local para a transferência de água para a atmosfera através de processos físicos e biológicos. A evapotranspiração potencial ETr , em mm/mês, obtém-se através do cálculo da evapotranspiração potencial de referência, $ETr_{\varphi=0^\circ}$, e da aplicação de um factor mensal de correcção K_m , seguindo a expressão:

$$ETr = K_m \cdot ETr_{\varphi=0^\circ}$$

A determinação da evapotranspiração potencial de referência pelo método de Thornthwaite necessita apenas dos valores médios da temperatura do ar e é obtida da seguinte expressão:

$$ETr_{\varphi=0^\circ} = 16 \left(\frac{10T}{I} \right)^a$$

Em que T é a temperatura média ($^\circ\text{C}$), I é o índice térmico anual e a é um valor calculado através da expressão seguinte:

$$a = 0,000000675I^3 - 0,0000771I^2 + 0,01792I + 0,49239$$

O índice térmico anual I obtém-se da consideração das temperaturas médias mensais T_i através da seguinte expressão:

$$I = \sum_{i=1}^{12} \left(\frac{T_i}{5} \right)^{1,514}$$

Os valores da evapotranspiração potencial assim calculados referem-se a um mês tipo de 30 dias e com 12 horas de sol acima do horizonte em cada dia, pelo que têm de ser ajustados para cada mês e dia, em função da latitude do lugar. Esta relação obtém-se através da declinação solar δ_s , em graus, para um dado dia juliano N , dada por:

$$\delta_s = -23,45^\circ \cdot \cos \left[\frac{360^\circ}{365} \cdot (N + 10) \right]$$

O período diurno τ_d , em horas, no ponto de latitude φ , em graus, é exprimido através de:

$$\tau_d = \frac{2}{15} \arccos \left(-\tan \varphi \cdot \tan \delta_s \right)$$

A consideração do período diurno mensal médio $\bar{\tau}_{d,m}$ permite obter o factor mensal de correcção aplicável através de

$$K_m = \frac{\bar{\tau}_{d,m}}{12} = f(\varphi, N)$$

Este parâmetro reflecte o efeito da latitude do ponto e do mês do ano em análise sobre o período diurno.

Para a caracterização da evapotranspiração utilizaram-se as 14 estações climatológicas indicadas no ponto 1.2.3.1, consideradas na caracterização do parâmetro temperatura. São descritos no Quadro 1.2.24 os factores mensais de correcção obtidos para cada uma das estações.

Quadro 1.2.24 – Factores mensais de correcção para o período diurno

Estação		Factores mensais de correcção K_m											
Código	Nome	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
26F/02C	BARRAGEM DE CAMPILHAS	0,811	0,883	0,979	1,081	1,168	1,212	1,192	1,117	1,018	0,915	0,830	0,788
28G/01C	BARRAGEM DE MIRA	0,811	0,883	0,979	1,081	1,168	1,212	1,192	1,117	1,018	0,915	0,830	0,788
28H/03UG	SANTANA DA SERRA	0,813	0,884	0,979	1,080	1,166	1,209	1,189	1,116	1,018	0,917	0,832	0,791
29I/02C	SANTA CLARA-A-NOVA	0,812	0,884	0,979	1,081	1,167	1,210	1,190	1,116	1,018	0,916	0,831	0,790
29K/01C	MARTIM LONGO	0,813	0,884	0,979	1,081	1,166	1,210	1,190	1,116	1,018	0,916	0,831	0,790
30E/03C	BARRAGEM DA BRAVURA	0,810	0,883	0,979	1,081	1,168	1,212	1,192	1,117	1,018	0,915	0,829	0,788
30F/01C	MONCHIQUE	0,812	0,884	0,979	1,081	1,166	1,210	1,190	1,116	1,018	0,916	0,831	0,790
30F/05C	VIDIGAL	0,813	0,884	0,979	1,080	1,166	1,209	1,190	1,116	1,018	0,916	0,832	0,791
30G/03C	BARRAGEM DO ARADE	0,811	0,883	0,979	1,081	1,168	1,211	1,192	1,117	1,018	0,916	0,830	0,788
30K/02C	PICOTA	0,813	0,884	0,979	1,080	1,166	1,209	1,190	1,116	1,018	0,916	0,832	0,790
30M/01G	FIGUEIRAIS	0,813	0,884	0,979	1,081	1,166	1,210	1,190	1,116	1,018	0,916	0,831	0,790
31E/01UC	LAGOS	0,812	0,883	0,979	1,081	1,167	1,211	1,191	1,116	1,018	0,916	0,831	0,789
31H/02C	ALGOZ	0,808	0,881	0,978	1,082	1,170	1,215	1,194	1,119	1,018	0,914	0,827	0,785
31J/01C	SÃO BRÁS DE ALPORTEL	0,813	0,884	0,979	1,080	1,166	1,209	1,189	1,116	1,018	0,916	0,832	0,791

Os valores médios mensais da evapotranspiração potencial nas estações meteorológicas em análise apresentam-se na Figura 1.2.62.

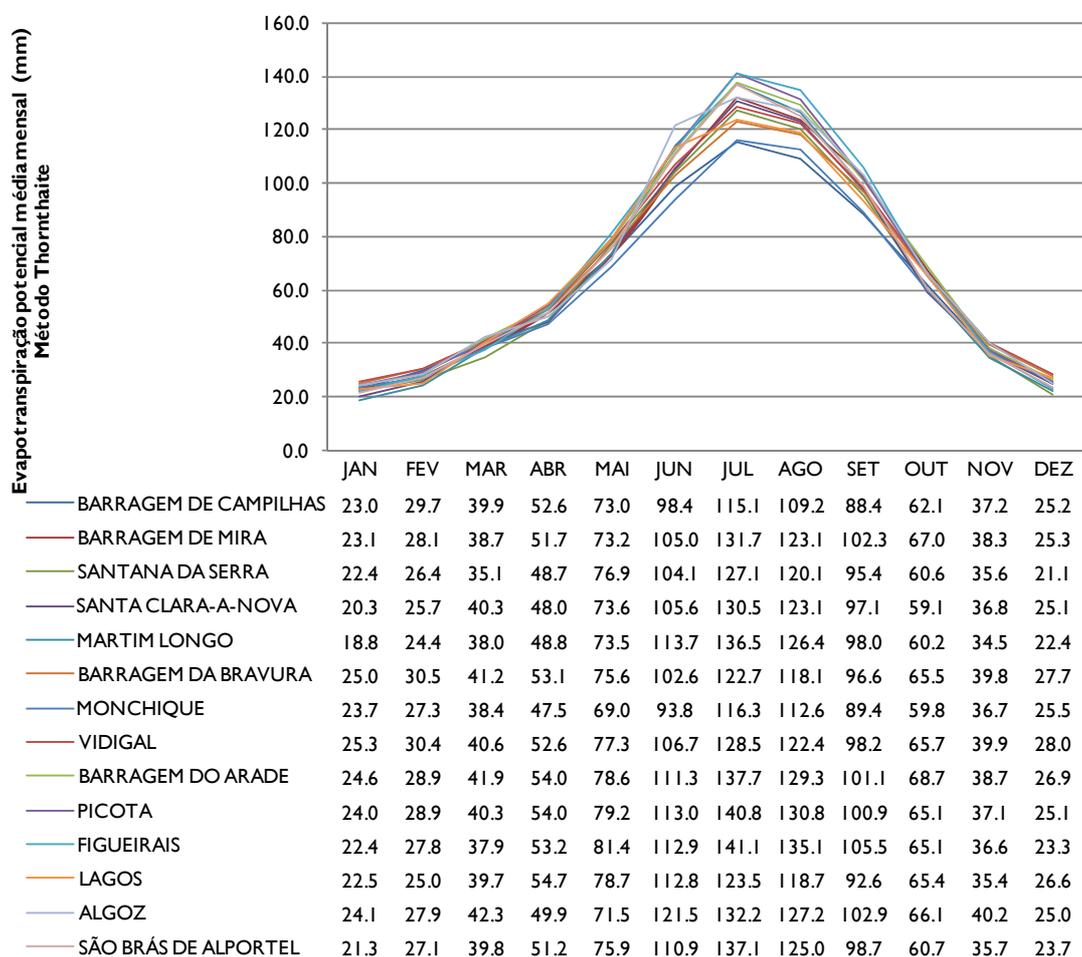


Figura 1.2.62 – Evapotranspiração potencial média mensal (método de Thornthwaite) para as estações analisadas

Em todas as estações climatológicas em estudo os valores mínimos da evapotranspiração potencial ocorrem em Janeiro, variando entre 18,8 mm em Martim Longo e 25,3 mm em Vidigal, excepto em Santana da Serra, onde o valor mais baixo, 21,1 mm, é atingido em Dezembro. A evapotranspiração potencial apresenta valores máximos em Julho, variando entre 115,1 mm em Barragem de Campilhas e 141,1 mm em Figueirais.

Os valores médios anuais da evapotranspiração potencial nas estações climatológicas em análise apresentam-se na Figura 1.2.63. Verifica-se que anualmente a evapotranspiração varia entre 740,0 mm em Monchique e 842,3 mm em Figueirais. Os valores da evapotranspiração potencial são mais reduzidos para as estações de Monchique, Barragem de Campilhas, Santana da Serra e Santa Clara-a-Nova.

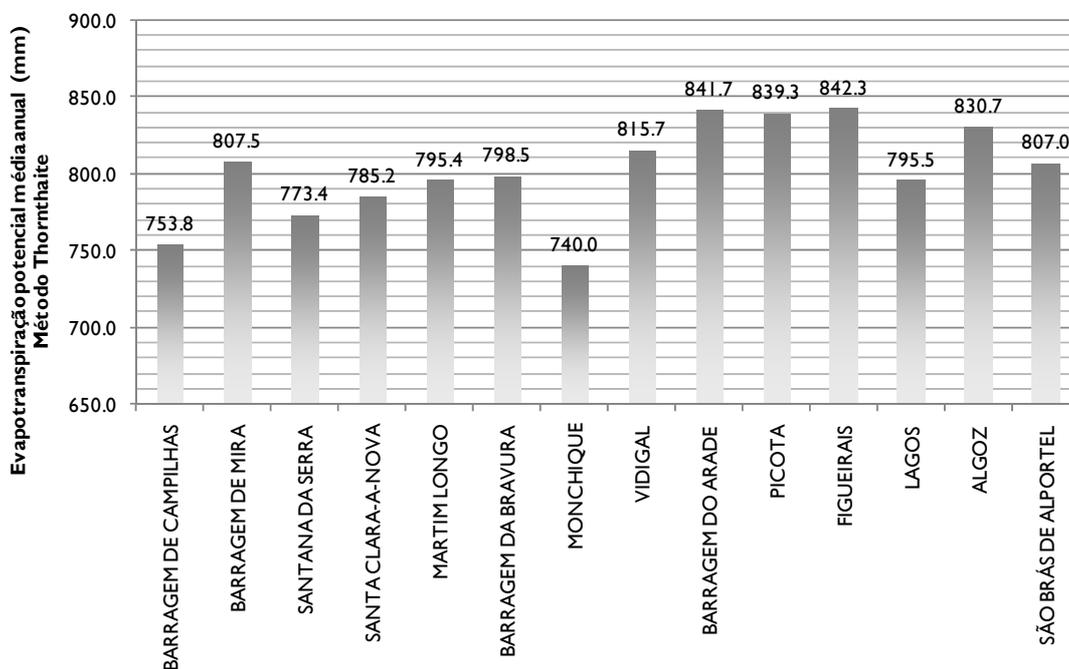


Figura 1.2.63 – Evapotranspiração potencial média anual (método de Thornthwaite) para as estações analisadas

A carta 1.2.14 apresenta a distribuição espacial da evapotranspiração potencial média anual na Região Hidrográfica 8. Os valores mensais ponderados da evapotranspiração potencial na RH8 são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 1.2.25 – Evapotranspiração potencial mensal ponderada na RH8

Evapotranspiração (mm) Método de Thornthwaite	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Mínima	20,5	21,1	37,0	47,2	65,1	88,7	111,2	108,8	86,0	59,5	32,1	22,8	732,6
Máxima	25,4	31,0	42,4	55,8	82,1	125,2	141,7	135,8	105,9	68,7	40,3	28,0	851,6
Média	23,3	27,9	40,4	51,5	74,6	108,1	129,4	122,5	97,5	63,8	37,6	25,5	802,2
Desvio Padrão	1,1	1,4	1,0	2,0	3,6	8,7	9,1	6,7	4,2	2,1	1,4	1,2	31,6

Como se pode observar, a evapotranspiração potencial mensal média ponderada na RH8 varia entre 23,3 mm em Janeiro e 129,4 mm em Julho. A evapotranspiração potencial mínima que ocorre na bacia é de 20,5 mm, sendo a máxima de 141,7 mm. Anualmente a evapotranspiração potencial varia entre um mínimo de 732,6 mm e um máximo de 851,6 mm, apresentando uma média de 802,2 mm.

1.2.3.11 Precipitação de curta duração

A. Precipitação máxima diária anual

A caracterização da precipitação máxima diária anual baseia-se na descrição e análise dos resultados obtidos por Brandão *et al.* (2001). A obtenção da precipitação máxima diária para diversos períodos de retorno foi realizada pelo ajuste da função de distribuição de Gumbel, com base nos resultados do teste de adaptabilidade do Qui-Quadrado. A metodologia utilizada foi baseada no trabalho desenvolvido em Brandão (1995).

Para a caracterização da precipitação máxima diária anual na RH8 consideraram-se 7 postos pluviométricos. O Quadro 1.2.26 apresenta os valores respectivos da precipitação máxima diária anual aproximada por curvas do tipo potencial às distribuições estimadas pela lei de Gumbel para os períodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50, 100, 500 e 1000 anos.

Quadro 1.2.26 – Precipitação máxima diária anual estimada pela distribuição de Gumbel para diferentes períodos de retorno

Código	Nome	Precipitação máxima diária anual estimada para diferentes períodos de retorno (mm)				
		2	10	50	100	1000
30F/01	Monchique	81,6	155,5	220,6	247,9	340,3
30J/02	Catraia	-	124,4	190,4	227,9	413,8
30M/01	Figueirais	-	124,9	225,6	288,4	663,4
30M/02	Vila Real de Santo António	49,5	82,6	112,0	123,7	164,2
31F/01	Praia da Rocha	36,5	58,6	77,8	85,9	113,2
31J/01	S. Brás de Alportel	-	121,5	199,1	244,4	481,2
31J/02	Faro/Aeroporto	49,6	89,3	124,4	139,0	188,5

Verifica-se que a zona interior da RH apresenta valores diários das precipitações máximas mais elevados que os verificados na faixa costeira. O posto pluviométrico que apresenta valores da precipitação máxima diária mais elevados é o de Figueirais, sendo o de Praia da Rocha o que apresenta valores mais reduzidos.

As cartas 1.2.15 a 1.2.17 apresentam a distribuição espacial da precipitação máxima diária anual na Região Hidrográfica 8 para os períodos de retorno de 10, 100 e 1 000 anos, respectivamente.

B. Precipitação máxima anual para diferentes durações

Para a caracterização das precipitações máximas anuais para as durações de 30 min, 1 h, 2 h, 6 h, 12 h e 24 h os dados de base referem-se aos resultados de Brandão *et al.* (2001) para os postos pluviométricos referidos no Quadro 1.2.3.

A obtenção das precipitações máximas anuais para as durações de 30 min, 1 h, 2 h, 6 h, 12 h e 24 h para diversos períodos de retorno foi realizada pelo ajuste da função de distribuição de Gumbel, com base nos resultados do teste de adaptabilidade do Qui-Quadrado. A metodologia utilizada foi baseada no trabalho desenvolvido em Brandão (1995).

Pela aplicação da distribuição de Gumbel definiram-se as curvas IDF para cada período de retorno e estação climatológica, através do ajuste de curvas do tipo $I = at^b$ (sendo I a intensidade de precipitação em mm/h e t a duração da precipitação em minutos) aos valores das intensidades de precipitação correspondentes às várias durações.

No Quadro 1.2.27 apresentam-se os parâmetros das curvas IDF determinadas nos trabalhos desenvolvidos por Brandão *et al.* (2001) para os postos considerados. Neste trabalho definiram-se três troços para as curvas IDF, o primeiro válido para uma duração da precipitação entre os 5 min e 30 min, o segundo válido entre 30 min e 6 h e um terceiro válido entre 6 h e 48 h, sendo apenas os dois últimos utilizados na caracterização da RH8.

Quadro 1.2.27 – Parâmetros das curvas de intensidade-duração-frequência (adaptado de Brandão *et al.*, 2001)

Código	Nome	Duração da Precipitação	Parâmetros	Período de retorno (anos)				
				2	10	50	100	1000
30F/01	Monchique	entre 5 min e 30 min	a	231,97	306,29	378,41	409,57	513,81
			b	-0,549	-0,452	-0,415	-0,405	-0,382
		entre 30 min e 6h	a	245,74	361,22	473,87	522,31	683,8
			b	-0,566	-0,491	-0,469	-0,463	-0,451
		entre 6h e 48h	a	593,83	2.342,8	4.135,3	4.923,7	7.594,2
			b	-0,71	-0,81	-0,84	-0,848	-0,864



Código	Nome	Duração da Precipitação	Parâmetros	Período de retorno (anos)				
				2	10	50	100	1000
30J/02	Catraia	entre 5 min e 30 min	a	-	-	-	-	-
			b	-	-	-	-	-
		entre 30 min e 6h	a	-	358,73	600,18	745,31	1519,5
			b	-	-0,583	-0,595	-0,6	-0,616
		entre 6h e 48h	a	-	359,74	609,66	745,65	1520,9
			b	-	-0,583	-0,597	-0,6	-0,616
30M/01	Figueirais	entre 5 min e 30 min	a	-	-	-	-	-
			b	-	-	-	-	-
		entre 30 min e 6h	a	-	373,03	748,7	1006,6	3323,5
			b	-	-0,579	-0,592	-0,598	-0,656
		entre 6h e 48h	a	-	758,4	1666,5	2324,8	6999,6
			b	-	-0,685	-0,712	-0,724	-0,761
30M/02	Vila Real de Santo António	entre 5 min e 30 min	a	163,82	232,58	293,72	319,66	405,61
			b	-0,479	-0,440	-0,424	-0,419	-0,408
		entre 30 min e 6h	a	342,68	577,01	782,29	869,17	1155,9
			b	-0,69	-0,696	-0,698	-0,699	-0,7
		entre 6h e 48h	a	432,64	605,53	763,99	831,45	1056,3
			b	-0,735	-0,711	-0,701	-0,699	-0,693
31F/01	Praia da Rocha	entre 5 min e 30 min	a	143,24	254,08	351,99	392,85	529,28
			b	-0,516	-0,555	-0,571	-0,575	-0,585
		entre 30 min e 6h	a	254,91	366,91	607,46	677,76	910,65
			b	-0,684	-0,7	-0,715	-0,718	-0,724
		entre 6h e 48h	a	420,21	527,23	632,04	677,55	830,42
			b	-0,773	-0,739	-0,725	-0,721	-0,711
31J/01	S. Brás de Alportel	entre 5 min e 30 min	a	-	-	-	-	-
			b	-	-	-	-	-
		entre 30 min e 6h	a	-	342,7	569,56	709,5	1.459,4
			b	-	-0,575	-0,576	-0,577	-0,581
		entre 6h e 48h	a	-	509,07	923,58	1.219,4	2.858,6
			b	-	-0,634	-0,648	-0,658	-0,682

Código	Nome	Duração da Precipitação	Parâmetros	Período de retorno (anos)				
				2	10	50	100	1000
31J/02	Faro/ Aeroporto	entre 5 min e 30 min	a	199,45	278,56	351,44	382,59	486,23
			b	-0,541	-0,461	-0,431	-0,422	-0,403
		entre 30 min e 6h	a	312,5	583,37	821,02	921,51	1253,6
			b	-0,679	-0,688	-0,691	-0,692	-0,694
		entre 6h e 48h	a	405,67	720,14	995,95	1112,6	1.497,9
			b	-0,726	-0,724	-0,723	-0,723	-0,722

No quadro seguinte apresentam-se os valores das intensidades máximas de precipitação para as durações de 30 min, 1 h, 2 h, 6 h, 12 h e 24 h de cada posto pluviométrico, obtidas pelas aproximações potenciais à distribuição de Gumbel ajustada aos registos analisados em Brandão *et al.* (2001).

Quadro 1.2.28 – Intensidade máxima de precipitação para diferentes durações estimada para diferentes períodos de retorno

Código	Nome	Duração da precipitação	Intensidade máxima de precipitação para diferentes durações e diferentes períodos de retorno (mm/h)				
		Anos	2	10	50	100	1000
30F/01	Monchique	30 min	35,8	68,0	96,1	108,1	147,5
		1 h	24,2	48,4	69,5	78,5	107,9
		2 h	16,4	34,4	50,2	56,9	78,9
		6 h	9,1	19,9	29,5	33,5	47,0
		12 h	5,6	11,4	16,5	18,6	25,8
		24 h	3,4	6,5	9,2	10,3	14,2
30J/02	Catraia	30 min	-	49,4	79,3	96,8	187,0
		1 h	-	33,0	52,5	63,9	122,0
		2 h	-	22,0	34,8	42,2	79,6
		6 h	-	11,6	18,2	21,8	40,5
		12 h	-	7,8	12,0	14,4	26,4
		24 h	-	5,2	7,9	9,5	17,2
30M/01	Figueirais	30 min	-	52,1	100,0	131,7	356,9
		1 h	-	34,8	66,3	87,0	226,5
		2 h	-	23,3	44,0	57,5	143,8
		6 h	-	13,5	25,2	32,8	79,4
		12 h	-	8,4	15,4	19,8	46,8
		24 h	-	5,2	9,4	12,0	27,6



Código	Nome	Duração da precipitação	Intensidade máxima de precipitação para diferentes durações e diferentes períodos de retorno (mm/h)				
		Anos	2	10	50	100	1000
30M/02	Vila Real de Santo António	30 min	32,8	54,1	72,8	80,6	106,9
		1 h	20,3	33,4	44,9	49,7	65,8
		2 h	12,6	20,6	27,7	30,6	40,5
		6 h	5,7	9,2	12,3	13,6	17,9
		12 h	3,4	5,6	7,6	8,4	11,1
		24 h	2,1	3,4	4,7	5,2	6,8
31F/01	Praia da Rocha	30 min	24,9	33,9	53,4	59,0	77,6
		1 h	15,5	20,9	32,5	35,8	47,0
		2 h	9,6	12,9	19,8	21,8	28,4
		6 h	4,4	6,8	8,9	9,7	12,6
		12 h	2,6	4,1	5,4	5,9	7,7
		24 h	1,5	2,4	3,2	3,6	4,7
31J/01	S. Brás de Alportel	30 min	-	48,5	80,3	99,7	202,3
		1 h	-	32,5	53,9	66,8	135,2
		2 h	-	21,8	36,1	44,8	90,4
		6 h	-	12,2	20,4	25,4	51,6
		12 h	-	7,9	13,0	16,1	32,2
		24 h	-	5,1	8,3	10,2	20,1
31J/02	Faro/Aeroporto	30 min	31,0	56,2	78,3	87,6	118,3
		1 h	19,4	34,9	48,5	54,2	73,1
		2 h	12,1	21,7	30,0	33,6	45,2
		6 h	5,7	10,2	14,1	15,8	21,4
		12 h	3,4	6,1	8,6	9,6	13,0
		24 h	2,1	3,7	5,2	5,8	7,9

A análise do quadro anterior permite verificar que os postos de Figueirais e S. Brás de Alportel são os que apresentam intensidades de precipitação mais elevadas. Os postos de Praia da Rocha e Vila Real de Santo António são os que apresentam intensidades de precipitação menores.

1.2.4. Classificação climática de âmbito regional

Das diversas classificações climáticas existentes uma das mais divulgadas é a de Köppen. Esta classificação tem por base valores mensais e anuais da temperatura do ar média diária e da precipitação, nomeadamente, temperatura do mês mais frio e do mês mais quente e precipitação do mês mais chuvoso e do mês mais seco. Resumem-se no quadro seguinte as critérios a verificar para cada tipo de clima.

Quadro 1.2.29 – Critérios de classificação climática de Köppen por tipo de clima

Tipo	Descrição	Classificação climática de Köppen
A	Climas equatoriais	$T_{\min} \geq 18 \text{ }^\circ\text{C}$
Af	Floresta equatorial húmida	$P_{\min} \geq 60 \text{ mm}$
Am	Monções equatoriais	$P_{\text{anual}} \geq 25 (100 - P_{\min})$
As	Savanas equatoriais com verão seco	$P_{\min} < 60 \text{ mm}$ no verão
Aw	Savanas equatoriais com inverno seco	$P_{\min} < 60 \text{ mm}$ no inverno
B	Climas áridos	$P_{\text{anual}} < 10 P_{th}$
BS	Estepe	$P_{\text{anual}} > 5 P_{th}$
BW	Deserto	$P_{\text{anual}} \leq 10 P_{th}$
C	Climas temperados	$-3 \text{ }^\circ\text{C} < T_{\min} < 18 \text{ }^\circ\text{C}$
Cs	Clima temperado com verão seco	$P_{v,\min} < P_{i,\min}$, $P_{i,\max} > 3 P_{v,\min}$, $P_{v,\min} < 40 \text{ mm}$
Cw	Clima temperado com inverno seco	$P_{i,\min} < P_{s,\min}$, $P_{v,\max} > 10 P_{i,\min}$
Cf	Clima temperado húmido	Nem Cs nem Cw
D	Climas de neve	$T_{\min} \leq -3 \text{ }^\circ\text{C}$
Ds	Clima de neve com verão seco	$P_{v,\min} < P_{i,\min}$, $P_{i,\max} > 3 P_{v,\min}$, $P_{v,\min} < 40 \text{ mm}$
Dw	Clima de neve com inverno seco	$P_{i,\min} < P_{s,\min}$, $P_{v,\max} > 10 P_{i,\min}$
Df	Clima de neve húmido	Nem Ds nem Dw
E	Climas polares	$T_{\max} < 10 \text{ }^\circ\text{C}$
ET	Tundra	$0 \text{ }^\circ\text{C} < T_{\max} < 10 \text{ }^\circ\text{C}$
EF	Clima de gelo	$T_{\max} < 0 \text{ }^\circ\text{C}$

Subtipo	Descrição	Classificação climática de Köppen
B_h	Estepe/deserto quente	$T_{\text{anual}} \geq 18 \text{ }^\circ\text{C}$
B_k	Estepe/deserto frio	$T_{\text{anual}} < 10 \text{ }^\circ\text{C}$
C ou D_a	Verão quente	$T_{\max} \geq 22 \text{ }^\circ\text{C}$
C ou D_b	Verão ameno	Não (a) e pelo menos 4 meses com $T_{\text{mensal}} \geq 10 \text{ }^\circ\text{C}$
C ou D_c	Verão fresco e inverno frio	Não (b) e $T_{\min} > -38 \text{ }^\circ\text{C}$

Subtipo	Descrição	Classificação climática de Köppen
C ou D_d	Continental	Não (b) e $T_{\min} \leq -38^{\circ}\text{C}$

Fonte: Adaptado de Kottek *et al.* (2006).

A classificação climática de Köppen nas estações climatológicas em estudo é apresentada no Quadro 1.2.30.

Quadro 1.2.30 – Classificação climática de Köppen

Estação		Classificação climática de Köppen
Código	Nome	
28G/01C	BARRAGEM DE MIRA	Csa
29K/01C	MARTIM LONGO	Csa
30E/03C	BARRAGEM DA BRAVURA	Csa
30F/01C	MONCHIQUE	Csa
30F/05C	VIDIGAL	Csa
30G/03C	BARRAGEM DO ARADE	Csa
30K/02C	PICOTA	Csa
31H/02C	ALGOZ	Csa
31J/01C	SÃO BRÁS DE ALPORTEL	Csa

De acordo com a aplicação dos critérios descritos à totalidade da área em estudo, o clima na Região Hidrográfica 8 é do tipo Csa, tal como disposto na carta 1.2.18. Trata-se de um clima temperado (mesotérmico) com inverno chuvoso e verão seco (Cs), sendo do tipo (a) com verão quente pois a temperatura média do ar no mês mais quente é superior a 22 °C.

1.2.5. Classificação climática de âmbito local

A classificação climática de Thornthwaite, apresenta interesse pela facilidade que apresenta em caracterizar qualquer tipo de clima. O tipo climático é definido pelo índice hídrico, que conjuga os índices de aridez e de humidade, os quais relacionam através de um balanço hídrico simplificado a evolução mensal de precipitação, temperatura e evapotranspiração. Estes índices são definidos por:

Índice de aridez (I_a)

$$I_a = \frac{100 \times \text{deficiencia de agua}}{\text{evapotranspiração potencial}} \%$$

Índice de humidade (I_{hu})

$$I_{hu} = \frac{100 \times \text{excesso de agua}}{\text{evapotranspiração potencial}} \%$$

Índice hídrico (I_h)

$$I_h = I_{hu} - 0,6 I_a \%$$

Índice de concentração térmica estival (I_c)

$$I_c = \frac{100 \times \text{soma dos maiores valores de ETr em 3 meses consecutivos}}{\text{evapotranspiração potencial anual}} \%$$

No quadro seguinte apresenta-se a classificação climática de Thornthwaite para as estações meteorológicas com séries de temperatura e pluviosidade.

Quadro 1.2.31 – Classificação climática de Thornthwaite

Estação		Evapo transpiração Potencial (mm)	Índice de aridez (%)	Índice de humidade (%)	Índice hídrico (%)	Concentração estival (%)	Classificação climática
Código	Nome						
31H/02C	ALGOZ	830,7	46,8	17,7	-10,5	45,9	C ₁ B' ₂ s a'
30E/03C	BARRAGEM DA BRAVURA	798,5	42,6	30,8	5,2	43,0	C ₂ B' ₂ s ₂ a'
28G/01C	BARRAGEM DE MIRA	807,5	44,2	21,6	-5,0	44,6	C ₁ B' ₂ s ₂ a'
30G/03C	BARRAGEM DO ARADE	841,7	47,1	19,9	-8,3	44,9	C ₁ B' ₂ s a'
30M/01G	FIGUEIRAIS	842,3	52,1	17,2	-14,1	46,2	C ₁ B' ₂ s a'
31E/01UC	LAGOS	795,5	48,4	20,3	-8,7	44,6	C ₁ B' ₂ s ₂ a'
29K/01C	MARTIM LONGO	795,4	47,6	14,3	-14,2	47,4	C ₁ B' ₂ s a'
30F/01C	MONCHIQUE	740,0	31,8	104,6	85,5	43,6	B ₄ B' ₂ s a'
30K/02C	PICOTA	839,3	48,3	26,2	-2,7	45,8	C ₁ B' ₂ s ₂ a'
29I/02C	SANTA CLARA-A-NOVA	785,2	44,5	19,1	-7,6	45,7	C ₁ B' ₂ s a'
28H/03UG	SANTANA DA SERRA	773,4	44,4	33,2	6,6	45,4	C ₂ B' ₂ s ₂ a'
31J/01C	SÃO BRÁS DE ALPORTEL	807,0	43,7	53,0	26,7	46,2	B ₁ B' ₂ s ₂ a'
30F/05C	VIDIGAL	815,7	44,4	20,6	-6,1	43,8	C ₁ B' ₂ s ₂ a'

O clima na RH8 de acordo com a classificação de Thornthwaite é predominantemente sub-húmido seco (C₁), sendo sub-húmido (C₂) nas estações de Barragem de Bravura e Santana da Serra, pouco húmido (B₁) na de São Brás de Alportel e muito húmido (B₄) em Monchique. Apresenta-se na carta 1.2.18 a distribuição espacial das estações classificadas.

Todas as estações apresentam uma assimetria de distribuição de água com tendência para o défice no verão ou excesso no inverno. Os casos mais profundos de défice de água no verão (B₁ s₂ e C₂ s₂) acontecem nas estações de Barragem da Bravura, Santana da Serra e São Brás de Alportel, ao passo que os casos de excesso mais acentuado no inverno (C₁ s₂) acontecem nas estações de Barragem do Mira, Lagos, Picota e Vidigal.

No que se refere à classificação pela evapotranspiração potencial, todas as estações analisadas são mesotérmico moderadamente baixo (B'₂); a concentração estival é também homogeneamente nula ou pequena (a').

Esta página foi deixada propositadamente em branco

I.3. Caracterização geológica, geomorfológica e hidrogeológica

I.3.1. Introdução

A caracterização geológica, geomorfológica e hidrogeológica da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8) tem como principais objectivos a:

- descrição das principais unidades morfo-estruturais de Portugal continental existentes na região em estudo;
- análise dos fenómenos físicos regionais que deram origem à morfologia do relevo actual;
- avaliação da interacção entre o contexto geológico e as águas subterrâneas.

A descrição da geologia tem por base a informação que consta das Cartas Geológicas de Portugal, à escala 1:50.000, que se encontram editadas, e nas respectivas notícias explicativas. Sempre que a cartografia a esta escala não está disponível é utilizada a informação das Cartas Geológicas à escala 1:100.000 (folhas oriental e ocidental da Orla Algarvia) e da Carta Geológica de Portugal à escala 1:200.000 (Folhas 7 e 8).

De forma a enumerar os diferentes aspectos geomorfológicos abrangidos pela RH8 utilizou-se a informação publicada sobre as grandes unidades morfo-estruturais regionais e o Modelo Digital de Terreno disponível no âmbito do presente plano.

A caracterização hidrogeológica realizada no âmbito do PGBH da RH8 é apresentada em três capítulos distintos, o primeiro em que se realiza o enquadramento geral das principais massas de água subterrânea, a que se deu o nome de caracterização geral, segue-se uma caracterização aprofundada e específica, apenas das massas de água subterrânea classificadas como estando em risco de não cumprimento dos objectivos ambientais (conforme estipulado na Portaria n.º 1.284/2009 de 19 de Outubro e apresentado no Tomo 2, Volume II). No presente tomo efectua-se um breve resumo das principais características das 23 massas de água subterrânea delimitadas na RH8, sendo ainda apresentadas as metodologias utilizadas para a estimativa das disponibilidades e necessidades de água subterrânea e para a identificação de relações entre as massas de água subterrânea e os ecossistemas terrestres e aquático.

Esta caracterização teve como suporte a informação de base disponibilizada pela ARH Algarve para a RH8, bem como aquela que se encontra publicada em trabalhos técnico-científicos, teses e outros documentos relacionados com a geologia, geomorfologia e hidrogeologia da região, em geral, e das massas de água subterrânea, em particular.

1.3.2. Caracterização geológica

A RH8 abrange uma diversidade de tipos litológicos que se enquadram em duas das principais unidades geotectónicas do território Português: o **Maciço Hespérico ou Antigo**, representado pela **Zona Sul-Portuguesa (ZSP)** e a **Orla Meridional Algarvia (OMA)**.

A ZSP corresponde à zona mais meridional do Maciço Antigo e ocupa uma extensão sensivelmente equivalente à que é ocupada pelos terrenos da Orla Meridional, onde predomina uma espessa sequência rítmicas de xistos e grauvaques (fácies flysch), de idade carbónica, com intercalações de vulcanitos. Segundo Oliveira (1990) podem ser definidos três domínios tectonostratigráficos nesta zona de Portugal: Faixa Piritosa, Grupo do Flysch do Baixo Alentejo e Zona do Sudoeste Português.

As formações de Mira e da Brejeira (Grupo do Flysch do Baixo Alentejo) são as que estão melhor representadas (Oliveira *et al.*, 1992), situando-se a primeira na parte oriental da bacia enquanto a formação da Brejeira aflora a partir de Bartolomeu de Messines a Sul, para Oeste. Trata-se de formações de fácies marinha, onde predominam os níveis de conglomerados e as lentículas carbonatadas, associadas aos xistos e grauvaques, embora possam estar representadas outras litologias, nomeadamente, quartzitos, arenitos e argilitos. A presença de fósseis leva a considerar estas formações como pertencentes ao topo do Carbónico marinho, especialmente a formação de Brejeira que é a mais recente.

Os materiais sedimentares da ZSP foram intruídos, no final do Cretácico, pelo maciço alcalino de Monchique. Este maciço, de forma essencialmente elíptica, ocupa uma área de aproximadamente 63,00 km² e constitui o núcleo principal da serra com o mesmo nome. É constituído por rochas do tipo sienito nefelínico, às quais se associam outros tipos petrográficos, por vezes com características brechóides. Associada à instalação deste maciço, de natureza subvulcânica, ocorrem variados tipos de rochas filoneanas, quer no interior do próprio maciço, quer na sua envolvente. Em consequência deste processo de instalação originou-se uma auréola de metamorfismo de contacto, marcado pelo afloramento de corneanas.

A transição entre a ZSP e a Orla Meridional (OM) é estabelecida pelo “Complexo dos Grés de Silves”, complexo de orientação geral Este-Oeste, que representa a unidade mais antiga da base do Mesozóico (Choffat, 1887). Na sua composição encontram-se depósitos de natureza continental, como os grés, arenitos, conglomerados, margas, siltitos, argilitos e finos leitos dolomíticos e dolomitos em bancadas espessas, sendo recortada por falhas de direcção Nordeste-Sudoeste.

Os trabalhos de cartografia realizados no último século permitiram dividir esta unidade de baixo para cima, em: Arenitos de Silves, Complexo Margo-Carbonatado de Silves e Complexo Vulcano-Sedimentar



(Oliveira *et al.*, 1992). A espessura total da unidade é bastante variável, podendo ir de um mínimo de 140,00 m até um máximo de 270,00 m.

A Orla Mesocenozóica Meridional ou Algarvia desenvolve-se entre Sagres e Vila Real de Santo António, contactando a Norte com o Maciço Hespérico e a Sul com o domínio marinho. Corresponde a uma bacia sedimentar cujas formações da base do Mesozóico assentam, regra geral, em franca discordância angular sobre os sedimentos Paleozóicos do Maciço Hespérico e onde se depositaram, entre o Triásico superior e o Quaternário, mais de 3.000,00 m de sedimentos. A sua evolução é muito marcada pelo ambiente tectónico que tem um papel de particular destaque na definição dos litótipos que afloram em toda a bacia.

Esta orla é formada por sequências mesozóicas de materiais detríticos e séries carbonatadas (calcários, margas e dolomias), sobre as quais assenta, de forma discordante, uma cobertura cenozóica (do Miocénico) confinada à faixa litoral. A sua formação iniciou-se com a deposição de uma série continental, o grés de Silves, e terminou com a série mio-pliocénica, essencialmente calco-arenítica. Estas formações podem encontrar-se cobertas por depósitos detríticos recentes de reduzida extensão (dunas, aluviões e terraços).

Associadas aos fenómenos vulcânicos de natureza básica intruíram-se rochas ígneas que cortam a continuidade lateral das formações de preenchimento da bacia, sendo comuns filões camadas, diques e chaminés. Algumas destas formações intersectam as formações cretácicas pelo que o vulcanismo desta orla deve ser mais ou menos contemporâneo com o Complexo vulcânico Lisboa-Nazaré.

No contacto com o Maciço Antigo ocorrem níveis de conglomerados e grés vermelhos, de calcários dolomíticos com algumas intercalações de gesso e sal-gema que apresentam uma estrutura diapírica que caracteriza, em grande parte, a tectónica desta plataforma. As rochas carbonatadas constituem o suporte das massas de água subterrânea mais importantes.

A variedade geológica da região do Algarve é o resultado da acção de vários episódios tectónicos, com início no decurso da orogenia Hercínica. No entanto, a evolução da OM de Portugal sofreu maior influência da orogenia Alpina, que se traduz por uma grande complexidade estrutural e intensa deformação dos terrenos aflorantes, sendo a sua estruturação efectuada por uma sucessão de riftings, formados por falhas de direcção Este-Oeste e diversas fracturas com orientação Norte-Sul. Esta zona também sofreu, embora localmente, importantes movimentos de deformação devido à halocinese, que deu origem a uma fracturação complexa, embora sem correspondência com as orientações principais das falhas.

O Maciço Sienítico de Monchique encontra-se afectado por duas famílias de fracturas conjugadas, que podem estar na origem da instalação de um conjunto de rochas filoneanas típicas de fenómenos distensivos com orientação Norte-Sul.

Podendo-se então concluir que a bacia algarvia, no seu conjunto, pode ser considerada como um monoclinal que mergulha para Sul. A existência de duas flexuras é invocada para explicar as variações de espessura e de fácies que se observam.

A primeira flexura segue o alinhamento Sagres–Algoz–Alportel–Vila Real de Santo António, enquanto a segunda flexura, de menor importância, corresponde ao conjunto de anticlinais Este-Oeste Albufeira–Guilhim–Luz de Tavira. Entre as duas flexuras ocorrem terrenos moderadamente dobrados.

Além do papel desempenhado por estas flexuras, que condicionaram a sedimentação em toda a bacia, com variações, de espessuras e de fácies, deve referir-se todo um conjunto de fracturas de assinalável importância, na medida em que algumas delas prolongam-se desde a ZSP até à bacia algarvia, como é o caso da falha de São Marcos da Serra.

Outros acidentes importantes têm orientação Noroeste-Sudeste e Nordeste-Sudoeste, em que alguns se encontram preenchidos por rochas eruptivas de natureza básica. Uma outra direcção de fractura importante tem orientação próxima de Norte-Sul sendo particularmente expressiva a fractura que provoca um desligamento esquerdo na flexura Sagres-Algoz. Com a mesma orientação assinalam-se os acidentes que enquadram o hemi-graben de Aljezur. Neste caso devido à preservação de formações miocénicas no interior da estrutura admite-se que certas falhas sejam pós-miocénicas.

I.3.3. Caracterização geomorfológica

O estudo da geomorfologia do Algarve foi realizado por diversos autores, Lautensach (1937), Gouveia (1938) e Feio (1951). De entre eles, Feio (1951), faz um estudo pormenorizado dos factores essenciais que intervieram na génese do actual relevo.

A grande diversidade litológica e morfológica da região do Algarve, e consequentemente da RH8, levam a que Gouveia (1938) proponha a sua divisão em três grandes domínios geomorfológicos: o Litoral ou Beira-Mar, o Barrocal e a Serra, como se pode observar na Figura 1.3.1.

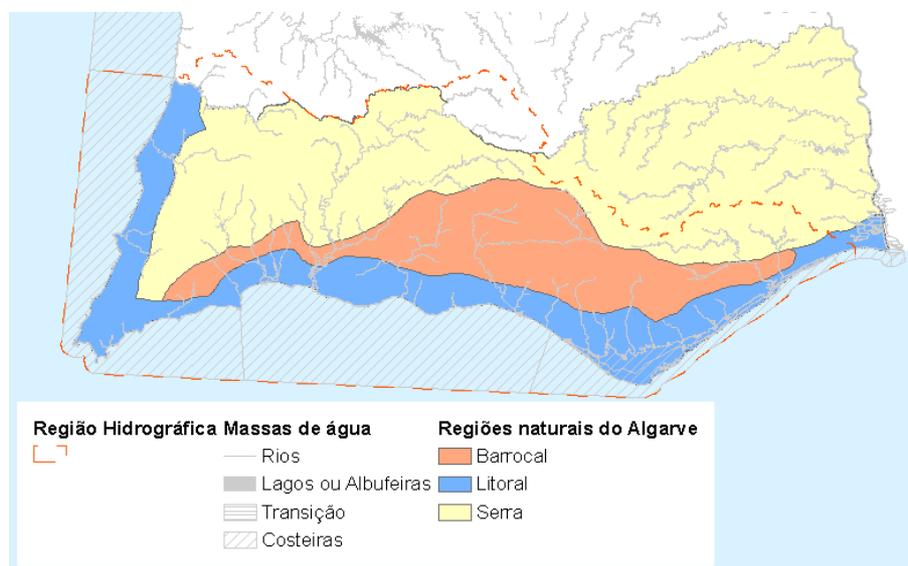


Figura 1.3.1 – Regiões naturais do Algarve

A Serra Algarvia representa a zona mais setentrional da RH8 e faz a separação entre a área aplanada do Alentejo e do Algarve. Esta barreira montanhosa encontra-se orientada, grosseiramente, Este-Oeste. Apresenta uma relativa homogeneidade litológica (camadas alternadas de xistos e grauvaques do Carbónico), em que as rochas apresentam uma permeabilidade baixa. Como a erosão desta área é muito intensa, devido à altitude e à proximidade do nível de base, origina-se uma rede hidrográfica densa, hierarquizada e bem encaixada (Silva, 1988).

A região da Serra desenvolve-se em escarpa de falha e encontra-se entalhada por vales profundos muito abruptos, conferindo-lhe um modelado muito característico, com cones de cimos arredondados e de alturas próximas, podendo-se em alguns deles observar extensas superfícies de erosão, gerando uma morfologia típica que alguns autores designam de relevos em “montículos de toupeira”.

Na região da Serra é possível individualizar dois relevos importantes: a serra do Caldeirão (589,00 m) e a serra de Monchique (902,00 m), sendo esta última formada por duas massas (Foia e Picota).

A serra do Caldeirão corresponde a um grande empolamento de forma elíptica, medindo cerca de 70,00 km. Litologicamente a constituição desta serra é bastante monótona, formada por xistos e grauvaques fortemente dobrados. Como se trata de rochas praticamente impermeáveis a evolução do relevo faz-se pela acção erosiva das águas que se escoam à superfície.

A serra de Monchique é formada por duas partes com morfologias muito distintas (Feio, 1951). Um maciço eruptivo com dois grandes relevos, de sienitos nefelínicos, que se elevam a 902,00 m e 774,00 m, separados por uma grande depressão. A rodear estes relevos surge um conjunto de numerosos cimos arredondados, talhados em xistos e grauvaques, que estabelecem um patamar entre os 300,00 m e os 400,00 m.

A passagem para o Barrocal faz-se por um extenso vale, de erosão diferencial, instalado em rochas muito brandas, que ocorrem na base da bacia em posição geométrica de grande regularidade, com pendor para Sul. Este vale que se estende de Castro-Marim a Sagres condiciona muitas vezes a circulação superficial, sendo frequente que as linhas de água sigam essa orientação durante vários quilómetros antes de inflectirem para Sul, muitas vezes, aproveitando alinhamentos estruturais.

A zona central ou Barrocal Algarvio é formada essencialmente por rochas mesozóicas, carbonatadas, que assentam em discordância sobre o soco paleozóico. O relevo é formado por uma série de alinhamentos (pseudo-mesas) orientados Este-Oeste, relativamente suaves e muito condicionados pela tectónica (Silva, 1988). As características litológicas e paleo-ambientais deram origem a um modelado cársico bastante variado, onde se podem encontrar lapiás, dolinas, uvalas, vales secos, poljes e grutas, pouco desenvolvidas.

O Litoral Algarvio apresenta geralmente uma plataforma de abrasão bastante diversificada, quer em termos litológicos, quer morfológicos, podendo ser dividido em três sectores: a) Ocidental, onde as arribas altas são talhadas em rochas do Paleozóico; b) Meridional Oeste ou Barlavento Algarvio, que se desenvolve em formações do Cenozóico; c) e o Meridional Este ou Sotavento Algarvio, com arribas arenosas, atribuídas ao Pliocénico e Plistocénico, e com extensas praias de areias holocénicas (Moura & Boski, 1999 e Moura, 1998).

Sobre este soco poligénico desenvolve-se uma superfície aplanada com cotas que variam entre os 150 m (sector Ocidental), e os 50,00 m (sector Meridional Oeste), designado por Planície Litoral, que apresenta 5,00 km a 20,00 km de largura, tornando-se sucessivamente mais estreita para Este e elevando-se suavemente para Norte até à primeira linha de relevos mesozóicos. Esta planície é talhada principalmente em formações detríticas pós-miocénicas (Moura & Boski, 1999).

Devido ao predomínio de rochas calcárias desenvolvem-se, no Algarve ocidental, formas cársicas atípicas e pouco extensas, podendo-se destacar a única depressão fechada, o polje da Nave do Barão. Segundo Oliveira *et al.* (1992) a depressão teve origem num vale normal orientado por fracturação e que por perdas na extremidade a montante, originando um vale cego, que posteriormente evoluiu, por acção da drenagem subterrânea para as características que apresenta actualmente. O seu fundo é praticamente plano, coberto por depósitos aluvionares e terra rossa, não se observando exurgências nem sumidouros (Almeida, 1985; Oliveira *et al.*, 1992).

A ria Formosa constitui a unidade fisiográfica dominante do litoral central e oriental do Algarve (Andrade, 1990). Sendo formada por um cordão arenoso descontínuo, composto por duas penínsulas (Ancão e Cacela) e cinco ilhas barreira (Barreta, Culatra, Armona, Tavira e Cabanas) que protegem uma vasta área de sapal.

As numerosas falhas que afectam o Algarve são determinantes para o traçado da costa e fazem a orientação da rede hidrográfica do Algarve e da parte adjacente à serra, podendo-se evidenciar três direcções de fractura (Noroeste-Sudeste, Nordeste-Sudoeste e Este-Oeste).

Pode-se assim concluir que à medida que se caminha para a Serra, o relevo da região hidrográfica começa a ser mais vigoroso, tendo uma altitude superior a 900,00 m. Quando se atinge a zona do Barrocal e, em particular a serra de Espinhaço de Cão, passa-se para altitudes da ordem dos 250,00 m. A linha de costa é definida por uma faixa contínua de praias de areia, acompanhadas por um sistema dunar frontal que adquire particular expressão na zona do sotavento, uma vez que a área do barlavento é constituída por arribas altas com declives elevados (entre 25,0% e 60,0%) (Quadro 1.3.1).

Quadro 1.3.1 – Distribuição das classes hipsométricas na RH8

Hipsometria (m)	% área da RH8
0 - 100	43,3
100 - 200	26,9
200 - 300	18,1
300 - 400	8,0
400 - 500	2,7

Hipsometria (m)	% área da RH8
500 - 600	0,5
600 - 700	0,3
700 - 800	0,2
800 - 900	0,1
900 - 1000	0,0

A declividade da RH8 distribui-se da seguinte forma:

Quadro 1.3.2 – Distribuição das classes de declives na RH8

Classe de Declive	Relevo	% da área da RH8
<3 %	Plano	16,7
3 % e 8 %	Suave	19,6
8 % e 16 %	Moderado	17,4
16 % e 25 %	Acentuado	13,8
> 25 %	Muito acentuado	32,5

I.3.4. Caracterização hidrogeológica

I.3.4.1. Massas de água subterrâneas

Na RH8 ocorre um conjunto de formações geológicas que, de acordo com a origem, natureza e composição, permitem o desenvolvimento dos seguintes meios de escoamento:

- **Fracturado:** está essencialmente associado às rochas maciças de natureza metamórfica e ígnea cujo diaclasamento permite a circulação da água, em geral. Estes meios apresentam orientações de circulação preferencial e são impermeáveis ou de muito reduzida permeabilidade;
- **Cársico:** formado em rochas carbonatadas (calcários, dolomitos e mármore), onde a circulação da água se faz nas discontinuidades com origem na dissolução do carbonato pela água, o que confere a estes meios alguma heterogeneidade. No entanto, originam áreas de produtividades muito superiores às registadas nos meios rochosos fracturados;
- **Poroso:** formado por rochas sedimentares consolidadas, sedimentos não consolidados ou solos arenosos, onde a circulação é feita nos poros formados entre os grãos, caracterizando-se por uma porosidade homogénea (água flui para qualquer direcção) e, nas situações em que a presença da argila é reduzida, por elevada permeabilidade. O comportamento poroso e permeável das formações sedimentares favorece a componente de infiltração da água em profundidade, em detrimento do desenvolvimento da rede de drenagem.

Em termos hidrogeológicos as rochas sedimentares detríticas, que ocupam a grande parte da área da orla meridional, dão origem a aquíferos, geralmente, descontínuos, de pequena extensão e de produtividade variável. Por sua vez, as áreas constituídas por rochas carbonatadas e rochas básicas dão origem a aquíferos com produtividades significativas. Deste modo, pode-se concluir que a aptidão geológica da orla meridional é variável, observando-se zonas de importância hidrogeológica regional e outras que asseguram apenas pequenas explorações.

Nos termos do Decreto-Lei n.º 77/2006 de 30 de Março, e de acordo com os diferentes meios de escoamento e os critérios definidos no Documento Guia n.º2 para implementação da DQA – *WFD CIS Guidance Document – Identification of Waterbodies* (European Commission, 2003), o INAG identificou e delimitou 23 massas de águas subterrâneas na RH8, conforme se apresenta e identifica no quadro seguinte.

Quadro 1.3.3 – Massas de águas subterrâneas delimitadas na RH8

Massas de Águas Subterrâneas	Meio de escoamento
Albufeira-Ribeira de Quarteira (M6)	Poroso/Cársico
Almádena-Odeáxere (M2)	Cársico
Almansil-Medronhal (M9)	Cársico
Campina de Faro (M12)	Poroso/Cársico
Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém (M11)	Cársico
Covões (M1)	Cársico
Ferragudo-Albufeira (M4)	Poroso/Cársico
Luz-Tavira (M15)	Poroso/Cársico
Malhão (M14)	Cársico
Mexilhoeira Grande-Portimão (M3)	Poroso/Cársico
Peral-Moncarrapacho (M13)	Cársico
Quarteira (M7)	Poroso/Cársico
Querença-Silves (M5)	Cársico
São Bartolomeu (M16)	Cársico
São Brás de Alportel (M8)	Cársico
São João da Venda-Quelfes (M10)	Poroso/Cársico
Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve (A0x1RH8)	Fracturado
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade (M02RH8)	Poroso/Cársico/Fracturado
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento (M01RH8)	Poroso/Cársico/Fracturado
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento (M03RH8)	Poroso/Cársico/Fracturado
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade (A0z2RH8)	Fracturado
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento (A0z1RH8)	Fracturado
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento (A0z3RH8)	Fracturado

Refira-se que na RH8 existem duas massas de água subterrânea partilhadas com outras regiões hidrográficas, nomeadamente **Monte Gordo** e **São Bartolomeu**. O Decreto-Lei n.º 347/2007 de 19 de Outubro estabelece que as massas de água subterrânea partilhadas por duas Regiões Hidrográficas (RH) serão atribuídas a apenas uma (artigo 1.º).

As massas de água subterrânea de Monte Gordo e São Bartolomeu, localizadas no limite Este da RH8, são partilhadas com a Região Hidrográfica do Guadiana (RH7), tendo sido estabelecido nos termos do Decreto-Lei n.º 347/2007 de 19 de Outubro que o planeamento da primeira será assegurado pela Administração de Região Hidrográfica do Alentejo e a gestão pela Administração da Região Hidrográfica do Algarve, enquanto o planeamento e gestão da segunda será da responsabilidade da Administração da Região Hidrográfica do Algarve.



A delimitação das massas de águas subterrâneas suportadas por meios de escoamento poroso e cársico foi efectuada com base nos limites geológicos das formações aquíferas, determinados pelos resultados de sondagens, critérios geológicos, estruturais, geofísicos ou outros. No que diz respeito à delimitação das massas de água subterrânea em meios fracturados, esta foi efectuada tendo em conta a grande unidade geológica do Sul de Portugal, o Maciço Antigo Indiferenciado, constituído por rochas ígneas e metamórficas. Nesta delimitação também foi tida em conta a bacia de drenagem das principais linhas de água, em que se fez corresponder o limite da massa de água subterrânea à linha de cumeada das bacias hidrográficas principais.

A grande parte das massas de água subterrânea de Portugal já tinha sido identificada e caracterizada pelo INAG no âmbito do projecto “Definição, Caracterização e Cartografia dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental” (Almeida *et al.*, 1997, 2000). A caracterização das mesmas foi posteriormente aprofundada com a realização do Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) das Ribeiras do Algarve (DRAOT Algarve, 2001), bem como em estudos técnicos e científicos que têm sido realizados ao longo dos anos (incluindo aqueles que têm sido desenvolvidos pela ARH Algarve).

No grupo das massas de água subterrânea com elevada produtividade inserem-se **Covões, Malhão, Mexilhoeira Grande-Portimão, Quarteira, Querença-Silves e São Bartolomeu**. No grupo das massas de água subterrânea classificadas com uma produtividade média a elevada incluem-se **Almansil-Medronhal, Campina de Faro e Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém**. No grupo das massas de água subterrânea classificadas com produtividade médias estão as seguintes: **Albufeira-Ribeira de Quarteira, Almádena-Odeáxere, Ferragudo-Albufeira, Luz-Tavira e São João da Venda-Quelfes**.

As restantes massas de água subterrânea apresentam uma produtividade reduzida: **Peral-Moncarapacho, São Brás de Alportel, Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve, Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade, Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento, Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento, Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade, Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento e Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento**.

1.3.4.2. Características gerais das massas de água subterrâneas

No Quadro 1.3.4 apresenta-se um resumo das principais características das massas de água subterrânea, nomeadamente no que respeita:

- área da massa de água subterrânea;
- identificação das unidades aquíferas mais produtivas;
- litologia de suporte das massas de água subterrânea;
- unidades aquíferas predominantes;
- cotas máximas e mínimas dos níveis piezométricos para o período compreendido entre 2000 e 2010;
- direcções preferenciais do fluxo subterrâneo;
- fácies hidroquímica predominante;
- identificação da existência de associação das massas de água subterrânea com ecossistemas aquáticos e terrestres.

A caracterização das vinte e três massas de águas subterrâneas delimitadas na RH8 é feita, de acordo com o artigo 29.º da Lei da Água e das especificações técnicas constantes do Anexo I, Parte II do Decreto-Lei n.º 77/2006 de 30 de Março, em três níveis distintos:

- caracterização geral de todas as massas de água subterrânea (capítulo 2.2, Tomo 2A, Volume II);
- caracterização aprofundada das massas de água subterrânea em risco (capítulo 2.2.24, Tomo 2A, Volume II);
- caracterização específica das massas de água subterrânea em risco (capítulo 2.2.25, Tomo 2A, Volume II).

Quadro 1.3.4 – Caracterização geral das massas de água subterrânea

Massa de água subterrânea	Massa de água subterrânea partilhada	Área (km ²)	Litologia	Unidades aquíferas predominantes	Piezometria (m)*	Direcções de fluxo	Fácies hidroquímica	Associação a ecossistemas aquáticos e terrestres
Albufeira-Ribeira de Quarteira (M6)	N	54,55	Calcários, calcários dolomíticos, calcários arenosos, dolomitos, biocalcarenitos e arenitos	Calcários recifais da ribeira de Quarteira, Calcários de Escarpão, Formações carbonatada de Lagos-Portimão	-8 (2000) ^a a 109 (2010) ^b	De Este para Oeste e de Noroeste para Sudeste. Da zona mais estreita a Norte, radialmente para Sudoeste, Sul e Sudeste	Bicarbonatada-cloretada-cálcica	S
Almádena-Odeóxere (M2)	N	63,49	Dolomitos, calcários e calcários dolomíticos	Dolomitos e calcários dolomíticos de Espiche, Calcários e dolomitos de Almádena	-7 (2002) a 23 (2003)	Para Sudoeste (sector Oeste da ribeira de Bensafrim) para Sudeste (sector Este da ribeira de Bensafrim)	Bicarbonatada-cálcica	S
Almansil-Medronhal (M9)	N	23,35	Dolomitos, calcários, calcários dolomíticos, calcários argilosos e margas	Dolomitos e calcários dolomíticos de Santa Bárbara de Nexe, Calcários de Escarpão, Calcários com <i>Anchispirocyclus lusitanica</i>	1 (2005) a 36 (2010)	Para Sul	Bicarbonatada-cálcica	N
Campina de Faro (M12)	N	86,39	Biocalcarenitos, siltes, areias, arenitos, cascalheiras e conglomerados	Calcários de Galvanas, Siltes glauconíticos de campina de Faro (que constituem o subsistema de Vale de Lobo), Areias e cascalheira de Faro-Quarteira (que constituem o subsistema de Campina de Faro)	Subsistema de Vale do Lobo: -48 (2006) a 26 (2007); Subsistema de Faro: 0 (2009) a 12 (2004)	Divergente a partir da zona central para Sudeste e Sudoeste	Bicarbonatada-cloretada-mista	S
Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém (M11)	N	5,34	Dolomitos e calcários	Dolomitos de Chão de Cevada, Calcários cristalinos de Pão Branco	-2 (2005) a 15 (2010)	Para Sul	Bicarbonatada-cálcica	N
Covões (M1)	N	22,56	Dolomitos, calcários e calcários dolomíticos	Dolomitos e calcários dolomíticos, Calcários e dolomitos de Almádena, Calcários da Praia do Tonel	4,44 (2005) a 18,97 (2010)	Para Sudoeste	Cloretada-bicarbonatada-sódica-cálcica	S
Ferragudo-Albufeira (M4)	N	117,10	Arenitos, margas, calcários, biocalcarenitos, conglomerados, areias, cascalheiras e conglomerados	Arenitos de Sobral, Calcários e margas com <i>Palorbitolina</i> , Formação carbonatada de Lagos-Portimão, Areias e cascalheira de Faro-Quarteira	-8 (2002/2010) ^a a 38 m (2010) ^b	Para Noroeste em direcção ao rio Arade e Sul na direcção do mar	Cloretada-bicarbonatada-cálcico-sódica	S
Luz-Tavira (M15)	N	27,72	Calcários, calcários argilosos, calcários margosos, margas, conglomerados, biocalcarenitos, siltes, areias e argilas	Calcários Bioconstruídos do Cerro da Cabeça, Calcários de Escarpão, Formação de Cacula, Camadas de Morgadinho	-1 (2000) ^a a 45 (2010) ^b	De Oeste para Este e de Noroeste para Sudeste	Bicarbonatada-cálcica	S
Malhão (M14)	N	11,83	Dolomitos e calcários	Formação de Boavista, Formação de Malhão	7 (2005) a 77 m (2010)	De Sudoeste para Nordeste	Bicarbonatada-cálcica	S
Mexilhoeira Grande-Portimão (M3)	N	51,71	Dolomitos, calcários, calcários dolomíticos, biocalcarenitos, areias, arenitos, cascalheiras e conglomerados	Dolomitos e calcários dolomíticos, Calcários e dolomitos de Almádena, Formações carbonatada de Lagos-Portimão, Areias e cascalheira de Faro-Quarteira	-9 (2000) a 15 (2010)	De Sudeste para Noroeste (sector Norte) e de Oeste para Este (sector Sul)	Cloretada-bicarbonatada-cálcico-sódica	S
Peral-Moncarrapacho (M13)	N	44,06	Calcários, calcários argilosos e margas	Calcários com nódulos de sílex da Jordana, Calcários Bioconstruídos do Cerro da Cabeça, Calcários de Escarpão	-1 (2005) a 157 (2010)	De Oeste para Este	Bicarbonatada-cálcica	S
Quarteira (M7)	N	81,18	Dolomitos, calcários dolomíticos, margas, biocalcarenitos e areias	Dolomitos e calcários dolomíticos de Santa Bárbara de Nexe, Calcários de Escarpão, Formações carbonatada de Lagos-Portimão, Areias e cascalheira de Faro-Quarteira	7 (2005) a 84 (2010)	De Nordeste para Sudoeste (sector Norte) e de NNE para SSW	Cloretada-bicarbonatada-cálcico-sódica	S
Querença-Silves (M5)	N	317,84	Brecha dolomítica, dolomitos, calcários, calcários dolomíticos, calcários argilosos e margas	Formação de Picavessa, Calcários e dolomitos de Almádena, Calcários de S. Romão, Calcários com nódulos de sílex da Jordana, Calcários Bioconstruídos do Cerro da Cabeça, Dolomitos e calcários dolomíticos de Santa Bárbara de Nexe, Calcários de Escarpão, Calcários com <i>Anchispirocyclus lusitanica</i>	0 (2005) a 272 m (2010)	De um modo geral para Oeste, podendo variar entre Norte-Sul e Este-Oeste	Bicarbonatada-cálcica	S
S. Bartolomeu (M16)	RH7	RH7= 1,63 RH8= 8,96	Dolomitos e calcários dolomíticos	Formação de Boavista	1 (2002/2003) a 32 (2010)	De Norte para Sul e de Oeste para Este (limite Oriental)	Bicarbonatada-cloretada-mista	S

Massa de água subterrânea	Massa de água subterrânea partilhada	Área (km ²)	Litologia	Unidades aquíferas predominantes	Piezometria (m)*	Direcções de fluxo	Fácies hidroquímica	Associação a ecossistemas aquáticos e terrestres
S. Brás de Alportel (M8)	N	34,42	Calcários, calcários dolomíticos e dolomitos	Calcários oolíticos de <i>Lucasella</i> e <i>Timidonella</i> de Malhão, Calcários de S. Romão, Calcários com nódulos de sílex da Jordana, Calcários Bioconstruídos do Cerro da Cabeça, Dolomitos e calcários dolomíticos de Santa Bárbara de Nexe	184 (2005) a 298 (2010)	De Norte para Sul	Bicarbonatada-cálcica	S
S. João da Venda-Quelfes (M10)	N	113,30	Conglomerados, arenitos, argilas, margas e calcários margosos	Argilas, arenitos e conglomerados de fácies Wealdiana, Formações calcio-margosas e detríticas	-3 (2005) ^a a 70 (2010) ^b	Para Norte para Sul	Bicarbonatada-cloretada cálcica	S
Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve (A0x1RH8)	N	82,82	Xistos e grauvaques	Grupo do Flysch do Baixo Alentejo	484 a 491	Radial a partir do centro da massa de água subterrânea	Bicarbonatada-calco-sódica	S
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade (M02RH8)	N	87,31	Biocalcarenitos e areias	Areias e cascalheiras de Faro-Quarteira	124 a 130	De Nordeste para Sudoeste	Cloretada-sódica	S
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento (M01RH8)	N	217,03	Biocalcarenitos e areias	Areias e cascalheiras de Faro-Quarteira	31 a 32	De Norte para Sul e de Sudeste para Noroeste	Cloretada-cálcica	S
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento (M03RH8)	N	409,09	Biocalcarenitos e areias	Formação de Boavista, Areias e cascalheiras de Faro-Quarteira	25 a 265	De Norte para Sul (sector Este) e Nordeste para Sudoeste (sector Oeste)	Bicarbonatada-cloretada-mista	S
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade (A0z2RH8)	N	774,96	Rochas metamórficas e metassedimentares	Formação de Mira e de Brejeira	135,00**	De Norte para Sul	Cloretada-bicarbonatada-mista	S
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento (A0z1RH8)	N	812,40	Rochas metamórficas, metassedimentares e sedimentares	Formação de Brejeira e Areias, arenitos e cascalheiras do Litoral Alentejano. Aluviões de Aljezur	5 (aquífero de Aljezur) a 101	De Norte para Sul e de Nordeste para Sudoeste	Cloretada-bicarbonatada-mista	S
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento (A0z3RH8)	N	292,85	Rochas metamórficas e metassedimentares	Formação de Mira	412 a 426	De Norte para Sul	Bicarbonatada-magnésiana	S

Notas:

* Níveis piezométricos, mínimos e máximos, resultantes da monitorização no período 2000-2010;

^a aquífero inferior;

^b aquífero superior;

** Nas situações em que esta informação não existe recorreu-se a dados disponíveis na bibliografia.



1.3.4.3. Comparação qualitativa das massas de água subterrânea

Introdução

A análise comparativa da qualidade das massas de água foi efectuada com base nos dados de análises físico-químicas da base de dados disponibilizada pela ARH Algarve (2010) e completada com dados do SNIRH (INAG, 2010b).

Foram considerados um total de 2.531 pontos de água identificados na RH8, com um total de 1.192 dados de Condutividade Eléctrica e 738 dados de análises físico-químicas dos elementos principais que permitiram a definição das fácies hidroquímicas das águas subterrâneas para cada massa de água subterrânea.

Metodologia

A metodologia utilizada foi a seguinte:

- Recolha de todos os elementos relativos a pontos de água inventariados na RH8 contendo dados físico-químicos.
- A caracterização hidroquímica das massas de água teve por base as análises físico-químicas, as quais foram utilizadas no presente estudo do seguinte modo:
 - quando existia apenas uma análise por ponto de água, esse valor foi directamente considerado;
 - quando existiam séries temporais, foram calculados e usados os valores medianos das séries existentes;
 - quando existiam apenas dois dados, normalmente uma recolha de águas no Inverno e outra no Verão (águas altas e águas baixas), foi utilizada a mediana dos valores.

Para fazer a comparação hidroquímica das massas de água subterrânea foram utilizados os seguintes parâmetros:

- Foram consideradas as fácies hidroquímicas das águas subterrâneas, através da análise dos valores medianos dos seus parâmetros hidroquímicos. Para a RH8 foram estabelecidas 5 classes:
 - Classe A: Bicarbonatada-cálcica;
 - Classe B: Bicarbonatada-cloretada mista, cálcica, sódica ou magnesiana;

- Classe C: Cloretada-sódica;
 - Classe D: Cloretada-bicarbonatada-cálcica e/ou sódica;
 - Classe E: Cloretada-bicarbonatada-sulfatada sódica.
- Por outro lado, e porque a fácies de uma água não nos dá indicação do seu grau de mineralização, foi utilizado o parâmetro Condutividade Eléctrica (CE), que reflecte, de modo muito directo, o conteúdo mineralizado total da água. Para esta classificação foram usados valores medianos de CE das diversas massas de água. De acordo com os resultados obtidos para a RH8, os dados foram divididos em 4 classes (definidas apenas para esta Região Hidrográfica):
 - Classe 1: Valores entre 0 e 500,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Grau de Mineralização Baixo);
 - Classe 2: Valores entre 500,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 1.000,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Grau de Mineralização Médio);
 - Classe 3: Valores entre 1.000,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 1.500,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Grau de Mineralização Alto);
 - Classe 4: Valores entre 1.500,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 2000,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Grau de Mineralização Muito Alto).

A metodologia utilizada foi a seguinte:

- Recolha de todos os elementos relativos a pontos de água inventariados na RH8 contendo dados físico-químicos.
- A caracterização hidroquímica das massas de água teve por base as análises físico-químicas, as quais foram utilizadas no presente estudo do seguinte modo:
 - quando existia apenas uma análise por ponto de água, esse valor foi directamente considerado;
 - quando existiam séries temporais, foram calculados e usados os valores medianos das séries existentes;
 - quando existiam apenas dois dados, normalmente uma recolha de águas no Inverno e outra no Verão (águas altas e águas baixas), foi utilizada a mediana dos valores.

Resultados

Com base na apreciação conjunta dos dois tipos de análises efectuadas, as massas de água subterrânea diferenciadas foram divididos em 9 grupos distintos, conforme apresentado no Quadro 1.3.5. Torna-se claro que a maioria das massas de água subterrânea correspondentes a aquíferos carbonatados apresenta a mesma tipologia do ponto de vista químico (Classe A no Quadro 1.3.5). Há no entanto outras massas de água subterrânea de base carbonatada que esporadicamente se apresentam noutras classes (B ou D). As massas de água de base porosa/cársica estão fundamentalmente classificadas dentro das classes B ou D. As massas de água subterrânea de carácter fracturado encontram-se dispersas pelas classes B, C e F, mas todas elas apresentam uma grande fragilidade de dados para poderem considerar-se como classificações representativas da massa de água subterrânea.

Quadro 1.3.5 – Classes hidroquímicas comparativas das massas de água na RH8, com base nas medianas dos parâmetros físico-químicos

Classes		Massas de água subterrânea
Fácies	CE *	
A	2	Almádena-Odeáxere (M2) Almancil-Medronhal (M9) Malhão (M14) Peral-Moncarapacho (M13) Querença-Silves (M5) São Brás de Alportel (M8) Orla Meridional, Indiferenciado da Bacia do Arade (M02RH8)
A	3	Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém (M11) Luz-Tavira (M15) Orla Meridional, Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento (M03RH8)
B	1	Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve (A0x1RH8)
B	2	Campina de Faro (M12) Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento (A0z3RH8)
B	3	Albufeira-Ribeira de Quarteira (M6) São Bartolomeu (M16) São João da Venda-Quelfes (M10)
C	3	Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento (A0z1RH8)
D	3	Covões (M1) Ferragudo-Albufeira (M4) Quarteira (M7)
D	4	Mexilhoeira Grande-Portimão (M3) Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento (M01RH8)
E	2	Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade (A0z2RH8)

*Conductividade Eléctrica

A amarelo as massas de água cujas análises físico-químicas apresentam fragilidades (número reduzido de dados de CE e de iões principais, inferior a 10); a verde as massas de água cujas análises de iões principais é muito reduzida (inferior a 10), mas com valores de CE em número igual ou superior a 10.

Nem todos os valores apresentam a mesma robustez do ponto de vista da sua consistência, pois o número de análises é distinto de massa de água subterrânea para massa de água subterrânea. No Quadro 1.3.6 pode apreciar-se o número de dados identificados, o número de pontos com dados de CE, o número de pontos com os dados de iões principais que permitem a classificação das fácies (cálcio - Ca²⁺, sódio - Na⁺, potássio - K⁺, magnésio - Mg²⁺, cloreto - Cl⁻, bicarbonato - HCO₃⁻, sulfato - SO₄²⁻) e o número de km² que cada ponto representa para cada uma das massas de água subterrânea (divisão da superfície de afloramento da massa de água subterrânea pelo número de pontos com esses dados).

Quadro 1.3.6 – Superfície territorial coberta por cada ponto de água em cada massa de água subterrânea

Massa de água subterrânea	Área total (km ²)	N.º total de pontos		N.º de pontos com dados de CE*		N.º de pontos com dados dos iões principais (Fácies)	
		N	km ² /ponto	N	km ² /ponto	N	km ² /ponto
Albufeira-Ribeira de Quarteira (M6)	54,55	77	0,71	64	0,85	28	1,95
Almádena-Odeáxere (M2)	63,49	68	0,93	26	2,44	17	3,74
Almansil-Medronhal (M9)	23,35	38	0,62	19	1,23	10	2,34
Campina de Faro (M12)	86,39	358	0,24	179	0,48	131	0,66
Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém (M11)	5,34	18	0,29	12	0,44	7	0,76
Covões (M1)	22,56	11	2,05	8	2,83	4	5,65
Ferragudo-Albufeira (M4)	117,10	156	0,75	94	1,24	84	1,39
Luz-Tavira (M15)	27,72	165	0,17	27	1,04	41	0,68
Malhão (M14)	11,83	9	1,33	6	2,00	1	12,00
Mexilhoeira Grande-Portimão (M3)	51,71	145	0,36	75	0,69	49	1,06
Peral-Moncarrapacho (M13)	44,06	38	1,16	10	4,40	10	4,40
Quarteira (M7)	81,18	68	1,19	52	1,56	28	2,89
Querença-Silves (M5)	317,84	456	0,70	149	2,13	95	3,35
S. Bartolomeu (M16)	10,59	26	0,41	23	0,46	16	0,66
S. Brás de Alportel (M8)	34,42	44	0,78	25	1,38	12	2,87
S. João da Venda-Quelfes (M10)	113,30	366	0,31	140	0,81	117	0,97
Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve (A0xIRH8)	82,82	12	6,85	5	16,44	1	82,20
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade (M02RH8)	87,31	23	3,80	7	12,47	3	29,10
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento (M01RH8)	217,03	25	8,68	16	13,57	6	36,18
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento (M03RH8)	409,09	315	1,30	145	2,82	73	5,60

Massa de água subterrânea	Área total (km ²)	N.º total de pontos		N.º de pontos com dados de CE*		N.º de pontos com dados dos iões principais (Fácies)	
		N	km ² /ponto	N	km ² /ponto	N	km ² /ponto
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade (A0z2RH8)	774,96	21	36,90	16	48,44	2	387,50
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento (A0z1RH8)	812,40	26	31,25	22	36,93	1	812,40
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento (A0z3RH8)	292,85	66	4,44	66	4,44	2	146,45

Nota: * Condutividade Eléctrica.

Do Quadro 1.3.6 podem inferir-se vários factos:

- As massas de água da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade e Bacias das Ribeiras do Barlavento apresentam um número de pontos muito reduzido para a sua dimensão territorial (cada ponto de água representa mais de 30,00 km² da massa de água subterrânea);
- Com excepção das massas de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve, da Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade e da Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento, cujos pontos representam áreas superiores aos 10,00 km², o controlo dos valores de CE considera-se representativo das restantes massas de água subterrânea;
- Em relação ao controlo das fácies hidroquímicas (dados completos para uma análise da tipologia das águas em relação aos iões principais presentes), há deficiências graves, como se pode ver através de uma única amostra identificativa para 812,40 km² no caso da Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento, mas também através do ponto único nas massas de água do Malhão e do Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve ou dos 2 pontos que representam as massas de água da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade e da Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento.

O Quadro 1.3.7 apresenta uma estatística dos valores mínimos, medianos e máximos dos vários parâmetros físico-químicos das águas subterrâneas destas massas de água subterrânea.

No capítulo referente à caracterização aprofundada fazem-se os comentários considerados pertinentes aos gráficos expostos, por massa de água subterrânea. Os gráficos apresentados são de 4 tipos:

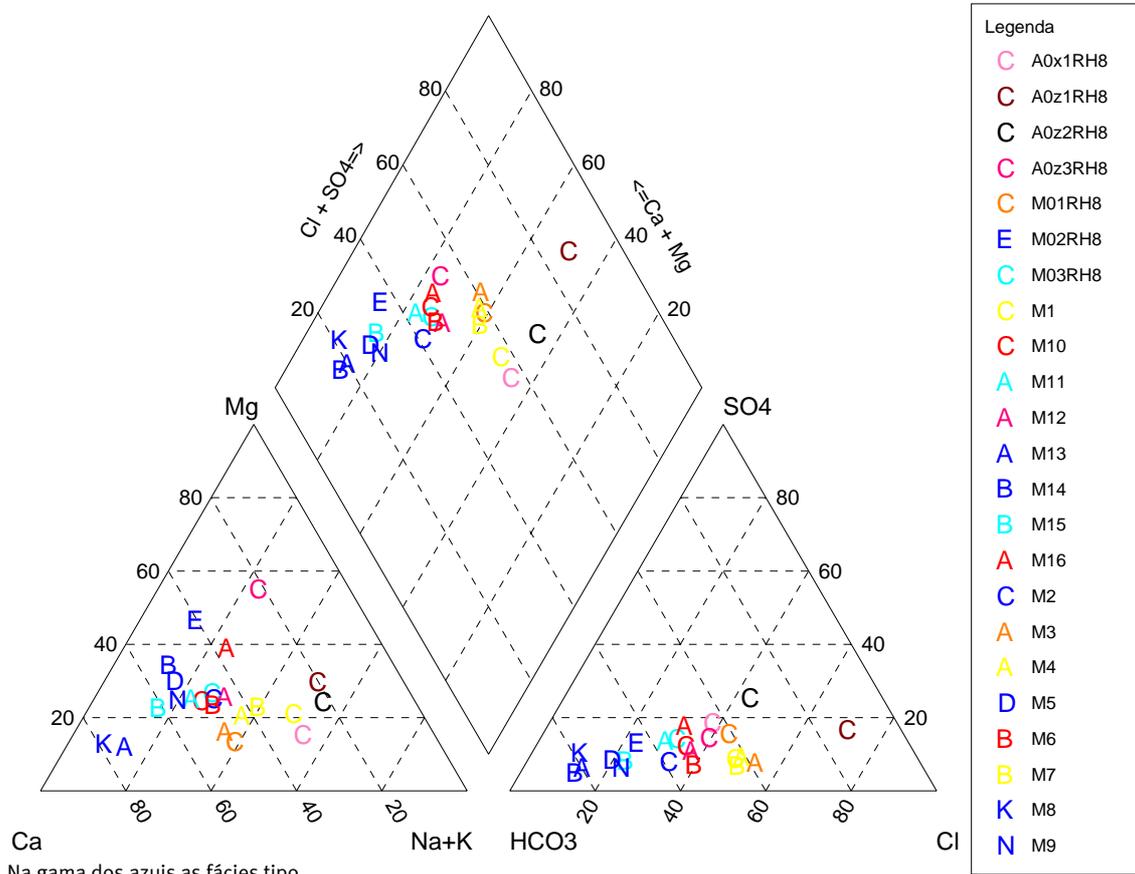
- **Diagrama de Piper:** diagrama que permite visualizar a percentagem relativa de cada um dos iões principais (Ca^{2+} , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Cl^- , HCO_3^- , SO_4^{2-}), organizados por catiões, por um lado, e por aniões, por outro, os quais definem a fácies hidroquímica de uma água subterrânea, resultante, em grande medida, da interacção água/rocha;
- **Diagramas de Caixa e Bigodes (iões principais):** diagramas que permitem, neste caso, a representação dos iões principais, mostrando comparativamente as suas concentrações, através dos percentis 5 e 95, dos 1.º e 3.º quartis e da mediana dos seus valores;
- **Histograma dos valores de CE:** histograma que mostra a distribuição estatística dos valores de CE de uma determinada massa de água subterrânea;
- **Diagrama de Wilcox:** diagrama que relaciona o risco de salinização e de alcalinização que estas águas podem apresentar para os solos, caso sejam usadas para rega. O diagrama representa, num dos eixos, o valor de CE, e, noutro dos eixos, o valor do SAR (Sodium Adsorption Ratio), ou TAS, em português (Taxa de Adsorção de Sódio), que é uma medida para estimar a capacidade de troca de uma água no que respeita ao sódio (Richards *et al.*, 1954). A fórmula de cálculo do SAR é:

$$SAR = \frac{m_{\text{Na}^+}}{\sqrt{m_{\text{Ca}^{2+}} + m_{\text{Mg}^{2+}}}}$$

- onde m corresponde à concentração, em mmol/l, das espécies enunciadas. Para mais informações, consultar Freeze & Cherry (1979) ou Appelo & Postma (1993). Não tendo sido usado na caracterização comparativa das massas de água ou aquíferos, é um instrumento útil numa aplicação possível (e a mais comum) para as águas subterrâneas em todo o mundo.

O diagrama de Piper da Figura 1.3.2 mostra a representação das medianas dos iões principais das massas de água subterrânea da RH8, distinguindo por cores as diversas fácies definidas. Variações dentro da mesma gama de cor representam diferentes graus de mineralização. Nesse diagrama é possível ver os agrupamentos de cores com alguma nitidez, mostrando uma distinção entre massas de água que apresentam características mais distintamente bicarbonatadas-cálcicas ou bicarbonatadas-cloretadas-calco-sódicas, com algumas mais cloretadas ou mais magnesianas.

Diagrama de Piper - RH8



Na gama dos azuis as fácies tipo

A (ver Quadro 1.3.5), na gama dos vermelhos-rosa as fácies tipo B, a castanho as fácies tipo C, na gama dos amarelo-laranja as fácies tipo D e a preto as fácies tipo E. As variações dentro da gama de cores corresponde a variações na mineralização total, representada através dos valores de CE. A identificação das massas de água subterrânea pode ser vista nos Quadros 1.3.5 e 1.3.6

Figura 1.3.2 – Diagrama de Piper representando as medianas dos iões principais das massas de água subterrânea na RH8

Quadro 1.3.7 – Valores mínimos (superior), medianos (centro) e máximos (inferior) dos parâmetros físico-químicos das águas subterrâneas das massas de água subterrânea da RH8

Massa de água subterrânea	pH	CE	Res Seco	Dur Tot	Oxig Dissolv	Bicarb	Clor	Sulf	Cálc	Sód	Pot	Magn	Nit	Síl
		µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Albufeira-Ribeira de Quarteira (M6)	6,89	516,00	468,00	341,00	7,30	244,00	39,4	13,20	84,00	5,50	0,90	20,40	0,20	8,90
	7,28	1.047,00	767,50	477,00	66,00	390,00	171,4	40,70	128,10	89,00	2,30	38,50	13,20	13,60
	8,10	37.469,00	3.616,00	2.735,00	96,90	536,90	11700	1.467,00	320,30	378,00	11,95	783,80	82,52	24,20
Almádena-Odeáxere (M2)	7,10	585,00	482,00	185,00	7,90	158,60	49,7	7,40	28,00	26,00	0,80	10,00	7,60	7,80
	7,65	932,00	814,30	400,00	88,20	384,00	127,8	41,00	102,10	70,00	1,80	33,20	17,60	8,40
	8,20	3.150,00	1.127,00	3.710,00	99,70	451,50	748,5	149,00	251,80	216,00	20,00	42,00	102,40	18,30
Almansil-Medronhal (M9)	6,92	597,00	354,00	314,50	7,10	198,00	42,6	7,30	46,00	21,00	0,90	19,50	0,81	-
	7,58	902,00	504,00	419,00	71,90	421,00	79,9	30,00	108,90	44,50	1,35	29,40	19,50	10,60
	9,40	2.330,00	1.479,00	610,00	85,50	536,90	677,0	138,20	172,00	96,00	3,30	37,90	97,40	-
Campina de Faro (M12)	4,99	240,00	152,00	68,00	7,20	9,00	30,0	0,00	8,80	15,40	1,00	4,00	0,20	4,70
	7,50	931,00	649,00	380,00	68,80	305,00	129,0	50,90	84,20	66,00	3,85	29,90	33,20	17,80
	9,00	3.510,00	2.699,00	1.865,00	107,00	606,30	1136,0	472,10	358,20	453,90	68,0	188,70	331,50	89,70
Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém (M11)	7,20	245,00	540,00	251,50	37,90	107,00	85,0	30,50	29,00	47,00	1,40	9,60	6,60	-
	7,40	1.069,00	659,50	450,00	79,80	366,10	113,6	69,80	114,60	58,00	2,10	33,70	38,50	15,60
	8,20	1.284,50	974,50	568,00	95,20	397,00	274,9	99,50	148,80	116,00	19,00	68,30	94,30	-
Covões (M1)	7,32	520,50	859,50	336,00	8,40	336,00	79,1	28,30	72,20	94,00	1,90	33,70	20,00	-
	7,70	1.218,80	995,00	443,50	10,30	363,20	241,0	57,80	99,20	184,00	2,85	42,00	50,50	10,20
	8,30	2.960,00	1.032,00	465,00	94,60	390,40	726,5	70,00	102,20	344,00	9,40	43,90	73,00	-
Ferragudo-Albufeira (M4)	6,74	595,00	350,00	168,00	41,80	158,60	58,9	8,40	53,90	29,50	1,00	7,50	1,00	1,30
	7,45	1.475,00	1.079,00	497,50	74,90	363,10	260,0	64,30	140,00	140,00	5,10	40,80	28,20	18,10
	8,80	14.716,00	5.083,00	4.630,00	90,30	597,90	4544,0	473,20	350,40	2180,00	155,00	294,80	202,00	30,80
Luz-Tavira (M15)	6,70	600,00	714,00	243,00	36,20	24,40	36,8	5,80	44,10	19,90	0,50	15,40	0,15	8,60
	7,30	1.050,00	1825,50	467,50	73,60	427,10	85,2	40,00	137,60	43,00	1,20	30,90	12,60	8,60
	9,50	4.750,00	11.508,00	12.180,00	92,10	525,00	6461,0	822,10	693,40	3.074,50	13,60	1.072,00	93,50	17,00
Malhão (M14)	7,03	758,50	402,50	435,00	-	80,00	39,0	22,50	32,00	12,60	0,30	31,00	0,10	-
	7,30	803,30	480,00	446,00	72,00	500,30	46,9	23,80	81,70	23,50	0,65	32,50	7,50	-
	7,70	3.050,00	577,00	485,00	-	518,50	620,0	380,30	131,40	37,00	2,00	34,00	8,90	-



Massa de água subterrânea	pH	CE	Res Seco	Dur Tot	Oxig Dissolv	Bicarb	Clor	Sulf	Cálc	Sód	Pot	Magn	Nit	Síl
		µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Mexilhoeira Grande-Portimão (M3)	6,76	660,00	554,00	222,00	69,10	195,20	28,0	15,60	54,40	33,00	0,10	7,00	1,70	9,40
	7,50	1.920,00	1.238,00	469,50	82,00	353,90	291,2	55,90	136,00	113,00	3,90	27,60	20,60	13,70
	8,60	8.350,00	7.044,00	4.290,00	96,00	475,90	2659,0	509,00	504,00	1.715,00	54,00	117,00	407,60	20,60
Peral-Moncarrapacho (M13)	6,90	584,50	-	161,00	58,40	287,00	21,0	14,20	58,90	11,00	0,50	8,40	0,10	-
	7,50	780,00	-	378,00	72,70	408,80	42,6	25,90	121,30	26,00	1,20	12,00	7,71	-
	8,80	1.170,00	-	450,00	78,20	482,00	170,8	218,40	150,00	304,00	4,00	20,80	19,90	-
Quarteira (M7)	6,78	570,00	520,00	40,00	72,00	153,00	28,0	0,00	6,00	13,00	0,80	6,00	1,90	9,60
	7,28	1.373,50	839,50	475,00	85,00	396,80	270,0	49,40	121,90	148,10	3,52	45,60	19,90	12,50
	8,20	7.205,00	1.577,50	720,00	97,60	503,00	711,3	128,00	164,00	292,80	10,00	63,80	79,50	15,80
Querença-Silves (M5)	6,80	264,00	380,00	103,00	7,10	75,40	16,0	5,90	0,90	1,40	0,40	1,20	0,00	6,10
	7,70	757,00	510,00	370,00	79,40	382,00	60,5	35,30	94,00	32,50	1,10	32,10	13,10	9,90
	8,90	14.998,00	2.753,00	3.830,00	115,00	549,10	4033,4	1.280,00	562,50	2.400,00	284,00	264,80	238,10	19,70
S. Bartolomeu (M16)	7,00	1.014,00	702,00	258,50	37,50	183,00	94,2	53,00	45,00	21,00	1,00	19,00	6,20	19,10
	7,69	1.330,00	914,00	525,00	85,00	410,30	156,0	115,70	93,20	71,00	2,00	60,50	37,50	27,10
	8,30	2.679,00	1.313,00	4850,00	97,10	512,30	450,3	357,90	164,00	330,00	6,55	121,70	259,30	30,40
S. Brás de Alportel (M8)	6,99	479,00	150,00	350,00	41,60	347,80	16,0	5,90	3,00	9,00	0,20	4,70	0,70	8,00
	7,40	734,00	476,50	399,00	74,50	404,00	35,0	41,80	132,70	17,00	0,85	13,00	9,90	10,00
	8,00	1.184,00	747,00	4.420,00	94,30	500,30	134,7	97,00	165,00	69,00	3,40	40,70	58,00	20,40
S. João da Venda-Quelfes (M10)	6,70	114,00	332,00	204,00	5,60	36,60	35,5	8,25	16,20	19,60	0,55	1,50	0,20	9,20
	7,70	1.284,50	878,00	510,00	65,90	390,00	152,7	72,10	134,40	78,00	2,70	40,30	18,60	15,70
	9,20	8.080,00	3.125,00	3.140,00	94,90	555,00	6784,1	451,00	511,40	3.150,00	70,00	175,60	353,60	28,70
Maciço antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve (A0x1RH8)	5,90	150,50	52,00	20,00	11,00	21,30	9,7	3,00	8,00	7,00	0,70	1,90	0,35	12,90
	6,25	212,00	109,00	70,00	91,0	36,60	19,0	12,30	9,00	17,00	2,05	2,70	3,80	18,00
	9,30	489,00	315,50	350,00	99,90	51,90	41,5	65,00	15,00	23,00	3,40	5,00	30,00	37,30
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade (M02RH8)	6,94	552,00	-	354,00	-	351,90	23,0	26,80	80,20	25,00	0,80	38,80	0,60	-
	7,70	952,00	-	712,00	-	351,90	76,3	57,60	136,30	51,00	2,95	96,80	7,00	-
	9,00	16.215,00	-	1.327,00	-	364,50	1704,0	206,00	150,70	820,00	220,00	96,80	10,20	-
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento (M01RH8)	6,93	680,00	587,00	355,00	-	220,30	73,0	38,00	114,50	66,00	1,40	18,60	4,80	-
	7,82	1.811,30	1.199,00	555,00	-	399,40	250,1	120,80	165,00	152,00	5,60	28,00	27,80	-
	8,50	7.200,00	1.409,00	2.448,00	-	451,50	958,0	2.060,00	686,80	328,00	28,00	178,60	92,40	-

Massa de água subterrânea	pH	CE	Res Seco	Dur Tot	Oxig Dissolv	Bicarb	Clor	Sulf	Cálc	Sód	Pot	Magn	Nit	Síl
		µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento (M03RH8)	6,40	100,00	237,50	30,00	42,70	18,00	15,0	4,90	5,00	10,00	0,20	3,90	0,10	6,20
	7,60	1.150,00	1.027,50	475,00	78,20	390,50	136,9	81,00	121,00	79,10	3,50	42,30	11,50	13,40
	10,20	27.820,00	5.272,00	6.200,00	98,50	717,00	8520,0	4.067,00	588,70	4.200,00	100,00	412,80	198,00	30,80
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade (A0z2RH8)	6,50	254,00	-	15,00	11,00	89,80	26,6	34,30	29,90	26,00	1,70	22,10	0,00	13,40
	7,01	549,50	329,50	143,00	43,90	112,00	92,3	71,80	40,30	116,00	2,10	27,60	4,70	16,20
	9,40	1.513,00	-	318,00	69,40	134,20	208,0	180,00	50,70	184,00	8,40	33,00	61,40	19,00
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento (A0z1RH8)	6,67	326,50	-	17,00	12,50	54,90	46,2	22,90	7,00	-	2,40	5,00	0,20	-
	6,98	1.138,50	251,00	759,00	77,00	56,10	186,5	59,30	12,30	34,00	2,55	11,00	1,20	10,00
	8,29	2.650,00	-	1.080,00	98,70	57,30	924,0	534,00	16,00	-	2,70	12,70	11,00	-
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento (A0z3RH8)	7,30	169,00	355,00	58,40	10,10	-	5,3	14,40	14,00	24,00	0,60	29,30	0,00	18,00
	7,46	680,50	698,50	480,00	44,10	217,00	109,0	53,40	20,70	26,00	0,90	32,50	0,40	21,80
	7,95	2.180,00	1.042,00	2.160,00	78,10	-	368,7	281,00	27,30	28,00	1,20	35,70	36,80	25,50

Legenda:

	Sem valores
	Valor único
	Dois valores
	3-9 valores

Res Seco – resíduo seco, Dur Tot – dureza total, Oxig Dissolv – oxigénio dissolvido, Bicarb – bicarbonato, Clor – cloreto, Cálc – cálcio, Sód – sódio, Pot – potássio, Magn – magnésio, Nit - nitrato; Sílica

As cores mostram a representatividade dos dados (ver legenda na parte inferior da tabela). Células sem cor correspondem a valores obtidos com 10 ou mais dados.

1.3.4.5. Disponibilidades e necessidades de água

A. Recarga natural com origem na precipitação

A **recarga média anual a longo prazo** corresponde à soma dos seguintes tipos de recarga:

- recarga natural com origem na precipitação
- recarga induzida pelo retorno de rega (agrícola e campos de golfe)
- recarga associada às ribeiras influentes.

Neste contexto, são descritas nos próximos sub-capítulos as metodologias adoptadas para estimar os diferentes tipos de recarga das massas de água subterrânea da RH8.

Por **recarga natural** pode definir-se a água infiltrada que excede a capacidade de retenção do solo e as perdas por evapotranspiração e que por percolação vertical atingem a superfície freática. Esta depende da precipitação e do equilíbrio estabelecido entre infiltração, escoamento e evaporação. Além da precipitação podem ser indicadas outras fontes de recarga: cursos de água e lagos; fluxos inter-massas de água subterrânea e fenómenos de drenância, retorno de rega e fontes urbanas.

No âmbito do presente plano a estimativa da recarga natural das massas de água subterrânea foi efectuada, sempre que possível, com base em informação recente disponível em estudos hidrogeológicos aprofundados, nomeadamente constante de teses de mestrado, doutoramento, ou outros tipos de bibliografia da especialidade.

Sempre que para uma massa de água subterrânea existiam vários documentos onde se apresentava uma estimativa da recarga, optou-se por considerar o trabalho mais recente, em que houvesse coerência metodológica com o presente plano, considerando a abrangência espacial e temporal da análise, tendo em conta que as estimativas feitas em trabalhos anteriores foram devidamente consideradas, reavaliadas e discutidas.

Neste âmbito, os valores de recarga das massas de água subterrânea da RH8, por infiltração da água da chuva, foram consultados nos seguintes trabalhos:

- Almeida *et al.* (2000);
- Vieira e Monteiro (2003);
- Monteiro *et al.* (2003 e 2007);
- Stigter *et al.* (2006 e 2009);
- Oliveira & Lobo Ferreira (2008).

Destes trabalhos procurou-se retirar os valores que correspondessem a uma taxa que relacionasse a precipitação e a recarga das massas de água subterrânea por infiltração da água da chuva. Onde essa taxa de recarga não fosse explicitamente apresentada, calculou-se o valor aproximado correspondente com base nos volumes correspondentes e nos valores de precipitação médios anuais considerados. Essas taxas de recargas foram então transpostas para os valores de precipitação média anual de referência considerados no presente plano.

Para as áreas onde não existem esses estudos hidrogeológicos aprofundados, a estimativa da recarga foi efectuada, de forma análoga, com base nas séries de precipitação. Obteve-se, por cada estação de medição da precipitação, uma precipitação média anual (PMA), tendo sido posteriormente construídos, com base na metodologia de Thiessen, os polígonos que definem a área de influência de cada uma dessas estações e com base na geologia do meio foi atribuída à massa de água subterrânea uma percentagem da PMA.

Deste modo, nas zonas indiferenciadas das massas de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa admitiu-se uma taxa de recarga de 5%, tendo por base estudos de decomposição de curvas de escoamento realizados pelo LNEC (Lobo Ferreira & Oliveira, 1993; Oliveira, 2001, 2004, 2006). Para o caso da Orla Meridional e Maciço Antigo, o valor de recarga foi calculado com base na percentagem de recarga das formações das massas de água subterrâneas localizadas nestas áreas e do conhecimento adquirido pela equipa em trabalhos anteriores realizados nas áreas em estudo.

B. Recarga induzida pelo retorno da rega

Além da recarga com origem na precipitação, estimou-se, no âmbito do presente plano, a recarga provável associada ao **retorno da rega agrícola** e ao **retorno associado à rega de campos de golfe** (Artigo 5.º da Portaria n.º 1115/09 de 29 de Setembro).

A estimativa do **retorno de rega agrícola** foi efectuada tendo por base a ponderação das áreas regadas identificadas na carta de ocupação do solo produzida no âmbito do presente plano, obtida por interpretação de ortofotomapas de 2005 e 2007 e complementada com informação da Carta Corine Land Cover de 2006. Os volumes estimados de retorno de rega consideram apenas perdas de água de origem superficial e foram considerados como sujeitos às mesmas condições da recarga da precipitação, ou seja, aplicando-se a taxa de recarga para cada massa de água subterrânea (*ver* Tomo 2, capítulo referente à avaliação dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis, incluindo a taxa de recarga média global a longo prazo).

O cálculo do **retorno associado à rega de campos de golfe** foi considerado para as 11 massas de água subterrâneas identificadas no Quadro 1.3.8. O retorno com origem nos campos de golfe foi obtido multiplicando uma taxa de perdas média de 5,0% (valor estimado atendendo às significativas eficiências de rega que são conhecidas para os campos de golfe) pela dotação média de rega (800,00 mm/m²/ano), pela taxa de recarga de cada massa de água e pela área regada, onde não se incluem os lagos, uma vez que estes são isolados com plástico e, portanto, não têm infiltração. Os dados relativos aos campos de golfe estão de acordo com o reportado por Monteiro (2004 a, b) e Monteiro *et al.* (2006).

Quadro 1.3.8 – Distribuição de campos de golfe por massa de água subterrânea

Massa de água subterrânea	Campos de golfe
Albufeira-Ribeira de Quarteira	Balaia, Pine Cliffs, Vale da Pedra
Campina de Faro	Laranjal, Pinheiros Altos - Muro do Ludo, Quinta do Lago North Course, Quinta do Lago Pinheiros Altos, Quinta do Lago San Lorenzo, Quinta do Lago South Course, Vale do Lobo Ocean Course, Vale do Lobo Royal Course
Ferragudo-Albufeira	Amendoeira Golfe Resort - Morgado da Lameira I e II, Herdade dos Salgados, Quinta do Gramacho, Vale da Pinta – Carvoeiro, Vale do Milho
Mexilhoeira Grande-Portimão	Alto Golf Herdade do Reguengo - Campos I e II
Quarteira	Vila Sol, Vilamoura Laguna Course, Vilamoura Millenium Course, Vilamoura Old Course, Vilamoura Pinhal Course, Vilamoura Victoria Course
Querença-Silves	Amendoeira Golfe Resort - Morgado da Lameira I, Silves Golf - Vila Fria
São João da Venda-Quelfes	Colina Verde
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade	Herdade do Reguengo - Campo II
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento	Herdade do Reguengo - Campos I e II, Palmares – Alvor, Parque da Floresta, Penina Championship Course, Penina Resort Course, Quinta da Boavista
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento	Amendoeira Golfe Resort - Morgado da Lameira I, Quinta da Ria de Baixo, Quinta da Ria de Cima, Quinta do Benamor, Quinta do Lago San Lorenzo, Vale da Pedra
Almádena-Odeáxere	Sem informação

Nem todas as massas de água subterrânea apresentam retorno de rega particularmente significativo, existindo inclusivamente algumas em que esse valor não é passível de ser quantificável. As massas de água subterrânea em que o retorno de rega adquire algum significado (superior a 1% da recarga média anual a longo prazo) são Ferragudo-Albufeira, Luz-Tavira e São Bartolomeu. Nestas massas de água subterrânea o retorno de rega corresponde, respectivamente, a 1,05%, 6,13% e 4,52% da recarga média anual a longo prazo.

Note-se que a ARH do Algarve (2010) refere que o retorno de rega nas massas de água subterrânea de Luz-Tavira e S. Bartolomeu poderá estar a influenciar a evolução dos níveis piezométricos, nomeadamente permitindo que os mesmos recuperem mais rapidamente do que noutras massas de água subterrânea após o semestre seco. De facto, estas duas massas de água subterrânea são aquelas para as quais se estimou um retorno de rega mais significativo (superior a 4% da recarga média anual a longo prazo).

No quadro seguinte apresenta-se a estimativa do retorno de rega de campos de golfe e campos agrícolas em cada massa de água subterrânea da RH8.

Quadro 1.3.9 – Estimativa do retorno de rega por área útil regada da massa de água subterrânea

Massa de água subterrânea	Retorno de rega (golfe + agricultura) (hm³/ano)	% do retorno relativamente à recarga média anual a longo prazo
Albufeira-Ribeira de Quarteira	-----	-----
Almádena-Odeáxere	0,00396	0,02
Almansil-Medronhal	-----	-----
Campina de Faro	-----	-----
Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém	-----	-----
Covões	-----	-----
Ferragudo-Albufeira	0,11681	1,05
Luz-Tavira	0,31108	6,13
Malhão	0,03154	0,93
Mexilhoeira Grande-Portimão	0,05053	0,44
Peral-Moncarrapacho	0,00229	0,02
Quarteira	-----	-----
Querença-Silves	0,02157	0,02
São Bartolomeu	0,07770	4,52
São Brás de Alportel	-----	-----
São João da Venda-Quelfes	0,05017	0,31
Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve	-----	-----
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade	0,12378	0,99
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento	0,08829	0,73
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento	0,23042	0,69
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade	0,00770	0,03
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento	0,07395	0,28
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento	0,00669	0,07



C. Transferência de água entre ribeiras, massas de água subterrâneas e ecossistemas associados/dependentes

A recarga associada às ribeiras foi determinada com base no número de linhas de água que cruzam a massa de água subterrânea e na percentagem da recarga natural estimada anteriormente. Os valores de referência da percentagem de recarga das linhas de água para as principais massas de água subterrânea foram extraídos de Reis (2007) e o cálculo para os indiferenciados tomou também como referência os cálculos realizados por Reis (2007) e através do conhecimento das relações água superficial/água subterrânea da equipa do PGBH (Quadro 1.3.10).

As ribeiras e outras massas de água superficiais da RH8, para além de recarregarem, em determinados troços, as massas de água subterrâneas, também funcionam noutros troços, como elemento drenante das massas de água subterrâneas. Deste modo, e dependendo das características hidrogeológicas locais, as linhas de água funcionam ora como linha de água influente (que contribuem para a alimentação de aquíferos) ora como linha de água efluente (que recebem caudal de base da massa de água subterrânea subjacente). Nos próximos parágrafos descreve-se a metodologia adoptada no presente PGBH para o cálculo da transferência de água entre ribeiras e massas de água subterrânea da RH8.

O conhecimento das interações entre as massas de água superficiais e subterrâneas é uma necessidade claramente levantada no âmbito da Directiva Quadro da Água, sendo exposta em aspectos mais óbvios, tais como, a contribuição do escoamento de linhas de água para a recarga subterrânea. Do mesmo modo, o fenómeno inverso de contribuição de água subterrânea para as ribeiras tem uma grande importância para o conhecimento dos escoamentos de base e da manutenção de ecossistemas dependentes de águas subterrâneas (EDAS).

A obtenção deste conhecimento tem sido desenvolvida de forma pontual no Algarve, há vários anos, através do registo de descargas de nascentes e hidrometria de diversos troços de ribeiras influentes e efluentes cujos resultados estão patentes em Reis (2007). No entanto, até hoje ainda não foi possível executar, dentro dos limites de uma massa de água subterrânea da RH8 uma monitorização completa da transferência entre ribeiras e aquíferos, isto é, um controlo em simultâneo das várias entradas de água superficial e saídas de água subterrânea mais relevantes, durante um período de tempo suficiente para permitir avaliar de forma fidedigna uma relação de causa-efeito entre o escoamento superficial e subterrâneo e, conseqüentemente, avaliar as contribuições relativas para a recarga subterrânea.

Um avanço importante neste sentido foi dado com a monitorização, levada a cabo pela ARH do Algarve em estações localizadas na fronteira do sistema aquífero de Querença-Silves. Esta monitorização permitiu medir caudais em troços influentes e efluentes do sistema, com especial incidência na Ribeira do Algre.

Os dados obtidos permitiram a calibração de um modelo numérico de escoamento que levou em conta a contribuição de água superficial (Monteiro *et al.*, 2007).

Os resultados dessa monitorização e outras efectuadas pela ARH Algarve são apresentados no relatório técnico «Contribuição para o Cálculo do Balanço Hídrico dos Principais Sistemas Aquíferos do Algarve» (Reis, 2007). Neste trabalho é feita uma caracterização de seis massas de água subterrânea da Orla Meridional, sendo descritos os principais pontos e troços efluentes e influentes identificados e apresentados os valores de recarga e descarga relativamente à água subterrânea. As massas de água subterrânea estudadas correspondem a Almádena-Odeáxere (M2), Mexilhoeira Grande-Portimão (M3), Querença-Silves (M5), Albufeira-Ribeira de Quarteira (M6), Campina de Faro (M12) e Luz-Tavira (M15).

Não obstante o avanço no conhecimento sobre a transferência de água entre ribeiras e aquíferos adquirido em Reis (2007), os dados de descarga e recarga apresentados neste trabalho são todavia incompletos para se poder estabelecer de forma quantitativa uma relação entre a precipitação, a recarga directa do aquífero e o escoamento superficial. No entanto, estes dados são os mais abrangentes, tendo em conta o imperativo de estabelecer uma relação entre as recargas médias anuais e escoamentos superficiais para as 23 massas de águas subterrâneas em que incide o plano de gestão das bacias da região hidrográfica da RH8.

Deste modo, procedeu-se a uma estimativa de valores médios de recarga (infiltração) a partir de linhas de água e descarga para linhas de água, em função dos valores de recarga média anual directa das massas de água subterrânea. Esta estimativa foi obtida a partir dos valores globais de escoamento disponíveis, relações de precipitação e recarga, em conjunto com o conhecimento existente sobre o funcionamento das ribeiras, incluindo comportamento influente e efluente. Os dados obtidos para zonas melhor caracterizadas, foram extrapolados para zonas menos caracterizadas ou sem dados. Este processo permitiu obter uma primeira aproximação da relação de recargas e descargas entre o escoamento superficial e subterrâneo.

De uma forma mais concreta, os passos tomados foram os seguintes:

- Foram utilizados os valores de entradas e saídas nas massas de água subterrâneas, nas zonas consideradas, os quais foram comparados com valores de recarga média anual (directa) por forma a se obter uma relação percentual, tendo em conta as seguintes limitações:
 - A generalidade dos dados de escoamento dizem respeito a dois anos de escoamento, sendo um deles incompleto. Estes períodos com dados são Janeiro 2005 – Setembro 2005 e Outubro 2005 – Setembro 2006;



- Não sendo possível obter uma média anual relevante com 2 anos de dados, estes dados foram ponderados com o conhecimento disponível sobre o comportamento do escoamento e clima regional. Saliente-se que 2005 foi um ano seco e 2006 um ano húmido.
- Apenas as massas de água subterrâneas Almádena-Odeáxere e Querença-Silves têm dados hidrométricos para um curso de água, a montante e a jusante dos sistemas, a que correspondem estimativas de recarga e descarga. Outros, têm apenas ou estimativas de recarga, ou estimativas de descarga;
- Nenhuma massa de água tem estimativas de recarga/descarga para a totalidade das ribeiras que a atravessam, pelo que teve de se estimar escoamentos por extrapolação com base no conhecimento existente sobre os cursos de água sem dados hidrométricos.
- Tendo-se obtido um valor de relação entre a recarga anual média e um determinado curso de água, transpôs-se essa relação para cada massa de água subterrânea da RH8 onde se sabe existirem troços influentes de linhas de água. Essa transposição foi obtida através de uma soma ponderada do que se considera ser a sua expressão real resultante da contribuição dos cursos de água com relevância (por ex. obteve-se o valor de infiltração de uma ribeira de 5% da recarga, mas existem mais duas ribeiras na massa de água subterrânea que se consideram ter a mesma expressão e relevância na contribuição para a recarga, assumindo-se um valor de 15% de infiltração em ribeiras em toda a massa de água subterrânea).
- A partir dos valores estimados para 6 massas de água subterrânea onde foi desenvolvido o estudo de Reis (2007), por analogia e conhecimento das condições associadas a cada uma (através dos dados de Reis (2007) Almeida *et al.* (2000) e estudos específicos para cada massa de água) atribuiu-se um valor de entrada e saída de água superficial a cada massa de água subterrânea. Estes valores foram obtidos, portanto, por extrapolação e com base em elementos indicativos obtidos em estudos prévios (por ex. considera-se que a massa de água subterrânea Peral-Moncarapacho pode servir de referência para a massa de água subterrânea Malhão).

O quadro seguinte apresenta um resumo do tipo de informação disponível para as seis massas de água utilizadas como referência para estimar a transferência de água entre ribeiras e massas de água subterrânea na RH8.

Quadro 1.3.10 – Massas de água subterrânea da RH8 utilizadas como referência para o cálculo da transferência de água entre ribeiras e massas de água subterrânea

Massa de água subterrânea	Intervalo de dados de escoamento	Estimativa de recarga	Estimativa de descarga
Almádena–Odeáxere (M2)	Jan. 2005 – Set 2005 (ano hidrológico incompleto)	Sim	Sim
Mexilhoeira Grande–Portimão (M3)		Sim	Não
Querença–Silves (M5)		Sim	Não
Albufeira–Rib. de Quarteira (M6)	Out. 2005 – Set. 2006	Não	Sim
Campina de Faro (M12)		Sim	Não
Luz–Tavira (M15)		Não	Sim

Os volumes referentes a caudais anuais de recarga pelas ribeiras e descargas para ribeiras e nascentes foram comparados com as taxas de recarga anual das massas de água subterrâneas. Os valores de precipitação anual correspondentes a cada massa de água subterrânea para os períodos de referência (Jan. 2005–Set. 2005/ ano hidrológico de 2005-06) foram utilizados como base de comparação entre caudais e recarga directa. Por outro lado, os valores de descarga pelas nascentes foram comparados com os valores de recarga, estimados para cada massa de água subterrânea, a partir das precipitações para os períodos de referência (Dez. 2004–Set. 2005/ Ano hidrológico de 2005-06). Note-se que para a descarga ocorrida de Jan. 2005 / Set. 2005 considerou-se que correspondia uma recarga directa estimada a partir do mês anterior, ou seja para o período de Dezembro de 2004 a Setembro de 2005. Procedeu-se deste modo porque assumiu-se que ocorre um escoamento diferido de pelo menos um mês entre a infiltração e exsurgência.

No quadro seguinte apresentam-se as relações entre volumes anuais de recarga/descarga pelas ribeiras e recarga directa natural a partir da precipitação nas massas de água subterrânea da RH8 utilizadas como referência para o cálculo da transferência de água entre ribeiras e massas de água subterrânea.

Quadro 1.3.11 – Relações entre volumes de recarga/descarga pelas ribeiras e recargas directa das massas de água subterrâneas seleccionadas como referência para a estimativa da transferência de água entre ribeiras e massas de água subterrânea da RH8

Massa de água subterrânea de referência	Intervalo de dados		Recarga média natural	
	Jan2005/Set05	2005/06	(mm/ano) calculado	(hm³/ano) calculado
	Caudais (m³)	Caudais (m³)		
Almádena-Odeáxere			262	16.61
Q(Rib Sobrosa) -> Q(Rib Bensafrim)	-716 256	-2 192 000		
Q(B.S.João) -> Q(Almádena)	-6 480	-32 025		
<i>recarga pelas ribeiras (conhecida) – m³</i>	<i>-722 736</i>	<i>-2 224 025</i>		



Massa de água subterrânea de referência	Intervalo de dados		Recarga média natural	
	Jan2005/Set05	2005/06	(mm/ano) calculado	(hm³/ano) calculado
	Caudais (m³)	Caudais (m³)		
Recarga directa estimada – hm³	2.21	18.05		
recarga pelas ribeiras (conhecida) – hm³	-0.72	-2.22		
recarga p. ribeiras - % da recarga**	-32.6%	-12.3%		
Nascentes Portelas	290.608	429.667		
Nascentes Sargaçal	598.646	1.141.356		
<i>descarga pelas nascentes (conhecida)</i>	<i>889.254</i>	<i>1.571.023</i>		
Recarga directa estimada* - hm³	3,80	18,05		
descarga p. nascentes (conhecida) - hm³	0,889	1,571		
descarga p. nascentes - % da recarga**	23,4%	8,7%		
Mexilhoeira G^{de}. - Portimão			193	10,00
Rib. da Torre	-128.700	-668.736		
<i>recarga pelas ribeiras (conhecida)</i>	<i>-128.700</i>	<i>-668.736</i>		
Recarga directa estimada - hm³	2,03	11,42		
recarga pelas ribeiras (conhecida) - hm³	-0,13	-0,67		
recarga p. ribeiras - % da recarga**	-6,3%	-5,9%		
Querença-Silves			291	92,37
-> Rib Algibre	-800.000	-11.956.000		
-> Rib. Freixo	-17.450	-152.300		
<i>recarga pelas ribeiras (conhecida)</i>	<i>-817.450</i>	<i>-12.108.300</i>		
Recarga directa estimada - hm³	11,15	112,68		
recarga pelas ribeiras (conhecida) - hm³	-0,82	-12,11		
recarga p. ribeiras - % da recarga**	-7,3%	-10,7%		
Nascente Arrochela	287.000	500.000		
Nascente Paderne	6.000	343.200		
<i>descarga pelas nascentes (conhecida)</i>	<i>293.000</i>	<i>843.200</i>		
Recarga directa estimada* - hm³	20,86	112,68		
descarga p. nascentes (conhecida) - hm³	0,29	0,84		
descarga p. nascentes - % da recarga**	1,4%	0,7%		
Alb.-Rib. Quarteira			300	16,36
Nasc. Paderne -> Est. Pte. Rodov. EN125	56.600	534.700		
<i>descarga pelas nascentes (conhecida)</i>	<i>56.600</i>	<i>534.700</i>		
Recarga directa estimada* - hm³	3,74			

Massa de água subterrânea de referência	Intervalo de dados		Recarga média natural	
	Jan2005/Set05	2005/06	(mm/ano) calculado	(hm ³ /ano) calculado
	Caudais (m ³)	Caudais (m ³)		
descarga p. nascentes (conhecida) - hm ³	0,06	0,53		
descarga p. nascentes - % da recarga**	1,5%	2,9%		
Campina de Faro			96	8,29
Rio Seco (Alface) -> Rio Seco	-	-1.056.600		
<i>recarga pelas ribeiras (conhecida)</i>	0	-1.056.600		
Recarga directa estimada - hm ³	1,19	8,44		
recarga pelas ribeiras (conhecida) - hm ³	0,00	-1,06		
recarga p. ribeiras - % da recarga**	0,0%	-12,5%		
Luz-Tavira			156	4,33
Ribeira Luz + Arroio	82.560	128.000		
Ribeira Mosqueiros	52.440	141.500		
<i>descarga pelas nascentes (conhecida)</i>	135.000	269.500		
Recarga directa estimada - hm ³	0,908	4,611		
descarga p. nascentes (conhecida) - hm ³	0,135	0,270		
descarga p. nascentes - % da recarga**	14,9%	5,8%		
Notas: * No cálculo da "descarga p. nascentes - % da recarga" de Jan2005/set2005 considerou-se a recarga directa estimada a partir do mês anterior, ou seja para o período de Dez 2004 a Set 2005 assumindo-se que ocorre um escoamento diferido de pelo menos um mês entre a infiltração e exsurgência. ** (% da recarga) significa: em proporção à recarga directa estimada para o período correspondente				

A comparação dos valores de recarga através de ribeiras influentes e descarga para ribeiras efluentes e nascentes com as taxas de recarga anual das massas de água subterrâneas permitiram obter um quadro de relações entre a recarga de ribeiras influentes e a recarga directa das massas de água subterrâneas. Como já foi descrito, os valores obtidos para os cursos de água conhecidos foram utilizados como base para a estimativa dos balanços (entradas e saídas) nas respectivas massas de água subterrânea. A partir das seis massas de água listadas no Quadro 1.3.10, elaborou-se um quadro geral (Quadro 1.3.12) que engloba também as restantes massas de água subterrâneas pertencentes à RH8.

De acordo com a metodologia apresentada, apresentam-se no quadro seguinte as estimativas das entradas através dos troços de ribeiras influentes nas massas de água subterrâneas da RH8 e as estimativas das descargas de água subterrânea a partir de nascentes e em troços de ribeiras efluentes.

Quadro 1.3.12 – Valores estimativos de entradas pelas ribeiras para massas de água subterrâneas da RH8 e descargas de água subterrânea a partir de nascentes e para as ribeiras

Massa de água Subterrânea	Entradas pelas ribeiras	Descargas p nascentes/ exsurgências	Entradas pelas ribeiras (hm ³ /ano)	Descargas p nascentes/ exsurgências (hm ³ /ano)
Albufeira-Ribeira de Quarteira (M6)	10%	5%	1,64	0,82
Almádena-Odeáxere (M2)	20%	15%	3,32	2,49
Almansil-Medronhal (M9)	10%	--	0,75	--
Campina de Faro (M12)	20%	--	1,66	--
Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém (M11)	10%	--	0,16	--
Covões (M1)	10%	10%	0,60	0,60
Ferragudo-Albufeira (M4)	10%	5%	1,00	0,50
Luz-Tavira (M15)	10%	15%	0,43	0,65
Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve (A0x1RH8)	5%	20%	0,33	1,33
Malhão (M14)	10%	10%	0,31	0,31
Mexilhoeira Grande-Portimão (M3)	15%	5%	1,50	0,50
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade (M02RH8)	20%	5%	2,07	0,52
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento (M01RH8)	20%	5%	2,00	0,50
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento (M03RH8)	20%	5%	5,52	1,38
Peral-Moncarapacho (M13)	10%	10%	1,24	1,24
Quarteira (M7)	10%	10%	2,58	2,58
Querença-Silves (M5)	20%	5%	18,47	4,62
São Bartolomeu (M16)	10%	10%	0,15	0,15
São Brás de Alportel (M8)	10%	5%	0,70	0,35
São João da Venda-Quelfes (M10)	10%	5%	1,46	0,73
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade (A0z2RH8)				2,85
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento (A0z1RH8)				2,60
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento (A0z3RH8)				1,00

VALORES ESTIMADOS (Notas):

- Os valores a **negrito** foram estimados a partir dos cálculos do quadro anterior
- Entradas** - considerou-se que a situação da Orla Meridional Indiferenciado (Barlavento, Arade e Sotavento) é análoga ao Querença-Silves, Almádena-Odeáxere, e Mexilhoeira Grande-Portimão. Ou seja, as ribeiras nascem na Zona Sul Portuguesa e recarregam a massa de água subterrânea. Nas restantes massas de água subterrânea da Orla Meridional, considerou-se que 10% do escoamento superficial das ribeiras (que drenam apenas a Orla Meridional) se infiltra.
- Saídas** - Os valores a **negrito** foram estimados a partir dos cálculos anteriores. Considerou-se que na Orla Meridional Indiferenciado (Barlavento, Arade e Sotavento) ocorrem descargas correspondendo a, pelo menos, 5% da recarga.
- Nos casos onde há registos de nascentes/descargas activas considerou-se 10% da recarga; Nos casos onde há indícios de descarga difusa/para ribeiras considerou-se 5% da recarga; Nos casos onde não há registos de descarga e a piezometria é mais profunda, considerou-se nulo; No caso da Zona Sul Portuguesa foi estimada uma descarga para as massas de água superficial que corresponde a 10% da recarga natural directa a partir da precipitação

A implementação da DQA, na forma do PGBH veio reforçar a imperativa necessidade de se estabelecer um programa de monitorização hidrométrica que leve em conta a interacção entre as ribeiras e as massas de água subterrâneas. Esta interacção é muito expressiva nas massas de água subterrânea da RH8 pertencentes à Orla Meridional constituída, em grande parte, por aquíferos cársicos e com inúmeras zonas de entradas e saídas de água com expressões volumétricas muito significativas.

Este tipo de relações pode levar ainda a reflectir sobre os valores de balanços hídricos disponíveis e na forma como os escoamentos das ribeiras da RH8 são abordados, do ponto de vista da gestão dos ecossistemas dependentes de água subterrânea.

Deve-se considerar que os valores apresentados no Quadro 1.3.12 são de um modo geral conservadores, ou seja, assentam no princípio proteccionista das massas de água superficiais e ecossistemas dependentes da descarga subterrânea. No entanto, os valores apresentados representam uma primeira aproximação global que é possível de efectuar com os dados disponíveis.

Salienta-se a importância de se intervir por forma a incentivar a investigação neste domínio, a qual deve ser acompanhada por um trabalho continuado e estruturado de monitorização mais abrangente e em pontos estratégicos que permitam uma melhor quantificação das entradas e saídas nas massas de água subterrâneas a partir do escoamento nas ribeiras.

Como nota final, indica-se que para a Zona Sul Portuguesa foi definido um valor de 10% da recarga natural a partir da precipitação como primeira estimativa da descarga de água subterrânea para massas de água superficiais e ecossistemas associados. Esta abordagem, de certo modo simplista mas proteccionista das massas de água superficiais e ecossistemas associados, foi aplicada uma vez que a referência quantitativa atrás apresentada, a partir das massas de água subterrâneas seleccionadas como referência (Quadro 3.1.10), corresponde a um domínio hidrogeológico muito distinto da Zona Sul Portuguesa, pelo que os dados não podem ser transpostos. Os valores para a Zona Sul Portuguesa são baseados na experiência adquirida pelo consórcio na quantificação da descarga natural para este tipo de massa de água subterrânea, no âmbito de outros PGBH, nomeadamente para a RH6 e RH7.



D. Balanço necessidades/disponibilidades das massas de água subterrânea

A **disponibilidade hídrica subterrânea** (DHS) representa o volume de água subterrânea que pode ser fornecido, em condições naturais, pela massa de água subterrânea ou formação com importância hidrogeológica, e encontra-se associado à **recarga** por infiltração da precipitação, não sendo tidos em conta os volumes resultantes da recarga induzida pelos cursos de água (INAG, 2001).

A DHS deve suprir as múltiplas utilizações de uma região, como: urbanas, industriais, regadio, turismo, produção de energia eléctrica, aquacultura, extracção de inertes, navegação comercial e recreativa e depende da precipitação que ocorre no local, do tipo de rocha que o compõe e da área de recarga das massas de água.

Com base nas taxas de recarga e nas saídas naturais das massas de água subterrânea podem ser determinados os recursos hídricos disponíveis para cada massa de água subterrânea. Os **recursos hídricos disponíveis** podem ser definidos como o volume de água subterrânea que se pode extrair de uma massa de água subterrânea, tendo em conta a sua conservação e protecção, ou seja, a exploração dos recursos só é possível desde que não se degrade significativamente o estado ecológico das massas de água superficiais, nem se provoquem prejuízos importantes nos ecossistemas terrestres associados e/ou dependentes.

Note-se que nem todas as linhas de água associadas ou dependentes de massas de água subterrâneas na RH8 apresentam classificação do estado (como se pode ver mais adiante no Quadro 1.3.19). Tal está associado ao facto de nem todas as linhas de água serem identificadas e delimitadas como massas de água superficiais, com base nos princípios fundamentais da Directiva Quadro da Água da União Europeia (DQA) (60/2000/CE) e nas orientações do documento *WFD CIS Guidance Document* N.º 2 (European Commission, 2003). Por isso não apresentam código de identificação nem são objecto de classificação.

No contexto hidrogeológico da RH8 deve ser colocada alguma reserva que decorre da falta de armazenamento de massas de água subterrâneas pouco permeáveis, como a Zona Sul Portuguesa e o Maciço Sienítico de Monchique, ou então nas situações em que os materiais geológicos têm permeabilidades tão baixas que não é possível fazer extracções rentáveis. Estas massas de água subterrâneas funcionam a maior parte das vezes como aquíferos.

Enquadram-se nesta tipologia as litologias arenosas muito argilosas, certo tipo de margas que têm níveis arenosos ou carbonatados intercalados, pelo que as suas disponibilidades hídricas não se podem considerar equivalentes à recarga. Por outro lado, algumas litologias calcárias, pouco carsificadas também devem ser vistas com reservas (formações calco-margosas do Jurássico Superior e formações areníticas do

Cretácico). No entanto, também não se deve generalizar, pois em cada caso é necessário verificar o contexto hidrogeológico local, visto que a estrutura e a fracturação, quando existem, podem constituir eixos drenantes e nessas circunstâncias as disponibilidades aumentam substancialmente.

As **necessidades** de água subterrânea na RH8 foram determinadas com base nas actividades com consumo de água que a seguir se enunciam:

- abastecimento público e privado;
- abastecimento industrial e actividades de recreio e lazer;
- rega;
- abeberamento de gado;
- outras.

A área afectada do PGBH das Ribeiras do Algarve apresenta uma elevada densidade de captações, encontrando-se inventariadas actualmente **19.626 captações**, das quais 19.186 correspondem a captações privadas e 440 correspondem a captações públicas (308 em serviço e 132 em reserva no ano de 2009).

Importa referir que o processo de tramitação da gestão das captações subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano, encontra-se a decorrer entre as autarquias e a empresa Águas do Algarve, pelo que no presente plano o universo destas captações corresponde a informação preliminar que deverá ser aferida, em fase posterior, entre as diferentes entidades gestoras dos sistemas de abastecimento público.

Embora se registre um elevado número de captações de água subterrânea na RH8, e à semelhança do que se verifica noutras regiões do país, foram identificadas lacunas de informação na base de dados da ARH Algarve no que respeita às extracções efectuadas nas massas de água subterrânea. Neste contexto, para além das extracções conhecidas pela ARH Algarve, efectuou-se um exercício de estimativa dos volumes de água subterrânea que se considera estarem a ser efectivamente captados. Estas estimativas tiveram essencialmente por base as áreas regadas identificadas na carta de ocupação do solo resultante da integração da informação produzida pela ARH Algarve por fotointerpretação de ortofotomapas de 2005 e 2007 e a Carta Corine Land Cover (2006). Os volumes estimados correspondem assim aos consumos estimados para rega acrescidos dos volumes extraídos conhecidos para o consumo humano, indústria, abeberamento animal, recreio e lazer, entre outros.



A ausência de informação no que respeita aos volumes captados é particularmente significativa nas captações privadas, por essa razão, e com o intuito de preencher lacunas na informação, foram utilizadas duas metodologias para calcular as extracções privadas conhecidas nas massas de água subterrânea da RH8, ambas para captações cuja finalidade é o consumo humano.

A primeira metodologia foi utilizada sempre que a captação tinha registos de valores mensais. Quando só existia informação para um mês, este era multiplicado por 12 meses, obtendo-se assim o valor anual. Se existissem dois ou mais registos, era feita a média dos mesmos, que posteriormente se multiplicava por 12 meses e passava a corresponder ao volume anual captado naquele ponto.

A segunda metodologia era usada quando não havia registos e apenas se tinha acesso à informação dos volumes mensais máximos. Nestes casos, o consumo humano considerado por captação foi de 100 l/hab.dia, assumindo-se um máximo de 4 pessoas por habitação.

No Quadro 1.3.13 apresentam-se, por massa de água subterrânea, a **recarga média anual a longo prazo**, os **recursos hídricos disponíveis** e as **extracções actualmente conhecidas pela ARH Algarve** e **estimadas pela equipa do plano**.

Nos capítulos 2.12 do Tomo 2, Volume II (extracções e balanço hídrico - de cada uma das massas de água subterrânea) e 5.3 do Tomo 5 (Pressões e impactes associadas a sistemas de exploração de massas de água e captações de água significativa) discriminam-se os consumos actuais conhecidos e estimados para cada uma das massas de água subterrânea e a metodologia utilizada para o cálculo das extracções estimadas.

De acordo com as metodologias adoptadas para estimar os diferentes tipos de recarga das massas de água subterrânea da RH8, os volumes de água transferidos para os ecossistemas associados/dependentes e as extracções de água subterrânea apresenta-se, no quadro seguinte, o balanço hídrico médio anual para cada massa de água subterrânea da RH8.

Quadro 1.3.13 – Recarga, recursos hídricos disponíveis e extracções a partir do meio hídrico subterrâneo da RH8

Massa de água subterrânea	Recarga média anual a longo prazo (hm ³ /ano)	Recursos Hídricos Disponíveis (hm ³ /ano)	Extracções conhecidas (hm ³ /ano)	Extracções estimadas (hm ³ /ano)
Albufeira-Ribeira de Quarteira (M6)	11,02	10,52	1,66	4,20
Almádena-Odeáxere (M2)	19,94	17,45	1,92	2,19
Almansil-Medronhal (M9)	8,29	8,29	0,63	1,48
Campina de Faro (M12)	9,95	9,95	6,50	14,41

Massa de água subterrânea	Recarga média anual a longo prazo (hm ³ /ano)	Recursos Hídricos Disponíveis (hm ³ /ano)	Extracções conhecidas (hm ³ /ano)	Extracções estimadas (hm ³ /ano)
Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém (M11)	1,75	1,75	0,44	1,22
Covões (M1)	4,49	4,08	0,48	0,37
Ferragudo-Albufeira (M4)	11,13	10,63	2,40	5,67
Luz-Tavira (M15)	5,07	4,42	0,91	2,07
Malhão (M14)	3,39	3,08	0,31	0,49
Mexilhoeira Grande-Portimão (M3)	11,55	11,05	0,67	1,82
Peral-Moncarrrapacho (M13)	13,68	12,44	0,95	1,15
Quarteira (M7)	16,86	15,33	7,04	9,74
Querença-Silves (M5)	110,86	106,24	27,77	44,17
S. Bartolomeu (M16)*	1,72	1,57	0,14	0,40
S. Brás de Alportel (M8)	7,69	7,34	0,42	1,02
S. João da Venda-Quelfes (M10)	16,10	15,37	5,89	12,20
Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve (A0x1RH8)	6,98	5,65	1,34	1,04
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade (M02RH8)	12,56	12,04	1,06	4,15
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento (M01RH8)	12,07	11,57	0,70	3,92
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento (M03RH8)	33,34	31,96	6,26	9,95
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade (A0z2RH8)	28,11	25,30	1,90	1,73
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento (A0z1RH8)	25,95	23,36	1,44	3,84
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento (A0z3RH8)	11,08	9,97	0,66	1,49

* Massa de água subterrânea partilhada com a RH7

1.3.4.6. Vulnerabilidade à poluição

Segundo Duijvenbooden & Wargeningh (1987) pode definir-se vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas como a sensibilidade da qualidade das águas subterrâneas a uma carga poluente, função apenas das características intrínsecas do aquífero.

A avaliação da vulnerabilidade à poluição das massas de água subterrânea foi efectuada utilizando os seguintes métodos:

- **EPPNA (1998)** – método expedito utilizado pela Equipa de Projecto do Plano Nacional da Água (EPPNA) e baseada no carácter litológico das massas de água subterrânea. Divide-se a geologia da região em classes de vulnerabilidade, tendo em conta a permeabilidade das massas de água subterrânea, de maneira a reflectir a maior ou menor potencialidade daquelas em atenuar um possível contaminante. No Quadro 1.3.14 estão descritas as classes de vulnerabilidade utilizadas.

Quadro 1.3.14 – Classes de vulnerabilidade do método EPPNA

Classe	Tipo Aquífero	Vulnerabilidade
V1	Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Muito Alta
V2	Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a elevada	Alta
V3	Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica a água superficial	Média a Alta
V4	Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica a água superficial	Média
V5	Aquíferos em rochas carbonatadas	Média a Baixa
V6	Aquíferos em rochas fissuradas	Baixa a Variável
V7	Aquíferos em sedimentos consolidados	Baixa
V8	Inexistência de aquíferos	Muito Baixa

- **DRASTIC (Aller *et al.*, 1987)** – índice paramétrico de avaliação e mapeamento da vulnerabilidade intrínseca das massas de água subterrânea e corresponde à soma ponderada dos sete parâmetros hidrogeológicos seguintes: profundidade do topo do nível de água, recarga, material dos aquíferos, tipo de solo, topografia, impacto da zona não saturada e condutividade hidráulica. Cada parâmetro é dividido em classes que condicionam o potencial da poluição, às quais são atribuídos índices que alternam entre 1 e 10, consoante o grau de poluição. Estes índices são multiplicados por um peso específico que reflecte a importância relativa do parâmetro. No Quadro 1.3.15 estão representadas as classes do índice DRASTIC.

Quadro 1.3.15 – Classes de vulnerabilidade do método DRASTIC

DRASTIC	Vulnerabilidade
<119	Vulnerabilidade Baixa
120-159	Vulnerabilidade Intermédia
160-199	Vulnerabilidade Alta
>200	Vulnerabilidade Muito Alta

A aplicação dos dois métodos permitiu obter a seguinte distribuição por massa de água subterrânea:

Quadro 1.3.16 – Vulnerabilidade das massas de água da RH8

Massa de água subterrânea	EPPNA (%)							DRASTIC (%)		
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	<119	120-159	160-199
Albufeira-Ribeira de Quarteira	49,8	9,4	40,2	0,6	--	--	--	8,7	62,4	28,9
Almádena-Odeáxere	30,2	42,4	26,3	0,4	0,5	0,2	--	2,0	57,3	40,7
Almansil-Medronhal	90,1	2,1	4,9	0,1	--	0,3	2,6	24,1	72,7	3,2
Campina de Faro	--	1,6	81,1	16,2	--	--	1,1	0,7	71,3	28,0
Chão de Cevada-Quinta de João de Ourém	--	77,2	22,8	--	--	--	--	--	24,6	75,4
Covões	50,4	34,0	14,7	--	--	0,9	--	0,1	71,3	28,6
Ferragudo-Albufeira	1,9	49,7	43,9	4,4	--	--	--	31,9	66,5	1,6
Luz-Tavira	27,9	28,8	42,1	0,8	--	0,1	0,2	26,5	73,5	--
Malhão	22,2	73,1	2,9	0,6	0,1	0,5	0,7	31,1	68,9	--
Mexilhoeira Grande-Portimão	35,2	32,6	28,5	2,8	--	0,8	0,1	--	31,2	68,8
Peral-Moncarrapacho	90,2	4,4	3,9	--	0,3	0,6	0,7	13,3	86,2	0,5
Quarteira	47,2	1,4	51,1	0,2	--	--	--	19,5	60,3	20,2
Querença-Silves	51,4	32,2	14,8	0,3	--	0,6	0,6	15,8	61,9	22,3
S. Bartolomeu*	12,4	31,2	32,6	22,4	--	1,2	0,2	0,2	55,8	40,0
S. Brás de Alportel	56,3	25,6	13,0	--	2,2	1,5	1,4	33,1	66,9	
S. João da Venda-Quelfes	22,6	22,6	20,9	32,2	--	0,2	1,5	17,7	73,7	8,6
Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve	--	--	--	--	--	100,0	--	100,0	--	--
Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade	5,1	4,8	23,5	12,1	8,3	40,8	5,5	31,2	48,7	20,1
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento	6,2	13,9	29,2	9,8	5,6	34,5	0,8	59,8	40,2	--
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento	10,3	39,0	21,0	10,2	2,8	14,6	2,2	81,3	17,5	1,2
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade	--	--	0,5	0,4	0,1	99,0	--	99,6	0,4	--
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento	--	1,2	11,0		2,4	82,9	2,5	92,8	7,2	--
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento	--	--	0,3	0,5		99,2	--	94,0	6,0	--

* Massa de água subterrânea partilhada com a RH7

Salienta-se que o índice DRASTIC, ao ser mais complexo que o índice EPPNA, requer a existência de mais dados sobre os aquíferos. Deste modo, e de acordo com a informação disponível, justificar-se-ão algumas diferenças nos resultados da aplicação de ambos os métodos de avaliação da vulnerabilidade à poluição e que no caso do índice DRASTIC expressarão especificidades das condições hidrogeológicas locais.



Devido à ampla distribuição das formações geológicas fissuradas que compõem a zona mais a Norte da RH8 e que ocupam cerca de 50,9% da mesma, a vulnerabilidade à poluição desta região hidrográfica é maioritariamente baixa, de acordo com o índice DRASTIC (cerca de 74,4% da RH8), de baixa a variável (cerca de 53,2% da RH8), de acordo com o método EPPNA.

A vulnerabilidade à poluição baixa está associada ao comportamento impermeável das rochas ígneas e metamórficas aflorantes, que favorecem a escorrência superficial em detrimento da infiltração, esta situação pode ser influenciada pelo aumento da fracturação e da alteração do substrato que originam o aumento da vulnerabilidade à poluição das massas de água subterrânea.

As áreas consideradas como de vulnerabilidade à poluição média correspondem maioritariamente a formações geológicas detríticas com alguma componente argilosa e siltosa, que representam 20,5% da RH8, pelo método EPPNA.

A vulnerabilidade à poluição alta a muito alta (25,2% tendo em conta o EPPNA) está maioritariamente correlacionada com as rochas carbonatadas com carsificação desenvolvida e, detríticas em que a presença da componente argilosa é relativamente pouco expressiva. De facto a permeabilidade adquirida por estas rochas é muito acentuada o que se poderá conduzir ao favorecimento da entrada de poluentes no meio hídrico subterrâneo.

A vulnerabilidade obtida pelo método DRASTIC é função de um conjunto de parâmetros hidrogeológicos, não dependendo exclusivamente da geologia, por essa razão a vulnerabilidade baixa, que corresponde a 67,8% do total da área da RH8, está relacionada com elevadas profundidades da zona não saturada ou vadosa (em que o poluente tem de percorrer grandes distâncias para atingir a massa de água subterrânea), taxas de recarga baixas, litologias mais compactas (pois quanto menor for o grão, maior o tempo de residência dos fluidos e consequentemente maior a sua atenuação), solos densos e pouco permeáveis, declives elevados (que favorecem a escorrência superficial e limitam a infiltração), massas de água subterrânea confinadas e com baixa condutividade hidráulica.

Por outro lado, a vulnerabilidade alta a muito alta, menos representada (6,4%) na RH8, está dependente de zonas não saturadas muito reduzidas, taxas de recarga altas (que propiciam a lixiviação), materiais mais permeáveis (rochas sedimentares/carbonatadas), solos permeáveis (facilitam a infiltração), zonas de declividade baixa, massas de água subterrânea livres e com condutividade hidráulica elevada.

1.3.5. Ecossistemas associados e dependentes das águas subterrâneas

1.3.5.1. Identificação dos ecossistemas

Os ecossistemas dependentes das águas subterrâneas (EDAS) podem ser ecossistemas aquáticos associados aos aquíferos, por exemplo rios e lagoas, cujo balanço hídrico depende parcialmente da água subterrânea e também nascentes (casos particulares em que se verifica emergência natural de águas subterrâneas à superfície do terreno em localizações pontuais, em vez de ao longo de alinhamentos extensos, como acontece ao longo dos troços efluentes dos cursos de água).

Os EDAS podem ser também ecossistemas terrestres, por exemplo as áreas ripícolas dos cursos de água, cujo estado ecológico depende não apenas da água dos rios mas também da presença do nível freático próximo da superfície, e do próprio caudal de base que, a partir das massas de água subterrânea, alimenta a rede hidrográfica. Existem igualmente EDAS em zonas de percolação ascendente difusa de água subterrânea. Para além de poderem corresponder a troços efluentes de cursos de água, estas zonas de percolação ascendente de água subterrânea podem reflectir-se na paisagem através da presença de zonas em que a superfície freática se encontra próxima da superfície topográfica, facultando a existência de vegetação freatófita (capaz de obter água, através das raízes, directamente a partir da zona saturada do solo).

Na região hidrográfica das ribeiras do Algarve existem diversos contextos hidrogeológicos correspondentes a este tipo de situações genéricas. Pode aliás afirmar-se que todos os cursos de água com circulação activa ao longo da maior parte do ano são dependentes de águas subterrâneas, já que o tempo de concentração destes cursos de água é muito curto, nunca chegando a atingir 24 h (Quadro 1.3.17) e portanto, se estes apresentam escoamento na época seca significa que muito provavelmente são alimentados pela descarga de água subterrânea.

Quadro 1.3.17 – Tempo de concentração das bacias hidrográficas das ribeiras do Algarve

Bacia hidrográfica	Tempo de concentração (h)*
EH de Bravura	4,90
EH de Monte dos Pachecos	17,40
EH da Casa Queimada	14,10
EH da Cerca dos Pomares	5,20
EH de Pereira	4,40
EH de Vidigal	4,20
Eh de Ponte da Mesquita	7,30
EH de Curral Boleiros	5,20
EH de Coiro da Burra	4,00



Bacia hidrográfica	Tempo de concentração (h)*
EH de Bodega	12,60
EH de Ponte Rodoviária	12,40
Ponte da EN 125 no rio Seco	6,10
Pontão na ribeira dos Mosqueteiros, na localidade de Amaro Gonçalves	2,70
Ponte a jusante de São Marcos da Serra	13,10
Galeria da Ribeira de Monchique	0,90
Ponte da EN 124 sobre a ribeira de Odelouca	20,70
Ribeira de Seixe em Odeceixe	10,30
Foz do rio Gilão	14,8

*Tempo necessário para que uma gota de água caída no ponto mais afastado da bacia chegue à secção de saída considerada.
Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (DRAOT Algarve, 2001).

Existem no Algarve diversos cursos de água com troços activos, meses, ou mesmo anos após a ocorrência de episódios significativos de precipitação (casos da ribeira de Quarteira, rio Arade e rio Gilão e cursos de água associados) e de zonas húmidas associadas a locais de descarga difusa de águas subterrâneas (como o Paul da Abedoeira, associado à secção terminal da ribeira de Bensafrim, dependente da descarga da massa de água subterrânea de Almádena-Odeáxere e a margem esquerda do troço do rio Arade, a Jusante de Silves, associada à descarga da massa de água subterrânea Querença-Silves).

Outro tipo de ecossistemas dependentes de águas subterrâneas existe no próprio seio das massas de água subterrânea, onde existem espécies que só actualmente começam a ser identificadas. Para este tipo de ecossistemas os dados disponíveis são muito escassos, não só para a maioria das massas de água subterrânea em Portugal mas também para a maioria das massas de água subterrânea em todo o mundo.

As massas de água subterrânea associadas a ecossistemas aquáticos de superfície ou ecossistemas terrestres que delas dependem directamente, ou seja os ecossistemas dependentes de águas subterrâneas são identificados, numa primeira fase, como os locais onde o estado actual do conhecimento hidrogeológico permite verificar interdependências entre águas superficiais e subterrâneas que facultam condições para o suporte de ecossistemas cujo suprimento de água é assegurado, total ou parcialmente, a partir de águas subterrâneas.

Para os casos das massas de água subterrânea para as quais o estado actual do conhecimento, previamente à realização do presente trabalho, não inclui um modelo conceptual de fluxo suficientemente detalhado para interpretar as relações rio-massa de água subterrânea, efectuou-se uma cuidadosa análise de todos os dados disponíveis. Nomeadamente as relações entre as unidades hidrostratigráficas presentes, os dados de piezometria existentes e a sua relação com a altitude dos cursos de água. Esta análise permitiu, por um lado, inferir os tipos de interacções entre águas subterrâneas e superficiais, e por outro analisar casuisticamente as relações entre as massas de água subterrânea e as zonas protegidas, identificadas no Anexo 4 da Directiva 2000/60/CE (Directiva Quadro da Água). Neste caso as zonas

designadas para a protecção de habitats ou de espécies em que a manutenção ou melhoramento do estado da água é um dos factores importantes para a protecção, incluindo os sítios relevantes da rede Natura 2000, designados ao abrigo da Directiva 92/43/CEE (relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens) e ainda da Directiva 79/409/CEE (dedicada a garantir a protecção das populações selvagens das várias espécies de aves).

Através do trabalho realizado foi assim possível identificar diversos ambientes hidrogeológicos para os quais é possível mostrar que se está seguramente em presença de EDAS, normalmente parcialmente dependentes de águas subterrâneas. Os rios e os ecossistemas ripários podem ser classificados como altamente dependentes, proporcionalmente dependentes ou ainda oportunamente dependentes de águas subterrâneas, de acordo com Hatton & Evans (1998). Estes graus de dependência podem ser determinados tendo em conta a proporção dos caudais de base (oriundos das massas de água subterrânea) no total de escoamento do curso de água.

No caso dos rios existentes na área do presente plano estes podem ser classificados como altamente dependentes nos casos em que são permanentes, uma vez que o escoamento neste tipo de cursos de água está necessariamente associado, durante os períodos de estiagem, às transferências de água oriundas das massas de água subterrânea. Tanto nestes casos como naqueles em que os cursos de água são efémeros ou temporários é possível determinar, através de diferentes métodos, o volume de transferências das massas de água subterrânea para as linhas de água associadas (por exemplo a decomposição de hidrogramas dos cursos de água e/ou a construção de modelos matemáticos de escoamento que permitam quantificar os volumes de transferências rio-massa de água subterrânea). A aplicação deste tipo de metodologias sai no entanto do âmbito do actual plano, por exigir meios e prazos incompatíveis com a realização deste tipo de trabalho para todas as dezenas de cursos de água para os quais foram identificadas interacções rio-massa de água subterrânea.

Dada a existência de dados bastante esparsos de piezometria, quer nas massas de água subterrânea indiferenciadas, quer nas massas de água subterrânea correspondentes a sistemas aquíferos com geometria individualizada mais precisa, tudo indica que a existência de EDAS deverá ocorrer em diversas áreas onde estes ainda não foram identificados.



Além da baixa densidade de dados de piezometria, essenciais para clarificar modelos conceptuais de massas de água subterrânea, contribui igualmente para a muito provável ausência de identificação de alguns EDAS na área do actual PGBH o facto da base de suporte de informação geográfica utilizada para a sua realização (InterSIG – INAG, 2010a) não ter detalhe suficiente para permitir a detecção de relações rio-massa de água subterrânea que se sabe estarem na origem de condições que permitem o suporte de alguns EDAS.

A existência de relações rio-massa de água subterrânea bem descritas à escala local é rara e, quando existe, permite frequentemente a descrição de EDAS associados a massas de água subterrânea que não poderiam ser detectadas através da informação de base disponível para a realização do presente plano. Ou seja, as situações deste tipo mostram que a resolução espacial da informação geográfica de suporte do presente plano não é suficiente para a identificação de alguns dos EDAS que se sabe existirem nestas circunstâncias. A identificação dos EDAS na presente geração de PGBH é pois matéria cuja análise aconselha à definição de medidas de articulação entre trabalhos aplicados e de investigação no campo da hidrogeologia e ecologia, a diferentes escalas, que permitirão maior detalhe do que aquele que actualmente pode ser obtido para a compreensão das interdependências entre os ecossistemas e as massas de água subterrânea em partes significativas da região do actual plano, tal como acontece na generalidade do território português.

1.3.5.2. Avaliação do estado de conservação dos ecossistemas associados/dependentes das massas de água subterrânea

Um dos critérios a considerar pela Lei da Água para que seja obtido o bom estado químico das massas de água subterrânea é que a composição química do meio hídrico não impeça que sejam alcançados os objectivos ambientais específicos estabelecidos para as águas superficiais associadas, nem reduzam significativamente a qualidade química ou ecológica dessas massas. Por outro lado, as massas de água subterrânea não deverão provocar danos significativos nos ecossistemas terrestres directamente dependentes das massas de águas subterrâneas.

Por sua vez, para que seja obtido o bom estado quantitativo, o nível freático não deverá estar sujeito a alterações antropogénicas que possam impedir que sejam alcançados os objectivos ambientais específicos para as águas superficiais que lhe estejam associadas, deteriorar significativamente o estado dessas águas ou provocar danos significativos nos ecossistemas terrestres directamente dependentes do aquífero.

Neste contexto, e forma a sustentar a avaliação do estado das massas de água subterrânea (ver Tomo 7 da Parte 2), após a identificação dos ecossistemas associados e dependentes destas procedeu-se:

- À avaliação do estado de conservação dos habitats aquáticos e dos habitats terrestres dependentes de água existentes ao nível das lagoas temporárias;
- À identificação do estado das massas de água superficiais e à avaliação do estado de conservação dos habitats aquáticos e terrestres dependentes de água existentes ao nível das linhas de água.

A metodologia aplicada é apresentada seguidamente.

A. Lagoas alimentadas por águas subterrâneas

A avaliação do estado de conservação dos habitats aquáticos existentes ao nível das lagoas temporárias, e dos habitats terrestres dependentes de água, foi feita da seguinte forma:

- procedeu-se à distribuição dos habitats naturais classificados na Directiva Habitats no território da RH8, de acordo as informações constantes do Relatório de Avaliação da Implementação da Directiva Habitats em Portugal para o período de 2001-2006 (ICNB, 2008);
- as informações constantes do Relatório Nacional de Implementação da Directiva Habitats no que se refere a distribuições e alcances de distribuição de habitats foram georreferenciados e digitalizados, usando sempre que possível a grelha quilométrica UTM como base. Os recortes irregulares dos polígonos ao longo dos limites do território nacional foram obtidos em articulação com a delimitação da Carta Administrativa Oficial de Portugal (versão 20010.o);
- seleccionaram-se todos os habitats cuja área de distribuição intersectava a área de distribuição de cada uma das lagoas temporárias identificadas como associadas às massas de água subterrânea;
- procedeu-se à avaliação do estado global de conservação dos habitats aquáticos e dos habitats terrestres dependentes de água para cada lagoa temporária, tendo como base a avaliação do estado de conservação feita no âmbito do Relatório de Avaliação da Implementação da Directiva Habitats em Portugal (ICNB, 2008);

- considerando que a avaliação dos habitats feita no relatório do ICNB (2008) é referente ao habitat em todo o território nacional, procurou-se com base na bibliografia existente especificar o estado dos habitats ocorrentes na RH8;
- para os habitats associados às lagoas temporárias apresentam-se as pressões principais, que poderão ser relacionadas com a qualidade/quantidade das águas subterrâneas (Subsecção C).

Na Figura 1.3.3 apresentam-se as lagoas temporárias associadas ou dependentes de massas de água subterrâneas na RH8.

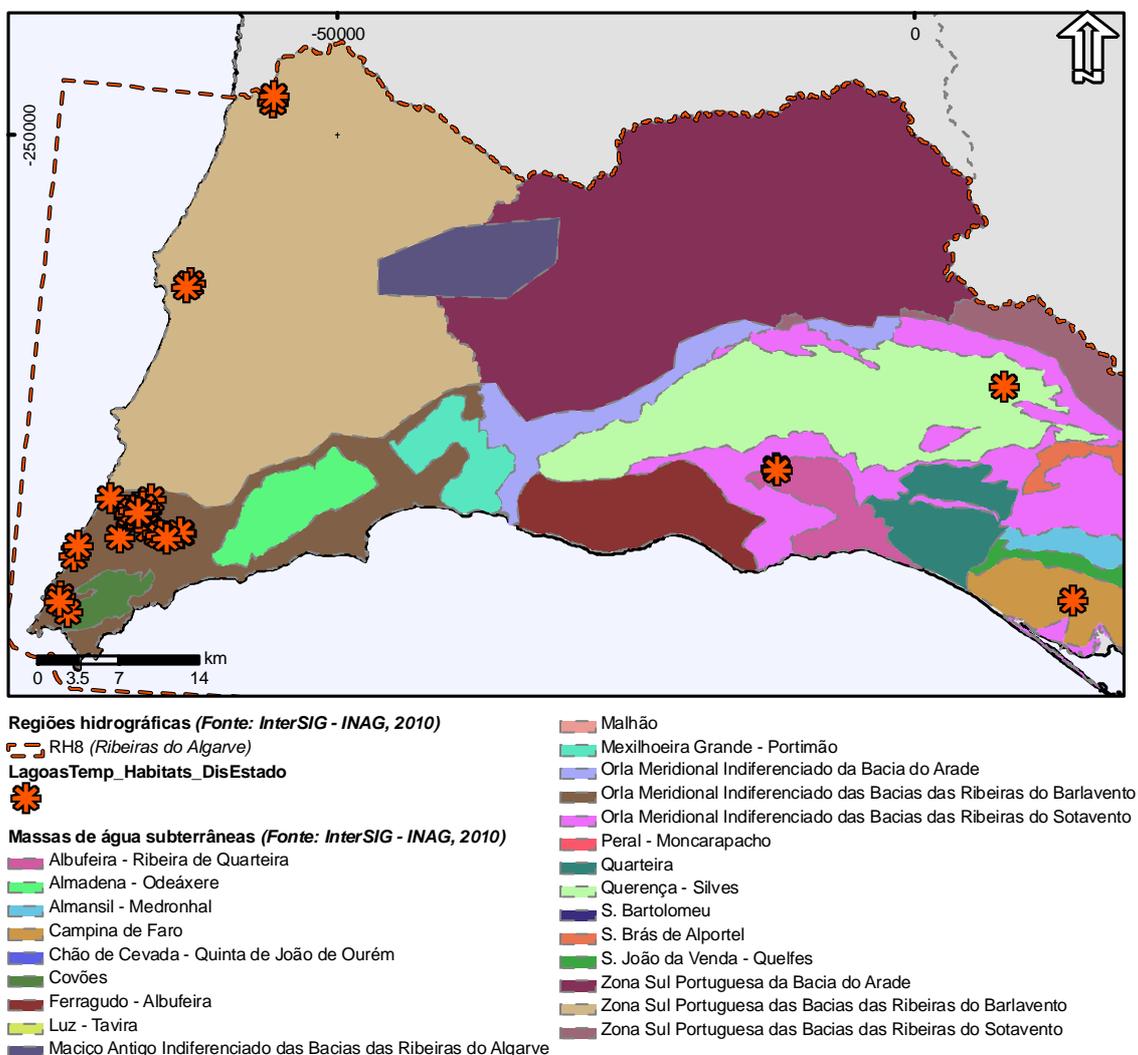


Figura 1.3.3 – Lagoas temporárias associadas ou dependentes de massas de água subterrâneas na RH8

Os resultados da classificação do estado de conservação dos habitats naturais (aquáticos e terrestres dependentes de água) associados a cada uma das lagoas temporárias são apresentados no Quadro 1.3.18.

A classificação do estado de conservação dos habitats naturais (aquáticos e terrestres dependentes de água) associados a cada uma das linhas de água superficiais foi feita com base na avaliação do estado de conservação dos habitats naturais descrita em ICNB (2008) e na bibliografia disponível, designadamente o Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa, PNFR (ICNB, 2009). Apenas uma das lagoas se insere na área do PNFR (a “negrito” na tabela) e nesse caso o estado referido nas duas fontes foi divergente, optando-se pelo estado identificado no Plano de Ordenamento do PNFR.

Quadro 1.3.18 – Estado global de conservação dos habitats aquáticos e dos habitats terrestres dependentes de água subterrânea associados a cada uma das lagoas temporárias (RH8)

Massa de água subterrânea	Coordenadas da Lagoa (Sistema ETRS 89)		Habitats aquáticos e terrestres dependentes de água *	Estado de conservação global dos ecossistemas
	X	Y		
Albufeira-Ribeira de Quarteira	-12.023,98	-279.129,11	3.140, 3.170 , 3.290	Favorável
Campina de Faro	13.674,70	-290.549,03	1.130 , 1.140, 1.310, 3.150, 6.420	Favorável
Querença-Silves	7.716,96	-271.853,27	3.120, 3.140, 3.150, 3.170 , 3.260 , 3.290, 6.420, 8.310	Favorável
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento	-63.678,71	-284.716,52	1.430, 3.120, 3.170 , 6.420, 8.310	Favorável
	-63.777,20	-284.605,42	1.430, 3.120, 3.170 , 6.420, 8.310	Favorável
	-74.208,87	-290.160,19	1.110, 1.210 , 1.430, 3.120, 3.170 , 3.260 , 6.420, 8.310	Favorável
	-73.020,54	-286.633,06	1.110, 1.210 , 1.430, 3.120, 3.170 , 3.260 , 6.420, 8.310	Favorável
	-72.629,86	-285.733,18	1.110, 1.210 , 1.430, 3.120, 3.170 , 3.260 , 6.420, 8.310	Favorável
	-67.631,82	-282.406,48	1.110, 1.210 , 1.430, 3.120, 3.170 , 3.260 , 6.420, 8.310	Favorável
	-66.508,15	-284.297,03	1.430, 3.120, 3.170 , 6.420, 8.310	Favorável
	-65.803,77	-284.664,42	1.430, 3.120, 3.170 , 6.420, 8.310	Favorável
	-655.22,57	-284.866,71	1.430, 3.120, 3.170 , 6.420, 8.310	Favorável
	-64.983,08	-285.165,91	1.430, 3.120, 3.170 , 6.420, 8.310	Favorável
	-66.625,04	-282.564,68	1.430, 3.120, 3.170 , 6.420, 8.310	Favorável
	-66.745,14	-282.668,57	1.430, 3.120, 3.170 , 6.420, 8.310	Favorável
	-66.289,05	-281.715,20	1.430, 3.120, 3.170 , 6.420, 8.310	Favorável
	-66.289,05	-281.715,20	1.430, 3.120, 3.170 , 6.420, 8.310	Favorável
	-66.864,94	-282.610,27	1.430, 3.120, 3.170 , 6.420, 8.310	Favorável
	-67.003,14	-282.356,68	1.430, 3.120, 3.170 , 6.420, 8.310	Favorável
	-69.040,89	-285.069,61	1.110, 1.210 , 1.430, 3.120, 3.170 , 3.260 , 6.420, 8.310	Favorável
	-69.854,15	-281.594,49	1.110, 1.210 , 1.430, 3.120, 3.170 , 3.260 , 6.420, 8.310	Favorável
	-68.227,52	-283.127,76	1.110, 1.210 , 1.430, 3.120, 3.170 , 3.260 , 6.420, 8.310	Favorável
	-68.119,72	-282.931,36	1.110, 1.210 , 1.430, 3.120, 3.170 , 3.260 , 6.420, 8.310	Favorável
-67.861,02	-282.690,47	1.110, 1.210 , 1.430, 3.120, 3.170 , 3.260 , 6.420, 8.310	Favorável	
-73.578,18	-291.511,47	1.110, 1.210 , 1.430, 3.120, 3.170 , 3.260 , 6.420, 8.310	Favorável	

Massa de água subterrânea	Coordenadas da Lagoa (Sistema ETRS 89)		Habitats aquáticos e terrestres dependentes de água *	Estado de conservação global dos ecossistemas
	X	Y		
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento (cont.)	-67.389,13	-282.868,17	1.110, 1.210 , 1.430, 3.120, 3.170 , 3.260 , 6.420, 8.310	Favorável
	-74.286,66	-290.659,98	1.110, 1.210 , 1.430, 3.120, 3.170 , 3.260 , 6.420, 8.310	Favorável
	-67.400,73	-282.898,87	1.110, 1.210 , 1.430, 3.120, 3.170 , 3.260 , 6.420, 8.310	Favorável
Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento	-12.083,57	-278.995,21	3.140, 3.170 , 3.290	Favorável
Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento	-55.706,31	-246.997,82	1.110, 1.130 , 1.140 , 1.150 , 1.310 , 1.320 , 1.410, 3.110 , 3.120, 3.170 , 3.260 , 3.290, 6.420	Desfavorável
	-55.725,91	-246.997,72	1.110, 1.130 , 1.140 , 1.150 , 1.310 , 1.320 , 1.410, 3.110 , 3.120, 3.170 , 3.260 , 3.290, 6.420	Desfavorável
	-55.653,82	-246.498,74	1.110, 1.130 , 1.140 , 1.150 , 1.310 , 1.320 , 1.410, 3.110 , 3.120, 3.170 , 3.260 , 3.290, 6.420	Desfavorável
	-62.838,89	-262.849,59	1.110, 1.130 , 1.140 , 1.150 , 1.310 , 1.320 , 1.410, 3.110 , 3.120, 3.170 , 3.260 , 3.290, 6.420, 8.310	Favorável
	-63.267,67	-263.200,87	1.110, 1.130 , 1.140 , 1.150 , 1.310 , 1.320 , 1.410, 3.110 , 3.120, 3.170 , 3.260 , 3.290, 6.420, 8.310	Favorável
	-67.400,73	-282.898,87	1.110, 1.210 , 1.430, 3.120, 3.170 , 3.260 , 6.420, 8.310	Favorável

Nota: * Habitats naturais marcados a “negrito” – com estado de conservação desfavorável (inadequado ou mau); lagos temporária a “negrito” – lagoa que se insere na área do PNR, pelo que neste caso considerou o estado dos habitats definido no POPNR.

B. Linhas de água

A classificação do estado das massas de água superficiais foi feita com base na metodologia descrita no subcapítulo de avaliação do estado massas de água superficiais (Tomo 7 – Secção 7.1. Caracterização do estado das massas de água superficiais).

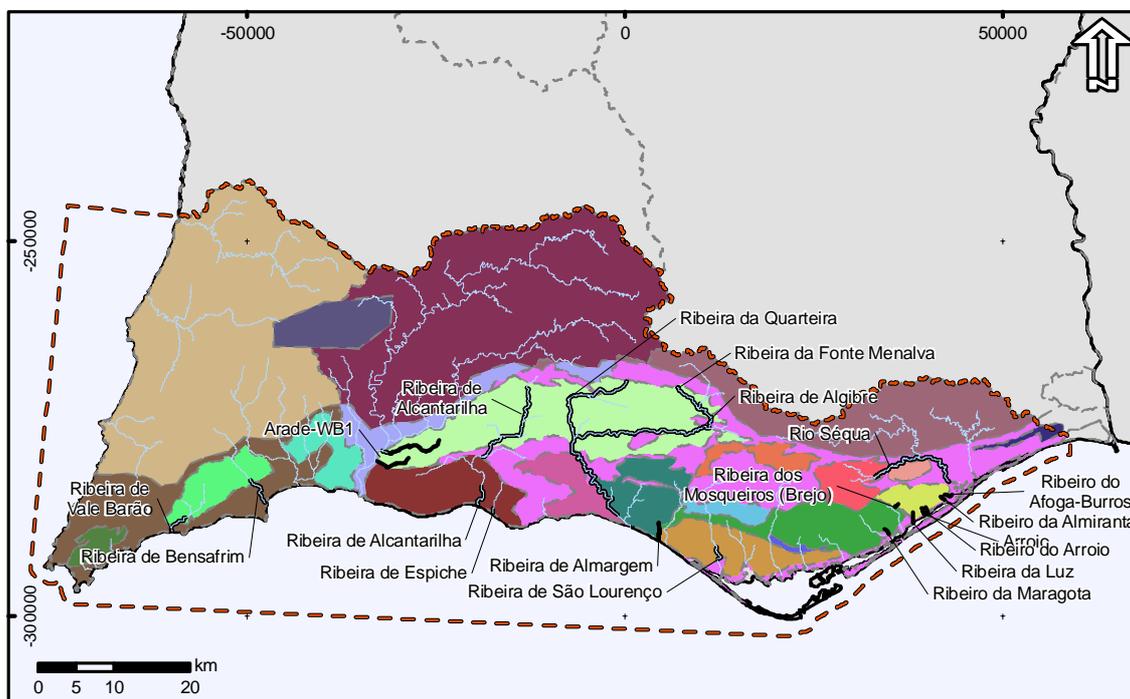
A avaliação do estado de conservação dos habitats terrestres dependentes de água, existentes ao nível das linhas de água, foi feita da seguinte forma:

- procedeu-se à distribuição dos habitats naturais classificados na Directiva Habitats no território da RH8, de acordo as informações constantes do Relatório de Avaliação da Implementação da Directiva Habitats em Portugal para o período de 2001-2006 (ICNB, 2008);
- as informações constantes do Relatório Nacional de Implementação da Directiva Habitats no que se refere a distribuições e alcances de distribuição de habitats foram georreferenciados e digitalizados usando sempre que possível a grelha quilométrica UTM como base. Os recortes irregulares dos polígonos ao longo dos limites do território nacional foram obtidos

em articulação com a delimitação da Carta Administrativa Oficial de Portugal (versão 20010.o);

- seleccionaram-se todos os habitats presentes na área da bacia de drenagem de cada uma das linhas de água;
- procedeu-se à avaliação do estado de conservação dos habitats terrestres dependentes de água associados a cada linha de água, tendo como base a avaliação do estado de conservação feita no âmbito do Relatório de Avaliação da Implementação da Directiva Habitats em Portugal (ICNB, 2008);
- considerando que a avaliação dos habitats feita no relatório do ICNB (2008) é referente ao habitat em todo o território nacional, procurou-se com base na bibliografia existente especificar o estado dos habitats ocorrentes na RH8;
- sempre que existiam dados da aplicação da metodologia do *River Habitat Survey* para as massas de água, foi utilizada essa informação para a classificação do estado de conservação dos habitats;
- para os habitats associados às linhas de água identificadas apresentam-se as pressões principais que poderão ser relacionadas com a qualidade/quantidade das águas subterrâneas (Subsecção C).

Na Figura 1.3.4 apresentam-se as linhas de água associadas ou dependentes de massas de água subterrâneas na RH8.



Regiões hidrográficas (Fonte: InterSIG - INAG, 2010)

RH8 (Ribeiras do Algarve)

Linhas de água (Fonte: InterSIG - INAG, 2010)

Linhas de drenagem de massas de água

Ecosistemas dependentes de água subterrâneas (EDAS)

Massas de água subterrâneas (Fonte: InterSIG - INAG, 2010)

Albufeira - Ribeira de Quarteira

Almadena - Odeáxere

Almansil - Medronhal

Campina de Faro

Chão de Cevada - Quinta de João de Ourém

Covões

Ferragudo - Albufeira

Luz - Tavira

Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve

Malhão

Mexilhoeira Grande - Portimão

Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade

Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento

Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento

Peral - Moncarapacho

Quarteira

Querença - Silves

S. Bartolomeu

S. Brás de Alportel

S. João da Venda - Quelfes

Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade

Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Barlavento

Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento

Figura 1.3.4 – Linhas de água associadas ou dependentes de massas de água subterrâneas na RH8

No Quadro 1.3.19 apresenta-se o resumo da classificação do estado de conservação dos habitats naturais (aquáticos e terrestres dependentes de água) associados a cada uma das linhas de água superficiais, com base na avaliação do estado de conservação dos habitats naturais descrita em ICNB (2008) e na bibliografia disponível, designadamente o POPNRF (ICNB, 2009), ponderando a sua presença na linha de água. Nos casos das linhas de água que se inseriam na área do PNRF (a “negrito” na tabela), quando o estado referido nas duas fontes foi divergente, optou-se pelo estado identificado no Plano de Ordenamento do PNFR. Nos casos em que existiam, foram também apresentadas as classificações do estado das massas de água, de acordo com a metodologia descrita no subcapítulo correspondente às massas de água superficiais, e os resultados da aplicação do “River Habitat Survey” às massas de água.

Quadro 1.3.19 – Estado das massas de água superficiais e dos habitats terrestres associados (dependentes de água subterrânea) para a RH8

Massa de água subterrânea	Nome da massa de água (código)	Classificação do estado da massa de água	Habitats aquáticos e terrestres dependentes de água *	Estado de conservação dos habitats ICNB (2008)	RHS
Albufeira-Ribeira de Quarteira	Ribeira da Quarteira (08RDA1706)	Medíocre	1.210, 1.430, 3.140, 3.170, 3.290	Favorável	Bom ou inferior
Almadena-Odeáxere	Ribeira de Bensafrim (08RDA1702)	Razoável	1.170, 1.210, 1.320, 1.410, 1.420, 1.430	Desfavorável	-
	Ribeira de Vale Barão (08RDA1707)	Medíocre	1.430, 3.120, 3.170, 6.420, 8.310	Favorável	-
Campina de Faro	Ribeira de Almargem		1.140, 1.210, 1.310,	Favorável	-
	Ribeira de São Lourenço (08RDA1718)	Medíocre	1.110, 1.140, 1.160, 1.210, 1.310, 1.320, 1.410, 1.420, 1.430	Favorável	-
Ferragudo-Albufeira	Ribeira de Alcantarilha (08RDA1703)	Mau	1.210, 1.430	Desfavorável/Favorável	-
	Ribeira de Espiche (08RDA1704)	Mau	1.210, 1.430,	Desfavorável/Favorável	-
Luz-Tavira	Arroio	-	1.110, 1.140, 1.160, 1.210, 1.310, 1.320, 1.410, 1.420, 1.430, 6.420	Favorável	-
	Ribeira da Luz	-	1.110, 1.140, 1.160, 1.210, 1.310, 1.320, 1.410, 1.420, 1.430, 6.420	Favorável	-
	Ribeira dos Mosqueiros (Brejo)	-	1.110, 1.140, 1.160, 1.210, 1.310, 1.320, 1.410, 1.420, 1.430, 6.420	Favorável	-
	Ribeiro da Almiranta	-	1.110, 1.140, 1.160, 1.210, 1.310, 1.320, 1.410, 1.420, 1.430, 6.420	Favorável	-
	Ribeiro do Afoga-Burros	-	1.110, 1.140, 1.160, 1.210, 1.310, 1.320, 1.410, 1.420, 1.430, 6.420	Favorável	-
	Ribeiro do Arroio		1.110, 1.140, 1.160, 1.210, 1.310, 1.320, 1.410, 1.420, 1.430, 6.420	Favorável	-
Malhão	Rio Séqua (08RDA1699)	Razoável	1.110, 1.140, 1.160, 1.210, 1.310, 1.320, 1.410, 1.420, 1.430, 6.420, 8.310	Favorável	-
Peral-Moncarapacho	Rio Séqua (08RDA1699)	Razoável	1.110, 1.140, 1.160, 1.210, 1.310, 1.320, 1.410, 1.420, 1.430, 6.420, 8.310	Favorável	-

Massa de água subterrânea	Nome da massa de água (código)	Classificação do estado da massa de água	Habitats aquáticos e terrestres dependentes de água *	Estado de conservação dos habitats ICNB (2008)	RHS
Quarteira	Ribeira da Quarteira (08RDA1706)	Medíocre	1.210 , 1.430, 3.140, 3.170 , 3.290	Favorável	Bom ou inferior
	Ribeira de Almargem	-	1.140, 1.210, 1.310	Favorável	-
Querença-Silves	Afluente da massa de água Arade WBI	-	1.130, 1.140, 1.310, 1.320, 1.410, 1.420, 1.430, 3.150, 3.260, 3.280, 3.290, 6.420	Desfavorável/Favorável	-
	Arade WBI (08RDA1701)	Bom	1.130, 1.140, 1.310, 1.320, 1.410, 1.420, 1.430, 3.150, 3.260, 3.280, 3.290, 6.420	Desfavorável/Favorável	-
	Ribeira da Fonte Menalva (08RDA1677)	Bom	3.120, 3.140, 3.150, 3.170 , 3.260 , 3.290, 6.420, 8.310	Favorável	Bom ou inferior
	Ribeira da Quarteira (08RDA1706)	Medíocre	3.120, 3.140, 3.150, 3.170 , 3.260 , 3.290, 6.420, 8.310	Favorável	Bom ou inferior
	Ribeira de Alcantarilha (08RDA1703)	Mau	3.140, 3.170, 3.260, 3.290	Favorável	-
	Ribeira de Algibre (08RDA1683)	Medíocre	3.120, 3.140, 3.150, 3.170 , 3.260 , 3.290, 6.420, 8.310	Favorável	-
S. João da Venda-Quelfes	Ribeiro da Maragota	-	1.110, 1.140, 1.160, 1.210, 1.310, 1.320, 1.410, 1.420 , 1.430, 6.420	Favorável	-

Nota: * Habitats naturais marcados a “negrito” – com estado de conservação desfavorável (inadequado ou mau); linha de água a “negrito” – linha de água que se insere na área do PNRF, pelo que se considerou o estado dos habitats definido no POPNRF.

C. Pressões responsáveis pelo estado de conservação dos habitats associados a lagoas temporárias e/ou a linhas de água identificadas como associadas/dependentes de massas de água subterrâneas

No Quadro 1.3.20 é apresentado, para cada habitat natural associado a lagoas temporárias e/ou a linhas de água identificadas como associadas e dependentes de massas de água subterrâneas da RH8, a avaliação global do estado de conservação com base em ICNB (2008) e POPNRF (ICNB, 2009) e a identificação das pressões associadas e que poderão eventualmente estar associadas ao estado de qualidade/quantidade das massas de água subterrâneas (ICN, 2006).

Quadro 1.3.20 – Estado de conservação dos habitats aquáticos e dos habitats terrestres dependentes de água subterrânea e pressões associadas (RH8)

Código do Habitat	Nome do Habitat	Estado de conservação (ICNB, 2008)	Pressões responsáveis pelo Estado de Conservação
I 110	Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda	Desconhecido segundo ICNB (2008), mas Bom na área do PNRF (ICNB, 2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Dragagem de fundos marinhos, costeiros ou estuarinos; • Pesca ou apanha por artes ou métodos que perturbem o fundo; • Erosão costeira, designadamente através da não chegada de sedimentos aos estuários; • Poluição por efluentes não tratados; • Introdução de espécies exóticas invasoras; • Poluição por produtos poluentes e catástrofes envolvendo o seu derrame no mar (próximo da costa); • Obras de engenharia costeira indutoras de alterações ao regime de correntes e à dinâmica sedimentar ou que impliquem a destruição directa do habitat; • Fundeação desordenada de embarcações de recreio; • Excesso de pesca e apanha de organismos marinhos.
I 130	Estuários	Inadequado	<ul style="list-style-type: none"> • Dragagem de fundos estuarinos; • Pesca ou apanha por artes ou métodos que perturbem o fundo; • Redução do volume de sedimentos transportados pelos rios; • Poluição por efluentes não tratados; • Introdução de espécies exóticas invasoras; • Plantas exóticas invasoras; • Poluição por produtos poluentes e catástrofes envolvendo o seu derrame no mar (próximo da costa); • Trânsito de veículos e excesso de pisoteio nas áreas de sapal; • Destruição directa por alteração ao uso do solo; • Obras de engenharia indutoras de alterações ao regime de correntes e à dinâmica sedimentar ou que impliquem a destruição directa do habitat; • Despejo de lixos, entulhos e outros resíduos; • Tráfego e fundeação de embarcações a motor; • Abandono das salinas; • Subida do nível do mar; • Impedimento de circulação de águas marinhas no sapal.



Código do Habitat	Nome do Habitat	Estado de conservação (ICNB, 2008)	Pressões responsáveis pelo Estado de Conservação
1140	Lodaçais e areais a descoberto na maré baixa	Mau segundo ICNB (2008), mas Bom na área do PNRF (ICNB, 2009)	<ul style="list-style-type: none">• Dragagem de fundos estuarinos;• Erosão, designadamente através da não chegada de sedimentos aos estuários (efeito da redução da actividade agrícola e pastoril e do represamento por obras hidráulicas);• Obras de engenharia indutoras de alterações ao regime de correntes e à dinâmica sedimentar ou que impliquem a destruição directa do habitat;• Pesca ou apanha por artes ou métodos que perturbem o fundo;• Poluição por efluentes não tratados;• Introdução de espécies exóticas invasoras;• Aumento da concentração de nutrientes na água;• Poluição por produtos poluentes (e catástrofes envolvendo o seu derrame no mar (próximo da costa));• Fundeação desordenada de embarcações de recreio;• Danos causados por embarcações a motor;• Expansão urbano-turística.
1150	Lagunas costeiras	Mau	<ul style="list-style-type: none">• Drenagem;• Dragagem e outros tipos de extracção de sedimentos;• Pesca ou apanha por artes ou métodos que perturbem o fundo;• Poluição por efluentes urbanos, agrícolas e industriais não tratados;• Aumento da concentração de nutrientes da água;• Trânsito de pessoas e veículos;• Trânsito e fundeação desordenada de embarcações a motor;• Destruição directa do habitat por expansão urbano-turística; nomeadamente através de abertura ou alargamento de estradas e caminhos, edificação e/ou instalação de infra-estruturas;• Colmatação artificial (aterro);• Colmatação natural;• Abertura ou fecho artificial ao mar;• Redução do caudal das linhas de água.
1160	Enseadas ou baías pouco profundas	Desconhecido	<ul style="list-style-type: none">• Dragagem de fundos marinhos, costeiros ou estuarinos;• Pesca ou apanha por artes ou métodos que perturbem o fundo;• Erosão costeira, designadamente através da não chegada de sedimentos;• Poluição por efluentes não tratados;• Introdução de espécies exóticas invasoras;• Poluição por produtos poluentes e catástrofes envolvendo o seu derrame no mar (próximo da costa);• Aumento da concentração de nutrientes da água;• Obras de engenharia indutoras de alterações ao regime de correntes e à dinâmica sedimentar ou que impliquem a destruição directa do habitat;• Trânsito de embarcações a motor, durante a maré-baixa;• Fundeação desordenada de embarcações de recreio;• Expansão urbano-turística;

Código do Habitat	Nome do Habitat	Estado de conservação (ICNB, 2008)	Pressões responsáveis pelo Estado de Conservação
1170	Recifes	Desconhecido	<ul style="list-style-type: none"> • Dragagem de fundos marinhos, costeiros ou estuarinos; • Pesca ou apanha por artes ou métodos que perturbem o fundo; • Poluição por efluentes não tratados; • Introdução de espécies exóticas invasoras; • Poluição por produtos poluentes e catástrofes envolvendo o seu derrame no mar; • Obras de engenharia costeira indutoras de alterações ao regime de correntes e à dinâmica sedimentar ou que impliquem a destruição directa do habitat; • Fundeação desordenada de embarcações de recreio; • Introdução de espécies exóticas invasoras; • Excesso de pesca e apanha de organismos marinhos.
1210	Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos pela maré	Inadequado segundo ICNB (2008), mas Bom na área do PNRF (ICNB, 2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Subida do nível do mar com a consequente erosão da praia média e da praia alta; • Emagrecimento das praias devido à redução do <i>aport</i> de sedimentos e devido às obras costeiras; • Sobreutilização de praias, com excesso de pisoteio, nomeadamente na época balnear; • Circulação de veículos; • Extração de areias; • Poluição por produtos poluentes e catástrofes envolvendo o seu derrame no mar (próximo da costa).
1310	Vegetação pioneira de <i>Salicornia</i> e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas	Inadequado segundo ICNB (2008), mas Bom na área do PNRF (ICNB, 2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Dragagem de fundos estuarinos; • Pesca ou apanha por artes ou métodos que perturbem o fundo; • Erosão, designadamente através da não chegada de sedimentos aos estuários (efeito da redução da actividade agrícola e pastoril e do represamento por obras hidráulicas); • Poluição por efluentes não tratados; • Introdução de espécies exóticas invasoras por águas de lastro; • Trânsito de pessoas e veículos; • Expansão urbano-turística.
1320	Prados de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	Inadequado segundo ICNB (2008), mas Bom na área do PNRF (ICNB, 2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Dragagem de fundos estuarinos; • Pesca ou apanha por artes ou métodos que perturbem o fundo; • Redução do volume de sedimentos transportados pelos rios (efeito da redução da actividade agrícola e pastoril e da retenção por açudes, diques, mini-hídricas e barragens); • Poluição por efluentes não tratados; • Introdução de espécies exóticas invasoras.
1410	Prados salgados mediterrânicos (<i>Juncetalia maritimi</i>)	Favorável	<ul style="list-style-type: none"> • Trânsito pedonal e de veículos; • Destruição directa por edificação, aterros e abertura ou alargamento de estradas e caminhos; • Redução do <i>aport</i> de sedimentos; • Poluição por efluentes agrícolas, domésticos e industriais; • Alteração do nível freático; • Subida do nível do mar; • Invasão por plantas alóctones (sobretudo <i>Spartina versicolor</i>).



Código do Habitat	Nome do Habitat	Estado de conservação (ICNB, 2008)	Pressões responsáveis pelo Estado de Conservação
1420	Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	Inadequado	<ul style="list-style-type: none">• Dragagens;• Apanha por artes ou métodos que perturbem o fundo;• Redução do volume de sedimentos transportados pelos rios (efeito da redução da actividade agrícola e pastoril e da construção de barragens ou outros aproveitamentos hidráulicos);• Poluição por efluentes não tratados;• Introdução de espécies exóticas invasoras;• Trânsito de pessoas e veículos;• Destruição directa do habitat através de construções (e.g. portos, marinas, etc.), aterros, etc.
1430	Matos halonitrófilos (<i>Pegano - Salsoletea</i>)	Favorável	<ul style="list-style-type: none">• Destruição directa do habitat através de construções, aterros, abertura ou alargamento de vias de comunicação;• Pisoteio ou trânsito de veículos;• Transformação de salinas em tanques de piscicultura, nas áreas do habitat em sapal.
2190	Depressões húmidas intradunares	Mau	<ul style="list-style-type: none">• Captação em excesso de água dos aquíferos subterrâneos (abaixamento do nível freático) ou drenagem (e.g. abertura de valas para escoamento da água);• Destruição directa do habitat por alteração ao uso do solo, nomeadamente através de construções, aterros, parques de estacionamento e abertura ou alargamento de caminhos e outras vias de comunicação;• Destruição do habitat por alteração da topografia;• Invasão por plantas exóticas;• Pastoreio, pisoteio e poluição dos aquíferos subterrâneos e consequente eutrofização das águas.
3110	Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	Inadequado	<ul style="list-style-type: none">• Destruição directa do habitat (instalação de urbanizações, abertura ou alargamento de caminhos, equipamentos de uso turístico, aterros, etc.);• Eutrofização provocada pela acumulação de nutrientes;• Poluição por efluentes não tratados de origem urbana, turística, agrícola ou industrial;• Abaixamento da toalha freática;• Substituição por juncais e caniçais.

Código do Habitat	Nome do Habitat	Estado de conservação (ICNB, 2008)	Pressões responsáveis pelo Estado de Conservação
3120	Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas em solos geralmente arenosos do oeste mediterrânico com <i>Isoëtes</i> spp.	Desconhecido	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilizações do solo sem consideração da ocorrência de depressões sazonalmente encharcadas; • Dragagem, nomeadamente para criação de bebedouros para o gado; • Drenagem de charcas, nomeadamente para instalação de agricultura, plantações florestais, etc; • Abaixamento das toalhas freáticas através da abertura de poços, da drenagem de áreas contíguas às charcas, do aumento da evapotranspiração através do desenvolvimento de vegetação arbustiva ou arbórea na vizinhança das charcas, etc; • Ensombramento das charcas (e.g. plantações de árvores); • Excesso de pisoteio por gado bovino; • Pastoreio intensivo, nomeadamente após mobilizações do solo, o que dificulta o estabelecimento das espécies características de solos temporariamente encharcados, favorecendo a penetração de espécies ruderais (<i>Stellarietea mediae</i>). O pastoreio extensivo não causa impactes negativos com significado; • Eutrofização provocada pela acumulação de nutrientes provenientes de actividades agrícolas e agropecuárias; • Alteração da fisiografia das margens de linhas de água, nomeadamente através de obras de regularização hidráulica; • Abandono e colonização das charcas por vegetação arbustiva.
3140	Águas oligomesotróficas calcárias com vegetação bëntica de <i>Chara</i> spp	Favorável	<ul style="list-style-type: none"> • Alteração da qualidade da água, nomeadamente a devida a alterações do uso do solo e da rede hídrica; • Invasão do habitat por plantas exóticas.
3150	Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i>	Favorável	<ul style="list-style-type: none"> • Alterações do uso do solo com repercussão na qualidade da água; • Eutrofização dos meios aquáticos devido a actividade antrópica; • Invasão de flora alóctone (e.g. <i>Myriophyllum aquaticum</i>, <i>Elodea canadensis</i>, <i>Eichornia crassipes</i>).

Código do Habitat	Nome do Habitat	Estado de conservação (ICNB, 2008)	Pressões responsáveis pelo Estado de Conservação
3170	Charcos temporários mediterrânicos	Inadequado	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilizações do solo sem consideração da ocorrência de depressões sazonalmente encharcadas; • Dragagem, nomeadamente para criação de bebedouros para o gado; • Drenagem de charcas, nomeadamente para instalação de agricultura, plantações florestais, etc.; • Abaixamento das toalhas freáticas através da abertura de poços, da drenagem de áreas contíguas às charcas, do aumento da evapotranspiração através do desenvolvimento de vegetação arbustiva ou arbórea na vizinhança das charcas, etc.; • Ensombreamento das charcas (e.g. plantações de árvores); • Excesso de pisoteio por gado bovino; • Pastoreio intensivo, nomeadamente após mobilizações do solo, o que dificulta o estabelecimento das espécies características de solos temporariamente encharcados, favorecendo a penetração de espécies ruderais (<i>Stellarietea mediae</i>) - o pastoreio extensivo não causa impactes negativos com significado; • Eutrofização provocada pela acumulação de nutrientes provenientes de actividades agrícolas e agropecuárias; • Alteração da fisiografia das margens de linhas de água, nomeadamente através de obras de regularização hidráulica; • Abandono e colonização das charcas por vegetação arbustiva.
3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitricho-Batrachion</i>	Inadequado	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da profundidade da água como consequência, e.g., do represamento de água e da construção de açudes ou barragens a jusante; • Redução da profundidade da água, perturbação por enxurradas e aumento do período de emersão como consequência, e.g., da deposição de sedimentos, redução do caudal (captação de água para diferentes usos), represamento de água através da construção de açudes ou barragens a montante, etc.; • Eutrofização da água.
3270	Cursos de água de margens vasosas com vegetação da <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e da <i>Bidention</i> p.p.	Favorável	<ul style="list-style-type: none"> • Supressão dos períodos de submersão através da alteração e/ou regularização dos caudais; • Redução da trofia das águas interiores, em parte, devida ao abandono da agricultura e dos sistemas pastoris em áreas contíguas às linhas de água; • Invasão por espécies exóticas, sobretudo por <i>Acacia dealbata</i>.
3280	Cursos de água mediterrânicos permanentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i> com cortinas arbóreas ribeirinhas de <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	Favorável	<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura intensiva; • Práticas de correcção torrencial; • Progressão sucessional.
3290	Cursos de água mediterrânicos intermitentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i>	Favorável	<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura intensiva; • Práticas de correcção torrencial; • Progressão sucessional.

Código do Habitat	Nome do Habitat	Estado de conservação (ICNB, 2008)	Pressões responsáveis pelo Estado de Conservação
6410	Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinia caeruleae</i>)	Favorável	<ul style="list-style-type: none"> • Drenagem; • Perturbação excessiva pelo pastoreio; • Redução da perturbação por pastoreio, fenação ou roça; • Eutrofização da água a montante; • Cultivo de arrozais; • Impermeabilização dos caminhos rurais, através do uso de materiais como o betão ou o alcatrão, em detrimento da compactação; • Impermeabilização de bermas, valetas e valas de drenagem através do uso de materiais como o betão ou o alcatrão; • Aprofundamento de bermas, valetas e valas de drenagem.
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinia</i> - <i>Holoschoenion</i>	Favorável	<ul style="list-style-type: none"> • Conversão em agricultura de regadio; • Drenagem; • Perturbação excessiva pelo pastoreio; • Redução da perturbação por pastoreio, fenação ou roça.
8310	Grutas não exploradas pelo turismo	Desconhecido	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração turística; • Extração de inertes, nomeadamente exploração de pedreiras; • Actividades espeleológicas e visitação descuidadas; • Eutrofização da água; • Despejo de lixos e inertes; • Pilhagem de formações geológicas no interior das grutas e algares.
8330	Grutas marinhas submersas ou semi-submersas	Desconhecido	<ul style="list-style-type: none"> • Visitação com perturbação mecânica, incluindo pisoteio; • Extração de inertes, nomeadamente exploração de pedreiras; • Poluição por produtos poluentes e catástrofes envolvendo o seu derrame no mar.
91E0	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Favorável	<ul style="list-style-type: none"> • Abandono da gestão tradicional dos amieiros localizados na margem de lameiros e de outros terrenos agrícolas; • Limpeza desregrada das margens dos cursos de água; • Construção de obras de hidráulica; • Alterações do nível das toalhas freáticas; • Corte do estrato arbóreo; • Incêndios; • Pastoreio por gado ovino no Verão (com o agostamento dos pastos circundantes penetram no bosque onde a erva se mantém verde).

Fontes: ICNB (2006, 2008, 2009).



Bibliografia

ALLER, L.; BENNET, T.; J. H.; PETTY, R; HACKETT, G. (1987). *DRASTIC: a standardized system for evaluating groundwater pollution potential using hydrogeological setting*. U.S.EPA Report 600/2- 87/035, Ada. OK, USA.

ALMEIDA, C. (1985). *Hidrogeologia do Algarve Central*. Dissertação para obtenção do grau de Doutor em Geologia. Departamento de geologia da Faculdade de Ciências de Lisboa. Lisboa.

ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J.L.; JESUS, M.R.; GOMES, A.J. (1997). *Inventário dos sistemas aquíferos de Portugal continental*. Relatório. Instituto da Água. Lisboa.

ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J.L.; JESUS, M.R.; GOMES, A.J. (2000). *Actualização do inventário dos sistemas aquíferos de Portugal continental*. Relatório. Instituto da Água. Lisboa. Documento electrónico em CD-ROM.

ANDRADE, C. (1990). *O ambiente de barreira da ria Formosa (Algarve-Portugal)*. Dissertação apresentada à Universidade de Lisboa para obtenção do grau de Doutor em Geologia, na especialidade de Geologia do Ambiente. Universidade de Lisboa. Lisboa.

APPELO, C. A. J.; POSTMA, D. (1993). *Geochemistry, groundwater and pollution*. Ed. Balkema.

BRANDÃO, C. (1995). *Análise de Precipitações Intensas*. Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos. Instituto Superior Técnico. Lisboa.

BRANDÃO, C.; RODRIGUES, R.; COSTA, JOAQUIM P. (2001). *Análise de fenómenos extremos. Precipitações Intensas em Portugal Continental*. Instituto da Água – Direcção dos Serviços de Recursos Hídricos. Lisboa.

CHOFFAT, P.(1887). *Recherches sur les terrains secondaire au Sud du Sado*. Com. Trab. Geol. Portugal, Tomo 1 (2): 222-312pp. Lisboa.

DRAOT ALGARVE (2001). *Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve*. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território – Instituto da Água – Direcção Regional do Ambiente e do Ordenamento do Território do Algarve. Faro.

DUIJVENBOODEN, W.; WAEGENINGH, H.G. (1987). *Vulnerability of soil and groundwater to pollutants*. Proceedings and information n.º 38 of the International Conference held in the Netherlands. TNO Committee on Hydrological Research.

EPPNA (1998). *Índice de vulnerabilidade da Equipa do Plano Nacional da Água, integrado nos recursos hídricos subterrâneos de Portugal Continental*. Instituto da Água. Lisboa.

EUROPEAN COMMISSION (2003). *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) – Guidance Document N.º 2 – Identification of Water Bodies*. European Communities – Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg. ISBN 92-894-5123-8. ISSN 1725-1087.

FEIO, M. (1951). *A evolução do relevo do Baixo Alentejo e Algarve*. Com. dos Serviços Geológicos de Portugal. Tomo XXXII (2ª parte), p. 303-481. Lisboa.

FREEZE, R. A.; CHERRY J.A. (1979). *Groundwater*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ, 604 pp.

GOUVEIA, A. M. (1938). *Algarve, aspectos fisiográficos*. Ed. autor., 161 p., est. 11; 1º esboço geol., fig. 4. Lisboa.

HATTON, T & EVANS, R. (1998). *Dependence of Ecosystems on Groundwater and its Significance to Australia*. Land and Water Resources Research and Development Corporation. Canberra. Technical Report. Australia (www.lwrrdc.gov.au), 77 p.

ICN (2006). *Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Fichas Habitats Naturais*. Ex-Instituto de Conservação da Natureza (actual Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade). Lisboa. Disponível on-line em www.icn.pt/psrn2000/.

ICNB (2008). *Relatório Nacional da Directiva Habitats (2001-2006)*. Relatório Executivo. Instituto de Conservação da natureza e Biodiversidade. Lisboa. Disponível on-line em <http://www.icnb.pt/reldhabitats/>

ICNB (2009). *Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa (revisão)*. Volume 2 - Flora e Vegetação. Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade. Lisboa. Disponível on-line em <http://portal.icnb.pt/ICNPortal/vPT2007/O+ICNB/Ordenamento+e+Gest%C3%A3o/Planos+de+Ordenamento+das+%C3%81reas+Protegidas+%28POAP%29/Poap+PNRF.htm>

IGP (2010). *Carta Administrativa Oficial de Portugal – CAOP 2010*. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território – Instituto Geográfico Português. Lisboa.

INAG (2001). *Aquíferos transfronteiriços da bacia do Guadiana*. Instituto da Água – Direcção de serviços de recursos hídricos. Lisboa.

INAG (2009). *Utilizações dos Recursos Hídricos; Legislação em vigor*. Instituto da Água. Lisboa.



INE (2001). *BGRI – Base Geográfica de Referência de Informação*. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.

INMG (1991). *Normais Climatológicas da Região de Alentejo e Algarve, correspondentes a 1951-1980*. O Clima de Portugal, Fasc. XLIX, Vol. 4 - 4ª Região. Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica. Lisboa.

KOTTEK, M.; G., J.; BECK, C.; RUDOLF, B. & RUBEL, F. (2006). *World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated*. Meteorologische Zeitschrift, Vol. 15, No. 3, 259-263. Berlin.

LAUTENSACH, H. (1937). *Portugal auf Grund eigener Reisen und der Literatur. II Teil: Die portugiesischen Landschaften*. Petermanns Mitteilungen, Gotha, Ergänzungsheft 230, p. 165, taf. 1-20.

LOBO FERREIRA, J.P. & OLIVEIRA, M.M. (1993). *Desenvolvimento de um Inventário das Águas Subterrâneas de Portugal – Caracterização dos Recursos Hídricos Subterrâneos e Mapeamento DRASTIC da Vulnerabilidade dos Aquíferos de Portugal*. Relatório Final. Lisboa, LNEC, Relatório n.º 179/93 – GIAS, 285 pp.

MAOTDR (2008). *Articulação entre a Gestão da Água e o Ordenamento do Território*. 1.ª edição. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Lisboa.

MONTEIRO, J. P.; MARTINS, P.; MARTINS, R. (2005). *Estudo Hidrogeológico para o Dimensionamento do Sistema de Abastecimento de Água do Campo de Golfe e estruturas Turísticas Associadas de Vila Sol*. ACTAS DO 7º Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa (SILUSBA). Univ. Évora. Org. APRH, ABRH, AMCT, INGRH. Resumo pág. 110 e doc. elect. CD-ROM, 15 pp.

MONTEIRO, J. P.; NUNES, L.; VIEIRA, J.; MARTINS, R. R.; STIGTER, T.; SANTOS, J.; REIS, E. (2003). “Síntese Bidimensional dos Modelos Conceptuais de Funcionamento Hidráulico de Seis Sistemas Aquíferos do Algarve (Baseada em Modelos Numéricos de Escoamento Regional)” in Ribeiro L. & Peixinho de Cristo F. (eds.) *As Águas Subterrâneas no Sul da Península Ibérica*. Assoc. Intern. Hidrog. APRH publ., Lisboa. pp 159-169.

MONTEIRO, J. P.; OLIVEIRA, M. M.; COSTA, J. P. (2007). *Impact of the Replacement of Groundwater by Dam Waters in the Albufeira-Ribeira de Quarteira and Quarteira Coastal Aquifers*. XXXV AIH Congress. Groundwater and Ecosystems. Lisbon. Portugal. pp 489-490, doc. Elect. in CD Rom. 10pp

MOURA, D. & BOSKI, T. (1999). *Unidades litostratigráficas do Pliocénico e Plistocénico no Algarve*. Instituto Geológico e Mineiro, tomo 86, pp. 85 – 106. Lisboa.

MOURA, D. (1998). *Litostratigrafia do Neogénico terminal e Plistocénico, na Bacia Centro-Algarve*. Dissertação apresentada à Universidade do Algarve para a obtenção de grau de Doutor em Geologia, na especialidade de Evolução paleoambiental. Faro. 252 p.

OLIVEIRA M. M. (2001). *A Estimativa da Recarga das Águas Subterrâneas a Partir da Decomposição de Hidrogramas de Escoamento Superficial – O Programa de Computador DECHIDR_VB.VBP*. Seminário sobre "A Hidroinformática em Portugal". Publicação em CD-ROM. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa. 15-16 Novembro.

OLIVEIRA, J. (1990). "South-Portuguese Zone: stratigraphy and synsedimentary tectonism" in Dallmeyer, R.D. & Martínez-García, E. (Eds.) - Pre-Mesozoic Geology of Iberia, Springer-Verlag, pp. 334-347.

OLIVEIRA, J. T. ET AL. (1992). *Carta geológica de Portugal 1:200000 folha 8*. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

OLIVEIRA, M. M. & LOBO FERREIRA, J.P. (2008). *Estimativa da recarga no sistema aquífero de Querença-Silves (Algarve) pela aplicação do modelo Balseq_MOD*. 9.º Congresso da Água, Centro de Congressos de Cascais. 2-4 Abril. 15pp.

OLIVEIRA, M. M. (2004). *Recarga de águas subterrâneas: Métodos de avaliação*. Dissertação para obtenção do grau de Doutor em Geologia pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Departamento de Geologia. 440 pp.

OLIVEIRA, M.M. (2006). *Recarga de Águas Subterrâneas: Métodos de Avaliação*. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa. TPI 42, 474 pp.

PAIS & ROCHA (2010). *Quadro de divisões estratigráficas*. Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências e Tecnologia. Lisboa.

REIS, E. (2007). *Contribuição para o cálculo do balanço hídrico dos principais sistemas aquíferos do Algarve*. Algarve, Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Comissão Coordenadora e Desenvolvimento Regional, 41pp.

RICHARDS, L. A. (1954). *Diagnosis and improvement of saline and alkali soils*. Washington: US Department of Agriculture, 16op. USDA Agricultural Handbook, 60.



SILVA, M. (1988). *Hidrogeologia do Miocénico do Algarve*. Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa para a obtenção do grau de Doutor em Geologia, na especialidade de Hidrogeologia. Departamento de Geologia. Lisboa. 496 pp.

STIGTER, T.; CARVALHO DILL, A.; MALTA, E.; SANTOS, R. (2006). *Quantificação da descarga de nutrientes de azoto e fósforo para a Ria Formosa por escoamento superficial*. V Congresso Ibérico sobre Gestão e Planeamento de Água, Faro, 4-8 Dezembro, 12pp.

STIGTER, T.; MONTEIRO, J. P.; NUNES, L. M.; VIEIRA, J.; CUNHA, M. C.; RIBEIRO, L.; NASCIMENTO, J.; LUCAS, H. (2009). *Screening of sustainable groundwater sources for integration into a regional drought-prone water supply system* *Hydrol. Earth Syst. Sci. Discuss.*, 6, 85-120.

UNIVERSIDADE DO ALGARVE (s.d.). *Delimitação das áreas com risco de cheia e inundação actual para o período de retorno de 100 anos*. Universidade do Algarve – Escola Superior de Tecnologia. Faro.

VIEIRA, J.; MONTEIRO, J. P. (2003). “Atribuição de Propriedades a Redes Não Estruturadas de Elementos Finitos Triangulares (Aplicação ao Cálculo da Recarga de Sistemas Aquíferos do Algarve)” in Ribeiro L. & PEIXINHO DE CRISTO F. (eds.) *As Águas Subterrâneas no Sul da Península Ibérica*. Assoc. Intern. Hidrog. APRH publ., pp183-192.

Sítios de Internet consultados

AFN (2010). *Site da Autoridade Florestal Nacional*. <<http://www.afn.min-agricultura.pt/portal>> [consultado em Dezembro de 2010]

CCDR ALGARVE (2010). *Site da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve*. <<http://www.CCDR alg.pt/ccdr/index.php>> [consultado em Dezembro de 2010]

DGADR (2010). *Site da Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural*. <<http://www.dgadr.pt/>> [consultado em Dezembro de 2010]

DGAE (2010). *Site da Direcção-Geral das Actividades Económicas*. <<http://www.dgae.min-economia.pt/>> [consultado em Dezembro de 2010]

DGEG (2010). *Site da Direcção Geral de Energia e Geologia*. <<http://www.dgge.pt/>> [consultado em Dezembro de 2010]

DRAPA (2010). *Site da Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve*. <<http://www.draalg.min-agricultura.pt/>> [consultado em Dezembro de 2010]

ICNB (2010). *Site do Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade*. <<http://www.icnb.pt>> [consultado em Dezembro de 2010]

IM (2010). *Site do Instituto de Meteorologia, I. P.* <<http://www.meteo.pt>> [consultado em Outubro de 2010]

INAG (2010a). *Site do InterSIG*. <<http://intersig-web.inag.pt/intersig/>> [consultado em Dezembro de 2010]

INAG (2010b). *Site do SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos*. <<http://snirh.pt>> [consultado em Outubro de 2010]

INCM (2010). *Site do Diário da República Electrónico*. <<http://www.dre.pt>> [consultado em Dezembro de 2010]

IPTM (2010). *Site do Instituto Português e dos Transportes Marítimos*. <<http://www.imarpor.pt/>> [consultado em Dezembro de 2010]

SERVIÇO DAS PUBLICAÇÕES DA UNIÃO EUROPEIA (2010). *Site da base EUR-Lex – Acesso ao direito da União Europeia*. <<http://eur-lex.europa.eu/pt/index.htm>> [consultado em Dezembro de 2010]

CONSÓRCIO

nemus
Gestão e Requalificação Ambiental



AGRO.GES
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

E-mail: nemus@nemus.pt

Telefone: 217 103 160 / Fax: 217 103 169

Estrada do Paço do Lumiar, Campus do LUMIAR, Edifício D, r/c
1649-038 Lisboa

Website: www.nemus.pt

ARH
ALGARVE

Administração da
Região Hidrográfica
do Algarve I.P.

E-mail: presidencia@arhalgarve.pt

Telefone: 289 889 000 / Fax: 289 889 099

Rua do Alportel, n.º 10 - 2.º

8000-293 Faro

Website: www.arhalgarve.pt



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional



QUADRO
DE REFERÊNCIA
ESTRATÉGICO
NACIONAL
PORTUGAL 2007-2013

ALGARVE 21
PROGRAMA OPERACIONAL