



Ministério da Agricultura,
Mar, Ambiente e
Ordenamento do Território

ARH
ALENTEJO

Administração da
Região Hidrográfica
do Alentejo I.P.

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

REGIÃO HIDROGRÁFICA 6 Volume I – Relatório

Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico

Tomo 2 – Caracterização das massas de água
superficiais e subterrâneas

Tomo 2C – Anexos

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

Co-financiamento



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

AGRUPAMENTO:

nemus
Gestão e Requalificação Ambiental

ecossistema

AGRO.GES
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS



Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 6

Volume I- Relatório

Parte 2- Caracterização e Diagnóstico

Tomo 2- Caracterização das massas de água superficiais e subterrâneas

Tomo 2A - Peças escritas

Tomo 2B - Peças desenhadas

Tomo 2C - Anexos

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 6

Volume I- Relatório

Parte 2- Caracterização e Diagnóstico

Tomo 2C- Caracterização das massas de água superficiais e subterrâneas

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I – Massas de água superficiais	I
Anexo I.1. Identificação das massas de água superficiais	I
Anexo I.2. – Modelo Hidrológico	31
Anexo I.2.1. Dados de Base	31
Anexo I.2.2. Validação e Calibração do modelo. Limitações	43
Anexo I.2.3. Escoamentos e disponibilidades de água	59
Anexo I.2.4. Análise das disponibilidades em ano seco, médio e húmido nos reservatórios da RH6	98
Anexo I.3. – Modelos biogeoquímicos dos estuários do Sado e do Mira	105
Anexo I.3.1. Modelo do estuário do Sado	105
Anexo I.3.2. Modelo do estuário do Mira	115
Anexo II – Massas de água subterrâneas	127
Anexo II.1. – Características hidroquímicas	127
Anexo II.2. – Estratificação hidroquímica vertical	145
Anexo II.3 – Ocupação e actividades na área de drenagem a partir das quais as massas de água subterrânea recebem recarga	167

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro I.1.1 – Identificação, localização e limites das massas de água para a Região Hidrográfica do Sado e Mira	1
Quadro I.1.2 – Identificação, localização e limites das novas massas de água para a Região Hidrográfica do Sado e Mira	28
Quadro I.2.1 – Correspondência dos usos do solo da Corine Land Cover e usos do solo do modelo SWAT	33
Quadro I.2.2 – Usos do solo do modelo SWAT e respectivas áreas na região hidrográfica do Sado e Mira	35
Quadro I.2.3 – Usos do solo do modelo SWAT considerando as HRU dominantes e respectivas áreas	35
Quadro I.2.4 – Correspondência das sub-ordens dos mapas de solos com propriedades de solos	36
Quadro I.2.5 – Tipos de solos e áreas representativas correspondentes	38
Quadro I.2.6 – Identificação das estações udométricas	41
Quadro I.2.7 – Identificação, localização e área drenada das estações hidrométricas	44
Quadro I.2.8 – Valores calculados para o Moinho da Gamitinha	48
Quadro I.2.9 – Exemplo dos valores de profundidade de solos iniciais e após alteração para as sub-bacias 71,72 e 73	49
Quadro I.2.10 – Parâmetros estatísticos diários	57
Quadro I.2.11 – Parâmetros estatísticos mensais	57
Quadro I.2.12 – Escoamentos e disponibilidades de água anuais por massa de água superficial	59
Quadro I.2.13 – Séries de dados utilizados	98
Quadro I.2.14 – Curvas de volumes acumulados e relação área/cota para cada uma das albufeiras/sistemas.	99
Quadro I.2.15 – Níveis de garantia de consumo e de caudal ecológico da Albufeira de Monte da Rocha	101
Quadro I.2.16 - Níveis de garantia de consumo e de caudal ecológico da Albufeira de Campilhas	101
Quadro I.2.17 - Níveis de garantia de consumo e de caudal ecológico no Açude de Monte do Gato	102
Quadro I.2.18 - Níveis de garantia de consumo e de caudal ecológico no Açude de Monte Miguéis	103
Quadro I.2.19 - Níveis de garantia de consumo e de caudal ecológico na Albufeira de Santa Clara	103
Quadro I.2.20 - Níveis de garantia de consumo e de caudal ecológico na Albufeira de Corte Brique	104

Quadro I.3.1 – Resumo de algumas características do estuário.	105
Quadro I.3.2 – Valores típicos de concentrações de nutrientes no estuário do Sado.	105
Quadro I.3.3 – Comparação de parâmetros estatísticos das concentrações de Clorofila a com base nas medidas e nos resultados do modelo	114
Quadro I.3.4 – Percentil 90 e 10 para a clorofila e oxigénio dissolvido obtido em cada massa de água com base e 4 anos de concentrações previstas pelo modelo.	125

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I.2.1 – Modelo Digital do Terreno utilizado	31
Figura I.2.2 – Declives por sub-bacia	32
Figura I.2.3 – Usos do solo por sub-bacia considerados no modelo SWAT	36
Figura I.2.4 – Classes de solos obtidos para a RH6 por sub-bacia	37
Figura I.2.5 – Base de dados de armazenamento e pré-processamento de valores diários de precipitação obtidos no SNIRH	39
Figura I.2.6 – Localização espacial das estações udométricas consideradas	40
Figura I.2.7 – Método dos Polígonos de Thiessen para cálculo da precipitação	40
Figura I.2.8 – Representação da localização dos geradores climáticos	42
Figura I.2.9 – Base de dados de armazenamento e análise dos valores diários de caudal medidos e simulados	43
Figura I.2.10 – Localização espacial das estações hidrométricas consideradas	45
Figura I.2.11 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Flor da Rosa	50
Figura I.2.12 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica da Herdade das Pancas	50
Figura I.2.13 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Moinho da Gamitinha	51
Figura I.2.14 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Moinho Bravo	51
Figura I.2.15 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Odivelas	52
Figura I.2.16 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Pego das Carretas	52
Figura I.2.17 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Alvalade - Campilhas	53
Figura I.2.18 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Alvalade - Sado	53
Figura I.2.19 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Ponte - Pomar	54

Figura I.2.20 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Ponte – São Domingos	54
Figura I.2.21 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Ponte Vale Joana	55
Figura I.2.22 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Torrão do Alentejo	55
Figura I.2.23 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Vale da Ursa	56
Figura I.2.24 – Localização das Albufeiras da RH6	98
Figura I.3.1 – Malha de cálculo de utilizada para as simulações com o modelo biogeoquímico do estuário do Sado.	106
Figura I.3.2 – Comparação de valores medidos e simulados de salinidade na massa de água Sado WB2.	107
Figura I.3.3 – Comparação de valores medidos e simulados de salinidade na massa de água Sado WB5 (Estação E25).	107
Figura I.3.4 – Comparação de valores medidos e simulados de salinidade na massa de água Sado WB5 (Estação E33).	108
Figura I.3.5 – Comparação de valores medidos e simulados de nitrato na massa de água Sado WB3.	108
Figura I.3.6 – Comparação de valores medidos e simulados de nitrato na massa de água Sado WB5 (Estação E25).	109
Figura I.3.7 – Comparação de valores medidos e simulados de nitrato na massa de água Sado WB5 (Estação E33).	109
Figura I.3. 8 – Comparação de valores medidos e simulados de Nitrato na massa de água Sado WB6.	110
Figura I.3.9 – Comparação de valores medidos e simulados de Clorofila a na massa de água Sado WB2.	110
Figura I.3.10 – Comparação de valores medidos e simulados de Clorofila a na massa de água Sado WB3.	111
Figura I.3.11 – Comparação de valores medidos e simulados de Clorofila a na massa de água Sado WB4.	111
Figura I.3.12 – Comparação de valores medidos e simulados de Clorofila a na massa de água Sado WB5 (Estação E25).	112
Figura I.3.13 – Comparação de valores medidos e simulados de Clorofila a na massa de água Sado WB5 (Estação E33).	112
Figura I.3.14 – Comparação de valores medidos e simulados de Clorofila a na massa de água Sado WB6.	113

Figura I.3.15 – Batimetria utilizada na aplicação do estuário do Mira.	115
Figura I.3.16 – Estações de amostragem por massa de água no estuário do Mira. As estações marcadas a vermelho apresentam dados para o ano de 2002 e as estações a verde para o ano de 2009.	116
Figura I.3.17 – Comparação das concentrações previstas pelo modelo em 2002 e os dados de campo para a massa de água Mira WB1.	117
Figura I.3.18 – Comparação das concentrações previstas pelo modelo em 2002 e os dados de campo para a massa de água Mira WB2.	118
Figura I.3.19 – Comparação das concentrações previstas pelo modelo em 2009 e os dados de campo para a massa de água Mira WB1.	120
Figura I.3.20 – Comparação das concentrações previstas pelo modelo em 2009 e os dados de campo para a massa de água MiraWB2.	121
Figura I.3.21 – Comparação das concentrações previstas pelo modelo em 2009 e os dados de campo para a massa de água Mira WB3.	122
Figura I.3.22 – Comparação das concentrações previstas pelo modelo em cada massa de água. A linha continua a cor representa o valor médio anual obtido em cada massa de água.	124
Figura I.3.23 – Distribuição espacial da concentração de nitrato no estuário do Mira.	125
Figura II.1.1 – Diagrama de Piper	127
Figura II.1.2 – Diagrama de caixa e bigodes	127
Figura II.1.3 – Histograma da condutividade	127
Figura II.1.4 – Diagrama de Wilcox	127
Figura II.1.5 – Diagrama de Piper	128
Figura II.1.6 – Diagrama de caixa e bigodes	128
Figura II.1.7 – Histograma da condutividade	128
Figura II.1.8 – Diagrama de Wilcox	128
Figura II.1.9 – Diagrama de Piper	129
Figura II.1.10 – Diagrama de caixa e bigodes	129
Figura II.1.11 – Histograma de condutividade	129
Figura II.1.12 – Diagrama de Wilcox	129
Figura II.1.13 – Diagrama de Piper	130
Figura II.1.14 – Diagrama de caixa e bigodes	130
Figura II.1.15 – Histograma da condutividade	130

Figura II.I.16 – Diagrama de Wilcox	130
Figura II.I.17 – Diagrama de Piper	131
Figura II.I.18 – Diagrama de caixa e bigodes	131
Figura II.I.19 – Histograma da condutividade	131
Figura II.I.20 – Diagrama de Wilcox	131
Figura II.I.21 – Diagrama de Piper	132
Figura II.I.22 – Diagrama de caixa e bigodes	132
Figura II.I.23 – Histograma da condutividade	132
Figura II.I.24 – Diagrama de Wilcox	132
Figura II.I.25 – Diagrama de Piper	133
Figura II.I.26 – Diagrama de caixa e bigodes	133
Figura II.I.27 – Histograma da condutividade	133
Figura II.I.28 – Diagrama de Wilcox	133
Figura II.I.29– Diagrama de Piper	134
Figura II.I.30– Diagrama de caixa e bigodes	134
Figura II.I.31– Histograma da condutividade	134
Figura II.I.32– Diagrama de Wilcox	134
Figura II.I.33 – Diagrama de Piper	135
Figura II.I.34 – Diagrama de caixa e bigodes	135
Figura II.I.35 – Histograma da condutividade	135
Figura II.I.36 – Diagrama de Wilcox	135
Figura II.I.37– Diagrama de Piper	136
Figura II.I.38– Diagrama de caixa e bigodes	136
Figura II.I.39– Histograma da condutividade	136
Figura II.I.40– Diagrama de Wilcox	136
Figura II.I.41– Diagrama de Piper	137
Figura II.I.42– Diagrama de caixa e bigodes	137



Figura II.I.43– Histograma da condutividade	137
Figura II.I.44– Diagrama de Wilcox	137
Figura II.I.45 – Diagrama de Piper	138
Figura II.I.46– Diagrama de caixa e bigodes	138
Figura II.I.47 – Diagrama de Piper	138
Figura II.I.48– Diagrama de caixa e bigodes	138
Figura II.I.49 – Diagrama de Piper	139
Figura II.I.50 – Diagrama de caixa e bigodes	139
Figura II.I.51 – Histograma da condutividade	139
Figura II.I.52 – Diagrama de Wilcox	139
Figura II.I.53 – Diagrama de Piper	140
Figura II.I.54 – Diagrama de caixa e bigodes	140
Figura II.I.55 – Histograma da condutividade	140
Figura II.I.56 – Diagrama de Wilcox	140
Figura II.I.57 – Diagrama de Piper	141
Figura II.I.58 – Diagrama de caixa e bigodes	141
Figura II.I.59 – Histograma da condutividade	141
Figura II.I.60 – Diagrama de Wilcox	141
Figura II.I.61 – Diagrama de Piper	142
Figura II.I.62 – Diagrama de caixa e bigodes	142
Figura II.I.63 – Histograma da condutividade	142
Figura II.I.64 – Diagrama de Wilcox	142
Figura II.I.65 – Diagrama de Piper	143
Figura II.I.66 – Diagrama de caixa e bigodes	143
Figura II.I.67 – Histograma da condutividade	143
Figura II.I.68 – Diagrama de Wilcox	143
Figura II.I.69 – Diagrama de Piper	144

Figura II.1.70 – Diagrama de caixa e bigodes	144
Figura II.1.71 – Histograma da condutividade	144
Figura II.1.72 – Diagrama de Wilcox	144
Figura II.2.1 – Diagrama de Piper	145
Figura II.2.2 – Diagrama de Piper (valores medianos)	145
Figura II.2.3 – Gráfico da condutividade eléctrica	146
Figura II.2.4 - Diagrama de Piper	146
Figura II.2.5 - Diagrama de Piper (valores medianos)	146
Figura II.2.6 - Diagrama de Piper	147
Figura II.2.7 - Perfil da profundidade Vs condutividade	147
Figura II.2.8 - Diagrama de Piper (valores medianos)	147
Figura II.2.9 - Gráfico da condutividade eléctrica	148
Figura II.2.10 - Diagrama de Piper	148
Figura II.2.11 - Perfil da profundidade Vs condutividade	148
Figura II.2.12 - Diagrama de Piper (valores medianos)	149
Figura II.2.13 - Gráfico da condutividade eléctrica	149
Figura II.2.14 - Diagrama de Piper	150
Figura II.2.15 - Perfil da profundidade Vs condutividade	150
Figura II.2.16 - Diagrama de Piper (valores medianos)	150
Figura II.2.17 - Gráfico da condutividade eléctrica	151
Figura II.2.18 - Diagrama de Piper	151
Figura II.2.19 - Perfil da profundidade Vs condutividade	151
Figura II.2.20 - Diagrama de Piper (valores medianos)	152
Figura II.2.21 - Gráfico da condutividade eléctrica	152
Figura II.2.22 - Diagrama de Piper	153
Figura II.2.23 - Perfil da profundidade Vs condutividade	153
Figura II.2.24 - Diagrama de Piper (valores medianos)	153

Figura II.2.25 - Gráfico da condutividade eléctrica	154
Figura II.2.26 - Diagrama de Piper	154
Figura II.2.27 - Perfil da profundidade Vs condutividade	154
Figura II.2.29 - Gráfico da condutividade eléctrica	155
Figura II.2.30 - Diagrama de Piper	156
Figura II.2.31 - Diagrama de Piper (valores medianos)	156
Figura II.2.32 - Gráfico da condutividade eléctrica	157
Figura II.2.33 – Diagrama de Piper	157
Figura II.2.34 – Perfil da profundidade Vs condutividade	157
Figura II.2.35 – Diagrama de Piper (valores medianos)	158
Figura II.2.36 - Gráfico da condutividade eléctrica	158
Figura II.2.37 – Diagrama de Piper	159
Figura II.2.38 – Diagrama de Piper (valores medianos)	159
Figura II.2.39 – Diagrama de Piper	159
Figura II.2.40 – Diagrama de Piper (valores medianos)	160
Figura II.2.41 – Gráfico da condutividade eléctrica	160
Figura II.2.42 – Diagrama de Piper	161
Figura II.2.43 – Perfil da profundidade Vs condutividade	161
Figura II.2.44 – Diagrama de Piper (valores medianos)	161
Figura II.2.45 – Gráfico da condutividade eléctrica	162
Figura II.2.46 – Diagrama de Piper	162
Figura II.2.47 – Perfil da profundidade Vs condutividade	162
Figura II.2.48 – Diagrama de Piper (valores medianos)	163
Figura II.2.49 – Diagrama de Piper	163
Figura II.2.50 – Perfil da profundidade Vs condutividade	163
Figura II.2.51 – Diagrama de Piper (valores medianos)	164
Figura II.2.52 – Diagrama da condutividade eléctrica	164

Figura II.2.53 – Diagrama de Piper	165
Figura II.2.54 – Diagrama de Piper (valores medianos)	165
Figura II.3.1 – Percentagem das classes Corine Land Cover na massa de água subterrânea de Sines	167

Anexo I – Massas de água superficiais

Anexo I.1. Identificação das massas de água superficiais

Quadro I.1.1 – Identificação, localização e limites das massas de água para a Região Hidrográfica do Sado e Mira

Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Mira – WB2	PT06MIR1367	Transição	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Mira	–	-54.485,1	-215.680	2,51	H - Costa Sudoeste (RH6) e B – Costa Sudoeste (RH6) (parcialmente)	–
Mira – WB1	PT06MIR1368	Transição	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Mira	–	-58.222,5	-216.848	2,00	H - Costa Sudoeste (RH6) e B – Costa Sudoeste (RH6)	–
Mira – WB3	PT06MIR1374	Transição	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Mira	–	-50.122	-225.373	0,155	H - Costa Sudoeste (RH6)	–
Sado – WB3	PT06SAD1207	Transição	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Sado	–	-65.835,4	-128.886	12,3	–	Fortemente Modificada
Sado – WB2	PT06SAD1210	Transição	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Sado	–	-64.030,2	-130.042	16,8	H - Estuário do Sado	–
Sado – WB1	PT06SAD1211	Transição	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Sado	–	-68.710,4	-130.399	10,7	H -Arrábida / Espichel (RH6) (Parcialmente)	Fortemente Modificada

Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Sado – WB6	PT06SAD1217	Transição	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Sado	–	-53.810,6	-133.411	53,4	H - Estuário do Sado e B – Estuário do Sado	–
Sado – WB5	PT06SAD1219	Transição	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Sado	–	-60.327,7	-133.444	107,9	H - Estuário do Sado (parcialmente), H - Comporta / Galé (parcialmente); B – Estuário do Sado (parcialmente)	–
Sado – WB4	PT06SAD1222	Transição	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Sado	–	-59.710,5	-135.511	11,2	H - Estuário do Sado, H - Comporta / Galé e Estuário do Sado	–
Lagoa Santo André	PT06SUL1638	Costeira	Lagoa mesotidal semi-fechada	–	–	-57.949,1	-1739.28,1	2,17	H - Comporta / Galé; B – Lagoa de Santo André; R – Lagoa de Santo André	–
CWB-I-5	PTCOST12	Costeira	Costa Atlântica mesotidal moderadamente exposta	–	–	-72.339,3	-156.467,1	1 394	R – Fonte do Cortiço, Costa de Santo André, Melides, Aberta Nova, Galé-Fontainhas, Pego, Carvalhal, Comporta, Atlântica, Ouro, Califórnia, Portinho da Arrábida, Tróia-Bico das Lulas, Figueirinha, Galapinhas, Galapos, Tróia-Gale, Tróia-Mar, Albr	–



Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
CWB-II-5A	PTCOST13	Costeira	Costa Atlântica mesotidal moderadamente exposta	–	–	-64.982,4	-220.715	667,6	R – Fonte do Cortiço, Costa de Santo André, Melides, Aberta Nova, Galé-Fontainhas, Pego, Carvalho, Comporta, Atlântica, Ouro, Califórnia, Portinho da Arrábida, Tróia-Bico das Lulas, Figueirinha, Galapinhas, Galapos, Tróia-Gale, Tróia-Mar, Albarquel	–
Albufeira Odivelas	PT06SAD1290	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Ribeira de Odivelas	3.372,718	-163.747,6	8,67	E – Rib. Odivelas	Fortemente Modificada
Albufeira Alvito	PT06SAD1273	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Ribeira de Odivelas	20.815,6	-151.747,0	14,5	E – Rib. Odivelas; D – Albufeira do Alvito	Fortemente Modificada
Albufeira Rasquinha	PT06SAD1265	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Ribeira da Balsa	30.350,65	-152.484,4	0,438	–	Fortemente Modificada
Albufeira Roxo	PT06SAD1331	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Ribeira do Roxo	6.840,32	-192.695,8	14,1	D – Albufeira do Roxo; E – Rib. Roxo; N – Albufeira do Roxo (Sen.)	Fortemente Modificada
Albufeira Daroeira	PT06SAD1335	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Ribeira da Messejana ou do Álamo	-15.978,8	-196.161,4	0,989	–	Fortemente Modificada
Albufeira Morgavel	PT06SUL1645	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Ribeira de Morgavel	-54.318,7	-196.113,7	2,10	D – Albufeira do Morgavel	Fortemente Modificada
Albufeira Fonte Serne	PT06SAD1340	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Ribeira de Vale Diogo	-32.913,7	-198.317,7	0,822	–	Fortemente Modificada

Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Albufeira Campilhas	PT06SADI345	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Ribeira de Campilhas	-44.366,1	-201.934,2	3,51	E – Rib. Campilhas	Fortemente Modificada
Albufeira Monte da Rocha	PT06SADI361	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Rio Sado	-12.881,4	-217.167,8	10,3	E – Sado; D – Albufeira do Monte da Rocha;	Fortemente Modificada
Albufeira Santa Clara	PT06MIR1392	Lago	Albufeiras do Sul	Mira	Rio Mira	-22.538,3	-238.065,6	20,0	E – Mira; D – Albufeira de Santa Clara; Boavista (canal); Fataça (canal); Brejão (canal); VNMilfontes (canal); Sabóia (canal); Zambujeira (canal); S. Teotónio (canal); Almogrove (canal); Sta Clara a Velha (canal); Somincor	Fortemente Modificada
Acude Vale das Bicas	PT06SADI1193	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Ribeira da Landeira	-41.631,0	-119.546,6	0,660	–	Fortemente Modificada
Albufeira Venda Nova (Sado)	PT06SADI203	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Ribeira Vale do Enxofral	-37.170,16	-127.221,3	0,440	H - Cabrela	Fortemente Modificada
Albufeira Pego do Altar	PT06SADI235	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Ribeira de Alcáçovas	-18.186,4	-138.217,0	8,24	H – Cabrela; R – Albufeira Pego do Altar	Fortemente Modificada
Albufeira Tourega	PT06SADI209	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Ribeira de Valverde ou de S. Matias	8.863,675	-128.996,9	0,648	–	Fortemente Modificada



Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Acude Vale Coelheiros	PT06SAD1268	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Ribeira do Arroio da Pernada do Marco	-48.393,0	-152.429,2	0,572	H - Comporta / Galé	Fortemente Modificada
Albufeira Vale da Arca 2	PT06SAD1249	Lago	Albufeiras do Sul	Sado		-13.468,9	-144.394,0	0,418	—	Fortemente Modificada
Albufeira Herdade de Vale da Lameira	PT06SAD1250	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Ribeira da Ursa	-6.765,69	-145.863,8	0,627	—	Fortemente Modificada
Albufeira Trigo de Morais - Vale do Gaio	PT06SAD1276	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Rio Xarrama	-11.406,3	-155.245,1	5,40	N – Albufeira Vale do Gaio (Sen.)	Fortemente Modificada
Albufeira S.Brissos I	PT06SAD1252	Lago	Albufeiras do Sul	Sado	Rio Xarrama	-1.159,97	-149.522,4	0,691	—	Fortemente Modificada
Corgo do Porto da Mó	PT06MIR1366	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	Corgo do Porto da Mó	-5.2604,9	-213.993	7,81111 8	H - Costa Sudoeste (RH6) e B - Costa Sudoeste (RH6)	—
Corgo da Ponte Quebrada	PT06MIR1369	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	Corgo da Ponte Quebrada	-52.121,1	-217.811	2,61270 2	H - Costa Sudoeste (RH6) e B – Costa Sudoeste (RH6)	—
Ribeira do Torgal	PT06MIR1370	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	Ribeira da Despada	-43.061,4	-217.372	17,2250 1	H - Costa Sudoeste (RH6)	—
Ribeira do Salto	PT06MIR1371	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	afluente da Ribeira do Salto	-39.276,9	-220.227	12,8271 3	—	—
Ribeira da Capelinha	PT06MIR1372	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	Ribeira da Capelinha	-40.607,7	-223.086	6,62570 9	H - Costa Sudoeste (RH6)	—

Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Ribeira da Capelinha	PT06MIR1373	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	Ribeira da Capelinha	-36.129,6	-223.136	7,432798	H - Costa Sudoeste (RH6)	—
Ribeira do Vale de Gomes	PT06MIR1376	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	Ribeira do Vale de Gomes	-50.885,6	-229.211	13,79356	H - Costa Sudoeste (RH6)	—
Ribeira do Álamo	PT06MIR1381	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	Ribeira do Álamo	-16.611,5	-230.661	5,145897	—	—
Ribeira de Mora	PT06MIR1383	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	Ribeira de Mora	-1.004,49	-234.943	41,946	—	—
Rio Mira	PT06MIR1384	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	Rio Mira	-6.560,74	-237.660	19,23964	E - Mira	—
Ribeira de Luzianes	PT06MIR1385	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	Barranco da Magra	-28.360,8	-228.611	14,71	—	—
Ribeira de Corte Brique	PT06MIR1386	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	Ribeira de Corte Brique	-26.867,6	-231.105	8,695336	—	—
Ribeiro do Guilherme	PT06MIR1389	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	Ribeiro do Guilherme	-13.457,2	-240.256	21,85031	—	—
Ribeiro de Santana	PT06MIR1391	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	Ribeiro de Santana	-15.401,9	-238.811	2,59825	—	—
Rio Mira	PT06MIR1394	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Mira	Rio Mira	-536,871	-244.520	19,61554	H – Caldeirão (RH6); B – Caldeirão (RH6); E - Mira	—
Ribeira de Safira	PT06SAD1190	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira de Safira	-20.423,2	-116.037	16,88	—	—
Ribeira de São Romão	PT06SAD1191	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira de São Romão	-20.764,9	-120.183	15,63376	H - Cabrela	—



Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Ribeira de São Martinho	PT06SAD1196	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira de São Martinho	-22.029,6	-123.087	9,235	H - Cabrela	—
Ribeira de Valverde	PT06SAD1202	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Alcáçovas	Ribeira de Valverde	10.544,65	-119.956	18,47	H - Monfurado (RH6)	—
Ribeira de São Cristovão	PT06SAD1205	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Alcáçovas	Ribeira de São Cristovão	-6.891,28	-119.907	35,22	H - Monfurado (RH6)	—
Ribeira de Valverde (HMWB - Jusante B. Tourega)	PT06SAD1212	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Alcáçovas	Ribeira de Valverde	7.699,6	-130.301	2,444	—	Fortemente modificada
Ribeira de São Brissos	PT06SAD1214	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Alcáçovas	Ribeira de São Brissos	2.863,887	-126.252	15,61	H - Monfurado (RH6)	—
Rio do Porto	PT06SAD1216	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Alcáçovas	Rio do Porto	-19.893,4	-129.487	12,49	H - Cabrela	—
Ribeira da Peramanca	PT06SAD1221	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Alcáçovas	Ribeira da Peramanca	14.125,16	-124.976	21,6	B – Évora (Sul) (RH6)	—
Ribeiro do Cai Água	PT06SAD1225	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Alcáçovas	Ribeiro do Cai Água	-12.959,6	-135.639	6,90733 2	H - Cabrela	—
Rio Xarrama	PT06SAD1229	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Rio Xarrama	21.364,13	-121.711	44,4828 5	B - Évora (Sul) (RH6)	—
Ribeiro do Garção	PT06SAD1231	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Alcáçovas	Ribeiro do Garção	-2.092,64	-138.362	2,69778 1	H - Cabrela	—
Ribeirinha	PT06SAD1232	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Alcáçovas	Ribeirinha	-4.945,01	-135.271	10,4819 2	H - Cabrela	—

Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Ribeira do Aguilhão	PT06SAD1239	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira do Aguilhão	16.606,55	-139.437	11,67003	-	—
Ribeira da Fragosa	PT06SAD1244	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira do Alpraça	10.011,27	-142.587	12,35189	-	—
Ribeira do Regedor	PT06SAD1248	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira do Regedor	6.488,779	-142.304	5,676701	—	—
Ribeira da Faleira	PT06SAD1251	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira da Faleira	4.593,541	-144.892	4,616322	—	—
afluente do Rio Xarrama	PT06SAD1254	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	afluente do Rio Xarrama	-2.122,06	-148.237	5,362063	—	—
Ribeira da Carrasona	PT06SAD1255	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira da Carrasona	3.063,648	-149.710	2,724575	—	—
afluente da Vala Real	PT06SAD1256	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	afluente da Vala Real	-55.119,5	-149.270	3,880975	H - Comporta / Galé	—
afluente da Vala Real	PT06SAD1258	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	afluente da Vala Real	-52.163	-149.737	2,443529	H - Comporta / Galé	—
Ribeira de Oriola (HMWB - Jusante B. Rasquinha)	PT06SAD1260	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira de Oriola	29.888,59	-151.290	1,545243	—	Fortemente modificada
Ribeira de Oriola	PT06SAD1262	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira de Oriola	29.238,1	-150.461	11,01193	E – Rib. Odivelas	—
Vala Real	PT06SAD1269	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Vala Real	-44.978,7	-152.012	5,658461	H - Comporta / Galé	—
afluente da Vala Real	PT06SAD1270	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	afluente da Vala Real	-46.041,2	-153.312	6,65763	H - Comporta / Galé	—



Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
afluente da Vala Real	PT06SAD1271	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	afluente da Vala Real	-47.711,2	-156.311	11,4533	H - Comporta / Galé	-
Ribeira da Vila Nova da Baronia	PT06SAD1277	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeiro dos Marmelos	6.659,366	-153.087	17,1874 3	—	—
Ribeira do Malk Abraão	PT06SAD1281	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira do Malk Abraão	17.374,61	-161.937	11,5896	—	—
Barranco do Monte dos Coelhos	PT06SAD1283	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Barranco do Monte dos Coelhos	12.862,62	-162.437	15,1212 4	—	—
Ribeiro do Carrasco	PT06SAD1284	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeiro do Carrasco	6.288,556	-159.384	3,94050 5	—	—
Barranco das Faias	PT06SAD1286	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Barranco das Faias	556,2134	-160.837	7,16438 3	—	—
Barranco da Casa Branca	PT06SAD1292	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Barranco do Poço Salgado	3.333,227	-167.817	13,5394 3	—	—
Ribeira de Grândola	PT06SAD1293	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira de Grândola	-42.886,3	-169.266	28,6706 6	—	—
Ribeirinha	PT06SAD1301	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeirinha	6.281,126	-171.729	2,13991 5	—	—
Ribeira do Canal	PT06SAD1302	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira do Canal	-34.549,1	-170.975	3,77306 8	—	—
Ribeira da Tramagueira	PT06SAD1303	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira do Pisão	9.107,833	-174.506	26,5118 6	N – Beja (Vul.)	—
Ribeira da Capela	PT06SAD1304	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira da Capela	1.113,442	-173.318	2,09311 7	—	—

Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Ribeira do Vale do Ouro	PT06SADI305	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira do Vale do Ouro	152,4584	-176.787	3,13966	N – Beja (Vul.)	–
Ribeira do Álamo	PT06SADI306	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira do Álamo	15.709,54	-178.158	2,461319	N – Beja (Vul.)	–
Barranco da Palhota	PT06SADI308	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Barranco da Palhota	-27.813,8	-179.287	3,11316	–	–
Ribeira de Canhestros	PT06SADI309	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira de Canhestros	-583,068	-181.165	14,99229	N – Beja (Vul.)	–
Ribeira do Lousal	PT06SADI310	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira do Lousal	-30.553,5	-181.179	8,089497	–	–
Barranco da Chaminé	PT06SADI312	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Barranco da Chaminé	-5.994,79	-183.204	5,530765	–	–
Ribeira da Corona	PT06SADI316	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira da Corona	-38.156,5	-183.792	16,76951	–	–
Ribeira de Santa Vitória	PT06SADI317	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Roxo	Ribeira de Santa Vitória	10.826,28	-187.274	4,175891	E – Rib. Roxo	–
afluente da Ribeira da São Domingos	PT06SADI322	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	afluente da Ribeira da São Domingos	-37.911,2	-189.287	4,463194	–	–
Ribeira do Outeiro	PT06SADI323	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Roxo	Ribeira da Chaminé	14.212,88	-189.912	20,33215	N – Beja (Vul.)	–
Ribeira do Pero Bonito	PT06SADI325	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Roxo	Ribeira do Pero Bonito	-4.196,18	-188.337	8,744516	-	–
Ribeira de Água Forte	PT06SADI326	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Roxo	Ribeira de Água Forte	-1.104,08	-195.529	10,33502	–	–



Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Barranco do Farrobo	PT06SADI327	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Roxo	Barranco do Farrobo	-8.336,73	-194.984	8,22185 1	–	–
Ribeira de São Domingos	PT06SADI328	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	afluente da Ribeirinha	-41.605,6	-194.492	27,0272 9	–	–
Barranco da Chancuda	PT06SADI330	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Roxo	Barranco da Chancuda	11.892,06	-192.536	4,52717 1	–	–
Ribeira da Messejana	PT06SADI338	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira da Messejana	-13.476,2	-199.222	5,81287 7	–	–
Ribeira dos Louricais	PT06SADI339	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Roxo	Ribeira dos Louricais	9.720,558	-202.254	21,1259 1	B – Castro Verde (RH6)	–
Barranco do Freixinho	PT06SADI344	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Barranco do Freixinho	-47.510,6	-202.186	3,41575 9	–	–
Barranco dos Vales	PT06SADI346	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Barranco dos Vales	-35.636,4	-207.646	7,51116 8	–	–
Barranco de João Pais	PT06SADI348	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Barranco de João Pais	-33.636,4	-205.974	5,16694 2	–	–
Barranco do Vale Coelho	PT06SADI349	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	afluente do Barranco do Vale Coelho	-46.647,6	-204.972	3,62021	E – Rib. Campilhas	–
Ribeira de Refroias	PT06SADI350	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira de Refroias	-44.781,3	-206.041	4,06565 8	–	–
Barranco do Monte Novo de Besteiros	PT06SADI351	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Barranco do Monte Novo de Besteiros	-38.958	-202.908	6,40006 3	–	–

Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Barranco do Corujo da Várzea	PT06SADI352	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Barranco do Corujo da Várzea	-38.854	-205.986	2,37022 9	—	—
Corgo do Vale de Alcondim	PT06SADI354	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Corgo do Vale de Alcondim	-21.113,8	-206.961	2,52201 1	—	—
Ribeira da Gema	PT06SADI355	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira da Gema	-29.034,3	-211.159	11,3234	—	—
Barranco do Vale de Fomeiras	PT06SADI356	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Barranco do Vale de Fomeiras	-19.006,4	-211.006	3,67732 1	—	—
Ribeira da Ferraria	PT06SADI357	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira dos Miguéis	-15.956,8	-210.331	13,6641	—	—
Ribeira dos Aivados	PT06SADI359	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira da Gata	-9.271,75	-213.426	19,2179 4	B – Castro Verde (RH6)	—
Barranco das Almoleias	PT06SADI360	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Barranco das Almoleias	-7.678,29	-214.545	5,27878 5	—	—
Ribeira das Pimentas	PT06SADI362	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira das Pimentas	-23.698,8	-219.686	22,6129 4	—	—
Ribeira dos Grandaços	PT06SADI363	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira dos Grandaços	-8.386,7	-218.307	5,20846 5	—	—
Ribeira do Poço da Vila	PT06SADI364	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira do Poço da Vila	-10.001,6	-220.971	2,09423 5	—	—
Rio Sado	PT06SADI365	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Rio Sado	-9.965,16	-223.858	10,7836 9	E – Sado	—



Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Ribeira das Fontainhas	PT06SUL1636	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Costeiras entre o Sado e o Mira	afluente da Ribeira das Fontainhas	-5.3637,2	-164.838	15,1903 2	H - Comporta / Galé	—
Ribeira de Melides	PT06SUL1637	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Costeiras entre o Sado e o Mira	Ribeira de Melides	-55.040,2	-169.587	11,5218 8	H - Comporta / Galé	—
Ribeira da Cascalheira	PT06SUL1639	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Costeiras entre o Sado e o Mira	Ribeira da Cascalheira	-52.723,5	-173.299	10,8588 6	H - Comporta / Galé e B – Lagoa de Santo André	—
Ribeira da Ponte	PT06SUL1640	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Costeiras entre o Sado e o Mira	Ribeira da Ponte	-53.724	-179.000	31,5406 4	H - Comporta / Galé e B – Lagoa de Santo André	—
Sancha	PT06SUL1641	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Costeiras entre o Sado e o Mira	Sancha	-59.129,8	-184.068	9,15618	H - Comporta / Galé e B – Lagoa da Sancha	—
Ribeira de Moinhos	PT06SUL1642	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Costeiras entre o Sado e o Mira	Ribeira de Moinhos	-61.666,8	-187.812	6,17783 8	H - Comporta / Galé	—
Ribeira da Junqueira	PT06SUL1643	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Costeiras entre o Sado e o Mira	Ribeira da Junqueira	-56.576,6	-192.852	6,37066 3	H - Costa Sudoeste (RH6)	—

Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Barranco do Queimado	PT06SUL1646	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Costeiras entre o Sado e o Mira	Barranco do Queimado	-57.144,7	-204.736	2,15672	H - Costa Sudoeste (RH6) e B – Costa Sudoeste (RH6)	–
Corgo dos Aivados	PT06SUL1647	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Costeiras entre o Sado e o Mira	Corgo dos Aivados	-57.326,7	-206.671	2,499026	H - Costa Sudoeste (RH6) e B – Costa Sudoeste (RH6)	–
Barranco dos Portos Ruivos	PT06SUL1648	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Costeiras entre o Mira e o Barlavento	Barranco dos Portos Ruivos	-57.888	-223.510	5,09158	H - Costa Sudoeste (RH6) e B – Costa Sudoeste (RH6)	–
Barranco da Zambujeira	PT06SUL1649	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Costeiras entre o Mira e o Barlavento	Barranco da Zambujeira	-56.750,9	-238.136	2,38525	H - Costa Sudoeste (RH6) e B – Costa Sudoeste (RH6)	–
Barranco do Carvalho	PT06SUL1650	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Costeiras entre o Mira e o Barlavento	Barranco do Carvalho	-57.290	-241.036	2,754996	H - Costa Sudoeste (RH6) e B – Costa Sudoeste (RH6)	–
Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara)	PT06MIR1378	Rio	Rios Montanhosos do Sul	Mira	Rio Mira	-37.742	-237.086	43,40281	E - Mira	Fortemente modificada
Ribeira do Pomar	PT06MIR1379	Rio	Rios Montanhosos do Sul	Mira	Ribeira do Pomar	-40.711,3	-228.734	10,1725	–	–
Ribeira da Caneja	PT06MIR1380	Rio	Rios Montanhosos do Sul	Mira	Ribeira da Ameirinha	-49.416,9	-238.655	29,47761	H - Monchique (RH6) e B – Monchique (RH6)	–



Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Ribeira do Barranquinho	PT06MIR1387	Rio	Rios Montanhosos do Sul	Mira	Ribeira do Barranquinho	-36.861,3	-233.931	8,927145	—	—
Ribeira das Pereirinhas	PT06MIR1388	Rio	Rios Montanhosos do Sul	Mira	Ribeira das Pereirinhas	-36.895,7	-236.852	2,008132	—	—
Ribeira das Arredouças	PT06MIR1390	Rio	Rios Montanhosos do Sul	Mira	Ribeira das Arredouças	-40.181,1	-240.961	9,31353	H - Monchique (RH6); B – Monchique (RH6);	—
Ribeira de Totenique	PT06MIR1393	Rio	Rios Montanhosos do Sul	Mira	Ribeira de Corte Brique	-31.844,6	-238.069	9,603975	—	—
Ribeiro do Rosal	PT06MIR1395	Rio	Rios Montanhosos do Sul	Mira	Ribeiro do Rosal	-34.536,3	-240.889	5,1594	—	—
Ribeiro de Foz de Casinhas	PT06MIR1396	Rio	Rios Montanhosos do Sul	Mira	Ribeiro de Foz de Casinhas	-36.686,6	-243.961	9,131355	—	—
Ribeira de Torquines	PT06MIR1397	Rio	Rios Montanhosos do Sul	Mira	Ribeira de Torquines	-24.862,1	-246.736	42,96798	—	—
Rio Torto	PT06MIR1398	Rio	Rios Montanhosos do Sul	Mira	Rio Torto	-18.172	-245.161	7,337307	—	—
Ribeira da Landeira	PT06SADI192	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira da Landeira	-36.006,8	-115.457	13,57079	—	—
Ribeira da Landeira (HMWB - Jusante Aç. Vale das Bicas)	PT06SADI194	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira da Landeira	-41.780,8	-120.487	1,176435	—	Fortemente modificada

Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Ribeira da Marateca	PT06SADI195	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira da Marateca	-30.015	-120.916	79,72689	H - Cabrela e H - Estuário do Sado	—
Esteiro das Moitas	PT06SADI197	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Esteiro das Moitas	-59.629,2	-122.269	3,958529	H - Estuário do Sado e B – Estuário do Sado	—
Esteiro do Almo	PT06SADI198	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Esteiro do Almo	-59.953,8	-122.769	4,421804	H - Estuário do Sado e B – Estuário do sado	—
Vala do Negro	PT06SADI199	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Vala do Negro	-56.811,3	-123.415	2,434457	H - Estuário do Sado e B – Estuário do sado	—
Ribeira do Livramento	PT06SADI200	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira do Livramento	-65.885,1	-125.611	3,229767	—	—
Ribeira do Vale de Cão	PT06SADI201	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira do Vale de Cão	-44.873,1	-124.187	12,75237	H - Estuário do Sado e B – Estuário do sado	—
Ribeiro da Junceira	PT06SADI204	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeiro da Junceira	-31.901,1	-129.472	4,707026	H - Cabrela	—
Ribeira da Comenda	PT06SADI206	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira da Comenda	-71.298,8	-127.737	5,150167	H -Arrabida / Espichel (RH6)	—
Ribeira de São Martinho (HMWB - Jusante B. Venda Nova 2)	PT06SADI208	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira de São Martinho	-36.341,2	-128.432	2,078473	H - Cabrela	Fortemente modificada
afluente do Rio Sado	PT06SADI213	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente do Rio Sado	-50.671,2	-130.672	2,050882	B – Estuário do Sado	-
afluente do Rio Sado	PT06SADI218	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente do Rio Sado	-50.216,2	-133.117	2,595382	H - Estuário do Sado e B – Estuário do Sado	—



Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Ribeira de Remouquinh	PT06SAD1220	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Alcáçovas	Ribeira de Remouquinh o	-19.661,2	-133.946	3,02416 6	H - Cabrela	—
Ribeiro do Freixial	PT06SAD1226	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Alcáçovas	Ribeiro do Freixial	-18.132,7	-137.634	3,45785 1	H - Cabrela	—
Ribeira de São Martinho	PT06SAD1227	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira de São Martinho	-42.766,7	-135.857	35,6080 2	H - Estuário do Sado, H – Cabrela e B – Estuário do Sado	—
afluente da Ribeira de São Martinho	PT06SAD1228	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente da Ribeira de São Martinho	-41.406,7	-133.932	9,14908 7	H - Estuário do Sado e B – Estuário do Sado	—
afluente da Ribeira de Santa Catarina de Sítimos	PT06SAD1233	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Alcáçovas	afluente da Ribeira de Santa Catarina de Sítimos	-24.136,2	-136.434	5,79234 1	H - Cabrela	—
Ribeiro do Canas	PT06SAD1234	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Alcáçovas	Ribeiro do Canas	-23.161,2	-135.159	13,0554 4	H - Cabrela	—
Ribeira do Alberginho	PT06SAD1236	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira do Alberginho	-33.959,2	-136.685	6,72151 1	H - Estuário do Sado e H – Cabrela e B – Estuário do Sado	—
afluente do Rio Sado	PT06SAD1237	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente do Rio Sado	-53.654	-142.219	6,11133 1	H - Estuário do Sado, H - Comporta / Galé e B – Estuário do Sado	—
afluente do Rio Sado	PT06SAD1238	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente do Rio Sado	-51.147,2	-140.773	2,40066 8	H - Estuário do Sado, B – Açude da Murta e B – Estuário do Sado	—

Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
afluente do Rio Sado	PT06SADI240	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente do Rio Sado	-43.736,2	-143.265	5,68585 9	H - Estuário do Sado, H - Comporta / Galé e B – Estuário do Sado	–
afluente do Rio Sado	PT06SADI241	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente do Rio Sado	-40.911,2	-142.113	2,66361 2	H - Comporta / Galé e B – Estuário do Sado	–
Ribeira da Ulmeira	PT06SADI242	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Alcáçovas	Ribeira da Ulmeira	-27.461,2	-139.667	4,88952 8	–	–
Ribeira de Santa Catarina de Sítimos (HMWB - Jusante B. Pego do Altar)	PT06SADI245	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Alcáçovas	Ribeira de Santa Catarina de Sítimos	-26.653,3	-141.679	12,9989 1	–	Fortemente modificada
afluente do Ribeiro de Água Cova	PT06SADI246	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente do Ribeiro de Água Cova	-36.486,2	-146.680	6,57866 7	H - Estuário do Sado, H - Comporta / Galé e B – Estuário do Sado	–
afluente da Ribeira Vale da Ursa (HMWB - Jusante B. Herdade de Vale da Lameira)	PT06SADI247	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente da Ribeira Vale da Ursa	-8.199,4	-145.264	2,58433 9	–	Fortemente modificada



Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Ribeira de São Domingos (HMWB - Jusante B. Vale da Arca 2)	PT06SAD1253	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira de São Domingos	-13.772,7	-147.251	5,39839 4	—	Fortemente modificada
afluente da Ribeira Vale da Ursa	PT06SAD1263	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente da Ribeira Vale da Ursa	-11.134,2	-150.912	6,18627 4	—	—
Ribeiro do Alfebre	PT06SAD1264	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeiro do Alfebre	-24.374,5	-148.000	9,76874 3	—	—
Rio Xarrama	PT06SAD1266	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Rio Xarrama	-6.777,25	-151.103	5,63897 2	—	—
Ribeiro do Arcão	PT06SAD1267	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente do Ribeiro do Arcão	-35.972,5	-158.598	28,4501 3	—	—
afluente do Rio Sado	PT06SAD1272	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente do Rio Sado	-26.161,2	-155.130	2,74100 2	—	—
Ribeira de Algalé	PT06SAD1274	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira de São Domingos	-7.897,8	-142.526	35,3820 6	—	—
afluente do Rio Sado	PT06SAD1275	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente do Rio Sado	-22.268,9	-157.637	2,11606 1	—	—

Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira, Roxo e Odivelas)	PT06SAD1278	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Rio Sado	-16.563,3	-161.035	7,87867 8	E - Sado	Fortemente modificada
Rio Xarrama (HMWB - Jusante B. Trigo de Morais - Vale do Gaio)	PT06SAD1279	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Rio Xarrama	-15.767,5	-158.037	3,66917 5	—	Fortemente modificada
Ribeira da Vila Nova da Baronia	PT06SAD1280	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira da Vila Nova da Baronia	-6.458,06	-158.034	3,76878 6	—	—
afluente do Rio Sado	PT06SAD1285	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente do Rio Sado	-18.662,3	-162.313	5,14801 4	—	—
Ribeira de Odivelas (HMWB - Jusante B. Odivelas)	PT06SAD1287	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira de Odivelas	-6.572,38	-167.576	21,7691 9	E – Rib. Odivelas	Fortemente modificada



Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha, Daroeira e Roxo)	PT06SAD1288	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Rio Sado	-22.536,5	-172.571	35,2648 4	E – Sado; D – Rio Sado	Fortemente modificada
Barranco do Rio Seco	PT06SAD1289	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Barranco do Rio Seco	-5.193,45	-164.337	8,99083 1	–	–
Ribeira das Soberanas	PT06SAD1291	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira das Soberanas	-4.954,93	-159.412	18,2896 4	–	–
Barranco da Casa Branca	PT06SAD1294	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Barranco da Casa Branca	2.131,145	-168.287	2,63343 6	–	–
afluente do Rio Sado	PT06SAD1295	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente do Rio Sado	-16.224,4	-170.187	4,76978 8	–	–
Barranco da Perna Cesta	PT06SAD1298	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Barranco da Perna Cesta	-26.411,4	-168.061	7,39855 9	–	–
afluente da Ribeira de Grândola	PT06SAD1299	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente da Ribeira de Grândola	-21.086,4	-168.677	4,22555 3	–	–
Ribeira de Grândola	PT06SAD1300	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira de Grândola	-32.711,4	-170.826	20,8284 6	–	–
Ribeira da Corona	PT06SAD1307	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeiro do Lousal	-24.748,6	-181.224	29,8578 4	–	–
Ribeira da Figueira	PT06SAD1311	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira da Figueira	-1.746,54	-176.302	83,9768 8	–	–

Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp, Fte Serne, Mte Rocha e Daroeira)	PT06SAD1313	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Rio Sado	-23.553,3	-187.828	5,42052 7	E – Sado	Fortemente modificada
Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo)	PT06SAD1314	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira do Roxo	-14.624,9	-189.412	19,2799 2	E – Rib. Roxo	Fortemente modificada
afluente da Ribeira do Roxo	PT06SAD1315	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Roxo	afluente da Ribeira do Roxo	-17.068,6	-185.937	9,13371 9	–	–
Ribeira dos Nabos	PT06SAD1318	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Roxo	Ribeira dos Nabos	-1.5791,1	-194.132	12,5063 8	–	–
Barranco do Vale de Fornos	PT06SAD1319	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Roxo	Barranco do Vale de Fornos	-12.980,2	-190.168	4,84303 2	–	–
Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Monte da Rocha e Daroeira)	PT06SAD1320	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Rio Sado	-21.464,1	-192.409	7,29257 5	E – Sado	Fortemente modificada



Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante Bs. Campilhas e Fonte Serne)	PT06SADI321	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira de Campilhas	-24.255,8	-194.456	10,4974	E – Rib. Campilhas	Fortemente modificada
Ribeira do Pêro Bonito	PT06SADI324	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Roxo	Ribeira do Pêro Bonito	-8.300,85	-190.862	3,06162	–	–
afluente da Ribeira de Campilhas	PT06SADI332	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente da Ribeira de Campilhas	-25.597,6	-193.901	3,26595 5	–	–
Rio Sado (HMWB - Jusante B. Monte da Rocha)	PT06SADI333	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Rio Sado	-20.447,4	-200.172	12,2579	E – Sado	Fortemente modificada
Ribeira de Messejana (HMWB - Jusante B. Daroeira)	PT06SADI334	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira de Messejana	-19.057,9	-196.512	5,51009 9	–	Fortemente modificada
Corgo do Vale de João Vaz	PT06SADI336	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Corgo do Vale de João Vaz	-17.991,2	-198.882	5,77404 8	–	–
Ribeira de São Domingos	PT06SADI337	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira de São Domingos	-39.494,3	-192.179	22,2795 5	–	–

Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Ribeira de São Domingos (HMWB - Jusante B. Fonte Serne)	PT06SAD1341	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	afluente da Ribeira de São Domingos	-28.534,3	-198.009	8,54687 1	—	Fortemente modificada
Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante B. Campilhas)	PT06SAD1342	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira de Campilhas	-29.047,6	-202.273	13,5593 8	E – Rib. Campilhas	Fortemente modificada
Ribeira da Gema	PT06SAD1343	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Sado	Ribeira da Gente	-27.219,2	-205.936	14,1932 8	—	—
Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara)	PT06MIR1375	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Mira	Rio Mira	-46.551	-227.636	13,8473 2	H - Costa Sudoeste (RH6); E - Mira	Fortemente modificada
Ribeira do Torgal	PT06MIR1377	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Mira	Ribeira do Torgal	-43.348,8	-225.786	15,3946 3	H - Costa Sudoeste (RH6)	—
Rio Mira	PT06MIR1382	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Mira	Rio Mira	-12.623,7	-234.186	9,56009 2	E - Mira	—
Ribeira de São Cristovão	PT06SAD1215	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Alcáçovas	Ribeira de São Cristovão	-15.711,2	-131.228	13,0953 9	H - Cabrela	—
Ribeira das Alcáçovas	PT06SAD1223	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Alcáçovas	Ribeira das Alcáçovas	4.088,849	-132.894	8,0897	—	—
Ribeira das Alcáçovas	PT06SAD1224	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Alcáçovas	Ribeira das Alcáçovas	1.585,782	-136.387	3,46421 2	H - Cabrela	—



Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Ribeira das Alcáçovas	PT06SAD1230	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Alcáçovas	Ribeira das Alcáçovas	-6.229,44	-138.587	18,3707 3	H - Cabrela	–
Vala Real	PT06SAD1243	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Sado	Vala Real	-56.511,3	-147.825	11,3937 3	H - Comporta / Galé e B – Estuário do Sado	–
Rio Xarrama	PT06SAD1257	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Sado	Rio Xarrama	6.987,838	-143.888	22,7278	B – Évora (Sul) (RH6)	–
Vala Real (HMWB - Jusante Aç. Vale Coelheiros)	PT06SAD1259	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Sado	Vala Real	-51.199	-151.825	5,02534 1	H - Comporta / Galé	Fortemente modificada
Rio Xarrama (HMWB - Jusante B. S. Brissos I)	PT06SAD1261	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Sado	Rio Xarrama	-3.224,62	-149.737	5,56557 6	–	Fortemente modificada
Ribeira de Odivelas (HMWB - Jusante B. Alvito)	PT06SAD1282	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Sado	Ribeira de Odivelas	13.408,66	-158.667	18,9798 3	E – Rib. Odivelas	Fortemente modificada
Ribeira de Grândola	PT06SAD1296	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Sado	Ribeira de Grândola	-34.288,8	-169.212	2,01430 7	–	–
Ribeira de Alfundão	PT06SAD1297	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Sado	Ribeira de Alfundão	6.788,453	-171.121	6,99154 1	–	–

Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo)	PT06SADI329	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Roxo	Ribeira do Roxo	-1.553,68	-191.262	16,4917 4	E - Rib. Roxo; D – Albufeira do Roxo	Fortemente modificada
Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante B. Campilhas)	PT06SADI347	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Sado	Ribeira de Campilhas	-38.162,5	-205.210	13,7060 1	E – Rib. Campilhas	Fortemente modificada
Rio Sado (HMWB - Jusante B. Monte da Rocha)	PT06SADI353	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Sado	Rio Sado	-17.236,7	-210.736	14,9687 9	E – Sado	Fortemente modificada
Ribeira de Garvão	PT06SADI358	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Sado	Ribeira de Garvão	-17.720,5	-214.395	6,51899 9	–	–
Ribeira de Morgavel (HMWB - Jusante B. Morgavel)	PT06SULI644	Rio	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	Costeiras entre o Sado e o Mira	Ribeira de Morgavel	-56.770,1	-195.536	4,52981 8	H - Costa Sudoeste (RH6)	Fortemente modificada
Mira	PTXXXI3	Não aplicável ⁽³⁾	–	–	–	-56.697,9	-231.507,3	705	B – Costa Sudoeste (RH6); H – Costa Sudoeste (RH6); H – Monchique (RH6); E - Mira	Artificial
Odivelas	PTXXXI4	Não aplicável ⁽³⁾	–	–	–	-7.144,09	-140.012,9	22,1	E – Rib. Odivelas; E - Sado	Artificial



Massas de água										
Designação	Código (EU_CD)	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Preliminar
						M (m)	P (m)			
Vale do Sado	PTXXX15	Não aplicável (3)	—	—	—	-37.233,5	-140.012,9	176,0	B – Estuário do Sado; H – Estuário do Sado; H – Comporta / Sado; H – Cabrela; E – Sado	Artificial
Roxo	PTXXX16 ⁽⁴⁾	Não aplicável (3)	—	—	—	-8.614,59	-189.568	51,1	E – Rib. Roxo	Artificial
Campilhas e Alto Sado	PTXXX17	Não aplicável (3)	—	—	—	-21.085,1	-191.551,6	183,2	E – Sado; E – Rib. Campilhas	Artificial
Observações: ⁽¹⁾ Massas de água fortemente modificadas - albufeiras e açudes são consideradas na categoria Lagos ⁽²⁾ DIM (Dimensão): A dimensão corresponde ao comprimento, expresso em km, no caso das massas de água pertencentes à categoria Rios, e à área, expressa em km², no caso das massas de água pertencentes às categorias águas costeiras, lagos (albufeiras) e águas de transição. ⁽³⁾ As massas de água artificiais não pertencem a nenhuma das categorias existentes no âmbito da DQA (rios, lagos, águas de transição ou águas costeiras). Para efeitos de classificação, as massas de água artificiais consideradas na RH6 (perímetros de rega) incluem-se na categoria rios. ⁽⁴⁾ Para a massa de água correspondente ao código PTXXX16 é feita uma proposta de ajuste em termos da delimitação.										

Fonte: InterSIG – INAG, 2009

Quadro I.1.2 – Identificação, localização e limites das novas massas de água para a Região Hidrográfica do Sado e Mira

Novas Massas de Água Delimitadas no Âmbito do PGBH – RH6												
Designação Base	EU_CD Base	Designação Actualização	EU_CD Actualização	Categoria ⁽¹⁾	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM ⁽²⁾	Zona Protegida	Classif. Atribuída
								M (m)	P (m)			
Não aplicável	Não aplicável	Canal de Ligação Loureiro-Alvito ⁽⁴⁾	PT00004P	Não aplicável ⁽³⁾	–	–	–	30.029,47	-148.446,6	11,2	–	Artificial
Não aplicável	Não aplicável	Canal de Ligação Alvito-Pisão ⁽⁴⁾	PT00003P	Não aplicável ⁽³⁾	–	–	–	20.105,37	-164.110,6	35,5	–	Artificial
Roxo	PTXXX16	Canal Roxo	PT00002P	Não aplicável ⁽³⁾	–	–	–	-8.614,59	-189.568	51,1	E – Rib. Roxo	Artificial
Não aplicável	Não aplicável	Canal de Adução Infra-estrutura I2	PT00001P	Não aplicável ⁽³⁾	–	–	–	-4.054,01	-175.788,0	17,1	–	Artificial
Ribeira de Canhestros	PT06SAD1309	Albufeira do Paço	PT06SAD1721P	Lago	Sul	Sado	Ribeira do Paço	20.3761,3	117.793,9	0,40	N – Beja (Vul.)	Fortemente Modificada
Ribeira de Canhestros	PT06SAD1309	Ribeira de Canhestros (HMWB - Jusante B. Paço)	PT06SAD1730P	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira de Canhestros	-1.650,25	-181.061,7	12,7	N – Beja (Vul.)	Fortemente Modificada



Novas Massas de Água Delimitadas no Âmbito do PGBH – RH6

Designação Base	EU_CD Base	Designação Actualização	EU_CD Actualização	Categoria (1)	Tipo	BH	Curso de Água	CG (ETRS89)		DIM (2)	Zona Protegida	Classif. Atribuída
								M (m)	P (m)			
Ribeira de Canhestros	PT06SAD1309	Ribeira de Canhestros	PT06SAD1729P	Rio	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Sado	Ribeira de Canhestros	5.164,55	-181.485,4	0,92	N – Beja (Vul.)	–

Observações:

(1) Massas de água fortemente modificadas - albufeiras e açudes são consideradas na categoria Lagos

(2) DIM (Dimensão): A dimensão corresponde ao comprimento, expresso em km, no caso das massas de água pertencentes à categoria Rios, e à área, expressa em km², no caso das massas de água pertencentes às categorias lagos (albufeiras)

(3) As massas de água artificiais não pertencem a nenhuma das categorias existentes no âmbito da DQA (rios, lagos, águas de transição ou águas costeiras). Para efeitos de classificação, as massas de água artificiais consideradas na RH6 (perímetros de rega) incluem-se na categoria rios

(4) Pertencente à RH6 pelo critério do comprimento (maior comprimento na área da RH6)

Fonte: InterSIG – INAG, 2009

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Anexo I.2. – Modelo Hidrológico

Anexo I.2.1. Dados de Base

O modelo SWAT foi aplicado recorrendo à interface ArcSWAT, que funciona como uma extensão ao ArcGIS da ESRI. Todo o projecto foi desenvolvido em coordenadas ETRS 89, sendo os dados de entrada do projecto armazenados numa base de dados georeferenciada. Os dados de entrada que se descrevem a seguir estão todos em formato raster e shape da ESRI.

I.2.1.1. Dados Topográficos

O modelo digital do terreno disponibilizado pela ARH do Alentejo, com uma malha com um passo espacial de cerca de 20 metros (Figura I.2.1) foi o dado de base topográfico utilizado.

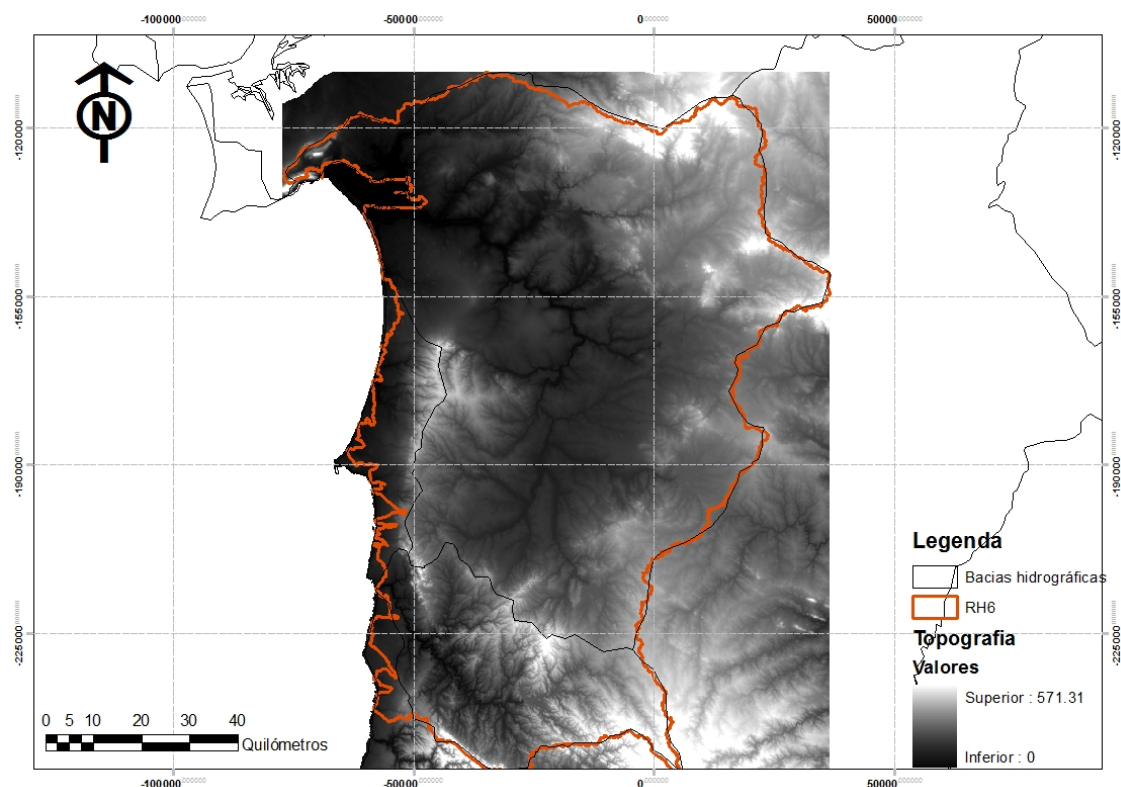


Figura I.2.1 – Modelo Digital do Terreno utilizado

A topografia permite estimar o declive em cada sub-bacia, que vai ser usado quer para a estimativa de caudal quer para estimar a erosão hídrica. Na figura seguinte apresentam-se os declives divididos em 3 classes: 0-3%, 3-6% e maior que 6%.

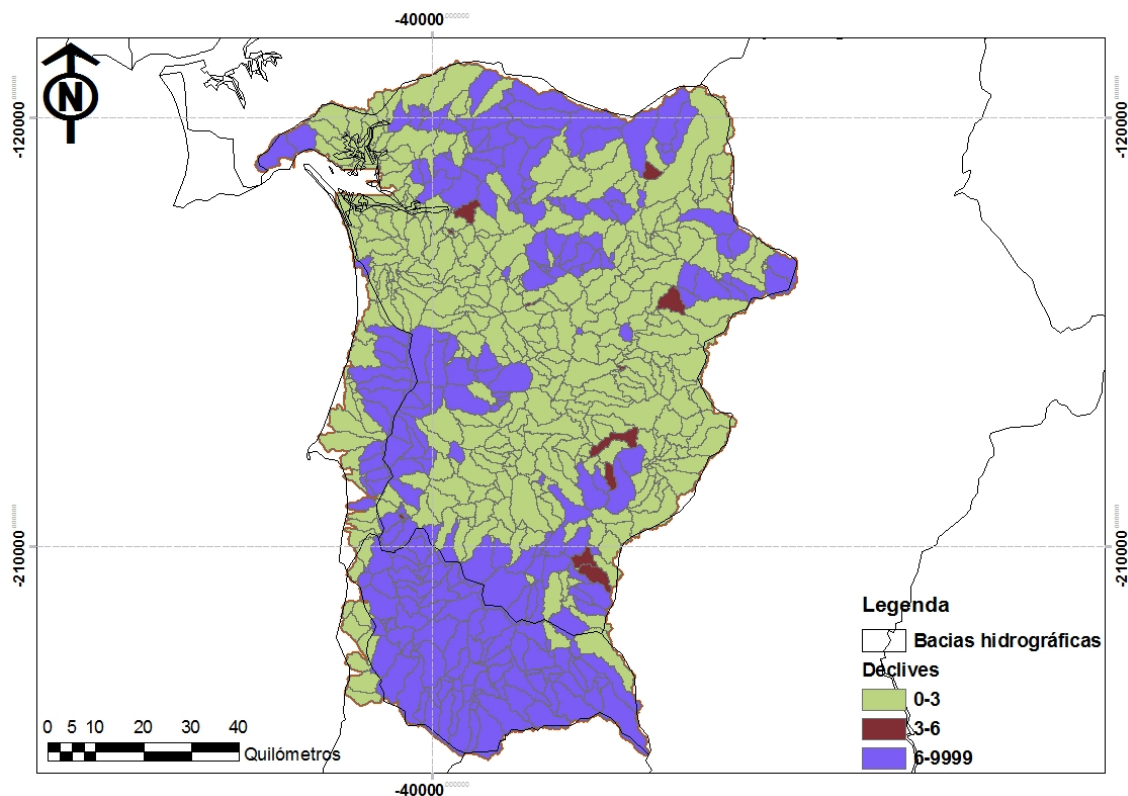


Figura I.2.2 – Declives por sub-bacia

I.2.1.2. Dados do uso do solo

Os mapas de usos do solo disponíveis são o Corine Land Cover 2006. Os usos de solo do Corine Land Cover 2006 foram convertidos em usos do solo do modelo SWAT. A correspondência é apresentada no quadro seguinte.

Quadro I.2.1 – Correspondência dos usos do solo da Corine Land Cover e usos do solo do modelo SWAT

Código Corine Land Cover 2006	Referência SWAT	Classes de uso do solo
1110	URHD	Tecido urbano contínuo
1120	URML	Tecido urbano descontínuo
1210	UIDU	Espaços de actividades industriais, comerciais e de equipamentos gerais
1220	UTRN	Infraestruturas da rede de auto-estradas e da rede ferroviária
1230	UIDU	Zonas portuárias
1240	UIDU	Aeroportos
1310	UIDU	Pedreiras, zonas de extracção de areia, minas a céu aberto
1320	UIDU	Descargas industriais, zonas de espalhamento de lixos
1330	UIDU	Estaleiros
1410	URLD	Espaços verdes urbanos
1420	URLD	Zonas com equipamentos desportivos e de ocupação de tempos livres
2110	AGRC	Zonas de utilização agrícola fora dos perímetros florestais
2120	AGRR	Perímetros regados
2130	RICE	Arrozais
2210	ORCD	Vinhas
2220	ORCD	Pomares
2230	ORCD	Olivais
2310	PAST	Pastagens
2410	AGRC	Culturas anuais associadas às culturas permanentes
2420	AGRC	Sistemas culturais e parcelares complexos
2430	AGRC	Terras ocupadas principalmente por agricultura com espaços naturais importantes
2440	OAK	Territórios agro-florestais
3110	FRSD	Folhosas

Código Corine Land Cover 2006	Referência SWAT	Classes de uso do solo
3120	PINE	Resinosas
3130	PINE	Floresta com mistura de várias espécies florestais
3210	RNGE	Pastagens pobres, trilhos
3220	PINE	Landes e matagal
3230	PINE	Vegetação esclerofítica (por exemplo: maquia, carrascal e esteval)
3240	PINE	Espaços florestais degradados
3310	PINE	Praias, dunas, areais e solos sem cobertura vegetal
3320	PINE	Rochas nuas
3330	PINE	Estepes sub-desérticas
3340	PINE	Zonas incendiadas recentemente
4110	PINE	Zonas apauladas
4210	PINE	Sapais
4220	PINE	Salinas
4230	WETN	Zonas intertidais
5110	WATR	Linhas de água
5120	WATR	Planos de água, lagos
5210	WATR	Lagunas e cordões litorais
5220	WATR	Estuários
5230	WATR	Mar e Oceano
3350	WATR	Neves eternas e glaciares
4120	WATR	Turfeiras
9999	WATR	Mar e Oceano

Os usos de solo predominantes são a agricultura de sequeiro (AGRC), floresta (FRSD) e pinheiros (PINE). O quadro seguinte apresenta os valores em termos de percentagem de área e a Figura 1.2.3 mostra a distribuição no espaço.

Quadro I.2.2 – Usos do solo do modelo SWAT e respectivas áreas na região hidrográfica do Sado e Mira

Usos do solo e correspondente simbologia no SWAT		Área.(ha)	%Área
Sequeiro	AGRC	299.967,0	30,8
Floresta caducifólia	FRSD	224.162,7	23,0
Pinhal	PINE	185.440,0	19,1
Carvalhos	OAK	152.438,7	15,7
Regadio	AGRR	38.455,1	4,0
Pomar	ORCD	22.171,3	2,3
Água	WATR	15.951,1	1,6
Arroz	RICE	15.141,0	1,6
Área residencial com densidade média a baixa	URML	7.083,5	0,7
Pastagem	PAST	4.676,0	0,5
Pastagens pobres	RNGE	3.121,5	0,3
Industrial	UIDU	3.001,7	0,3
Transportes	UTRN	596,8	0,1
Área residencial com densidade elevada	URHD	525,1	0,1
Área residencial com densidade baixa	URLD	187,7	0,0
Floresta de folha persistente	FRSE	1,8	0,0

Neste projecto foram consideradas apenas as HRU dominante, de outra forma os resultados são impossíveis de analisar, pois atingem um número de valores superior a 2 milhões (mesmo a nível mensal). Assim, os usos de solo existentes na bacia simplificam-se para os usos representados no quadro seguinte.

Quadro I.2.3 – Usos do solo do modelo SWAT considerando as HRU dominantes e respectivas áreas

Usos do solo e correspondente simbologia no SWAT		Área (ha)	% Área
Sequeiro	AGRC	316.198,1	32,5
Floresta caducifólia	FRSD	314.958,1	32,4
Pinhal	PINE	179.302,5	18,4
Carvalhos	OAK	89.488,1	9,2
Regadio	AGRR	28.390,1	2,9
Água	WATR	18.005,9	1,9
Arroz	RICE	17.724,6	1,8
Pomar	ORCD	8.612,2	0,9
Matos	RNGE	180,8	0,0
Área residencial com densidade média a baixa	URML	60,7	0,0

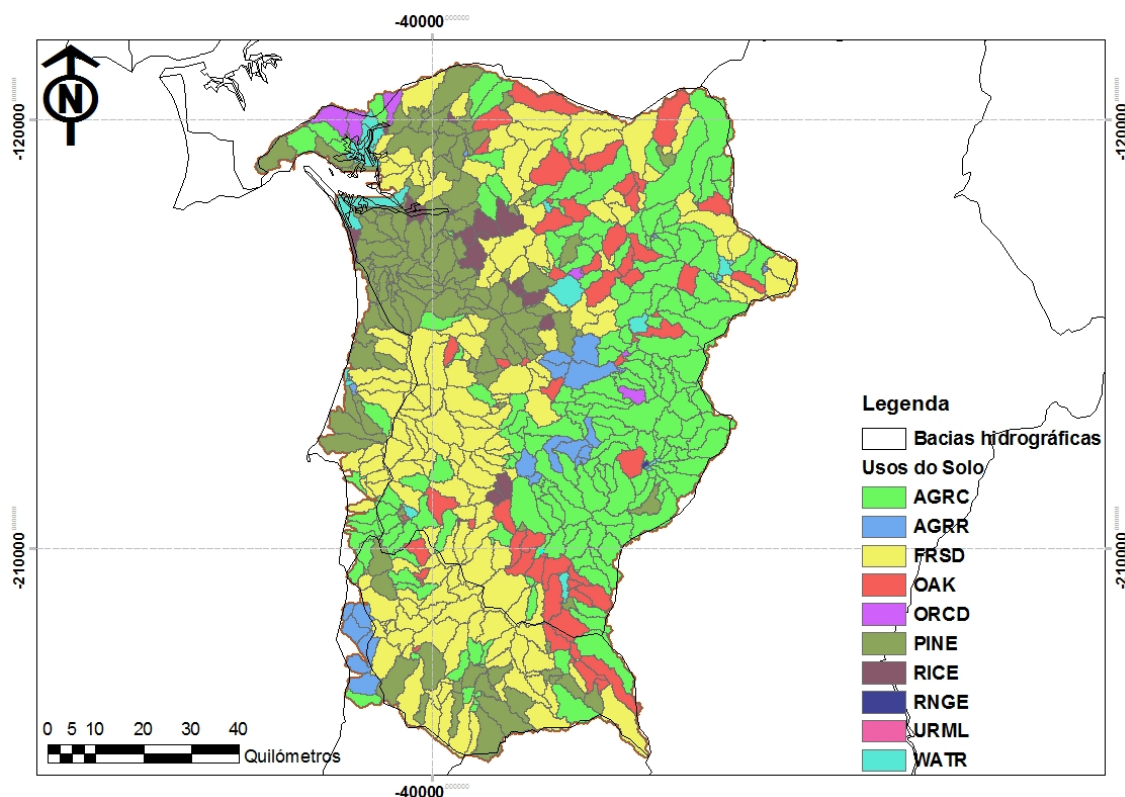


Figura I.2.3 – Usos do solo por sub-bacia considerados no modelo SWAT

I.2.1.3. Tipo de solo

Relativamente ao tipo de solos, foram usadas as Carta de Solos, em formato digital, à escala 1:25.000 do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (S.R.O.A.) com base na “Classificação dos solos de Portugal”. Recorreu-se ainda à consulta de bibliografia da especialidade, nomeadamente ao trabalho de Cardoso (Cardoso, 1965) que incide sobre a classificação, caracterização e génese dos solos a Sul do rio Tejo (Quadro I.2.4 e Quadro I.2.5).

Quadro I.2.4 – Correspondência das sub-ordens dos mapas de solos com propriedades de solos

Subordem	Família representativa	Areia (%)	Limo (%)	Argila (%)	Profundidade de Solo (m)	Matéria Orgânica
Aluviossolos	A	55,40	30,20	14,50	1,3	4,27
Castanho-Avermelhados	Bvc	15,60	23,70	60,70	0,8	0,95
Sem horizonte eluvial	Ca	35,70	35,70	28,60	1,4	2,52
Litossolos	Ex	82,90	11,00	6,10	0,1	0,58
Pardos	Pc	67,80	15,10	17,10	0,8	1,41

Subordem	Família representativa	Areia (%)	Limo (%)	Argila (%)	Profundidade de Solo (m)	Matéria Orgânica
Com horizonte eluvial	Ps	72,50	15,80	11,70	1,2	0,86
Solos Mediterrâneos Pardos	Px	61,60	22,10	16,30	0,6	0,98
Podzóis não hidromórficos	Pz	83,60	8,20	8,20	1,22	0,72
Regossolos	Rg	98,20	0,70	1,10	1,2	1,37
Vermelhos	Vc	52,60	24,40	23,00	0,4	1,72
Não Húmico	Vt	82,50	9,50	8,00	0,38	0,59
Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	Vx	28,70	41,00	30,30	0,65	4,62

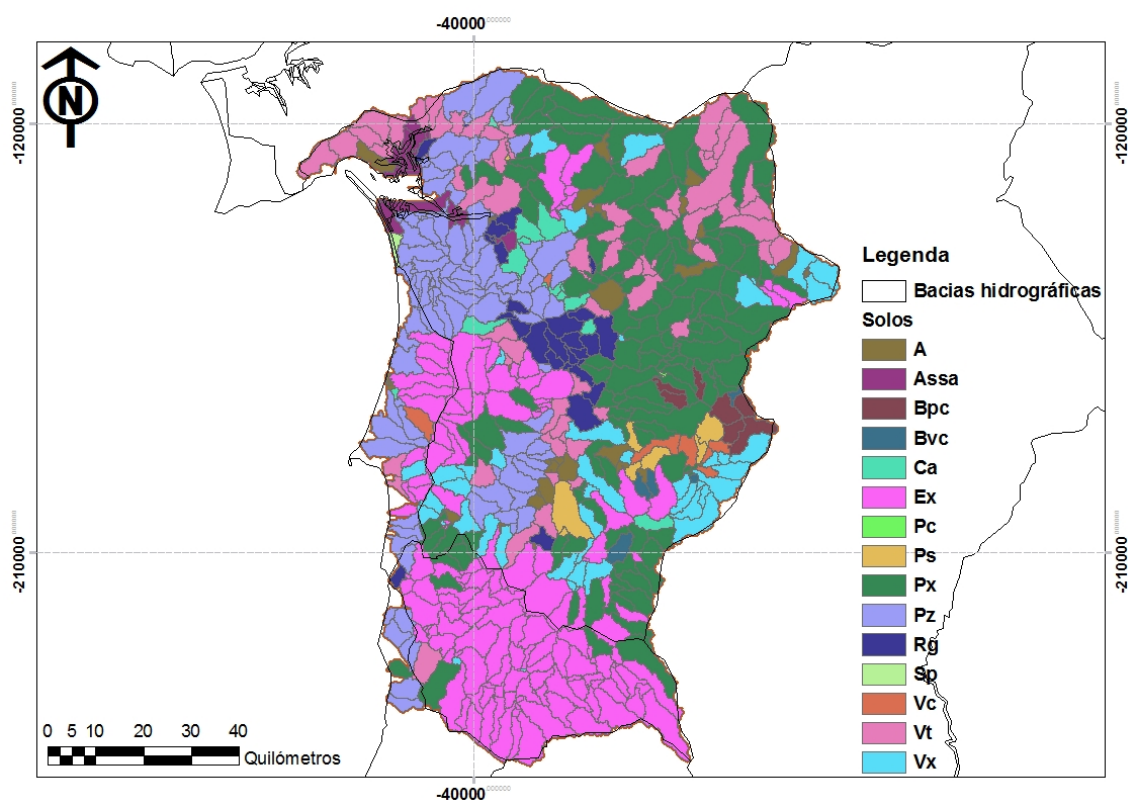


Figura I.2.4 – Classes de solos obtidos para a RH6 por sub-bacia

Os solos predominantes obtidos são Pardos (Px), Incipientes (Ex), Podzóis (Pz) e solos Litólicos (Vt). Os primeiros são tipicamente argilosos, e os restantes apresentam perfis onde predomina a fracção arenosa.

Quadro I.2.5 – Tipos de solos e áreas representativas correspondentes

Tipos de Solos	Área (ha)	% Área
Px	270.077.6	27,8
Ex	242.979.1	25,0
Pz	144.663.3	14,9
Vt	115.430.1	11,9
Vx	71.989.9	7,4
Rg	33.770.3	3,5
A	23.982.8	2,5
Ca	15.476.3	1,6
Assa	13.623.9	1,4
Ps	13.571.7	1,4
Bpc	12.286.8	1,3
Vc	8.785.6	0,9
Bvc	5.150.1	0,5
Sp	1.013.9	0,1
Pc	119.7	0,0

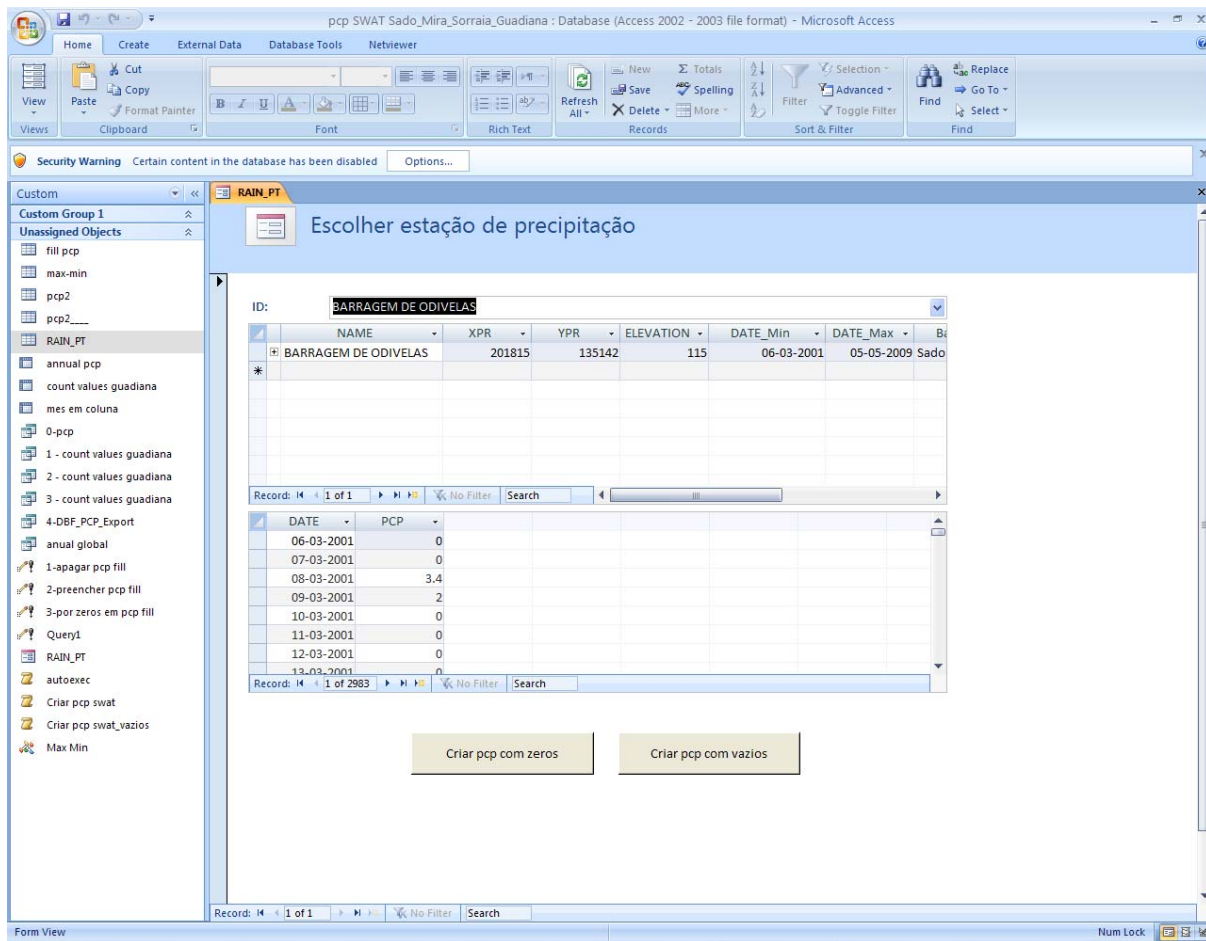
I.2.1.4. Meteorologia

A principal fonte de dados para os dados de precipitação diários foi o SNIRH. As estações existentes na região hidrográfica foram guardadas numa base de dados (Figura I.2.5).

Esta base de dados foi usada para fazer o pré processamento dos dados diários de precipitação, para avaliar a qualidade dos dados no que diz respeito às falhas no período de medidas.

Após a análise considerou-se que era aceitável uma estação udométrica ter mais de 300 dias de valores por ano. Para preenchimento dos dados inexistentes, recorreu-se ao Método dos Polígonos de Thiessen, que é um método de interpolação que se baseia no vizinho mais próximo, ou seja, o valor escolhido para um ponto é o valor dado pelo ponto mais próximo. Assim, o valor em falta numa estação de precipitação é preenchido pelo valor da estação mais próxima (e completa) desse mesmo Polígono (Figura I.2.6 e Figura I.2.7).

Estes polígonos foram feitos com base nas estações com mais dados. Deste modo garantiu-se que dentro de cada polígono havia pelo menos uma estação com dados para preencher as estações com mais falhas.



The screenshot shows the Microsoft Access 2003 interface. The title bar indicates the database is 'pcp SWAT Sado_Mira_Sorraia_Guadiana : Database (Access 2002 - 2003 file format)'. The left-hand 'Database Objects' pane shows a list of tables, with 'RAIN_PT' selected. The main window displays a form titled 'Escolher estação de precipitação'. At the top of the form, there is a dropdown menu for 'ID:' with 'BARRAGEM DE ODIVELAS' selected. Below this is a table with the following columns: NAME, XPR, YPR, ELEVATION, DATE_Min, DATE_Max, and B. The table contains one record for 'BARRAGEM DE ODIVELAS' with XPR 201815, YPR 135142, ELEVATION 115, DATE_Min 06-03-2001, DATE_Max 05-05-2009, and B Sado. Below this table is a second table with columns DATE and PCP, showing daily precipitation data from 06-03-2001 to 12-03-2001. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Criar pcp com zeros' and 'Criar pcp com vazios'.

NAME	XPR	YPR	ELEVATION	DATE_Min	DATE_Max	B
BARRAGEM DE ODIVELAS	201815	135142	115	06-03-2001	05-05-2009	Sado

DATE	PCP
06-03-2001	0
07-03-2001	0
08-03-2001	3.4
09-03-2001	2
10-03-2001	0
11-03-2001	0
12-03-2001	0
13-03-2001	0

Figura I.2.5 – Base de dados de armazenamento e pré-processamento de valores diários de precipitação obtidos no SNIRH

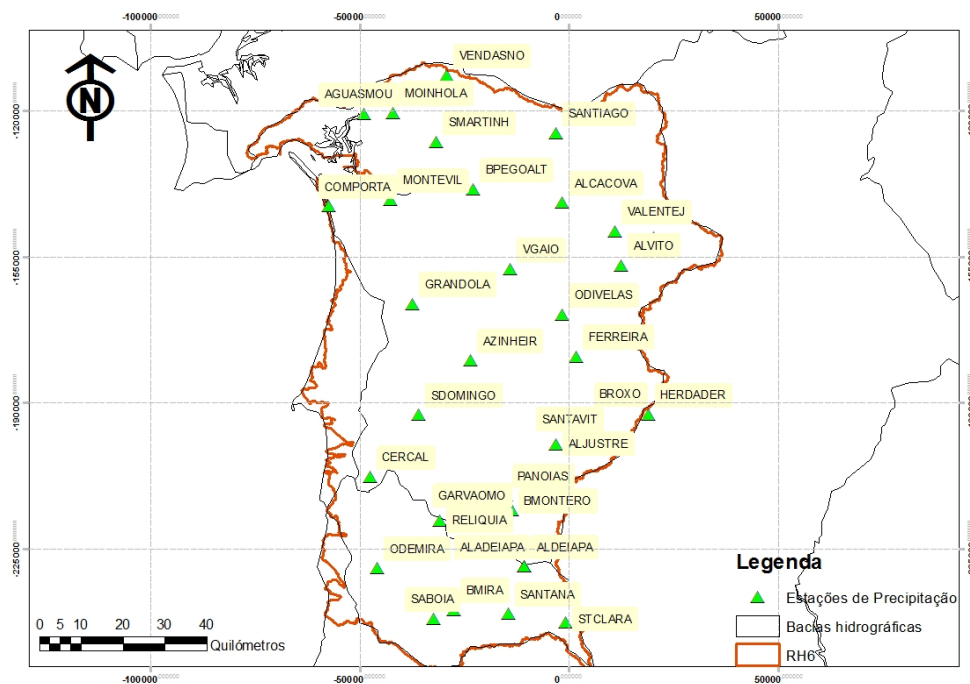


Figura I.2.6 – Localização espacial das estações udométricas consideradas

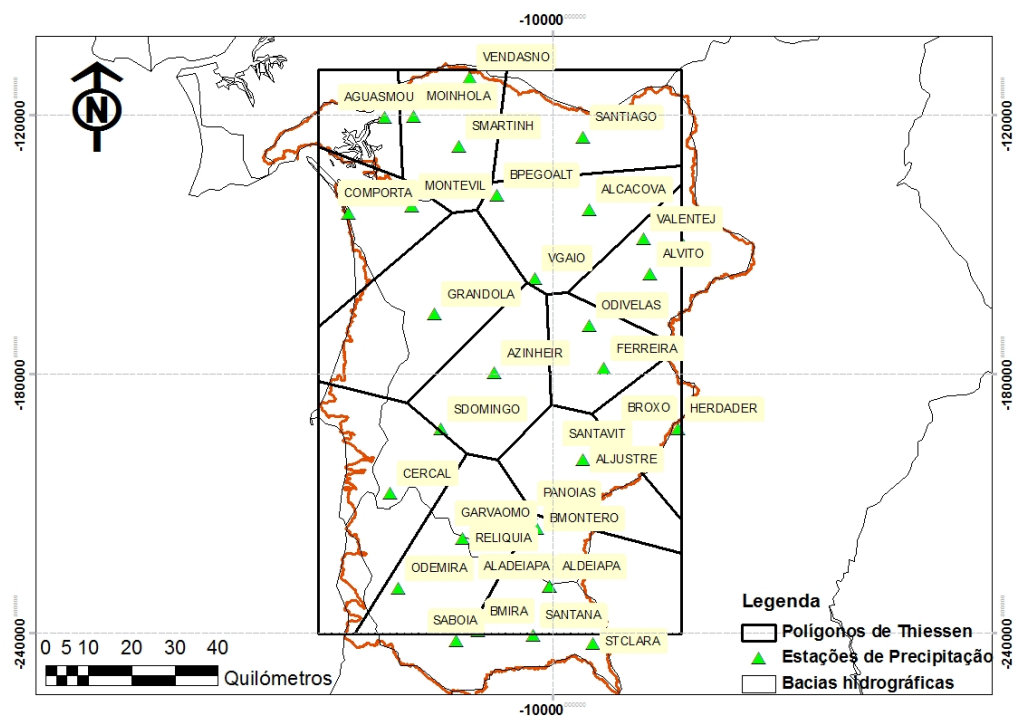


Figura I.2.7 – Método dos Polígonos de Thiessen para cálculo da precipitação

Algumas estações do SNIRH tiveram de ser eliminadas por falta de dados. Foram eliminadas as estações de São Sebastião de Gomes Aires, Barragem de Vale do Gaio e Barragem de Odivelas. Deste modo passou-se de 37 estações udométricas para 34. No quadro seguinte apresenta-se a localização, altitude e quantidade de dados disponíveis das estações udométricas.

Quadro I.2.6 – Identificação das estações udométricas

Nome	M (ETRS89) (m)	P (ETRS89) (m)	Altitude (m)	Nº de anos com + de 300 valores/ano
Águas de Moura	-48.909,8	-120.497,4	17	73
Albufeira do Pêgo do Altar	-22.892,7	-138.590,9	48	55
Alcáçovas	-1.594,4	-141.860,7	218	76
Aldeia de Palheiros	-10.710,6	-229.141,1	221	77
Aljustrel	-29.98,3	-199.888,5	193	77
Alvito	12.559,2	-156.845,0	205	67
Azinheira Barros	-23.545,2	-179.752,6	71	55
Barragem de Campilhas	-43.009,8	-202.777,7	108	34
Barragem de Mira	-27.424,5	-239.523,6	62	29
Barragem de Odivelas	1.816,4	-164.855,9	115	8
Barragem do Roxo	4.403,6	-192.488,1	127	39
Barragem do Vale do Gaio	-14.041,4	-157.814,1	39	7
Barragem de Monte da Rocha	-13.686,1	-215.646,4	133	23
Cercal do Alentejo	-47.577,2	-207.645,0	176	71
Comporta	-57.383,0	-142.707,6	2	60
Ferreira do Alentejo	1.787,5	-178.737,8	143	73
Garvão (Montinho)	-17.773,0	-216.765,8	138	15
Grândola	-37.333,1	-166.111,1	95	77
Herdade das Rascas	18.908,9	-192.715	196	7
Moinhola	-42.114,3	-120.250,8	41	50
Monte do Outeiro	20.268,1	-150.162	212	6
Montevil	-42.628,8	-141.131,9	24	49
Odemira	-45.765,5	-229.607,8	30	70
Odivelas	-1.599,4	-168.686,3	91	24
Panóias	-15.192,8	-212.146,2	164	55
Relíquias	-30.812,9	-218.106,5	244	78
Sabóia	-32.271,4	-241.756,9	75	70
Santa Clara-a-Nova	-753,0	-242.466,5	284	20

Nome	M (ETRS89) (m)	P (ETRS89) (m)	Altitude (m)	Nº de anos com + de 300 valores/ano
Santa Vitória	9.699,5	-189.134,6	150	51
Santana da Serra	-14.569,0	-240.500,1	211	56
Santiago do Escoural	-3.044,4	-125.178,5	256	74
São Domingos	-35.894,0	-192.769,8	79	54
São Martinho	-31.726,9	-127.275,2	27	23
São Sebastião Gomes Aires	-3.601,6	-239.351,9	235	1
Torrão	-8.400,9	-152.956,9	81	25
Vendas Novas	-29.149,4	-111.280,9	135	55
Viana do Alentejo	7.235,3	-148.072,1	314	48

Para os dados de radiação solar, velocidade do vento, humidade relativa e temperaturas máxima e mínima, foram utilizadas 10 estações com valores médios mensais (Figura I.2.8). Os valores disponíveis dizem respeito a um período de 30 anos. Estes valores foram usados como entrada de dados para o gerador climático do modelo SWAT, que permite estimar valores diários de temperatura, radiação solar, velocidade do vento e humidade relativa com base nos valores mensais referidos.

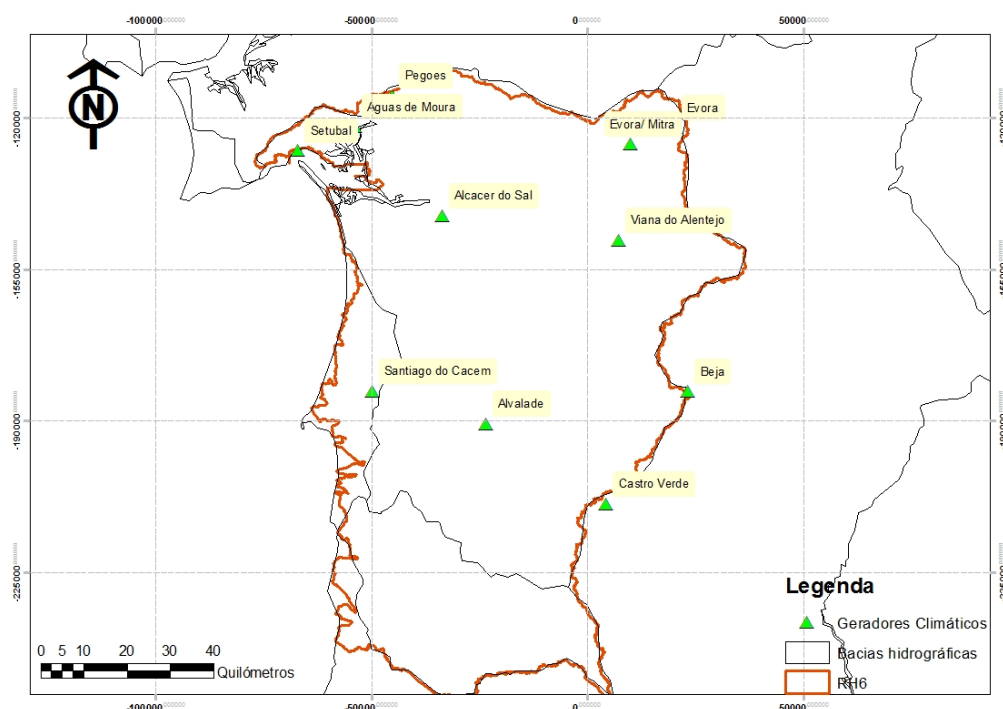


Figura I.2.8 – Representação da localização dos geradores climáticos

Anexo I.2.2. Validação e Calibração do modelo. Limitações

A hidrologia do modelo foi calibrada e validada com base nos valores de caudal nos rios. Para isso os dados de caudal do SNIRH bem como os resultados diários de caudal do modelo foram incluídos numa base de dados facilitando a sua análise (Figura I.2.9). Esta base de dados foi associada à base de dados de precipitação (Figura I.2.5) para despistagem de erros nos valores de caudal medidos. Por exemplo foram detectados valores de caudal que eram impossíveis (ou seja demasiado elevados) quando comparados com as precipitações medidas. Estas diferenças podem dever-se por exemplo, a medidas de caudal que estão fora da zona de aplicabilidade da curva de vazão da secção hidrométrica em causa ou a chuvas que não são correctamente representadas espacialmente pelas estações de precipitação.

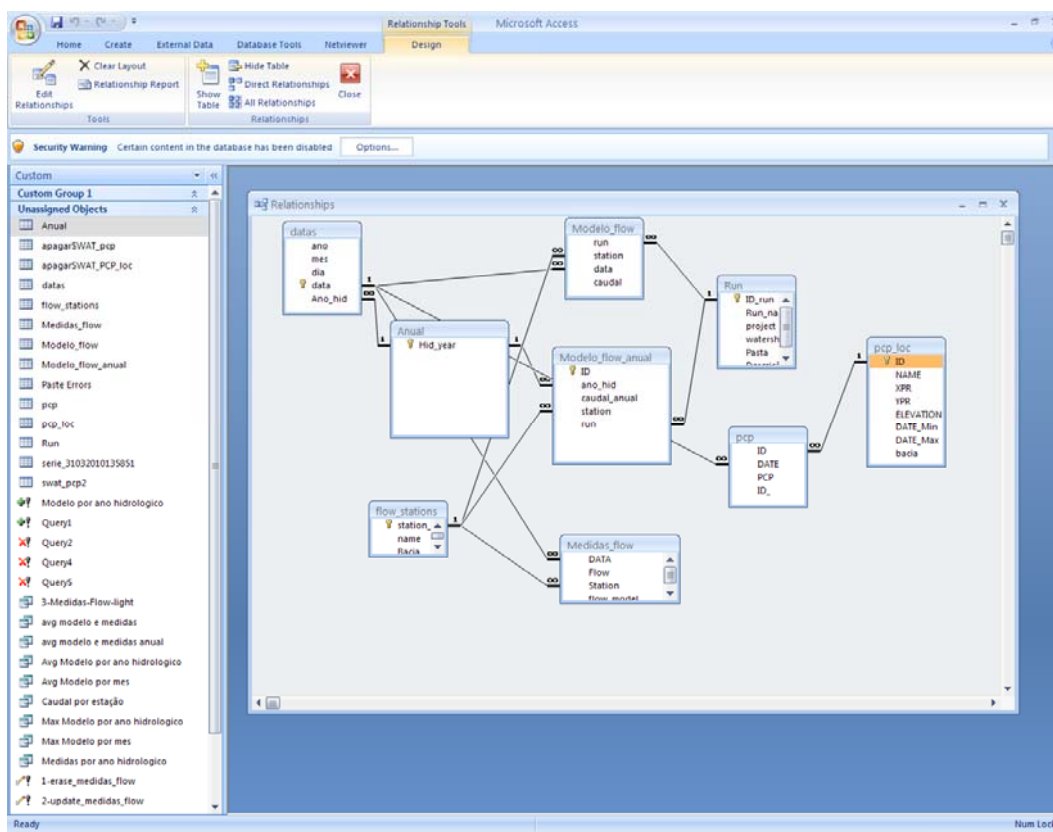


Figura I.2.9 – Base de dados de armazenamento e análise dos valores diários de caudal medidos e simulados

As estações de caudal consideradas foram obtidas do SNIRH para o período de tempo de 1931-2010. Na RH6 existem 14 estações hidrométricas com resultados históricos de caudal. A localização destas estações em coordenadas ETRS bem como a área drenada é apresentada no Quadro I.2.7. Na Figura I.2.10

apresenta-se a localização das estações em relação às sub-bacias usadas no modelo SWAT na RH6. Verifica-se que as áreas monitorizadas são sempre inferiores a 700 km² excepto para o Moinho da Gamitinha onde a área monitorizada é de cerca de 2 700 km² (Quadro I.2.7).

Quadro I.2.7 – Identificação, localização e área drenada das estações hidrométricas

Nome da estação hidrométrica	M (ETRS89) (m)	P (ETRS89) (m)	Área drenada (km ²)
Flor da Rosa	5.808,9	-145.344,3	328,0
Herdade das Pancas	-28.196,5	-126.301,4	59,0
Moinho da Gamitinha	-23.632,7	-178.381,3	2 713,2
Moinho Bravo	-24.276,9	-178.564,7	219,8
Odivelas	1.663,7	-164.860,4	61,8
Odivelas (Rio)	-346,8	-166.140,9	440,6
Pego das Carretas	-27.227,4	-239.697,5	523,5
Ponte Alvalade Campilhas	-23.707,9	-192.880,7	698,3
Ponte Alvalade Sado	-21.865,4	-191.899,4	669,8
Ponte Pomar	-31.153,7	-121.022,9	134,9
Ponte São Domingos	-35.869,1	-192.706,4	144,4
Ponte Vale Joana	-26.265,9	-171.737,6	197,1
Torrão do Alentejo	-83.02,5	-152.141,8	468,4
Vale da Ursa	-13.697,1	-151.338,5	76,4

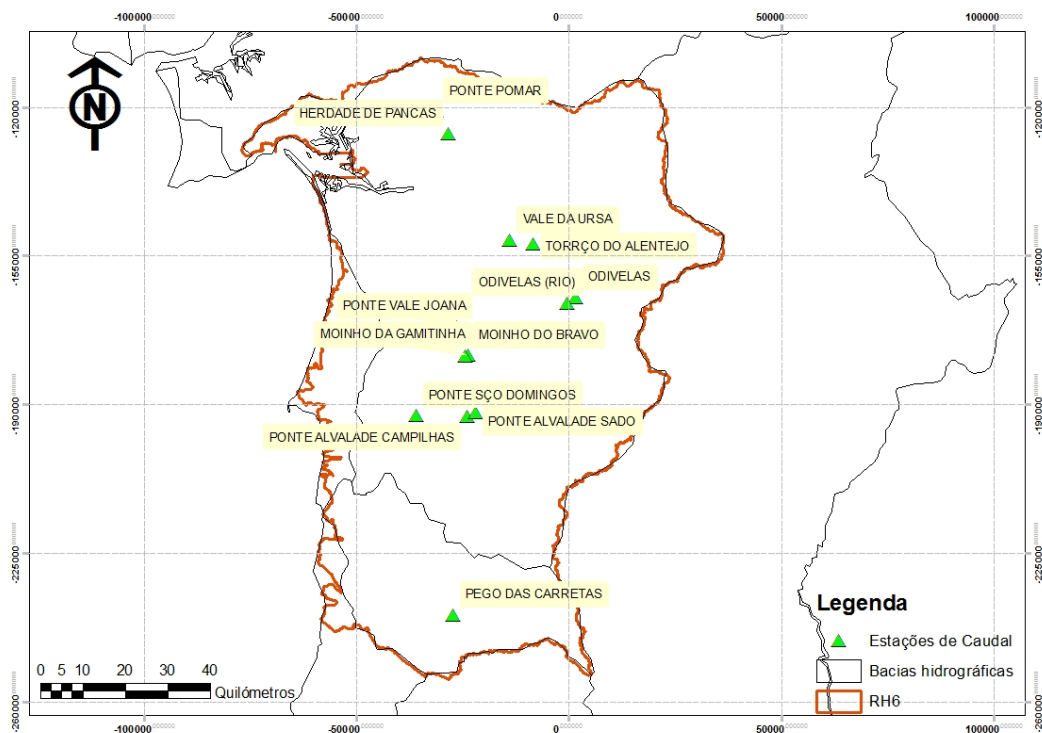


Figura I.2.10 – Localização espacial das estações hidrométricas consideradas

I.2.2.1 Avaliação de performance em modelos hidrológicos

De modo a avaliar a qualidade dos processos de modelação recorre-se frequentemente a indicadores estatísticos e a diagramas de dispersão.

Os indicadores estatísticos mais comuns na comparação de amostras emparelhadas devem ser usados com cautela. Particularmente no caso de avaliação da modelação hidrológica ou climatológica, em que os pares de valores, (observado; previsto), são muitas vezes caracterizados pela ocorrência de alguns valores extremos motivados pela aleatoriedade de eventos pontuais, que caracterizam as variáveis destes modelos.

Os estimadores de **correlação**, ou baseados na correlação, são os estimadores mais comuns para avaliar o ajustamento de valores modelados aos valores observados (ex: coeficiente de correlação e erro quadrático médio). São úteis por serem adimensionais e terem uma interpretação intuitiva. Estas medidas

são demasiado sensíveis a valores extremos (*outliers*¹) e insensíveis a diferenças sistemáticas, aditivas ou proporcionais, entre os valores observados e os valores modelados.

Estas estatísticas são úteis na avaliação de quão bem um modelo simula os valores observados, contudo, produzem um indicador enviesado para o estudo da eficiência do modelo, não devendo ser usadas como única ferramenta de avaliação.

Com o objectivo de chegar a indicadores adimensionais que traduzissem diferenças aditivas ou proporcionais num decrescimento da eficiência do modelo, Nash et al.(1970) propôs o coeficiente de eficiência (E). Embora este decresça com a existência de diferenças sistemáticas o seu termo quadrático contribui ainda para uma elevada ponderação dos *outliers*.

1.2.2.2 Enviesamento (Bias):

O enviesamento corresponde a uma média aritmética dos erros observados – diferença entre os valores observados e os valores estimados, emparelhados. Trata-se, portanto, de uma medida de localização, vindo nas mesmas unidades da variável. Calcula-se com base no estimador apresentado na Equação 1 (Bias – Enviesamento), onde x_i são os valores observados e y_i os valores calculados pelo modelo, estando assim nas mesmas unidades das variáveis. Quanto mais próximo de zero, melhor o desempenho global do modelo. Valores positivos indicam que o modelo está, em média, a sobrestimar os valores, enquanto valores negativos indicam que o modelo está a simular valores em média inferiores aos observados.

$$bias = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - x_i)}{n} \quad (1)$$

1.2.2.3 Coeficiente de correlação linear de Pearson (R^2)

Este coeficiente mede a **associação linear** entre duas variáveis. Calcula-se com base no estimador apresentado na Equação 2 (R^2 – coeficiente de determinação), onde x_i são cada um dos valores observados e x_m a sua média. y_i corresponde a cada um dos n valores calculados pelo modelo e y_m a sua média.

¹ Termo inglês usado em estatística que se refere a valores a uma elevada distância das observações centrais.

$$R^2 = \left(\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - y_m)(x_i - x_m)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - y_m)^2 (x_i - x_m)^2}} \right)^2 \quad (2)$$

Este valor é adimensional, entre 0 e 1, apresentando-se em percentagem e devendo ser interpretado como a percentagem de variabilidade nos valores observados que é explicada pelos valores modelados, naturalmente quanto mais próximo de 1 mais eficiente é a previsão. Em geral, admitem-se como satisfatórios os modelos com coeficiente de correlação superior 0,5 a 0,6.

Demonstra-se facilmente que se $Y=AX+B$ o coeficiente de determinação também é igual a 1. Se B (ordenada na origem) diferir significativamente de zero então a magnitude dos dados é diferente (aditividade) e se A (declive) for diferente de 1 então existem diferenças na magnitude dos dados observados. Claramente nestes casos embora a variabilidade da curva esteja perfeitamente explicada por uma relação linear entre os dados, não se pode concluir que a correlação seja perfeita.

1.2.2.4 Coeficiente Nash-Sutcliffe (NSE):

Definida por Nash et. al (1970), tal como o coeficiente de correlação, descrito anteriormente é uma medida à *bondade do ajustamento*, sendo esta estatística recomendada para utilização em estudos hidrológicos pela American Society of Civil Engineers (ASCE). O valor da estatística já vai diminuir quando a ordenada na origem e o declive se afastarem, respectivamente, de zero e um. As diferenças sistemáticas de magnitude de escala já vão ser detectadas, no entanto, a questão da sensibilidade aos *outliers* ainda se coloca.

Fisicamente corresponde à razão entre o erro quadrático médio e a variância dos dados observados subtraída à unidade. Nesta estatística o valor 1 indica um ajustamento perfeito entre os valores modelados e observados. Valores próximos de 0 indicam que as previsões efectuadas, pelo modelo, são idênticas às obtidas utilizando a média das observações, logo, valores superiores a zero indicam que o modelo tem capacidade preditiva.

$$NSE = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - x_i)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - x_m)^2} \quad (3)$$

Calcula-se com base no estimador apresentado na Equação 3 (NSE-Coefficiente de eficiência global – Nash –Sutcliffe Efficiency), onde x_i são cada um dos valores observados e x_m a sua média. y_i corresponde a cada um dos n valores calculados pelo modelo e y_m a sua média.

Um valor de 0,7 no coeficiente de eficiência (NSE) indica que as diferenças entre os valores observados e os modelados são 30% da variância nos valores observados.

1.2.2.5 Estratégia de validação

Para enquadrar a estratégia de validação adoptada devem ter-se em conta os seguintes aspectos:

- Os valores relativos dos volumes de água evapotranspirados, perdidos para o aquífero e que se escoam superficialmente na Bacia Hidrográfica são os apresentados no Quadro 1.2.8;
- Os únicos valores medidos com algum grau de fiabilidade são os do escoamento superficial nas estações hidrométricas;
- A validação com base nos valores do escoamento na rede hidrográfica representa apenas a validação de cerca de 10-30% do balanço hídrico resultante da precipitação.

Assim, o principal objectivo da validação deve ser a adequação dos parâmetros de cálculo e das condições de fronteira a uma descrição consistente dos volumes de água evapotranspirados, escoados superficialmente e perdidos para o aquífero. Deve ainda salientar-se que se considera englobado no escoamento superficial o chamado *baseflow*, isto é, a água que entra na rede hidrográfica superficial proveniente do escoamento subterrâneo.

Quadro 1.2.8 – Valores calculados para o Moinho da Gamitinha

Valores médios anuais em mm	Precipitação	Evapotranspiração calculada	Recarga no aquífero profundo	Escoamento superficial calculado	Escoamento superficial medido	Variação da água armazenada no solo
Ano seco	381,39	340,72	101,08	28,48	24,53	-88,89
Ano médio	614,31	362,69	112,92	140,27	64,66	-1,57
Ano húmido	857,91	369,39	127,33	262,39	216,13	98,81

A profundidade dos perfis de solo (Quadro 1.2.9) é um dos parâmetros que influencia a retenção de água no solo e a sua posterior disponibilidade para evapotranspirar: quanto maior o perfil de solo maior a evapotranspiração, consequentemente, menor o caudal superficial.

Na primeira versão do modelo os solos utilizados derivavam das cartas de solos do SROA que se baseia na classificação portuguesa de solos. O livro de Cardoso (1965) mostra que as profundidades variam significativamente mesmo dentro da mesma família. Apesar desta variação foi escolhida uma família representativa da qual foi extraída uma profundidade. Tendo em conta que estes valores de profundidade levavam a uma sub-estimação da evapotranspiração, as profundidades foram aumentadas assumindo uma maior profundidade dos solos em zonas mais planas. Verificou-se que este aumento de profundidade levava a uma aproximação aos caudais medidos.

Quadro I.2.9 – Exemplo dos valores de profundidade de solos iniciais e após alteração para as sub-bacias 71, 72 e 73

Sub-bacia	Solo	Declive	Profundidade do Solo (mm)	
			Inicial	Alterada
71	Px	6-9 999	350	1.000
72	A	3-6	1.300	2.000
73	Pz	0-3	1.220	3.000

Finalmente o modelo SWAT assume por defeito que a recarga do aquífero profundo (que não contribui directamente para o caudal do rio) é de 5% da água percolada. Assumiu-se um valor de 50% tendo em conta que o aumento de evapotranspiração não foi suficiente para justificar os baixos valores de caudal.

Com as aproximações referidas anteriormente, os resultados dos caudais médios anuais obtidos para as estações hidrométricas (listadas no Quadro I.2.7 e representadas na Figura I.2.10) são os que se apresentam da Figura I.2.11 à Figura I.2.23. Duma forma geral os valores do modelo reproduzem as medidas. De notar que o modelo não teve em conta o armazenamento de água nas albufeiras, admitindo-se que toda a bacia estava na situação pré-albufeiras. Por isso mesmo para algumas estações de caudal os caudais do modelo tendem a ser mais realistas para os períodos anteriores à década de 70.

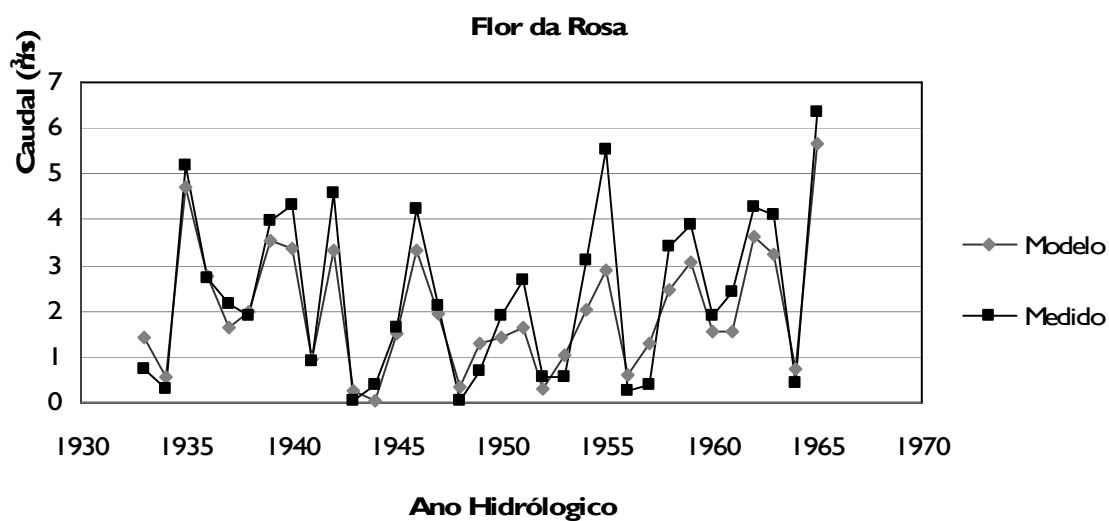


Figura I.2.11 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Flor da Rosa

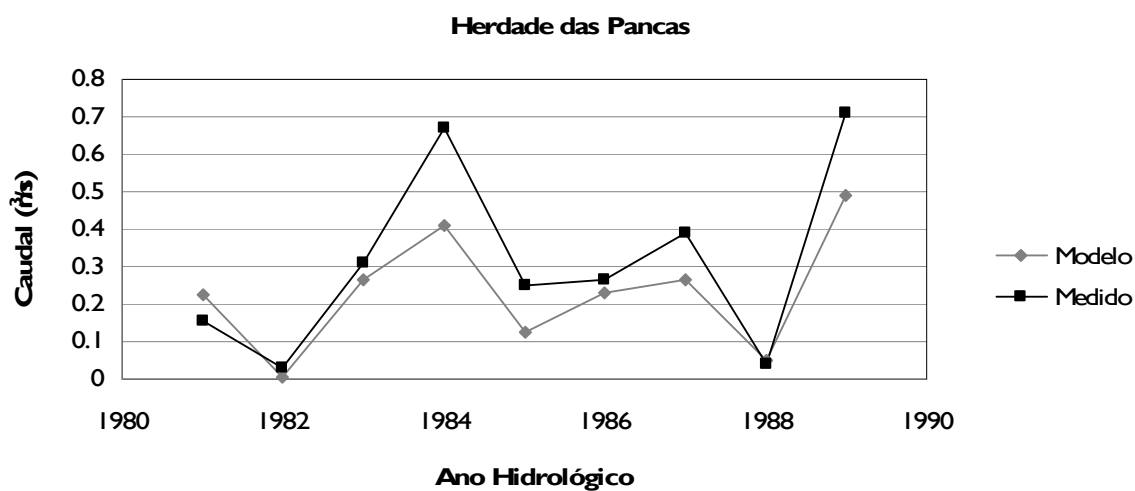


Figura I.2.12 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica da Herdade das Pancas

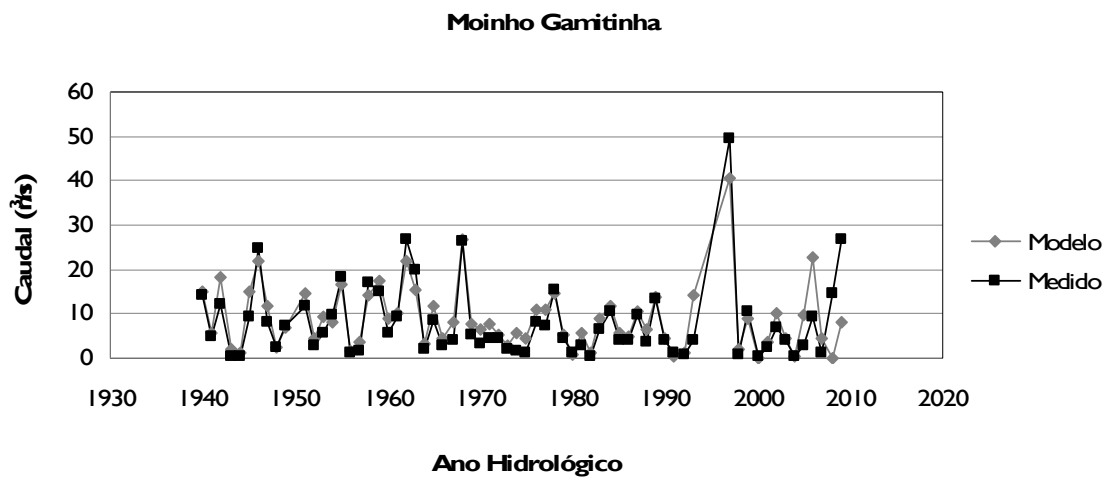


Figura I.2.13 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Moinho da Gamitinha

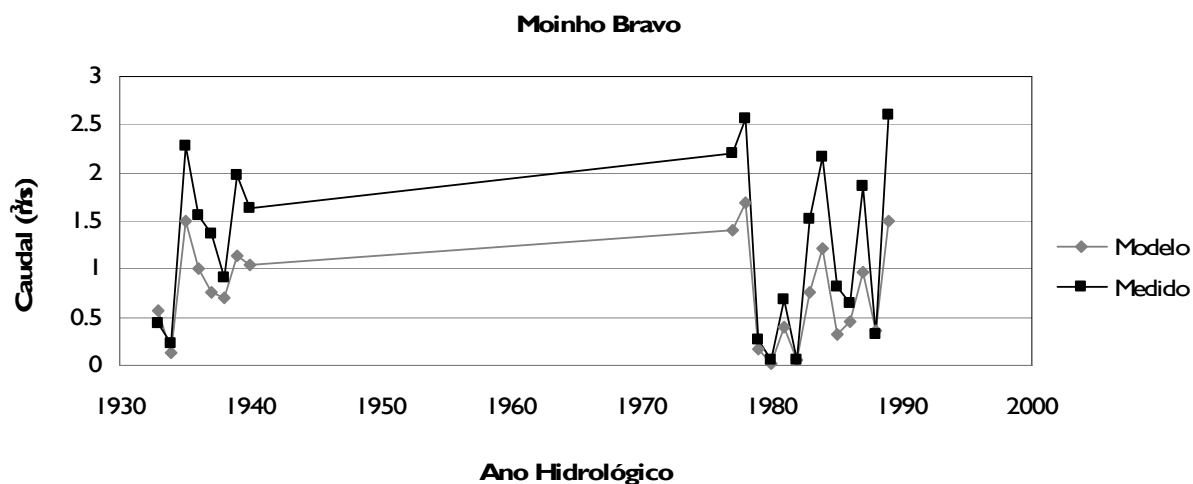


Figura I.2.14 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Moinho Bravo

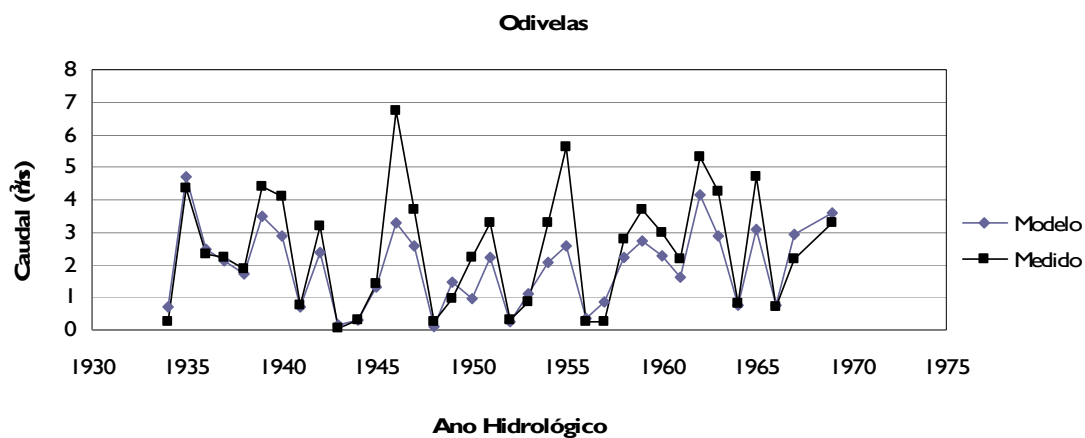


Figura I.2.15 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Odivelas

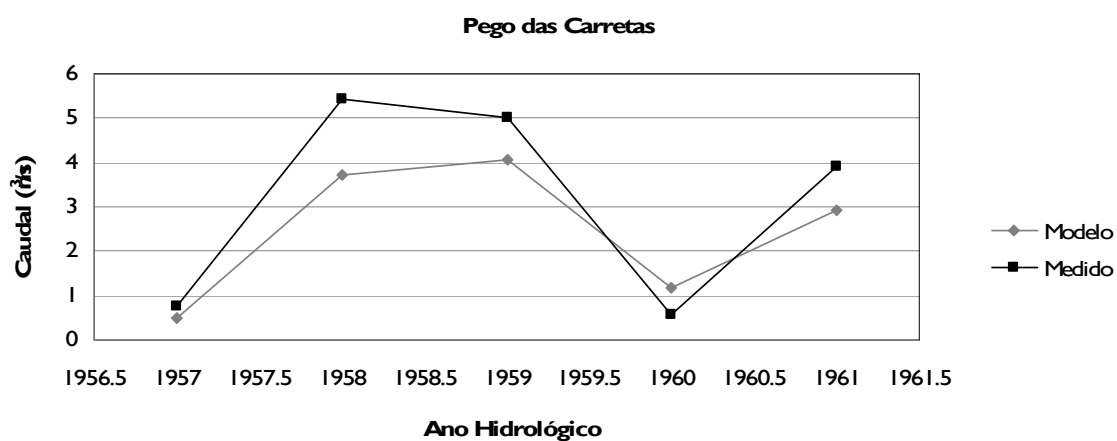


Figura I.2.16 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Pego das Carretas

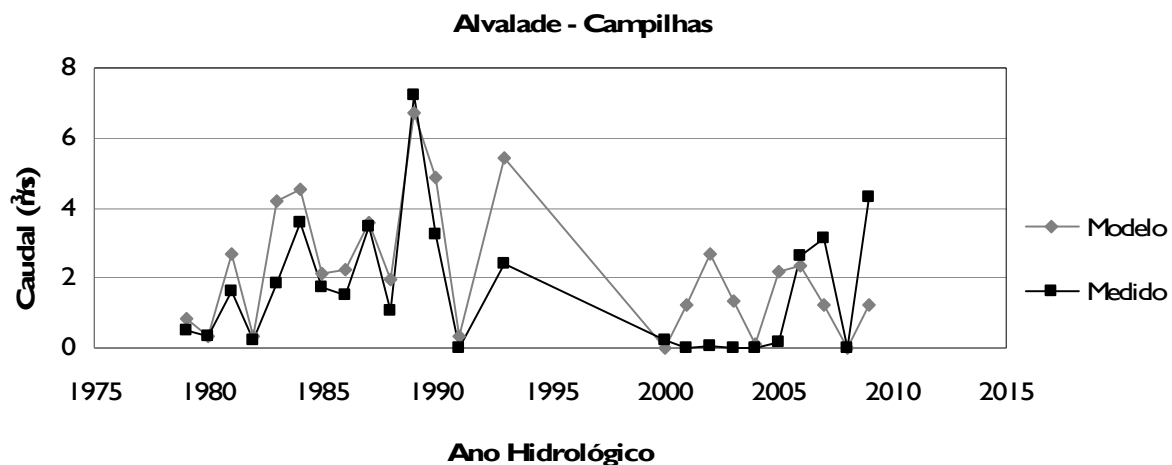


Figura I.2.17 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Alvalade - Campilhas

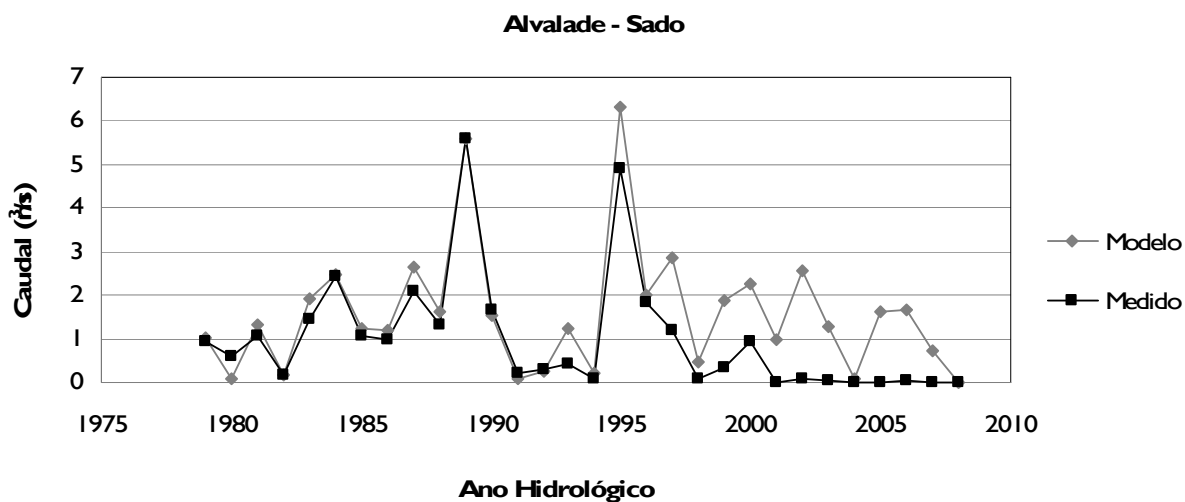


Figura I.2.18 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Alvalade - Sado

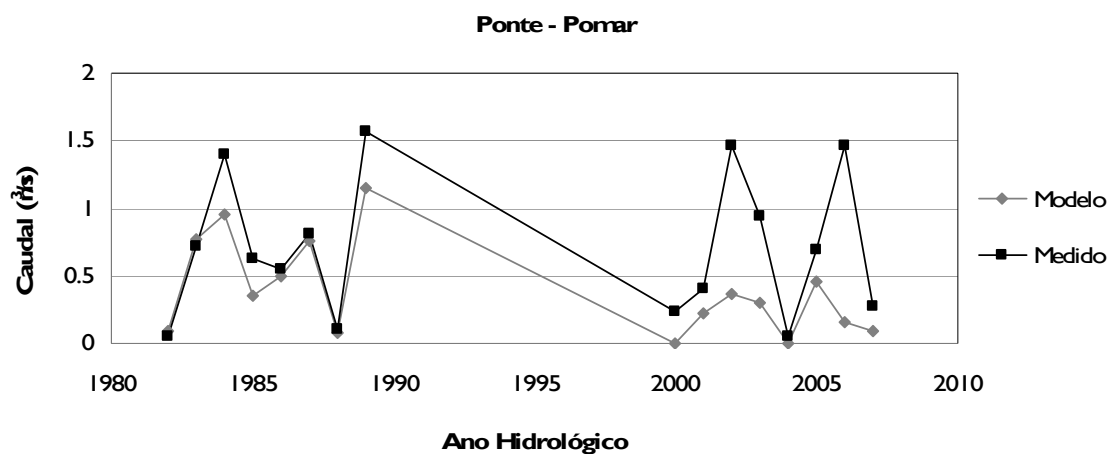


Figura I.2.19 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Ponte - Pomar

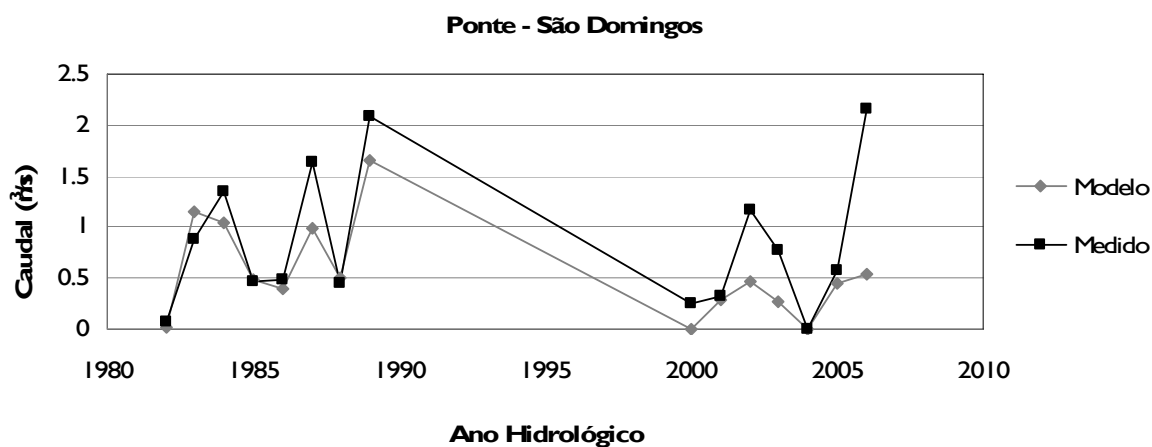


Figura I.2.20 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Ponte - São Domingos

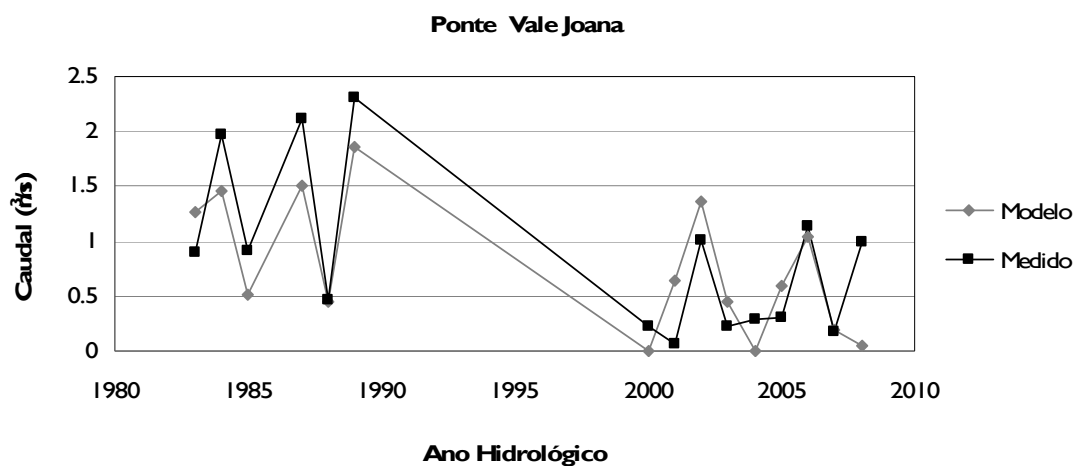


Figura I.2.21 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Ponte Vale Joana

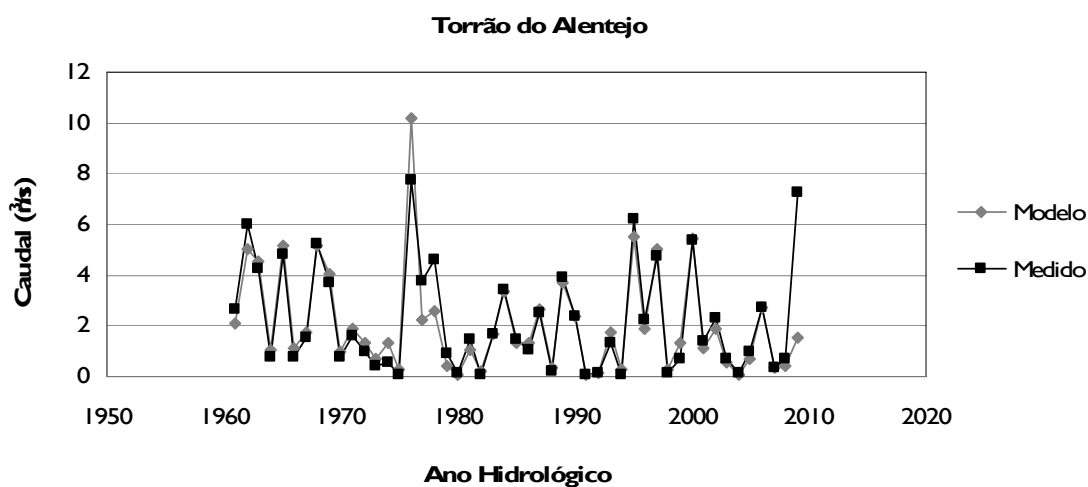


Figura I.2.22 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Torrão do Alentejo

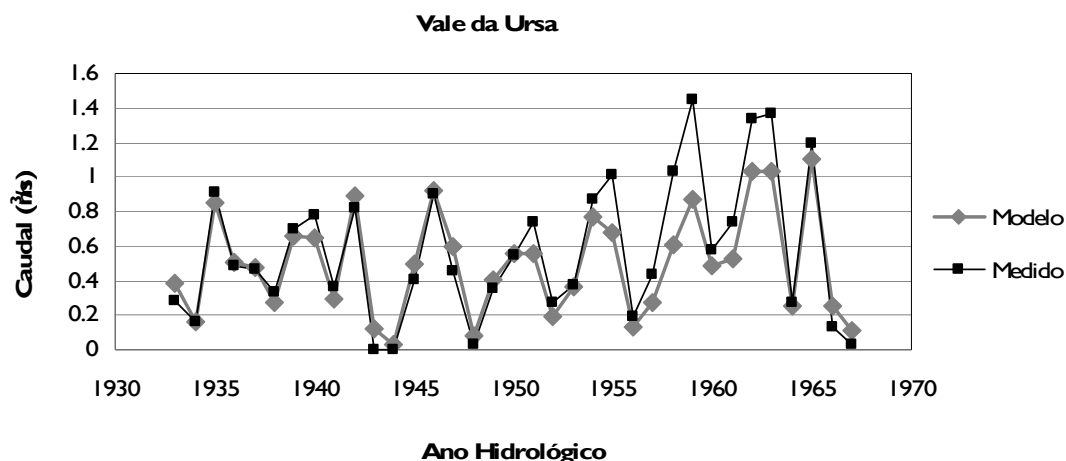


Figura I.2.23 – Comparação dos valores de caudais medidos e resultantes do modelo na estação hidrométrica de Vale da Ursa

A análise estatística dos caudais foi realizada ao nível diário e mensal, sendo considerados dois períodos – anterior a 1970 e posterior a 1970 – e foram comparados os caudais medidos e os obtidos pelo modelo, observando desta forma a eficiência do modelo no que diz respeito à proximidade dos valores reais. A escolha dos dois períodos é justificada pelo início da construção de estruturas hidráulicas em Portugal, que influenciará a análise, sendo que a partir da construção os valores medidos e modelados serão mais díspares e por conseguinte o modelo terá uma eficiência menor.

Desta forma, constata-se que ao nível diário para o período anterior a 1970, o modelo apresenta uma eficiência superior a 50% (valor tabelado superior a 0,50) na maioria das estações hidrométricas, exceptuando a estação de Moinho Bravo cujo valor de caudal do modelo, apresenta uma tendência a subestimar o medido. Ao nível mensal, para o mesmo período observam-se valores de eficiência dos valores de caudal do modelo superiores a 78%. Para o período posterior ao ano de 1970, a eficiência do modelo ao nível diário é em média baixa, sendo superior ao nível mensal.

Apresentam-se no quadro seguinte os parâmetros estatísticos, relativos aos valores diários de caudal das estações hidrométricas.

Quadro I.2.10 – Parâmetros estatísticos diários

Estação hidrométrica	Anos	Média observada (m³/s)	Média modelada (m³/s)	Bias	RMSE	R²	Eficiência do modelo
Flor da Rosa	1948-1966	2,31	1,94	-0,37	6,85	0,56	0,54
Herdade de Pancas	1981-1990	0,31	0,24	-0,08	0,86	0,61	0,61
Moinho da Gamitinha	1940-1970	9,69	10,92	1,23	25,61	0,64	0,63
	1970-2010	5,44	7,27	1,82	20,22	0,42	-0,3
Moinho do Bravo	1933-1970	1,32	0,93	-0,39	4,19	0,37	0,36
	1970-1990	1,21	0,75	-0,46	3,84	0,73	0,6
Odivelas (rio)	1934-1970	2,45	2,05	-0,41	7,31	0,57	0,56
Pego das Carretas	1957-1962	3,13	2,76	-0,37	6,61	0,79	0,78
Ponte Alvalade Campilhas	1980-2010	1,62	2,4	0,77	7,07	0,52	-0,13
Ponte Alvalade Sado	1980-2008	1,05	1,71	0,66	4,92	0,51	0,07
Ponte São Domingos	1982-2006	0,76	0,57	-0,19	2,67	48	0,47
Ponte Vale Joana	1983-2008	0,93	0,9	-0,03	2,79	0,58	0,57
Torrão do Alentejo	1961-1970	3,4	3,38	-0,02	5,72	0,81	0,8
	1970-2010	1,72	1,65	-0,07	4,22	0,66	0,66
Vale da Ursa	1933-1967	0,58	0,51	-0,07	1,39	0,59	0,58

Os parâmetros estatísticos mensais são apresentados no quadro seguinte.

Quadro I.2.11 – Parâmetros estatísticos mensais

Estação hidrométrica	Anos	Média observada (m³/s)	Média modelada (m³/s)	Bias	RMSE	R²	Eficiência do modelo
Flor da Rosa	1948-1966	2,32	1,95	-0,37	2	0,88	0,81
Herdade de Pancas	1981-1990	0,32	0,24	-0,08	0,31	0,91	0,83
Moinho da Gamitinha	1940-1970	9,75	11	1,24	6,57	0,91	0,91
	1970-2010	5,75	8,3	2,6	9,67	0,71	0,31
Moinho do Bravo	1933-1970	1,32	0,94	-0,39	1,23	0,9	0,78
	1970-1990	1,23	0,77	-0,47	1,69	0,93	0,73
Odivelas (rio)	1934-1970	2,48	2,06	-0,41	2,34	0,85	0,81
Pego das Carretas	1957-1962	3,18	2,8	-0,38	2,08	0,95	0,91
Ponte Alvalade Campilhas	1980-2010	1,61	2,43	0,82	2,64	0,75	0,57

Estação hidrométrica	Anos	Média observada (m³/s)	Média modelada (m³/s)	Bias	RMSE	R²	Eficiência do modelo
Ponte Alvalade Sado	1980-2008	1,07	1,89	0,83	2,71	0,69	0,27
Ponte Pomar	1982-2007	0,75	0,54	-0,21	2,14	0,005	-0,64
Ponte São Domingos	1982-2006	0,76	0,58	-0,18	0,67	0,89	0,85
Ponte Vale Joana	1983-2008	0,93	0,91	-0,02	0,996	0,83	0,82
Torrão do Alentejo	1961-1970	3,23	3,24	0,01	1,51	0,94	0,94
	1970-2010	1,71	1,66	-0,06	1,36	0,9	0,9
Vale da Ursa	1933-1967	0,58	0,51	-0,07	0,48	0,87	0,83



Anexo I.2.3. Escoamentos e disponibilidades de água

Quadro I.2.12 – Escoamentos e disponibilidades de água anuais por massa de água superficial

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Corgo do Porto da Mó	06MIR1366	Corgo do Porto da Mó	Mira	138,9	604,6	984,0	1,6	8,1	13,5	0,1	5,4	11,1	0,1	5,4	11,1
Mira-WB2	06MIR1367	Estuário do Mira	Mira	91,9	368,1	642,9	52,6	221,4	464,1	3,3	147,4	381,3	-57,6	86,5	320,4
Mira-WB1	06MIR1368	Estuário do Mira	Mira	106,5	413,7	674,8	54,8	231	478,8	3,4	153,8	393,4	-60,4	89,9	329,5
Corgo da Ponte Quebrada	06MIR1369	Corgo da Ponte Quebrada	Mira	45,5	202,0	331,0	0,9	4,2	7	0,1	2,8	5,7	0,1	2,8	5,7
Ribeira do Torgal	06MIR1370	Ribeira da Despada	Mira	524,4	1.997,2	3.338,0	5,2	21,4	36,5	0,3	14,2	30	0,3	14,2	30
Ribeira do Salto	06MIR1371	afluente da Ribeira do Salto	Mira	118,9	511,2	1.112,8	1,7	7,8	17,2	0,1	5,2	14,1	0,1	5,2	14,1

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira da Capelinha	06MIR1372	Ribeira da Capelinha	Mira	48,9	157,8	288,8	2	8,2	16,8	0,1	5,5	13,8	0,1	5,5	13,8
Ribeira da Capelinha	06MIR1373	Ribeira da Capelinha	Mira	44,6	179,0	385,8	1,4	6	13	0,1	4	10,7	0,1	4	10,7
Mira-WB3	06MIR1374	Estuário do Mira	Mira	82,9	288,9	544,5	50,7	209,6	444,1	3,2	139,6	364,9	-57,7	78,7	303,9
Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara)	06MIR1375	Rio Mira	Mira	89,2	300,2	558,0	47,5	200,1	428,4	3	133,2	352	-57,9	72,3	291,1
Ribeira do Vale de Gomes	06MIR1376	Ribeira do Vale de Gomes	Mira	188,8	501,9	848,7	3,1	9,9	16	0,2	6,6	13,2	0,2	6,6	13,2
Ribeira do Torgal	06MIR1377	Ribeira do Torgal	Mira	236,2	774,2	1.421,8	10,6	44,4	82,5	0,7	29,5	67,8	0,7	29,5	67,8



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Rio Mira (HMWB - Jusante B. Santa Clara)	06MIR1378	Rio Mira	Mira	593,7	1.752,3	3.739,8	36,4	152,6	339,2	2,3	101,6	278,7	-58,6	40,7	217,8
Ribeira do Pomar	06MIR1379	Ribeira do Pomar	Mira	48,9	157,7	2.88,8	1,8	6,9	11,6	0,1	4,6	9,6	0,1	4,6	9,6
Ribeira da Caneja	06MIR1380	Ribeira da Caneja	Mira	160,6	481,7	864,5	3,3	13,4	23,5	0,2	9	19,3	0,2	9	19,3
Ribeira do Álamo	06MIR1381	Ribeira do Álamo	Mira	24,7	125,9	296,1	0,5	2,7	6,5	0	1,8	5,3	0	1,8	5,3
Rio Mira	06MIR1382	Ribeira de Mora	Mira	152,2	693,5	1.551,5	4,6	25	62,7	0,3	16,7	51,5	0,3	16,7	51,5
Ribeira de Mora	06MIR1383	Ribeira de Mora	Mira	60,2	331,6	825,3	1,7	9,7	26,5	0,1	6,5	21,8	0,1	6,5	21,8
Rio Mira	06MIR1384	Rio Mira	Mira	60,2	355,0	848,3	2	11,4	27,7	0,1	7,6	22,8	0,1	7,6	22,8
Ribeira de Luzianes	06MIR1385	Barranco do Sobralinho	Mira	149,0	553,2	1.157,4	2,6	10,7	23,1	0,2	7,1	19	0,2	7,1	19

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira de Corte Brique	06MIR1386	Ribeira de Corte Brique	Mira	119,2	465,5	1.033,4	1,3	5,7	13,2	0,1	3,8	10,8	0	3,6	10,7
Ribeira do Barranquinho	06MIR1387	Ribeira do Barranquinho	Mira	48,2	156,6	287,0	1,4	5,4	9,2	0,1	3,6	7,5	0,1	3,6	7,5
Ribeira das Pereirinhas	06MIR1388	Ribeira das Pereirinhas	Mira	95,5	207,7	409,4	1,2	2,8	5,7	0,1	1,8	4,7	0,1	1,8	4,7
Ribeiro do Guilherme	06MIR1389	Ribeiro do Guilherme	Mira	108,4	489,8	1.041,8	2,6	10,8	22,5	0,2	7,2	18,5	0,2	7,2	18,5
Ribeira das Arredouças	06MIR1390	Ribeira das Arredouças	Mira	167,8	432,8	980,4	2	5,5	13	0,1	3,7	10,6	0,1	3,7	10,6
Ribeiro de Santana	06MIR1391	Ribeiro de Santana	Mira	37,9	163,5	350,8	0,4	1,9	4,3	0	1,3	3,5	0	1,3	3,5
Albufeira Santa Clara	06MIR1392	Albufeira Santa Clara	Mira	345,5	1.760,0	4.154,7	12,9	65,9	156,8	0,8	43,9	128,8	-59,8	-16,7	68,2



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira de Totenique	06MIR1393	Ribeira de Corte Brique	Mira	148,4	494,4	1.060,9	4,5	18,3	41,3	0,3	12,2	33,9	0,1	12,1	33,8
Rio Mira	06MIR1394	Rio Mira	Mira	26,0	126,0	296,9	1,4	7,2	17,3	0,1	4,8	14,2	0,1	4,8	14,2
Ribeiro do Rosal	06MIR1395	Ribeiro do Rosal	Mira	45,5	127,3	297,0	0,6	1,9	4,6	0	1,3	3,8	0	1,3	3,8
Ribeiro de Foz de Casinhas	06MIR1396	Ribeiro de Foz de Casinhas	Mira	57,0	147,4	329,7	1,3	3,4	7,9	0,1	2,3	6,5	0,1	2,3	6,5
Ribeira de Torquines	06MIR1397	Ribeira de Torquines	Mira	429,6	1.116,3	2.409,5	5,3	18,2	43,9	0,3	12,1	36	0,2	12	35,9
Rio Torto	06MIR1398	Rio Torto	Mira	41,4	169,5	361,0	1,3	5,5	12	0,1	3,7	9,9	0,1	3,7	9,9
Ribeira de Safira	06SAD1190	Ribeira de Safira	Sado	20,6	129,8	258,9	1	5,9	12,2	0,1	3,9	10	0,1	3,9	10
Ribeira de São Romão	06SAD1191	Ribeira de São Romão	Sado	20,8	130,2	259,4	1	6,1	12,7	0,1	4,1	10,4	0,1	4,1	10,4
Ribeira da Landeira	06SAD1192	Ribeira da Landeira	Sado	10,9	78,9	209,3	0,6	4,3	12,1	0	2,9	10	0	2,9	10

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Açude Vale das Bicas	06SAD1193	Acude Vale das Bicas	Sado	34,4	161,5	275,2	0,6	4,7	12,8	0	3,2	10,6	0	3,2	10,6
Ribeira da Landeira (HMWB - Jusante Aç. Vale das Bicas)	06SAD1194	Ribeira da Landeira	Sado	26,8	130,6	259,5	0,6	4,8	13	0	3,2	10,6	0	3,2	10,6
Ribeira da Marateca	06SAD1195	Ribeira de São Romão	Sado	714,1	2.787,9	5.009,7	8,9	48,8	100,5	0,6	32,5	82,6	0,1	32,1	82,1
Ribeira de São Martinho	06SAD1196	Ribeira de São Martinho	Sado	20,6	137,0	242,2	0,6	4,4	8	0	2,9	6,5	0	2,9	6,5
Esteiro das Moitas	06SAD1197	Esteiro das Moitas	Sado	0,3	42,3	133,0	0	1,2	3,8	0	0,8	3,1	0	0,8	3,1
Esteiro do Almo	06SAD1198	Esteiro do Almo	Sado	43,4	176,4	295,8	0,5	2,9	5,2	0	1,9	4,2	0	1,9	4,2
Vala do Negro	06SAD1199	Vala do Negro	Sado	0,4	42,3	133,1	0	0,8	2,6	0	0,5	2,2	0	0,5	2,2



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira do Livramento	06SAD1200	Ribeira do Livramento	Sado	77,0	222,7	348,8	1,8	5,5	8,9	0,1	3,7	7,3	0,1	3,7	7,3
Ribeira do Vale de Cão	06SAD1201	Ribeira do Vale de Cão	Sado	21,2	184,5	385,5	0,7	5,3	10,9	0	3,5	9	0	3,5	9
Ribeira de Valverde	06SAD1202	Ribeira da Peramanca	Alcáçovas	199,5	625,4	1.252,3	4,9	15,8	31,8	0,3	10,5	26,1	0,3	10,5	26,1
Albufeira Venda Nova (Sado)	06SAD1203	Albufeira Venda Nova (Sado)	Sado	13,5	100,1	200,5	0,2	1,7	3,6	0	1,2	3	0	1,2	3
Ribeiro da Junceira	06SAD1204	Ribeiro da Junceira	Sado	20,4	136,9	242,1	0,4	3	5,5	0	2	4,5	0	2	4,5
Ribeira de São Cristovão	06SAD1205	Ribeira de São Cristovão	Alcáçovas	114,5	586,8	1.556,5	4,3	21,7	52,6	0,3	14,5	43,2	0,2	14,4	43,1
Ribeira da Comenda	06SAD1206	Ribeira da Comenda	Sado	43,1	146,6	255,4	1,3	4,7	8,3	0,1	3,1	6,8	0,1	3,1	6,8

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira de São Martinho (HMWB - Jusante B. Venda Nova 2)	06SAD1208	Ribeira de São Martinho	Sado	41,4	154,2	257,3	0,3	2,1	4,3	0	1,4	3,5	0	1,4	3,5
Albufeira Tourega	06SAD1209	Albufeira Tourega	Alcáçovas	61,0	197,5	400,0	5,4	17,6	35,6	0,3	11,7	29,3	0,3	11,7	29,3
Sado-WBI	06SAD1211	Estuário do Sado	Sado	42,5	145,7	254,1	1,3	4,7	8,3	0,1	3,1	6,9	0,1	3,1	6,9
Ribeira de Valverde (HMWB - Jusante B. Tourega)	06SAD1212	Ribeira de Valverde	Alcáçovas	43,5	194,9	467,4	6	20,8	43,5	0,4	13,9	35,8	0,4	13,9	35,8
afluente do Rio Sado	06SAD1213	afluente do Rio Sado	Sado	4,1	78,5	184,1	0	1	2,4	0	0,7	2	0	0,7	2



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira de São Brissos	06SAD1214	Ribeira de São Brissos	Alcáçovas	42,9	193,3	434,9	2,3	11,2	25,5	0,1	7,5	21	0,1	7,5	21
Ribeira de São Cristovão	06SAD1215	Ribeira de São Cristovão	Alcáçovas	109,8	530,8	1.378,2	4,8	25	63,6	0,3	16,7	52,2	0,2	16,6	52,2
Rio do Porto	06SAD1216	Rio do Porto	Alcáçovas	24,9	131,7	276,0	0,6	3,6	7,5	0	2,4	6,1	0	2,4	6,1
Sado-WB6	06SAD1217	Barranco das Mós	Sado	306,7	1.278,3	2.393,7	10,8	64,5	135,7	0,7	42,9	111,5	0,7	42,9	111,5
afluente do Rio Sado	06SAD1218	afluente do Rio Sado	Sado	6,1	48,9	113,4	0,1	0,9	2,2	0	0,6	1,8	0	0,6	1,8
Sado-WB5	06SAD1219	Estuário do Sado	Sado	1.724,7	5.481,7	9.580,3	149,5	755,3	1631,3	9,4	502,8	1340,3	-100,6	392,8	1230,3
Ribeira de Remouquinho	06SAD1220	Ribeira de Remouquinho	Alcáçovas	27,0	135,4	282,1	5,5	29,2	72,1	0,3	19,4	59,3	0,3	19,4	59,2
Ribeira da Peramanca	06SAD1221	Ribeira das Viscosa	Alcáçovas	55,1	221,4	576,8	3,7	17,1	40	0,2	11,4	32,8	0,2	11,4	32,8

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Sado-WB4	06SAD1222	Estuário do Sado	Sado	0,0	0,0	0,0	136,9	628	1380,9	8,6	418,1	1134,6	-79,4	330,1	1046,6
Ribeira das Alcáçovas	06SAD1223	Ribeira de Valverde	Alcáçovas	55,8	373,6	1.136,2	12,3	51,2	114,9	0,8	34,1	94,4	0,8	34,1	94,4
Ribeira das Alcáçovas	06SAD1224	Ribeira das Alcáçovas	Alcáçovas	7,0	133,8	554,1	12,3	52,2	118,8	0,8	34,8	97,6	0,8	34,8	97,6
Ribeiro do Cai Água	06SAD1225	Ribeiro do Cai Água	Alcáçovas	42,5	192,8	463,6	1,2	6	14,9	0,1	4	12,3	0,1	4	12,3
Ribeiro do Freixial	06SAD1226	Ribeiro do Freixial	Alcáçovas	31,7	134,7	269,9	0,4	2,1	4,3	0	1,4	3,6	0	1,4	3,6
Ribeira de São Martinho	06SAD1227	afluente da Ribeira de São Martinho	Sado	333,2	1.477,3	2.574,9	4,4	26,7	49,2	0,3	17,8	40,4	0,3	17,8	40,4
afluente da Ribeira de São Martinho	06SAD1228	afluente da Ribeira de São Martinho	Sado	51,5	257,2	437,5	0,6	3,2	5,2	0	2,1	4,3	0	2,1	4,3



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Rio Xarrama	06SAD1229	Ribeira dos Souséis	Sado	86,5	558,1	1.336,3	3,9	23,3	58,9	0,2	15,5	48,4	0	15,3	48,2
Ribeira das Alcáçovas	06SAD1230	Ribeira das Alcáçovas	Alcáçovas	223,3	787,2	1.628,3	16,8	73,5	166,6	1,1	49	136,9	1,1	49	136,9
Ribeiro do Garção	06SAD1231	Ribeiro do Garção	Alcáçovas	53,3	173,3	325,1	0,8	2,8	5,2	0,1	1,9	4,3	0,1	1,9	4,3
Ribeirinha	06SAD1232	Ribeirinha	Alcáçovas	42,5	192,7	463,7	2,1	10,7	26,9	0,1	7,1	22,1	0,1	7,1	22,1
afluente da Ribeira de Santa Catarina de Sítimos	06SAD1233	afluente da Ribeira de Santa Catarina de Sítimos	Alcáçovas	27,5	126,2	261,3	0,4	2,2	4,7	0	1,5	3,9	0	1,5	3,9
Ribeiro do Canas	06SAD1234	Ribeiro do Canas	Alcáçovas	24,8	131,7	276,0	1,1	6,6	13,6	0,1	4,4	11,2	0,1	4,4	11,2
Albufeira Pego do Altar	06SAD1235	Albufeira Pego do Altar	Alcáçovas	195,3	946,1	2.005,8	24,6	115,9	271,7	1,5	77,2	223,2	-29,1	46,5	192,6

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira do Alberginho	06SAD1236	Ribeira do Alberginho	Sado	41,6	154,7	258,0	1,6	6,3	10,6	0,1	4,2	8,7	0,1	4,2	8,7
afluente do Rio Sado	06SAD1237	afluente do Rio Sado	Sado	3,8	52,3	125,8	0,1	1,2	3,2	0	0,8	2,6	0	0,8	2,6
afluente do Rio Sado	06SAD1238	afluente do Rio Sado	Sado	5,7	60,4	127,4	0,1	0,9	2	0	0,6	1,6	0	0,6	1,6
Ribeira do Aguilhão	06SAD1239	Ribeira do Aguilhão	Sado	44,3	158,1	273,7	1,7	6,3	10,8	0,1	4,2	8,9	0,1	4,2	8,9
afluente do Rio Sado	06SAD1240	afluente do Rio Sado	Sado	5,6	60,2	127,2	0,1	1,7	3,8	0	1,1	3,1	0	1,1	3,1
afluente do Rio Sado	06SAD1241	afluente do Rio Sado	Sado	5,7	60,3	127,4	0,1	0,6	1,3	0	0,4	1,1	0	0,4	1,1
Ribeira da Ulmeira	06SAD1242	Ribeira da Ulmeira	Alcáçovas	45,8	160,4	293,9	0,8	3,4	6,3	0,1	2,2	5,2	0,1	2,2	5,2
Vala Real	06SAD1243	Vala Real	Sado	160,4	504,7	826,1	2	17,5	37,5	0,1	11,6	30,8	0,1	11,6	30,8
Ribeira da Fragosa	06SAD1244	Ribeira dos Espinheiros	Sado	97,2	450,5	917,1	1,4	7,2	15	0,1	4,8	12,4	0,1	4,8	12,4



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira de Santa Catarina de Sítimos (HMWB - Jusante B. Pego do Altar)	06SAD1245	Ribeira de Santa Catarina de Sítimos	Alcáçovas	631,8	1.538,2	2.653,6	32,1	139,7	316	2	93	259,7	-33	58	224,7
afluente do Ribeiro de Água Cova	06SAD1246	afluente do Ribeiro de Água Cova	Sado	23,2	202,9	413,2	0,2	2,7	6	0	1,8	4,9	0	1,8	4,9
afluente da Ribeira Vale da Ursa (HMWB - Jusante B. Herdade de Vale da Lameira)	06SAD1247	afluente da Ribeira Vale da Ursa	Sado	48,6	177,4	346,1	0,6	2,1	4,1	0	1,4	3,4	0	1,4	3,4

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira do Regedor	06SAD1248	Ribeira do Regedor	Sado	164,2	443,2	775,6	0,8	3,8	7,9	0	2,5	6,5	0	2,5	6,5
Albufeira Vale da Arca 2	06SAD1249	Albufeira Vale da Arca 2	Sado	49,2	178,5	348,0	0,4	2	4	0	1,3	3,3	0	1,3	3,3
Albufeira Herdade de Vale da Lameira	06SAD1250	Albufeira Herdade de Vale da Lameira	Sado	64,3	208,3	393,7	0,6	2,1	4	0	1,4	3,3	0	1,4	3,3
Ribeira da Faleira	06SAD1251	Ribeira da Faleira	Sado	34,6	167,6	354,9	0,5	2,6	5,6	0	1,7	4,6	0	1,7	4,6
Albufeira S.Brissos I	06SAD1252	Albufeira S.Brissos I	Sado	34,8	167,9	355,2	10,3	55,4	127,7	0,6	36,9	104,9	-0,6	35,6	103,7



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira de São Domingos (HMWB - Jusante B. Vale da Arca 2)	06SAD1253	Ribeira de São Domingos	Sado	49,9	176,0	319,6	1,1	4,9	9,6	0,1	3,3	7,9	0,1	3,3	7,9
afluente do Rio Xarrama	06SAD1254	afluente do Rio Xarrama	Sado	2,4	41,3	197,8	0	1	4,7	0	0,6	3,9	0	0,6	3,9
Ribeira da Carrasona	06SAD1255	Ribeira da Carrasona	Sado	38,7	159,2	312,8	0,5	2,4	4,8	0	1,6	4	0	1,6	4
afluente da Vala Real	06SAD1256	subafluente da Vala Real	Sado	3,8	52,3	125,8	0,1	1,5	3,8	0	1	3,1	0	1	3,1
Rio Xarrama	06SAD1257	Rio Xarrama	Sado	454,3	1.810,7	3.877,6	10	53,6	123,8	0,6	35,7	101,7	-0,6	34,4	100,5
afluente da Vala Real	06SAD1258	afluente da Vala Real	Sado	3,6	52,0	125,3	0,1	0,8	2	0	0,5	1,7	0	0,5	1,7

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Vala Real (HMWB - Jusante Aç. Vale Coelheiros)	06SAD1259	Vala Real	Sado	21,6	265,7	635,3	1	12,2	26,7	0,1	8,1	21,9	0,1	8,1	21,9
Ribeira de Oriola (HMWB - Jusante B. Rasquinha)	06SAD1260	Ribeira de Oriola	Sado	104,1	257,7	409,7	0,6	4	7,7	0	2,7	6,4	0	2,6	6,3
Rio Xarrama (HMWB - Jusante B. S. Brissos I)	06SAD1261	Rio Xarrama	Sado	81,4	295,8	560,8	10,7	57,9	134,7	0,7	38,5	110,7	-0,5	37,3	109,4
Ribeira de Oriola	06SAD1262	afluente da Ribeira de Oriola	Sado	131,2	541,5	1.018,6	2,5	12,9	24,7	0,2	8,6	20,3	0,1	8,5	20,3



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
afluente da Ribeira Vale da Ursa	06SAD1263	afluente da Ribeira Vale da Ursa	Sado	45,7	169,5	314,3	0,7	3,2	6,2	0	2,2	5,1	0	2,2	5,1
Ribeiro do Alfebre	06SAD1264	Ribeiro do Alfebre	Sado	2,2	43,4	149,6	0,1	2,1	7,3	0	1,4	6	0	1,4	6
Albufeira Rasquinha	06SAD1265	Albufeira Rasquinha	Sado	25,4	160,4	315,9	0,5	3,7	7,3	0	2,5	6	0	2,5	5,9
Rio Xarrama	06SAD1266	Rio Xarrama	Sado	55,0	258,6	530,3	11	59,1	137,3	0,7	39,4	112,8	-0,5	38,1	111,6
Ribeiro do Arcão	06SAD1267	Ribeiro do Arcão	Sado	313,8	1.537,0	2.906,3	2,6	16,5	32,4	0,2	11	26,6	0,2	11	26,6
Açude Vale Coelheiros	06SAD1268	Acude Vale Coelheiros	Sado	28,5	304,5	646,5	0,9	10,7	23	0,1	7,1	18,9	0,1	7,1	18,9
Vala Real	06SAD1269	Vala Real	Sado	16,1	179,2	380,1	0,1	1,7	3,9	0	1,2	3,2	0	1,2	3,2
afluente da Vala Real	06SAD1270	afluente da Vala Real	Sado	35,6	329,5	677,1	0,3	2,6	5,5	0	1,7	4,5	0	1,7	4,5

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
afluente da Vala Real	06SAD1271	afluente da Vala Real	Sado	28,9	323,6	680,1	0,5	6,1	12,8	0	4	10,5	0	4	10,5
afluente do Rio Sado	06SAD1272	afluente do Rio Sado	Sado	8,6	84,8	213,2	0,1	1,6	4,1	0	1,1	3,3	0	1,1	3,3
Albufeira Alvito	06SAD1273	Albufeira Alvito	Sado	244,4	1.145,9	2.195,6	5,4	27,8	54	0,3	18,5	44,4	29,5	47,7	73,5
Ribeira de Algalé	06SAD1274	Ribeira das Banhas	Sado	282,8	1.281,2	2.535,7	5,1	24,9	49,9	0,3	16,6	41	0,3	16,6	41
afluente do Rio Sado	06SAD1275	afluente do Rio Sado	Sado	8,6	84,8	213,3	0,1	1,3	3,3	0	0,9	2,7	0	0,9	2,7
Albufeira Trigo de Moraes - Vale do Gaio	06SAD1276	Albufeira Trigo de Moraes - Vale do Gaio	Sado	31,1	232,3	512,9	11,3	61	142,3	0,7	40,6	116,9	-31,1	8,8	85,1
Ribeira da Vila Nova da Baronia	06SAD1277	Ribeiro dos Marmelos	Sado	57,6	311,6	724,8	1,4	8	18,1	0,1	5,4	14,8	0,1	5,3	14,8



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp. Fte Serne. Mte Rocha. Daroeira. Roxo e Odivelas)	06SAD1278	Rio Sado	Sado	143,9	499,8	942,6	98	502,6	1089,8	6,1	334,6	895,4	-70,4	258,1	818,8
Rio Xarrama (HMWB - Jusante B. Trigo de Morais - Vale do Gaio)	06SAD1279	Rio Xarrama	Sado	2,4	54,8	178,0	11,3	61,5	144,1	0,7	41	118,4	-31,2	9,1	86,5
Ribeira da Vila Nova da Baronia	06SAD1280	Ribeira da Vila Nova da Baronia	Sado	0,8	47,1	169,1	0	1,4	5,1	0	0,9	4,2	0	0,9	4,2

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira do Malk Abraão	06SAD1281	Ribeira do Malk Abraão	Sado	22,3	120,2	230,2	0,9	5,5	10,7	0,1	3,6	8,8	0,1	3,6	8,8
Ribeira de Odivelas (HMWB - Jusante B. Alvito)	06SAD1282	Ribeira de Odivelas	Sado	145,7	601,1	1.045,8	9,1	47,3	89,4	0,6	31,5	73,5	28,8	59,7	101,7
Barranco do Monte dos Coelhos	06SAD1283	Barranco do Monte dos Coelhos	Sado	21,3	118,1	226,9	0,8	4,9	9,5	0	3,2	7,8	0	3,2	7,8
Ribeiro do Carrasco	06SAD1284	Ribeiro do Carrasco	Sado	22,0	119,8	229,2	0,3	1,7	3,4	0	1,2	2,8	0	1,2	2,8
afluente do Rio Sado	06SAD1285	afluente do Rio Sado	Sado	14,1	103,5	236,1	0,3	2,7	6,2	0	1,8	5,1	0	1,8	5,1
Barranco das Faias	06SAD1286	Barranco das Faias	Sado	17,8	91,1	189,0	0,5	2,7	6,1	0	1,8	5	0	1,8	5



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira de Odivelas (HMWB - Jusante B. Odivelas)	06SAD1287	Ribeira de Odivelas	Sado	217,4	802,4	1.475,5	14,8	80	164,9	0,9	53,3	135,5	7,6	59,9	142,1
Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp. Fte Serne. Mte Rocha. Daroeira e Roxo)	06SAD1288	Rio Sado	Sado	482,0	1.921,7	3.791,3	71,4	355,9	769,1	4,5	236,9	631,9	-62,8	169,6	564,7
Barranco do Rio Seco	06SAD1289	Barranco do Rio Seco	Sado	26,6	149,9	344,9	0,7	2,9	7,2	0	1,9	5,9	0	1,9	5,9
Albufeira Odivelas	06SAD1290	Albufeira Odivelas	Sado	24,0	198,4	497,1	10,2	55	105,6	0,6	36,6	86,7	7,4	43,4	93,5

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira das Soberanas	06SAD1291	Ribeira das Soberanas	Sado	69,8	376,1	912,6	2,1	13,5	36	0,1	9	29,5	0,1	9	29,5
Barranco da Casa Branca	06SAD1292	Barranco da Cascalheira	Sado	22,1	139,3	301,2	0,9	5,6	10,9	0,1	3,7	8,9	0,1	3,7	8,9
Ribeira de Grândola	06SAD1293	afluente da Ribeira de Grândola	Sado	70,0	359,3	630,7	3	16,2	28,7	0,2	10,8	23,6	0,2	10,8	23,6
Barranco da Casa Branca	06SAD1294	Barranco da Casa Branca	Sado	17,8	91,1	188,8	1	5,9	11,6	0,1	3,9	9,5	0,1	3,9	9,5
afluente do Rio Sado	06SAD1295	afluente do Rio Sado	Sado	171,8	543,1	971,5	1,8	5,9	10,1	0,1	3,9	8,3	0,1	3,9	8,3
Ribeira de Grândola	06SAD1296	Ribeira de Grândola	Sado	95,5	382,9	655,7	3,7	19,2	33,9	0,2	12,8	27,8	0,2	12,8	27,8
Ribeira de Alfândão	06SAD1297	Ribeira de Alfândão	Sado	24,1	115,4	277,5	2,5	8,6	15,7	0,2	5,7	12,9	0,1	5,7	12,9



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Barranco da Perna Cesta	06SAD1298	Barranco da Perna Cesta	Sado	16,9	111,4	212,8	0,5	3,5	6,8	0	2,3	5,6	0	2,3	5,6
afluente da Ribeira de Grândola	06SAD1299	afluente da Ribeira de Grândola	Sado	11,5	93,4	234,1	0,2	1,6	4	0	1,1	3,2	0	1,1	3,2
Ribeira de Grândola	06SAD1300	Ribeira de Grândola	Sado	225,0	1.263,9	2.579,6	6,1	37,4	70,6	0,4	24,9	58	0,4	24,9	58
Ribeirinha	06SAD1301	Ribeirinha	Sado	34,3	104,4	150,0	0,3	0,9	1,4	0	0,6	1,1	0	0,6	1,1
Ribeira do Canal	06SAD1302	Ribeira do Canal	Sado	34,6	178,9	314,2	0,9	5	8,8	0,1	3,3	7,2	0,1	3,3	7,2
Ribeira da Tramagueira	06SAD1303	Ribeira da Tramagueira	Sado	120,5	450,8	710,4	2,1	7,2	13,1	0,1	4,8	10,8	0,1	4,8	10,8
Ribeira da Capela	06SAD1304	Ribeira da Capela	Sado	14,4	66,2	95,5	0,2	1	1,6	0	0,7	1,3	0	0,7	1,3

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm³)			Volume de escoamento disponível (hm³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira do Vale do Ouro	06SAD1305	Ribeira do Vale do Ouro	Sado	46,5	132,3	176,7	0,2	0,4	0,3	0	0,2	0,3	0	0,2	0,3
Ribeira do Álamo	06SAD1306	Ribeira do Álamo	Sado	33,8	89,3	187,8	0,4	1,1	2,4	0	0,7	2	0	0,7	2
Ribeira da Corona	06SAD1307	Ribeira da Corona	Sado	137,2	839,8	1.859,7	3,3	23,7	52,9	0,2	15,8	43,5	-0,1	15,4	43,2
Barranco da Palhota	06SAD1308	Barranco da Palhota	Sado	19,0	126,2	260,9	0,3	1,9	4	0	1,2	3,3	0	1,2	3,3
Ribeira do Lousal	06SAD1310	Ribeira do Lousal	Sado	27,9	144,6	287,2	1,1	6,1	12	0,1	4	9,8	0,1	4	9,8
Ribeira da Figueira	06SAD1311	Barranco de Penique	Sado	586,7	2.012,7	3.515,5	10,5	44,4	82,1	0,7	29,6	67,5	-1,4	27,5	65,4
Barranco da Chaminé	06SAD1312	Barranco da Chaminé	Sado	126,8	399,9	580,3	1,2	4,3	6,8	0,1	2,8	5,5	0,1	2,8	5,5



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Camp. Fte Serne. Mte Rocha e Daroeira)	06SAD1313	Rio Sado	Sado	30,3	217,2	549,1	33,5	170,9	379	2,1	113,8	311,4	-21,7	90	287,6
Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo)	06SAD1314	Ribeira do Roxo	Roxo	525,5	1.616,7	2.861,0	15,2	60,4	141,9	1	40,2	116,6	-11,8	27,4	103,8
afluente da Ribeira do Roxo	06SAD1315	afluente da Ribeira do Roxo	Roxo	47,8	165,6	320,4	1,6	5,7	11,5	0,1	3,8	9,4	0,1	3,8	9,4
Ribeira da Corona	06SAD1316	Ribeira da Corona	Sado	136,9	776,7	1.475,4	1,7	11,4	24,4	0,1	7,6	20	0,1	7,6	20

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira de Santa Vitória	06SAD1317	Ribeira de Santa Vitória	Roxo	81,7	237,0	532,1	1	3,1	8	0,1	2,1	6,6	0,1	2,1	6,6
Ribeira dos Nabos	06SAD1318	Ribeira dos Nabos	Roxo	30,6	105,9	251,7	1,1	3,9	9,8	0,1	2,6	8	-0,1	2,4	7,8
Barranco do Vale de Fornos	06SAD1319	Barranco do Vale de Fornos	Roxo	9,3	69,2	198,1	0,1	1	3,3	0	0,7	2,7	0	0,7	2,7
Rio Sado (HMWB - Jusante Bs. Monte da Rocha e Daroeira)	06SAD1320	Rio Sado	Sado	115,9	375,1	657,7	14,2	66,9	166,6	0,9	44,5	136,9	-15,1	28,5	120,9



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante Bs. Campilhas e Fonte Serne)	06SAD1321	Ribeira de Campilhas	Sado	223,0	945,4	1.766,4	19	101,4	206,5	1,2	67,5	169,7	-6,5	59,8	162
afluente da Ribeira da São Domingos	06SAD1322	afluente da Ribeira da São Domingos	Sado	1,9	54,2	185,0	0	1,1	3,8	0	0,7	3,1	0	0,7	3,1
Ribeira do Outeiro	06SAD1323	Ribeira da Chaminé	Roxo	80,4	273,2	519,9	1,5	5,5	10,7	0,1	3,7	8,8	-0,5	3,1	8,2
Ribeira do Pero Bonito	06SAD1324	Ribeira do Pero Bonito	Roxo	96,4	237,0	407,5	0,9	3,1	6,9	0,1	2	5,7	0,1	2	5,7
Ribeira do Pero Bonito	06SAD1325	Ribeira do Pero Bonito	Roxo	24,4	98,5	228,0	0,4	1,8	4,7	0	1,2	3,9	0	1,2	3,9

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Aflúncias em regime natural (hm³)			Volume de escoamento disponível (hm³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira de Água Forte	06SAD1326	Ribeira de Água Forte	Roxo	25,0	121,5	270,8	0,7	4,4	10,3	0	2,9	8,5	0	2,9	8,5
Barranco do Farrobo	06SAD1327	Barranco do Farrobo	Roxo	25,1	121,6	271,0	0,6	3,7	8,8	0	2,5	7,2	0	2,5	7,2
Ribeira de São Domingos	06SAD1328	Ribeira de São Domingos	Sado	237,6	1.483,4	2.900,5	3,5	22	42,2	0,2	14,6	34,7	0,2	14,6	34,7
Ribeira do Roxo (HMWB - Jusante B. Roxo)	06SAD1329	Ribeira do Roxo	Roxo	117,8	609,6	1.617,9	8,5	33,9	84,3	0,5	22,6	69,3	-11,3	10,7	57,4
Barranco da Chancuda	06SAD1330	Barranco da Chancuda	Roxo	23,2	92,1	165,9	0,5	1,8	3,3	0	1,2	2,8	0	1,2	2,8
Albufeira Roxo	06SAD1331	Albufeira Roxo	Roxo	282,1	855,7	2.021,4	6,9	23,7	56,8	0,4	15,8	46,7	-7,1	8,2	39,1



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
afluente da Ribeira de Campilhas	06SAD1332	afluente da Ribeira de Campilhas	Sado	0,4	70,2	191,1	0	1	2,8	0	0,7	2,3	0	0,7	2,3
Rio Sado (HMWB - Jusante B. Monte da Rocha)	06SAD1333	Rio Sado	Sado	32,6	134,4	384,5	10,9	54,3	140,1	0,7	36,1	115,1	-15,2	20,3	99,2
Ribeira de Messejana (HMWB - Jusante B. Daroeira)	06SAD1334	Ribeira de Messejana	Sado	115,8	335,6	599,7	2,2	8,6	19,9	0,1	5,7	16,3	0	5,6	16,2
Albufeira Daroeira	06SAD1335	Albufeira Daroeira	Sado	31,2	107,1	253,4	0,9	4	9	0,1	2,7	7,4	0	2,6	7,3
Corgo do Vale de João Vaz	06SAD1336	Corgo do Vale de João Vaz	Sado	77,3	277,6	709,1	0,9	3,3	8,6	0,1	2,2	7,1	0,1	2,2	7,1

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira de São Domingos	06SAD1337	afluente da Ribeira de São Domingos	Sado	68,0	513,4	1.065,1	4,2	30,7	63	0,3	20,5	51,8	0,3	20,5	51,8
Ribeira da Messejana	06SAD1338	Ribeira da Messejana	Sado	32,2	137,6	289,9	0,7	3,5	7,7	0	2,3	6,3	0	2,3	6,3
Ribeira dos Louricais	06SAD1339	Barranco da Amendoeira	Roxo	62,3	241,0	630,6	1,5	5,9	16,1	0,1	3,9	13,2	0,1	3,9	13,2
Albufeira Fonte Serne	06SAD1340	Albufeira Fonte Serne	Sado	0,6	70,5	191,5	0	2,1	5,9	0	1,4	4,8	-0,3	1,1	4,5



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira de São Domingos (HMWB - Jusante B. Fonte Serne)	06SAD1341	afluente da Ribeira de São Domingos	Sado	120,6	516,8	941,1	4,3	34,1	71,9	0,3	22,7	59,1	-0,1	22,4	58,7
Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante B. Campilhas)	06SAD1342	Ribeira de Campilhas	Sado	288,4	1.192,6	2.189,1	13,6	61	121,6	0,9	40,6	99,9	-6,4	33,3	92,6
Ribeira da Gema	06SAD1343	Ribeira da Gente	Sado	38,5	189,4	562,1	2,9	14,9	36,5	0,2	9,9	30	0,2	9,9	30
Barranco do Freixinho	06SAD1344	afluente do Barranco do Freixinho	Sado	187,4	691,9	1.138,1	1,7	5,9	10,1	0,1	4	8,3	0,1	4	8,3

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Albufeira Campilhas	06SAD1345	Albufeira Campilhas	Sado	210,8	976,7	1.626,6	5,5	22	36,4	0,3	14,7	29,9	-6,9	7,5	22,7
Barranco dos Vales	06SAD1346	Barranco dos Vales	Sado	37,7	166,8	364,5	0,7	3,3	7,3	0	2,2	6	0	2,2	6
Ribeira de Campilhas (HMWB - Jusante B. Campilhas)	06SAD1347	Ribeira de Campilhas	Sado	594,0	1.723,2	2.665,6	9,8	40,5	71,2	0,6	26,9	58,5	-6,6	19,8	51,3
Barranco de João Pais	06SAD1348	Barranco de João Pais	Sado	16,1	68,4	229,3	0,3	1,3	4,4	0	0,9	3,6	0	0,9	3,6
Barranco do Vale Coelho	06SAD1349	Barranco do Vale Coelho	Sado	183,9	695,1	1.115,9	1,4	5,7	9,2	0,1	3,8	7,6	0,1	3,8	7,6
Ribeira de Refroias	06SAD1350	Ribeira de Refroias	Sado	66,1	234,9	371,5	1,1	4,6	7,4	0,1	3	6,1	0,1	3	6,1



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Barranco do Monte Novo de Besteiros	06SAD1351	Barranco do Monte Novo de Besteiros	Sado	0,7	70,5	191,7	0	1,8	5	0	1,2	4,1	0	1,2	4,1
Barranco do Corujo da Várzea	06SAD1352	Barranco do Corujo da Várzea	Sado	38,1	194,1	324,1	0,6	3	5,1	0	2	4,2	0	2	4,2
Rio Sado (HMWB - Jusante B. Monte da Rocha)	06SAD1353	Rio Sado	Sado	277,8	841,9	1.898,0	9,8	49,1	125,4	0,6	32,7	103	-15,2	16,8	87,1
Corgo do Vale de Alcondim	06SAD1354	Corgo do Vale de Alcondim	Sado	2,1	8,2	83,8	0	0,1	1,3	0	0,1	1	0	0,1	1
Ribeira da Gema	06SAD1355	Ribeira da Gema	Sado	106,3	492,5	1.073,5	2,5	11,5	25,4	0,2	7,7	20,9	0,2	7,7	20,9

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Barranco do Vale de Fomeiras	06SAD1356	Barranco do Vale de Fomeiras	Sado	26,9	125,0	296,8	0,5	2,3	5,4	0	1,5	4,5	0	1,5	4,5
Ribeira da Ferraria	06SAD1357	Ribeira dos Miguéis	Sado	96,4	339,5	786,7	1,5	5,9	14	0,1	3,9	11,5	0,1	3,9	11,5
Ribeira de Garvão	06SAD1358	Ribeira de Garvão	Sado	26,2	118,2	290,0	4,3	19,2	42,8	0,3	12,8	35,1	0,3	12,8	35,1
Ribeira dos Aivados	06SAD1359	Barranco da Rosilha	Sado	94,8	475,0	1.241,4	0,7	4,8	14,9	0	3,2	12,2	0	3,2	12,2
Barranco das Almoleias	06SAD1360	Barranco das Almoleias	Sado	19,1	107,2	273,2	0,3	1,8	5,1	0	1,2	4,2	0	1,2	4,2
Albufeira Monte da Rocha	06SAD1361	Albufeira Monte da Rocha	Sado	74,6	472,2	1.466,2	3	18,2	53,1	0,2	12,1	43,6	-15,2	-3,3	28,2
Ribeira das Pimentas	06SAD1362	Ribeira das Pimentas	Sado	241,0	877,6	1.893,9	3,1	13,9	30,8	0,2	9,2	25,3	0,2	9,2	25,3
Ribeira dos Gradaços	06SAD1363	Ribeira dos Gradaços	Sado	14,3	91,1	248,6	0,3	2,1	5,7	0	1,4	4,7	0	1,4	4,7



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira do Poço da Vila	06SAD1364	Ribeira do Poço da Vila	Sado	45,1	169,7	352,0	0,5	2,1	4,6	0	1,4	3,8	0	1,4	3,8
Rio Sado	06SAD1365	Rio Sado	Sado	40,0	238,2	668,9	0,94	5,5	14,5	0,1	3,7	12	0,1	3,7	12
Ribeira de Canhestros (HMWB - Jusante B. Paço)	06SAD1730P	Ribeira de Canhestros	Sado	14,5	65,9	95,0	0,8	3,6	5,4	0,1	2,4	4,5	0,1	2,4	4,5
Ribeira das Fontainhas	06SUL1636	afluente da Ribeira das Fontainhas	Costeiras entre o Sado e o Mira	43,7	360,5	686,8	0,7	6	11,4	0	4	9,4	0	4	9,4
Ribeira de Melides	06SUL1637	Ribeira de Melides	Costeiras entre o Sado e o Mira	63,7	434,1	788,6	1,1	8,7	16,3	0,1	5,8	13,4	0,1	5,8	13,4

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Lagoa Santo Andre	06SUL1638	Lagoa Santo Andre	Costeiras entre o Sado e o Mira	0,0	0,0	0,0	4,6	24,4	44,2	0,3	16,3	36,3	0,3	16,3	36,3
Ribeira da Cascalheira	06SUL1639	Ribeira da Cascalheira	Costeiras entre o Sado e o Mira	34,5	178,7	314,0	1	5,9	10,4	0,1	3,9	8,5	0,1	3,9	8,5
Ribeira da Ponte	06SUL1640	Ribeira da Ponte	Costeiras entre o Sado e o Mira	470,4	1.593,5	2.669,3	3,5	18,6	33,9	0,2	12,4	27,9	0,2	12,4	27,9
Sancha	06SUL1641	Sancha	Costeiras entre o Sado e o Mira	7,9	96,0	215,4	0,2	3,2	7,6	0	2,2	6,2	0	2,2	6,2



Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Ribeira de Moinhos	06SUL1642	Ribeira de Moinhos	Costeiras entre o Sado e o Mira	19,2	123,0	220,6	0,6	4,1	7,4	0	2,7	6,1	0	2,7	6,1
Ribeira da Junqueira	06SUL1643	Ribeira da Junqueira	Costeiras entre o Sado e o Mira	81,9	510,4	942,4	1,1	7	13	0,1	4,6	10,7	0,1	4,6	10,7
Ribeira de Morgavel (HMWB - Jusante B. Morgavel)	06SUL1644	Ribeira de Morgavel	Costeiras entre o Sado e o Mira	48,8	202,5	324,9	1,6	7,3	12,3	0,1	4,9	10,1	-10,2	-5,4	-0,2
Albufeira Morgavel	06SUL1645	Albufeira Morgavel	Costeiras entre o Sado e o Mira	155,4	678,2	1.123,1	1,3	5,9	9,8	0,1	3,9	8,1	0,1	3,9	8,1

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Barranco do Queimado	06SUL1646	Barranco do Queimado	Costeiras entre o Sado e o Mira	52,2	210,0	336,2	0,4	2,4	4	0	1,6	3,3	0	1,6	3,3
Corgo dos Aivados	06SUL1647	Corgo dos Aivados	Costeiras entre o Sado e o Mira	50,3	205,9	330,2	0,5	2,6	4,3	0	1,7	3,6	0	1,7	3,6
Barranco dos Portos Ruivos	06SUL1648	Barranco dos Portos Ruivos	Costeiras entre o Mira e o Barlavento	376,1	843,6	1.304,9	2,9	8,1	12,2	0,2	5,4	10	-0,1	5,1	9,7
Barranco da Zambujeira	06SUL1649	Barranco da Zambujeira	Costeiras entre o Mira e o Barlavento	102,2	224,4	341,5	1,6	4,5	6,9	0,1	3	5,7	0,1	3	5,7

Designação	Código (MS_CD)	Curso de água	Bacia Hidrográfica Principal	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm ³)			Volume de escoamento disponível (hm ³) ⁽¹⁾			Disponibilidades de água em regime modificado (hm ³)		
				Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Barranco do Carvalho	06SUL1650	Barranco do Carvalho	Costeiras entre o Mira e o Barlavento	38,1	132,1	242,0	0,4	1,9	3,4	0	1,2	2,8	0	1,2	2,8
CWB-II-5A	COST13	-	Costeiras entre o Sado e o Mira	196,0	658,6	1.059,4	1,9	7,3	11,8	0,1	4,9	9,7	0,1	4,9	9,7

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

Notas:

(1) Este volume considera a subtração às afluências dos volumes afectos ao caudal ecológico e à evaporação

Anexo I.2.4. Análise das disponibilidades em ano seco, médio e húmido nos reservatórios da RH6

Quadro I.2.13 – Séries de dados utilizados

Albufeiras/Açudes	Afluências Mensais Simuladas	Evaporação Medida	Consumos Medidos
Campilhas	1931 - 2009	Tina 1959 - 1995	1990 - 2006
Monte da Rocha	1931 - 2009	Tina 1980 - 1995	1990 - 2001
Açude do Monte do Gato	1931 - 2009	Tina de Monte da Rocha	1992 - 1996
Açude de Monte Miguéis	1931 - 2009	Tina de Monte da Rocha	1992 - 2006
Santa Clara	1931 - 2009	Piche de Barragem de Mira 1964 - 1995	1990 - 2008
Corte Brique	1931 - 2009	Tina de Monte da Rocha	1993 - 2008

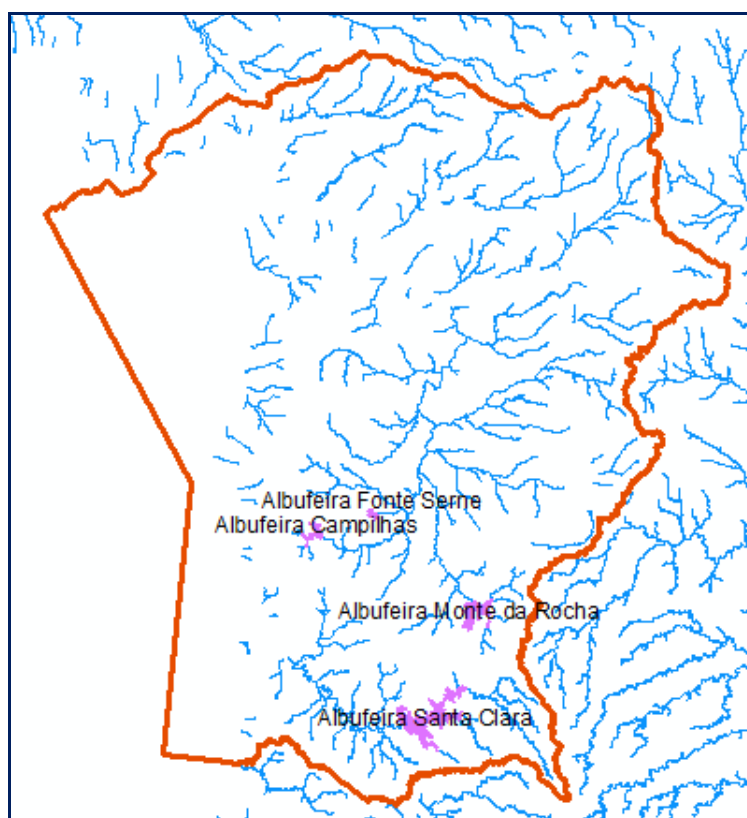
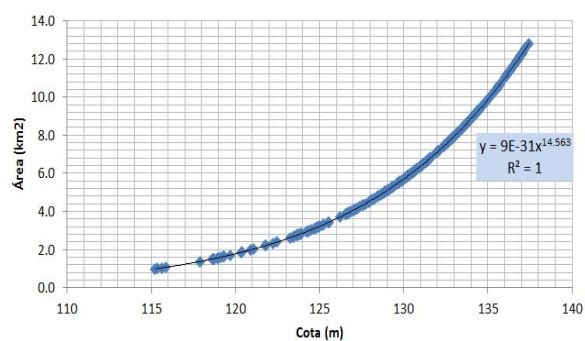
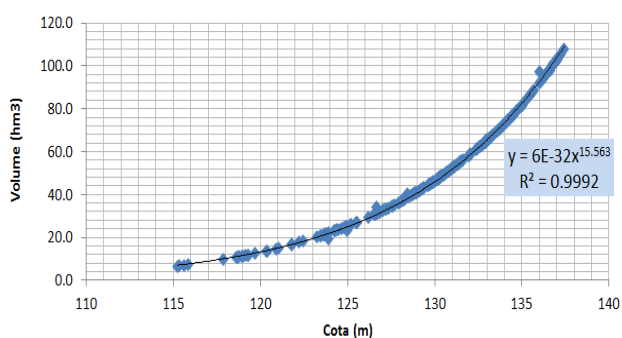


Figura I.2.24 – Localização das Albufeiras da RH6

Quadro I.2.14 –Curvas de volumes acumulados e relação área/cota para cada uma das albufeiras/sistemas.

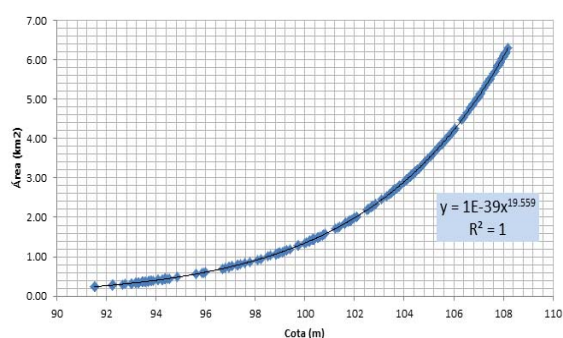
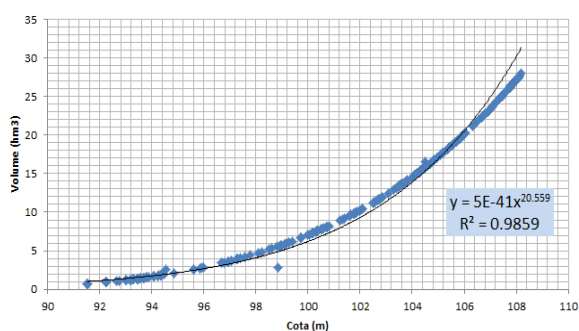
Monte da Rocha:

Curva de Volumes Acumulados - Monte da Rocha



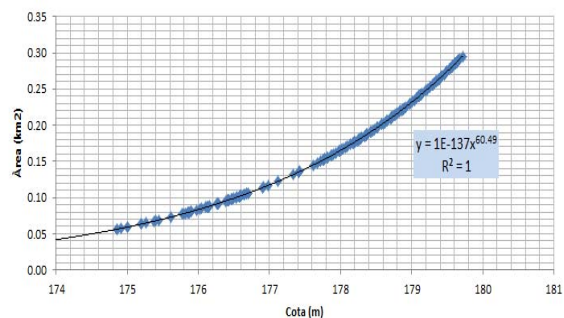
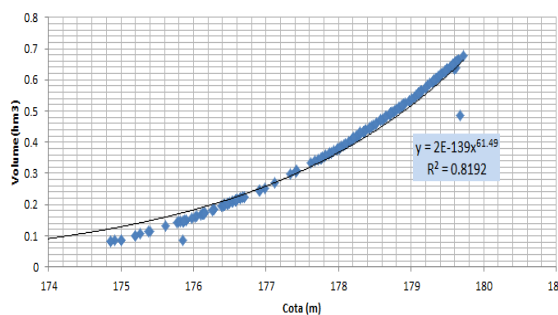
Campilhas:

Curva de Volumes Acumulados - Campilhas

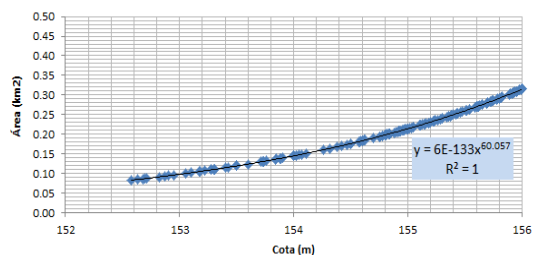
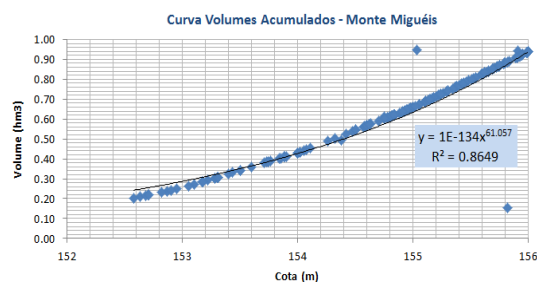


Monte Gato:

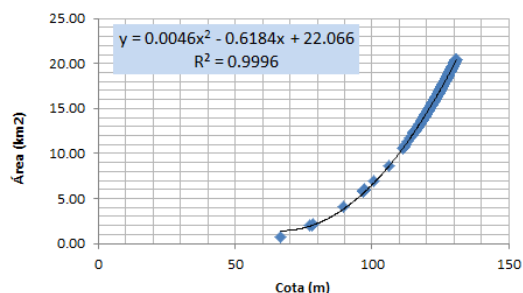
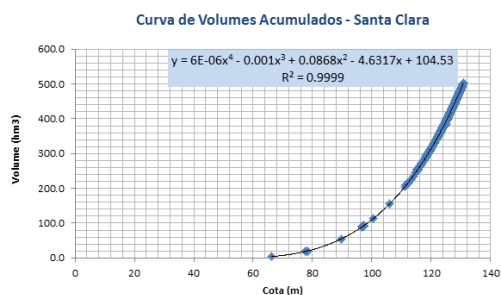
Curva Volumes Acumulados - Monte Gato



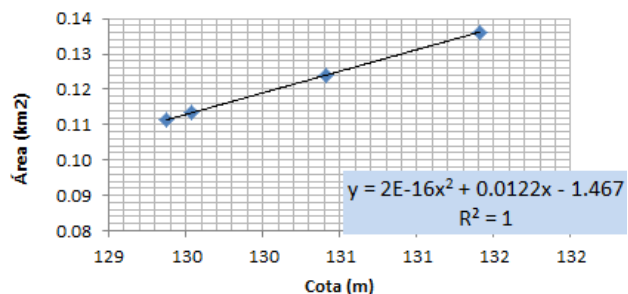
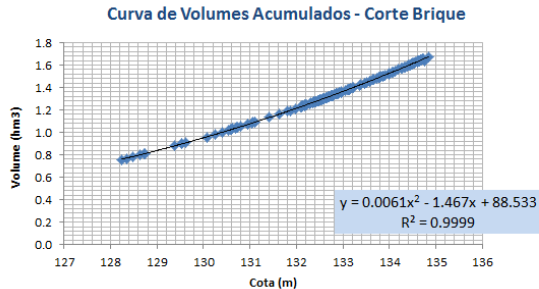
Monte Miguéis:



Santa Clara:



Corte Brique:



Níveis de garantia do consumo e do caudal ecológico

Para diferentes valores globais de consumo em diferentes albufeiras e açudes, foram obtidos os níveis de garantia dos consumos e de caudais ecológicos. Os valores obtidos apresentam-se entre o Quadro I.2.15 e o Quadro I.2.20.

Para cada um dos reservatórios e para os diferentes cenários considerados, compararam-se os níveis de garantia de consumo e os níveis de garantia de caudal ecológico. Nesta análise os anos secos, médios e húmidos foram considerados globalmente, ao longo da série.

Estes resultados foram obtidos simulando as afluências ao longo de 78 anos (1931 a 2009) calculadas pelo modelo SWAT, considerando os caudais ecológicos e a evaporação de acordo com o definido nas secções anteriores.

Assumiu-se no cálculo que se num determinado mês não existe disponibilidade de água para satisfazer o somatório do consumo e do caudal ecológico, é o consumo que passa a não ser captado na albufeira. Desta forma, resultaram níveis de garantia superiores para o caudal ecológico que para os consumos. Por outro lado não foram individualizadas prioridades diferentes para diferentes tipos de consumo.

Quadro I.2.15 – Níveis de garantia de consumo e de caudal ecológico da Albufeira de Monte da Rocha

Monte da Rocha - Consumo médio de 10 hm ³ /ano e capacidade útil de 99.5 hm ³								
Meses	Nível de garantia de consumo (%)				Nível de garantia de caudal ecológico (%)			
	Consumos anuais (hm ³)				Consumos anuais (hm ³)			
	5	10	15	20	5	10	15	20
Jan.	100	100	99	96	5	10	15	20
Fev.	100	100	99	95	100	100	99	97
Mar.	100	100	97	95	100	100	99	95
Abr.	100	99	96	95	100	100	97	95
Mai.	100	99	96	91	100	99	96	96
Jun.	100	97	88	82	100	100	99	96
Jul.	100	96	78	68	100	100	99	95
Ago.	100	88	78	55	100	97	94	95
Set.	100	91	84	70	100	97	92	94
Out.	100	96	87	85	100	95	92	89
Nov.	100	97	96	91	100	97	88	87
Dez.	100	97	95	92	100	97	96	91
Média Anual	100	91	85	100	97	96	93	91

Quadro I.2.16 - Níveis de garantia de consumo e de caudal ecológico da Albufeira de Campilhas

Campilhas - Consumo médio de 8 hm ³ /ano e capacidade útil de 26.15 hm ³								
Meses	Nível de garantia de consumo (%)				Nível de garantia de caudal ecológico (%)			
	Consumos anuais (hm ³)				Consumos anuais (hm ³)			
	4	8	12	16	4	8	12	16
Jan.	100	100	99	96	100	100	99	96

Campilhas - Consumo médio de 8 hm ³ /ano e capacidade útil de 26.15 hm ³								
Meses	Nível de garantia de consumo (%)				Nível de garantia de caudal ecológico (%)			
	Consumos anuais (hm ³)				Consumos anuais (hm ³)			
	4	8	12	16	4	8	12	16
Fev.	100	100	97	96	100	100	97	96
Mar.	100	100	97	96	100	100	97	96
Abr.	100	100	97	97	100	100	97	99
Mai.	100	99	92	87	100	100	97	95
Jun.	100	95	87	74	100	100	97	97
Jul.	100	91	76	64	100	100	96	96
Ago.	100	85	67	59	100	100	96	96
Set.	99	92	81	65	100	100	94	95
Out.	99	90	87	91	99	91	88	92
Nov.	100	94	90	91	100	94	90	91
Dez.	100	100	99	97	100	100	99	97
Média Anual	100	95	89	85	100	99	96	96

Quadro I.2.17 - Níveis de garantia de consumo e de caudal ecológico no Açude de Monte do Gato

Monte Gato - Consumo médio de 0.05 hm ³ /ano e capacidade útil de 0.5 hm ³								
Meses	Nível de garantia de consumo (%)				Nível de garantia de caudal ecológico (%)			
	Consumos anuais (hm ³)				Consumos anuais (hm ³)			
	0.025	0.05	0.075	0.1	0.025	0.05	0.075	0.1
Jan.	85	85	83	83	85	85	83	83
Fev.	90	90	88	88	90	90	88	88
Mar.	92	92	91	92	92	92	91	92
Abr.	92	92	92	92	92	92	92	92
Mai.	92	90	81	74	95	94	95	94
Jun.	92	81	65	60	92	92	92	92
Jul.	92	91	88	87	92	92	91	92
Ago.	88	87	87	86	88	87	87	87
Set.	70	70	66	67	70	70	66	67
Out.	73	69	69	69	73	69	69	69
Nov.	78	77	76	77	78	77	76	77
Dez.	85	85	82	83	85	85	82	83
Média Anual	86	84	81	80	86	85	84	85

Quadro I.2.18 - Níveis de garantia de consumo e de caudal ecológico no Açude de Monte Miguéis

Monte Miguéis - Consumo médio de 0.1 hm³/ano e capacidade útil de 0.816 hm³								
Meses	Nível de garantia de consumo (%)				Nível de garantia de caudal ecológico (%)			
	Consumos anuais (hm³)				Consumos anuais (hm³)			
	0.05	0.1	0.15	0.2	0.05	0.1	0.15	0.2
Jan.	92	91	91	88	92	91	91	88
Fev.	94	92	92	91	94	92	92	91
Mar.	96	95	95	91	96	95	95	91
Abr.	96	94	94	92	96	94	94	92
Mai.	94	90	90	88	94	95	95	94
Jun.	88	86	86	83	90	88	88	90
Jul.	88	88	88	86	88	88	88	86
Ago.	87	85	85	82	88	85	85	86
Set.	86	85	85	84	86	85	85	84
Out.	88	88	88	86	88	88	88	86
Nov.	92	91	91	85	92	91	91	85
Dez.	94	91	91	87	94	91	91	87
Média Anual	91	90	90	87	92	90	90	88

Quadro I.2.19 - Níveis de garantia de consumo e de caudal ecológico na Albufeira de Santa Clara

Santa Clara - Consumo médio de 30 hm³/ano e capacidade útil de 240 hm³								
Meses	Nível de garantia de consumo (%)				Nível de garantia de caudal ecológico (%)			
	Consumos anuais (hm³)				Consumos anuais (hm³)			
	15	30	50	70	15	30	50	70
Jan.	96	96	94	81	96	96	94	82
Fev.	96	96	94	86	96	96	95	87
Mar.	96	96	94	88	96	96	94	88
Abr.	97	97	95	87	97	97	95	91
Mai.	97	97	94	86	97	97	95	90
Jun.	97	97	91	78	97	97	94	88
Jul.	97	96	85	65	97	97	92	83
Ago.	97	95	81	54	97	97	91	79
Set.	96	95	84	56	96	97	90	72
Out.	95	94	82	56	95	94	86	67

Santa Clara - Consumo médio de 30 hm ³ /ano e capacidade útil de 240 hm ³								
Meses	Nível de garantia de consumo (%)				Nível de garantia de caudal ecológico (%)			
	Consumos anuais (hm ³)				Consumos anuais (hm ³)			
	15	30	50	70	15	30	50	70
Nov.	95	94	87	69	95	94	88	76
Dez.	96	96	92	76	96	96	92	82
Média Anual	96	96	89	74	96	96	92	82

Quadro I.2.20 - Níveis de garantia de consumo e de caudal ecológico na Albufeira de Corte Brique

Corte Brique - Consumo médio de 0.15 hm ³ /ano e capacidade útil de 1.46 hm ³								
Meses	Nível de garantia de consumo (%)				Nível de garantia de caudal ecológico (%)			
	Consumos anuais (hm ³)				Consumos anuais (hm ³)			
	0.075	0.15	0.35	1	0.075	0.15	0.35	1
Jan.	100	100	100	100	100	100	100	100
Fev.	100	100	100	96	100	100	100	96
Mar.	100	100	99	96	100	100	99	96
Abr.	100	100	100	95	100	100	100	95
Mai.	100	100	99	91	100	100	99	95
Jun.	100	100	99	87	100	100	100	100
Jul.	100	100	99	83	100	100	100	100
Ago.	100	100	99	79	100	100	100	100
Set.	100	99	99	84	100	100	99	97
Out.	100	99	99	90	100	99	99	91
Nov.	100	100	100	97	100	100	100	97
Dez.	100	100	100	97	100	100	100	97
Média Anual	100	100	99	91	100	100	100	97

Anexo I.3. – Modelos biogeoquímicos dos estuários do Sado e do Mira

Anexo I.3.1. Modelo do estuário do Sado

O estuário do Sado ocupa uma área de cerca de 150 km² e inclui extensas zonas de espraiados de maré (cerca de 1/3 da sua superfície). O estuário caracteriza-se por uma zona de jusante, onde a circulação se faz essencialmente por dois canais (Norte e Sul) separados por um conjunto de bancos de areia, e uma zona de montante onde se destacam três bacias principais: Marateca, Comporta e Canal de Alcácer. As massas de água identificadas no estuário acabam por reflectir estas características físicas.

Um número reduzido de cursos de água desagua no estuário, como é o caso da ribeira da Marateca. Para além disso existe um número identificado de descargas pontuais associadas às ETAR e às indústrias locais. Em termos gerais resumem-se no Quadro I.3.1 algumas características do estuário.

Quadro I.3.1 – Resumo de algumas características do estuário.

Parâmetro	Valor
Volume	500 x 10 ⁶ m ³
Área total	180 km ²
Fluxo de água doce	40 m ³ s ⁻¹
Amplitude de maré	2,7 m
Tempo de residência	1 mês

Do ponto de vista da qualidade da água, reuniram-se alguns valores de referência propostos na literatura para caracterizar valores típicos de nutrientes e clorofila (Quadro I.3.2).

Quadro I.3.2 – Valores típicos de concentrações de nutrientes no estuário do Sado.

Parâmetro	Valor	Referência
Sedimentos	200,0 mg/l	Cabeçadas, 1993
Temperatura	18,0 °C	-
Salinidade	0,0 psu	-
Oxigénio	8,0 O/l	Duarte e Henriques, 1991
Fitoplâncton	0,9 mg C/l	Cabeçadas, 1993
Nitrito	0,04 mg N/l	Duarte e Henriques, 1991
Nitrato	3,6 mg N/l	Duarte e Henriques, 1991

Parâmetro	Valor	Referência
Amónia	0,24 mg N/l	Duarte e Henriques, 1991
DON _{nr}	0,2 mg N/l	-
DON _r	0,0 mg N/l	-
PON	0,2 mg N/l	-

O modelo biogeoquímico implementado para simulação da produção primária no estuário do Sado tem por base uma malha computacional com uma resolução máxima de 300x300 metros (Figura 1.3.1) e permite simular os ciclos de nutrientes e de produção primária ao longo de vários anos. As medidas disponíveis de concentração de nutrientes, salinidade, oxigénio dissolvido e clorofila *a* foram utilizadas para avaliar o grau de concordância dos resultados do modelo com o observado nas campanhas de monitorização.

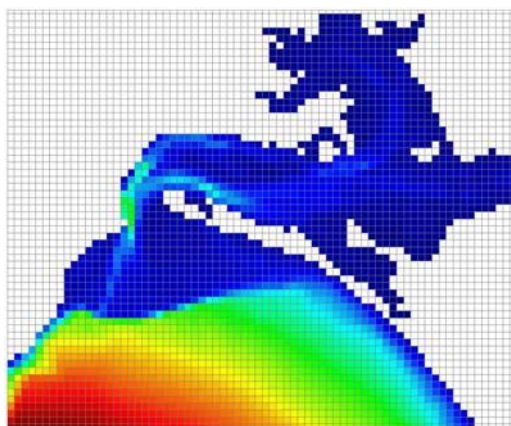


Figura 1.3.1 – Malha de cálculo utilizada para as simulações com o modelo biogeoquímico do estuário do Sado.

A análise destas comparações é extremamente interessante porque, apesar dos dados serem insuficientes para uma validação exaustiva do modelo, põem em evidência a representatividade dos próprios dados como elemento caracterizador das massas de água onde foram recolhidos. Os caudais do rio parecem estar a ser correctamente representados, já que o impacto na salinidade observada nas massas de água Sado WB2 e Sado WB5 (onde existem medidas disponíveis) é correctamente reproduzido pelo modelo (Figuras 1.3.2, 1.3.3 e 2.1.3.4).

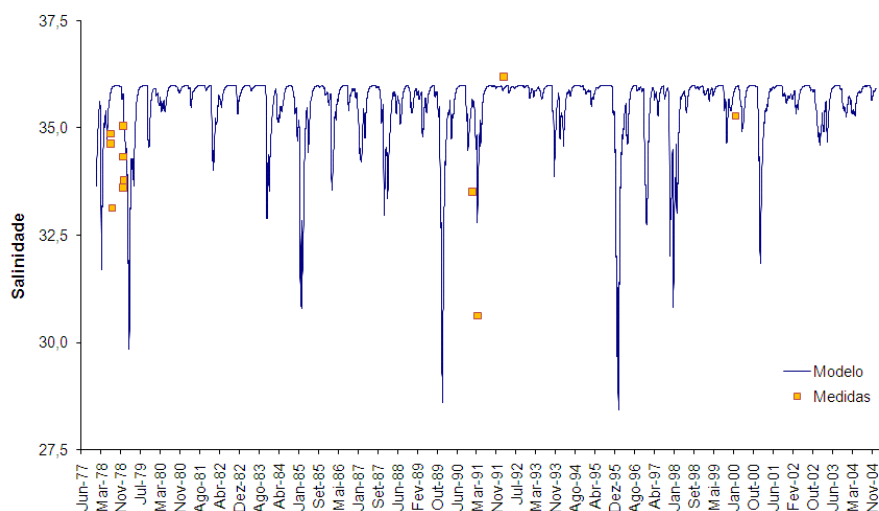


Figura I.3.2 – Comparação de valores medidos e simulados de salinidade na massa de água Sado WB2.

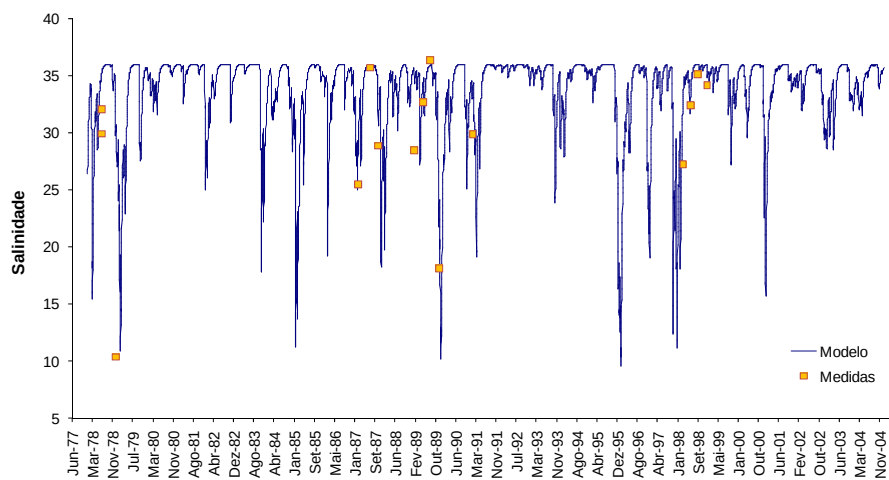


Figura I.3.3 – Comparação de valores medidos e simulados de salinidade na massa de água Sado WB5 (Estação E25).

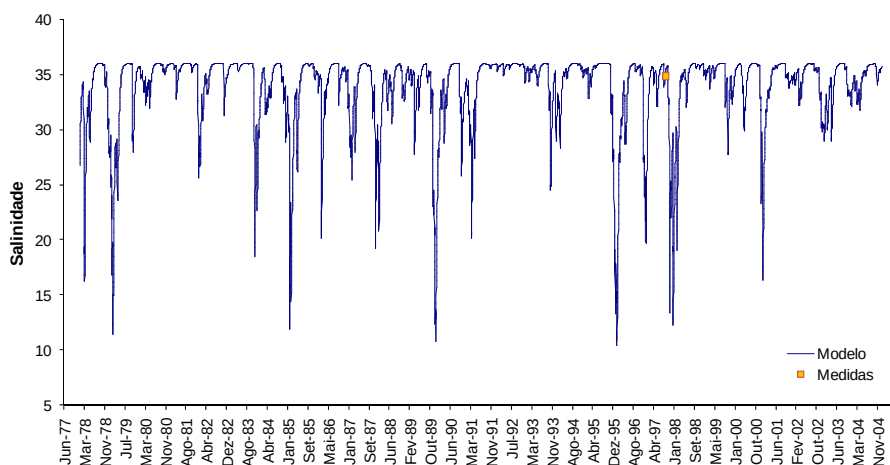


Figura I.3.4– Comparação de valores medidos e simulados de salinidade na massa de água Sado WB5 (Estação E33).

O mesmo tipo de conclusão pode ser retirado se se observarem as comparações entre as concentrações medidas e simuladas de nitrato nas massas de água Sado WB3, Sado WB5 e Sado WB6 (Figura I.3.5 a Figura I.3.8), i.e., de um ponto de vista qualitativo, o modelo está a representar genericamente a variabilidade do sistema.

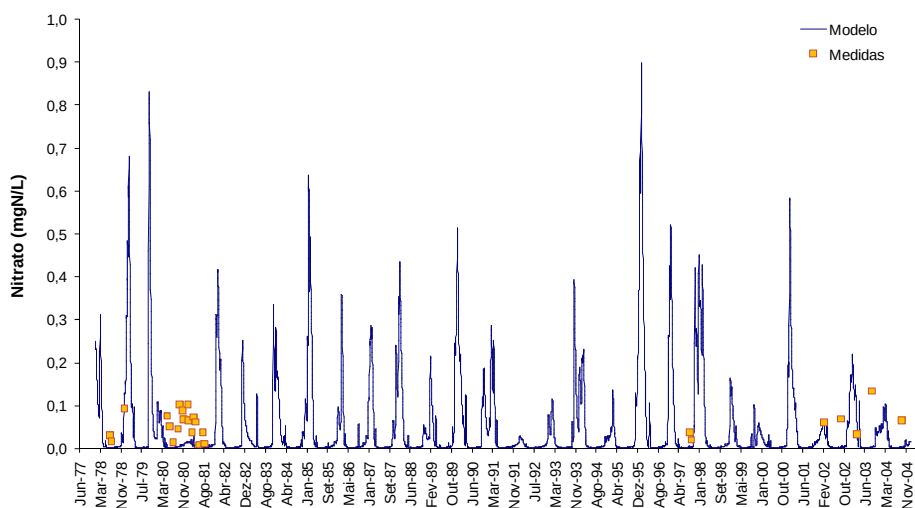


Figura I.3.5 – Comparação de valores medidos e simulados de nitrato na massa de água Sado WB3.

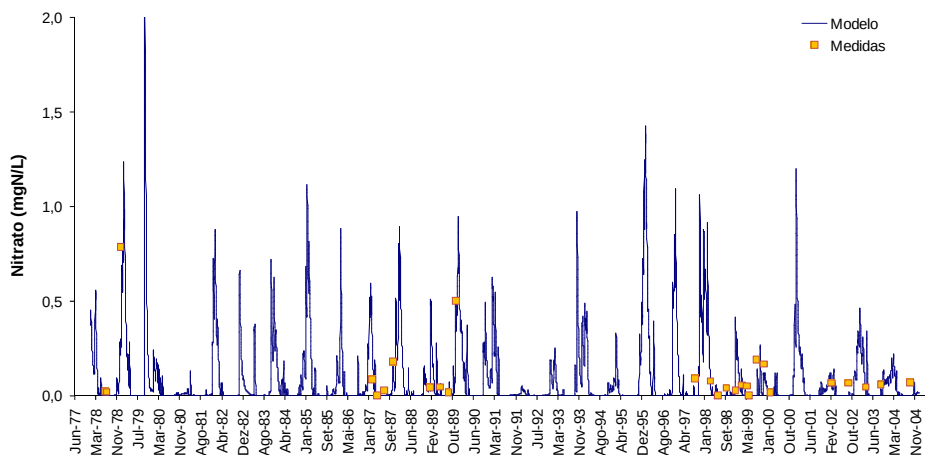


Figura I.3.6 – Comparação de valores medidos e simulados de nitrato na massa de água Sado WB5 (Estação E25).

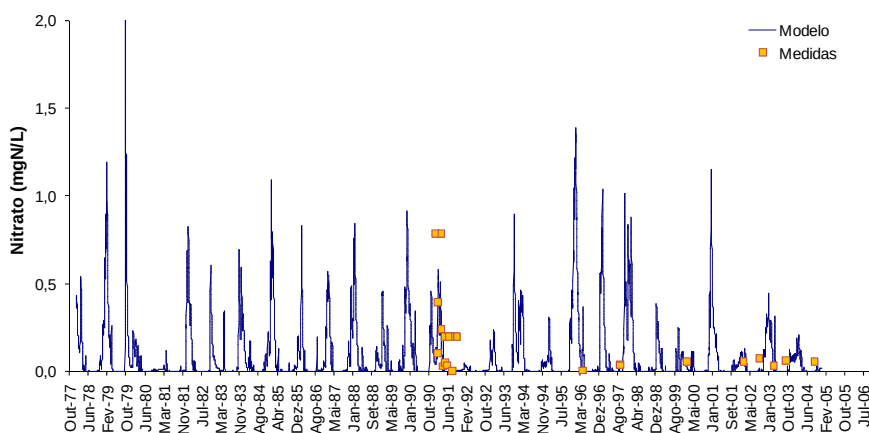


Figura I.3.7 – Comparação de valores medidos e simulados de nitrato na massa de água Sado WB5 (Estação E33).

No entanto, outro aspecto relevante é realçado por estes resultados: o facto de, genericamente, as medidas não representarem de maneira uniforme toda a gama de variabilidade do nitrato nas diferentes massas de água. De uma forma geral as medidas concentram-se muito mais em períodos de baixas concentrações do que nos picos. Deve-se, no entanto, ter a noção de que os picos calculados pelo modelo devem ser entendidos essencialmente como qualitativos já que, na ausência de medidas, não é possível a respectiva validação.

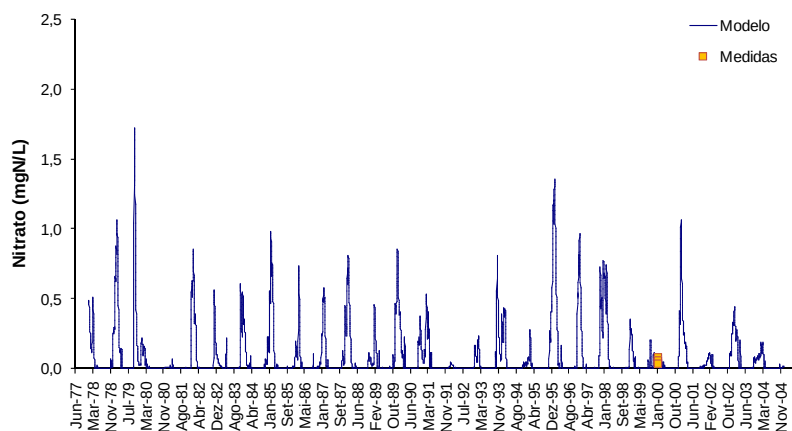


Figura I.3. 8 – Comparação de valores medidos e simulados de Nitrato na massa de água Sado WB6.

O mesmo tipo de observação pode ser feita para os restantes parâmetros, de que é exemplo a Clorofila a (Figura I.3.9 a Figura I.3.14).

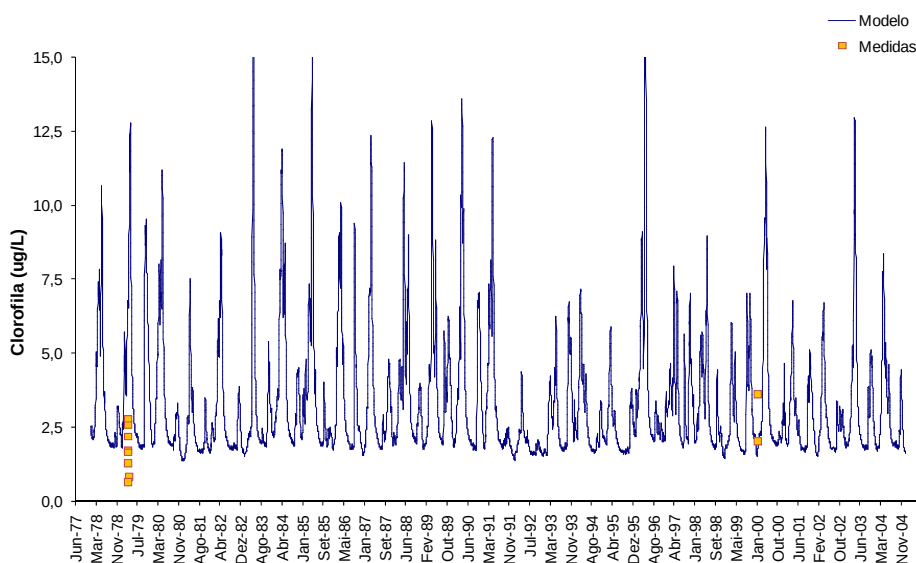


Figura I.3.9 – Comparação de valores medidos e simulados de Clorofila a na massa de água Sado WB2.

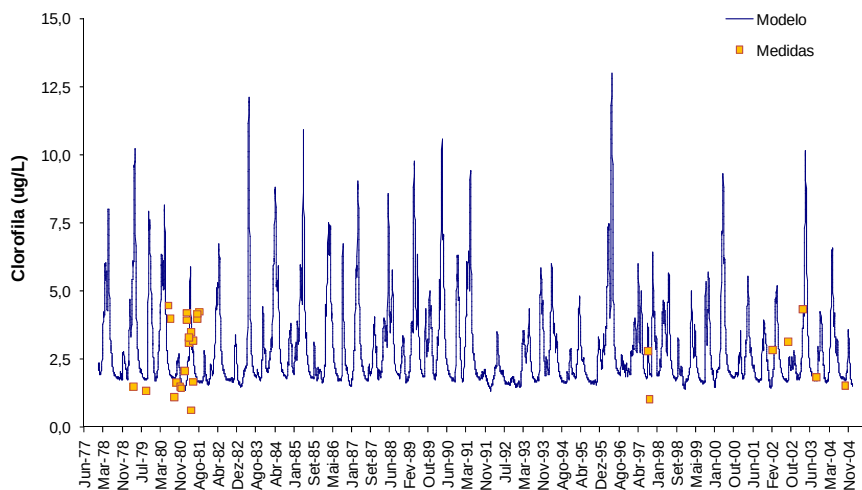


Figura I.3.10 – Comparação de valores medidos e simulados de Clorofila a na massa de água Sado WB3.

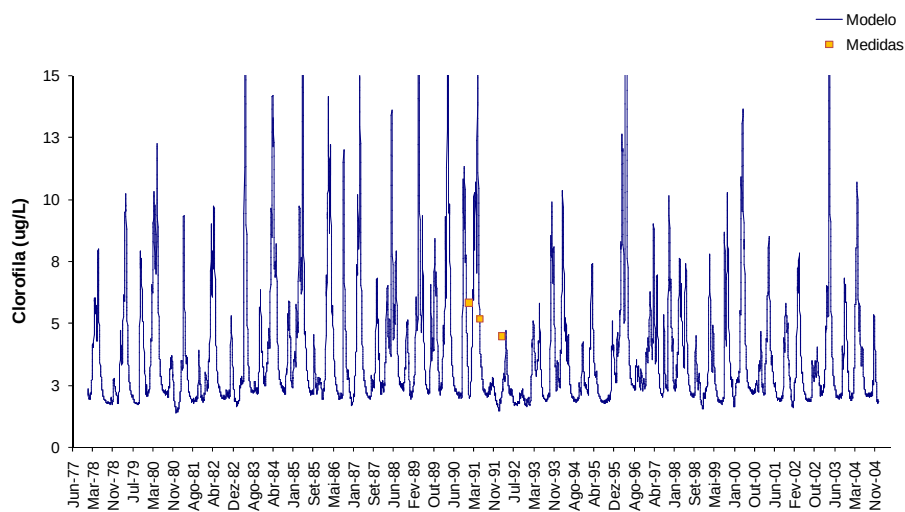


Figura I.3.11 – Comparação de valores medidos e simulados de Clorofila a na massa de água Sado WB4.

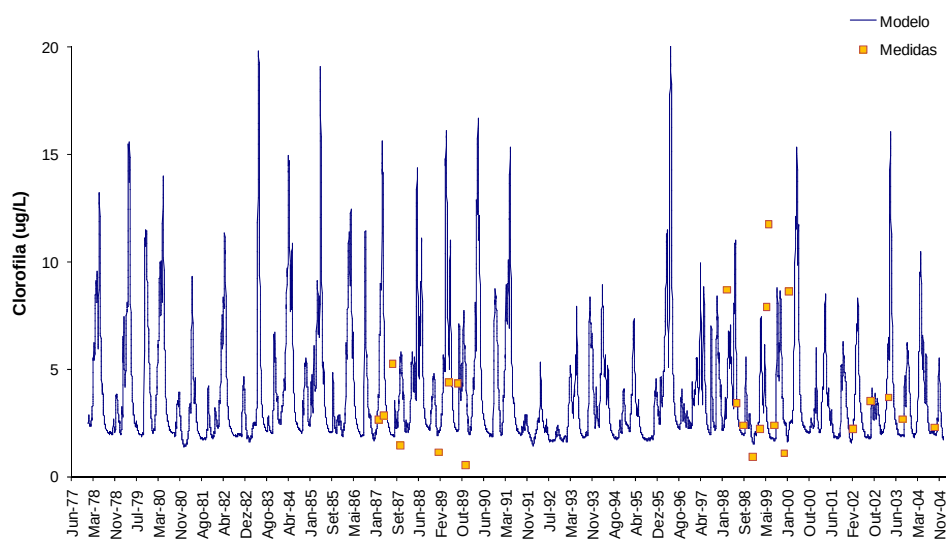


Figura I.3.12 – Comparação de valores medidos e simulados de Clorofila a na massa de água Sado WB5 (Estação E25).

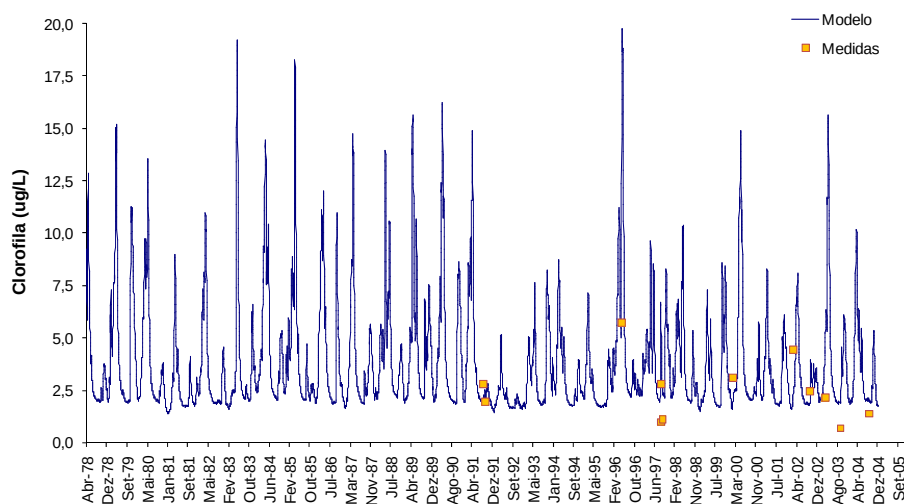


Figura I.3.13 – Comparação de valores medidos e simulados de Clorofila a na massa de água Sado WB5 (Estação E33).

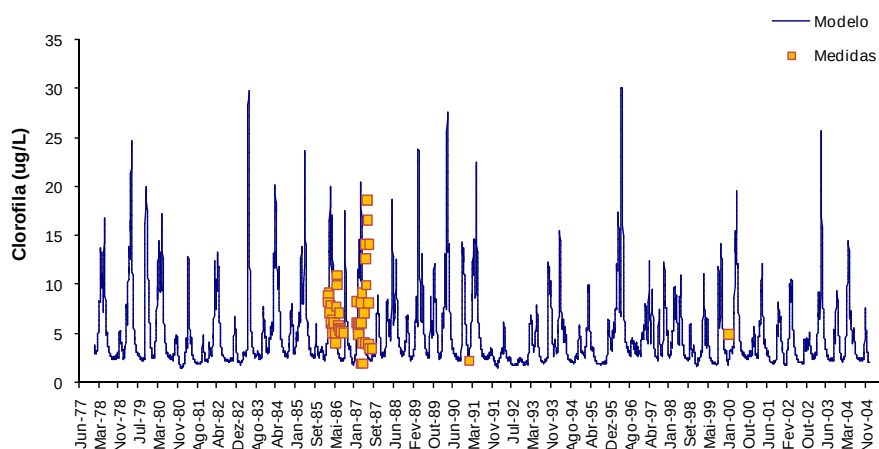


Figura I.3.14 – Comparação de valores medidos e simulados de Clorofila a na massa de água Sado WB6.

Um exercício interessante é comparar o valor do percentil 90 das concentrações de clorofila a decorrentes das medidas e do modelo, considerando que os resultados do modelo representam de forma razoável a variabilidade do sistema (incluindo neste caso toda a variabilidade associada à maré e às variações de caudal. Os resultados deste exercício estão resumidos no Quadro I.3.3. Neste Quadro podem observar-se algumas discrepâncias nomeadamente no que respeita às massas de água Sado WB1, Sado WB2 e Sado WB 5. Estas diferenças podem ser explicadas, no caso das massas de água Sado WB1 e Sado WB2 pelo reduzido número de dados disponíveis e no caso da massa de água Sado WB5 pelo facto de não terem sido incluídos na análise de resultados do modelo valores das zonas de montante do rio, onde as medidas apontam para concentrações muito elevadas.

Em qualquer dos casos é interessante notar que, neste caso, uma análise efectuada com base nos resultados do modelo conduziria a uma classificação semelhante à que foi efectuada com base nas medidas.

Quadro I.3.3 – Comparação de parâmetros estatísticos das concentrações de Clorofila a com base nas medidas e nos resultados do modelo

Massa de água	Medidas					Modelo (período 1978 – 2004)			
	Nº Dados	Percentil 10	Percentil 50	Percentil 90	Média	Percentil 10	Percentil 50	Percentil 90	Média
		µg/l				µg/l			
Sado WB1	7	1,43	2,30	3,01	2,00	1,45	1,69	2,72	1,92
Sado WB2	10	0,78	1,87	2,88	1,93	1,99	3,07	9,20	4,52
Sado WB3	143	0,77	2,30	5,00	2,66	1,70	2,23	5,06	2,88
Sado WB4	18	1,72	4,45	8,72	4,62	1,92	2,78	7,24	3,84
Sado WB5	119	1,69	8,02	37,84	23,63	1,88	2,77	7,62	3,91
Sado WB6	59	1,38	4,11	10,11	5,30	2,18	3,49	10,38	5,09

Anexo I.3.2. Modelo do estuário do Mira

O Estuário do Mira tem cerca de 32 km de comprimento e uma largura máxima de 150 m. A profundidade média é de 6 m e a máxima de 11 m. Na zona terminal, junto a Vila Nova de Milfontes, ao longo de cerca de 2 km, a batimetria é complexa, apresentando bancos de areia que descobrem em baixa-mar e formam um sistema de canais. A montante desta região existe um canal único de 8 a 10 m de profundidade que diminui até ao limite de propagação da maré, cerca de 40 km a montante da embocadura. Ao longo das margens, até cerca de 20 km a montante da embocadura, existem espraiaços de maré, a maioria dos quais alberga zonas de sapal.

O modelo do estuário do Mira foi implementado tendo como base uma malha rectangular e de espaçamento variável com a resolução mínima de 75 m junto à linha do estuário (Figura I.3.15). A informação batimétrica para gerar esta malha teve como base estudos anteriores (INAG, 2002). O canal do Rio Mira foi feito de modo a ter uma malha mais eficiente em termos de cálculo numérico.

Na fronteira com o oceano foi imposta a solução global de maré calculada pelo modelo global FES95 (Le Provost *et al.*, 1998). Para o forçamento atmosférico considerou-se a temperatura do ar, humidade relativa, radiação solar e intensidade e direcção do vento provenientes de uma estação meteorológica da base de dados do Instituto da Água (INAG, <http://snirh.pt/>). Para impor a descarga do Rio Mira, uma vez que não existiam dados disponíveis para o período a simular, foi necessário estimar o caudal e as concentrações. Os caudais e concentrações do Rio Mira foram estimados pelo modelo SWAT (Soil and Water Assessment Tool, <http://swatmodel.tamu.edu/>) o qual tem como base a precipitação na bacia de drenagem. Os dados de precipitação utilizados pelo modelo SWAT foram os disponíveis na base de dados do INAG. Em termos das descargas de águas urbanas apenas foram consideradas as mais importantes, ou seja, a ETAR de Mira.

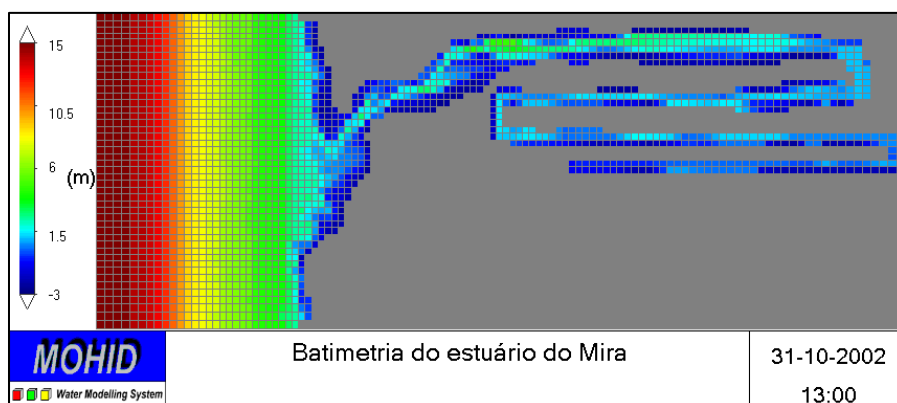


Figura I.3.15 – Batimetria utilizada na aplicação do estuário do Mira.

O modelo aplicado ao estuário do Mira foi validado para o dia 26 de Fevereiro de 2002 (círculos vermelhos) e dia 11 de Novembro de 2009 (triângulos verdes) nas estações indicadas na Figura I.3.16. As estações são representativas das massas de água identificadas para o estuário do Mira.

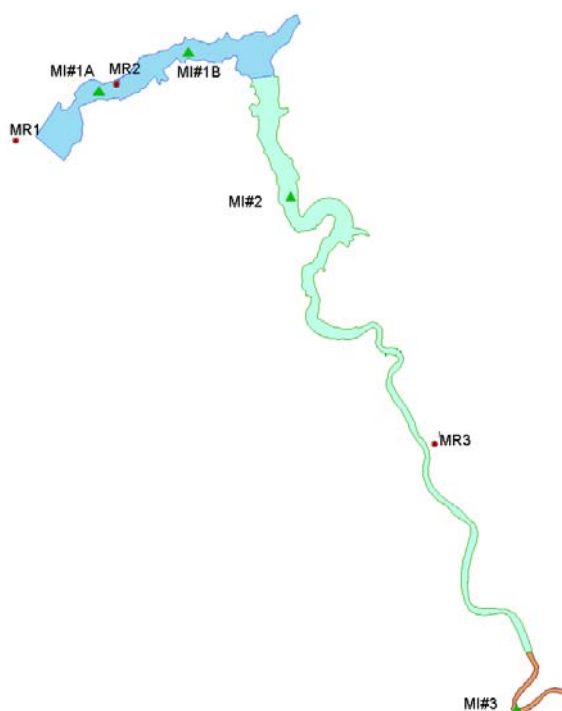


Figura I.3.16 – Estações de amostragem por massa de água no estuário do Mira. As estações marcadas a vermelho apresentam dados para o ano de 2002 e as estações a verde para o ano de 2009.

Ano de 2002

As concentrações de nitrato, fosfato, amónia e clorofila previstas pelo modelo em 2002 para massa de água Mira WB1 e sua comparação com os dados de campo são apresentadas na Figura I.3.17. Os resultados obtidos para a massa de água Mira WB2 são apresentados na Figura I.3.18. Não se apresentam os resultados obtidos em 2002 para a massa de água Mira WB3 porque não existia nenhuma estação com dados este período nesta massa de água.

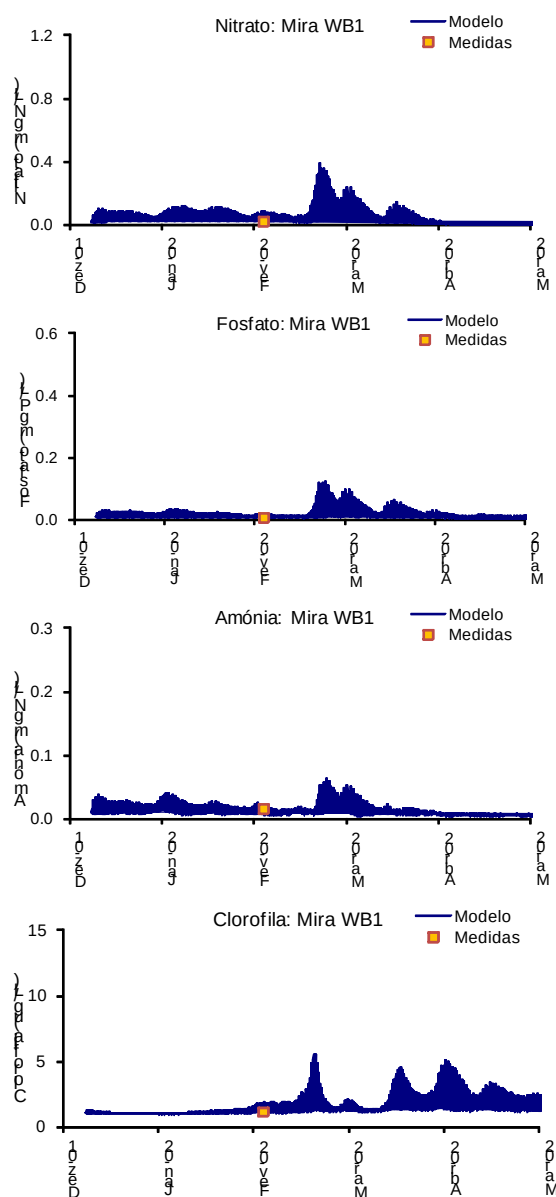


Figura I.3.17 – Comparação das concentrações previstas pelo modelo em 2002 e os dados de campo para a massa de água Mira WB1.

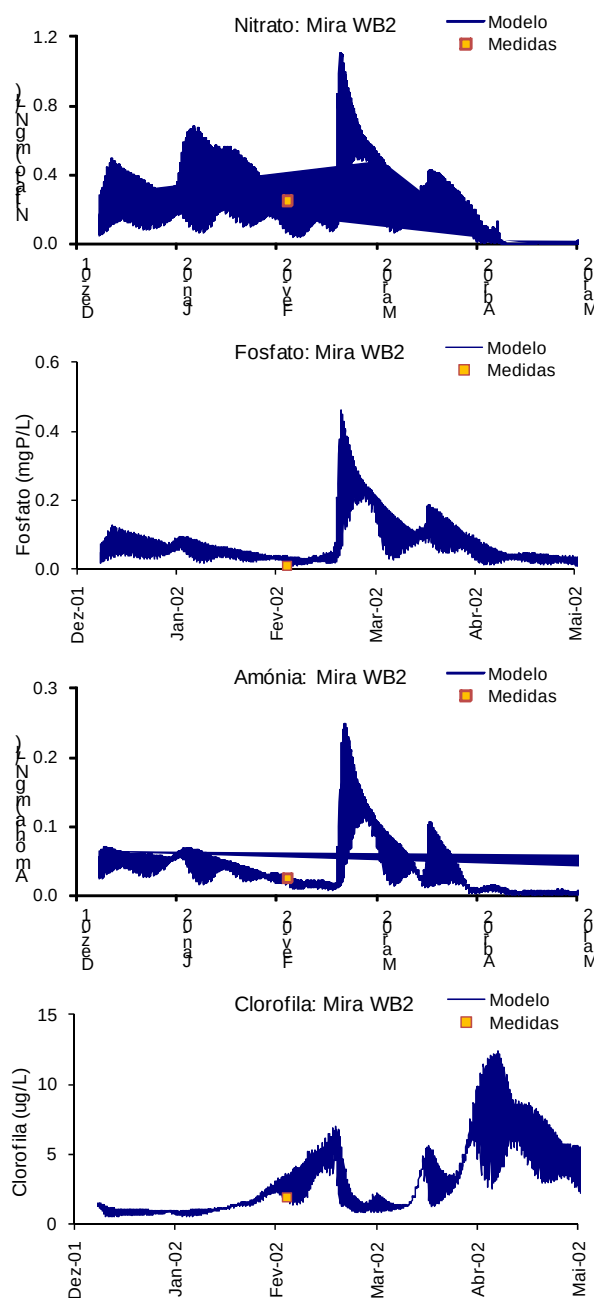


Figura I.3.18 – Comparação das concentrações previstas pelo modelo em 2002 e os dados de campo para a massa de água Mira WB2.

Os resultados obtidos devem ser discutidos com algum cuidado, uma vez que apenas existe uma única medida em 2002. No entanto, para esta campanha pode dizer-se que o modelo consegue reproduzir bem os dados obtidos para cada massa de água, evidenciado variabilidade espacial das concentrações e aumento das mesmas à medida que nos aproximamos da descarga do Rio Mira. Este resultado demonstra

que existe uma elevada diluição da concentração desde montante para jusante e que é a descarga do Rio Mira que determina o que se passa dentro do estuário. As descargas do Rio Mira (principalmente nutrientes) e o transporte que existe dentro do estuário determinam a produção primária e o desenvolvimento da clorofila dentro do estuário.

Ano de 2009

As concentrações de nitrato, fosfato, amónia e clorofila previstas pelo modelo em 2009 para massa de água 1 do estuário do Mira (WB1) e sua comparação com os dados de campo são apresentadas na Figura I.3.19. Os resultados obtidos para a massa de água Mira WB2 e Mira WB3 são apresentados nas Figuras I.3.20 e I.3.21 respectivamente.

À semelhança do ano de 2002, também no ano de 2009 foi realizada uma única campanha em Novembro do mesmo ano. Em termos das concentrações de nitrato, fosfato e clorofila observa-se que o modelo consegue reproduzir a variabilidade espacial e as gamas de concentração registadas em cada massa de água. No caso da amónia, verifica-se que o modelo atribui o pico de concentração mais tarde do que as medidas. No entanto, se observarmos a gama de valores previstos pelo modelo, embora este não reproduza o pico na mesma altura, vemos que as concentrações do modelo são da mesma ordem de grandeza dos valores medidos.

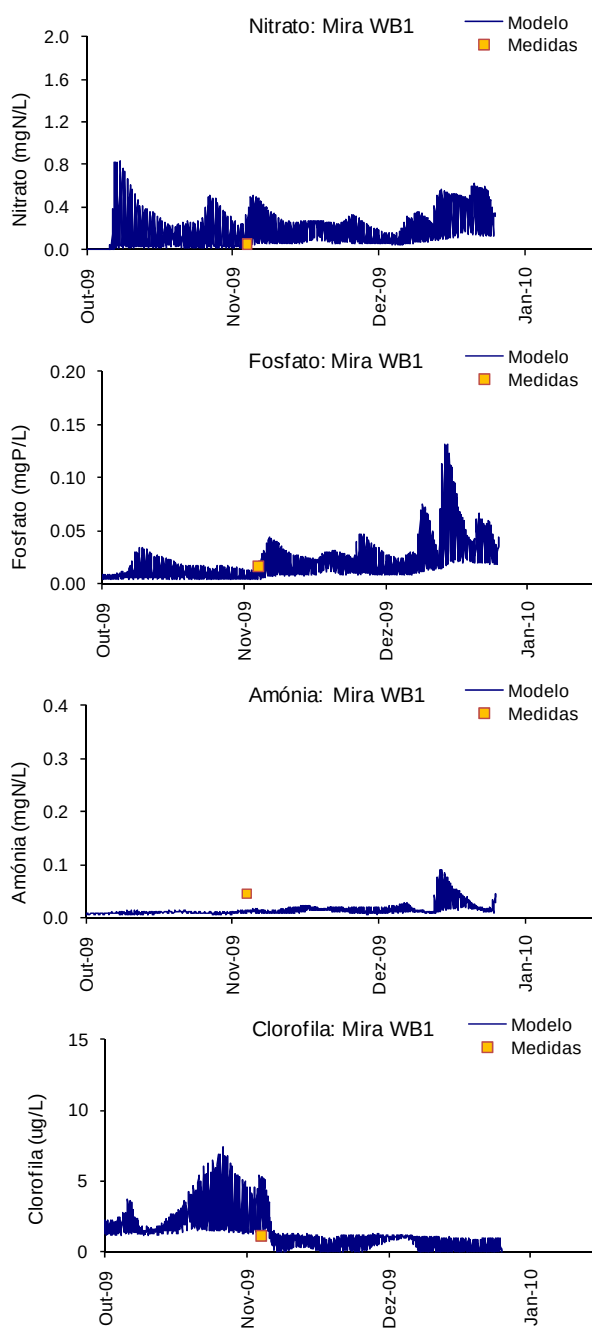


Figura I.3.19 – Comparação das concentrações previstas pelo modelo em 2009 e os dados de campo para a massa de água Mira WB1.

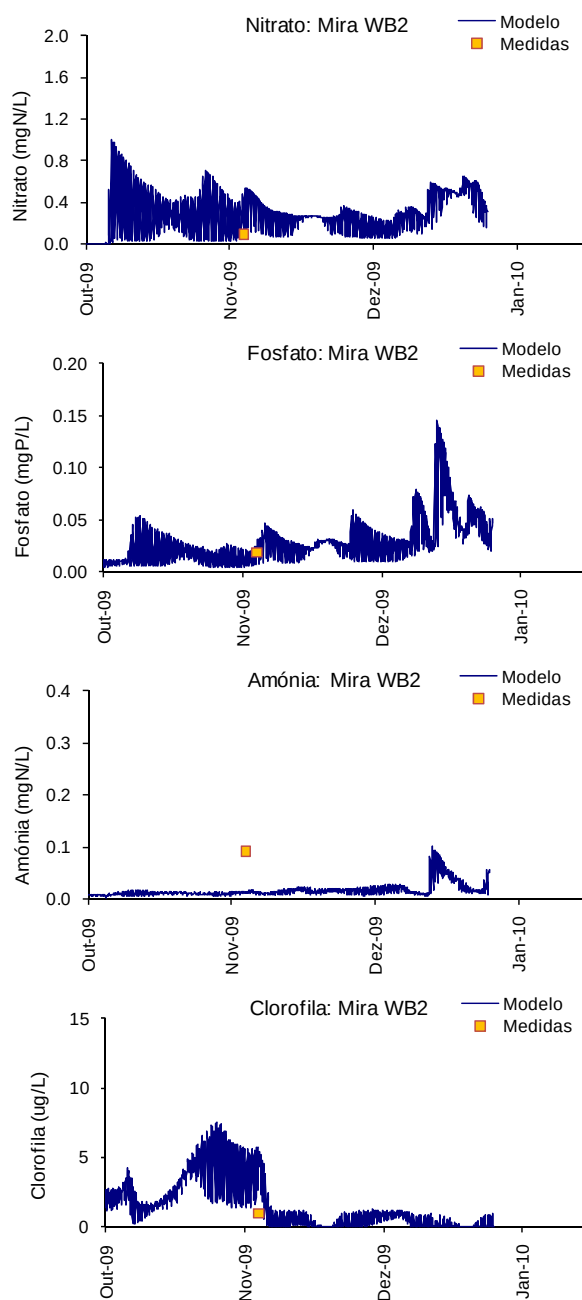


Figura I.3.20 – Comparação das concentrações previstas pelo modelo em 2009 e os dados de campo para a massa de água MiraWB2.

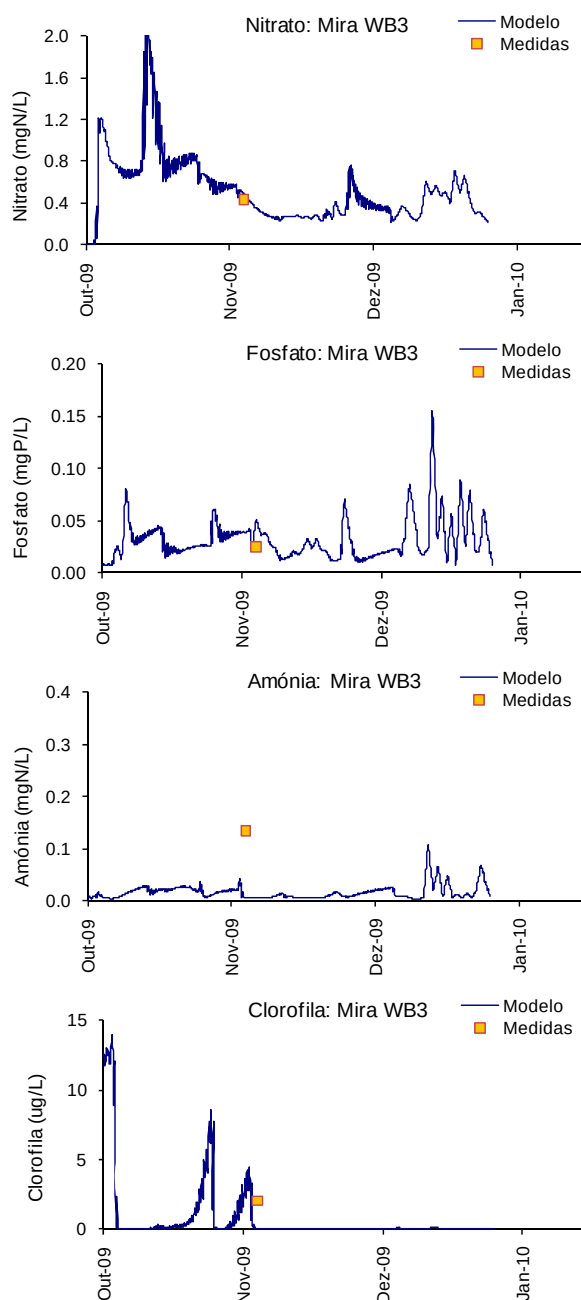


Figura I.3.21 – Comparação das concentrações previstas pelo modelo em 2009 e os dados de campo para a massa de água Mira WB3.

Em termos da validação do modelo para o ano de 2002 e 2009 deve-se ter em atenção os seguintes aspectos: (i) uma medição efectuada com base numa campanha de amostragem tem uma reduzida representatividade do sistema, estando sujeita a imprecisões e ii) o modelo não está a ser forçado com caudais reais mas sim com caudais gerados com base na precipitação da bacia de drenagem.

Variação espacial por massa de água

Na Figura I.3.22 apresenta-se as series temporais de nitrato, fosfato, amónia e clorofila obtidas com o modelo ao longo de um ano e a sua comparação entre cada massa de água. Nessa mesma figura está apresentada uma linha contínua que mostra onde se situa o valor médio anual de cada propriedade. Uma vez que uma campanha de amostragem não permite visualizar as diferenças entre as concentrações de cada massa de água, uma mais-valia do modelo é que permite obter uma serie temporal integrada no tempo bem como um mapa de concentrações integrado no espaço, tal como se visualiza na Figura I.3.23.

Os resultados obtidos mostram que existe uma diferença entre as concentrações de nutrientes e clorofila obtidas para cada massa de água como reflexo da influência da descarga do Rio Mira. Esta influência é tanto maior quanto mais próxima a massa de água estiver da descarga do Rio, sendo por isso que nota uma diminuição da concentração de nutrientes e clorofila de montante para jusante com concentrações mais baixas na massa de água Mira WB1, a mais influenciada pelas trocas com o oceano. A distribuição espacial da concentração de nitrato apresentada na Figura I.3.23 visualiza este efeito onde se denota o transporte da concentração deste nutriente ao longo do canal do Rio Mira até à zona da embocadura. Isto explica e demonstra que a produção primária no estuário do Mira é controlada essencialmente pelo Rio Mira e pelo transporte associado a este.

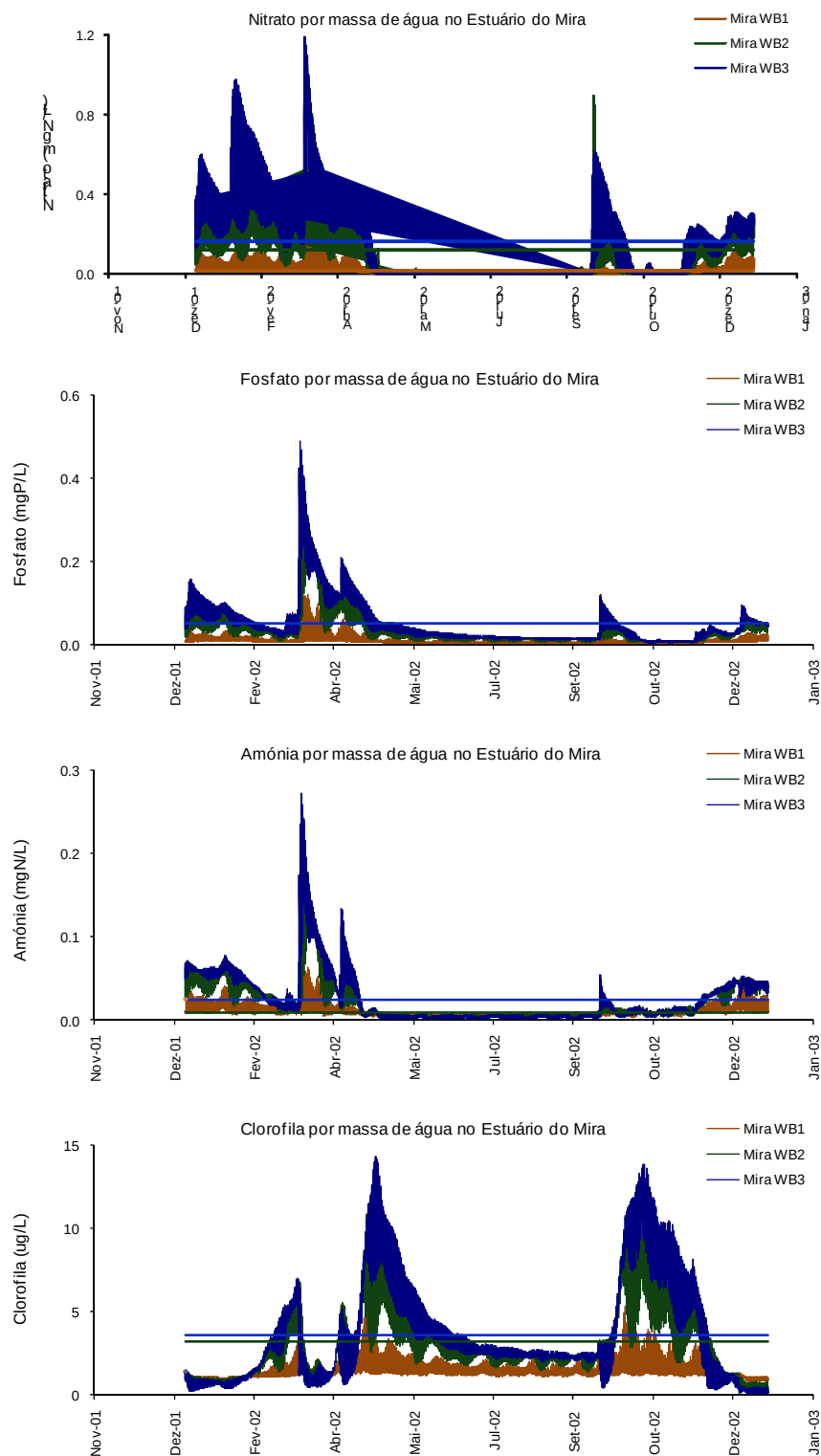


Figura I.3.22 – Comparação das concentrações previstas pelo modelo em cada massa de água. A linha contínua a cor representa o valor médio anual obtido em cada massa de água.

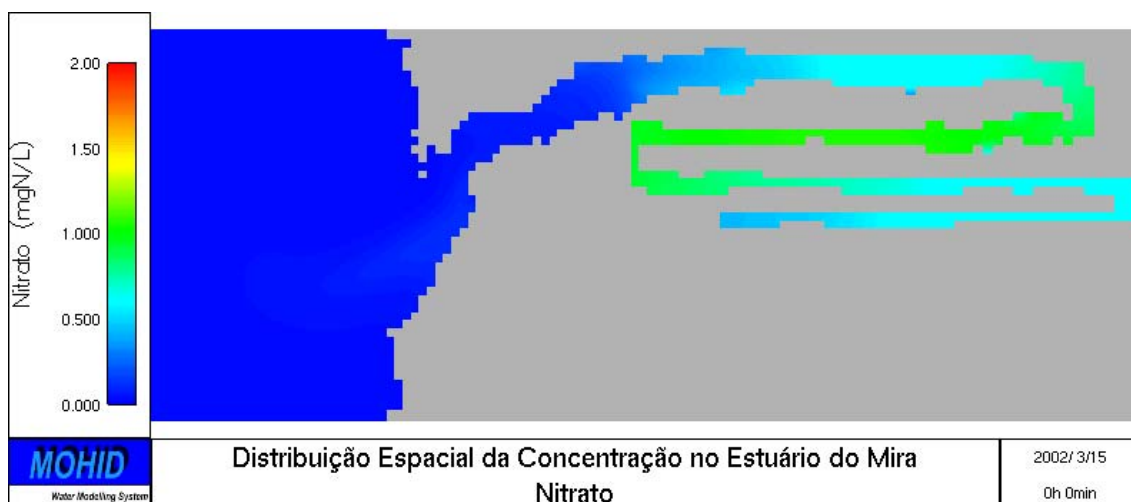


Figura I.3.23 – Distribuição espacial da concentração de nitrato no estuário do Mira.

No Quadro I.3.4 apresenta-se o percentil 90 para a Clorofila a e percentil 10 para o oxigénio dissolvido obtido a partir de 4 anos de dados do modelo. Os resultados obtidos mostram que o percentil 90 na massa de água 1 é inferior a 2 µg/L, inferior a 5 µg/L na massa de água 2 e inferior a 9.0 µg/L, indicando que o estado trófico das massas de águas 1 e 2 é baixo e da massa de água 3 é médio. O percentil 10 obtido para o oxigénio dissolvido em cada massa de água indica que os valores são acima de 6.5 mg/L existindo por isso boa renovação da coluna de água. Em termos de conclusão pode-se dizer que os resultados obtidos com o modelo apontam para massas de água sem problemas de eutrofização.

Quadro I.3.4 – Percentil 90 e 10 para a clorofila e oxigénio dissolvido obtido em cada massa de água com base e 4 anos de concentrações previstas pelo modelo.

Massas de água	Clorofila (µg/L)*	Oxigénio Dissolvido (mg/L)**
Mira WB 1	<2.0	>6.7
Mira WB 2	<5.0	>6.6
Mira WB 3	<9.0	>6.5

Observações: * Com base no percentil 90%; ** Com base no percentil 10%

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Anexo II – Massas de água subterrâneas

Anexo II.1. – Características hidroquímicas

Bacia de Alvalade (T6)

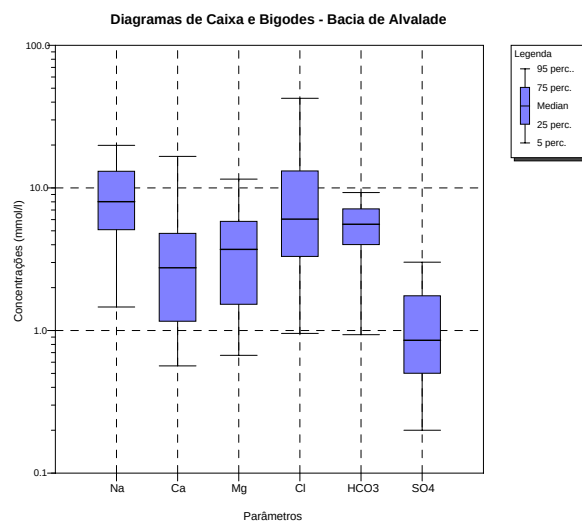
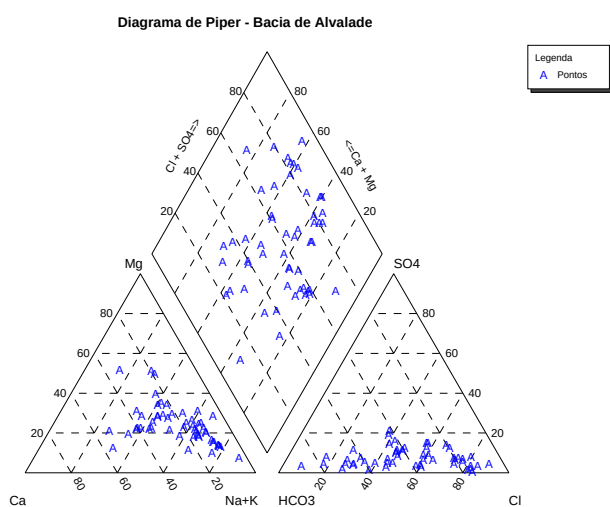


Figura II.1.1 – Diagrama de Piper

Figura II.1.2 – Diagrama de caixa e bigodes

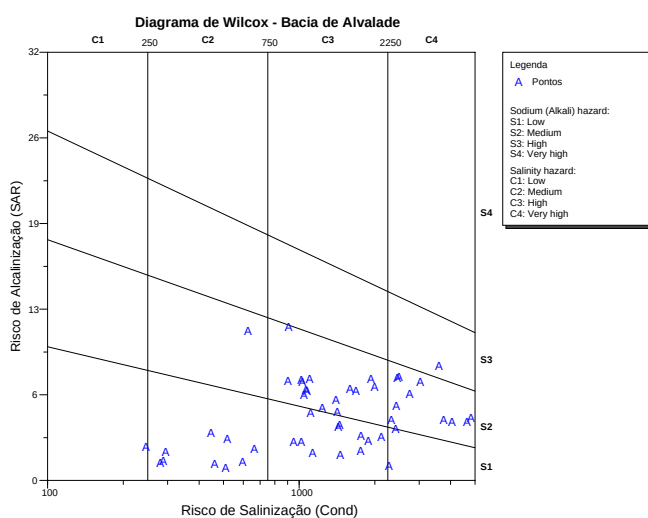
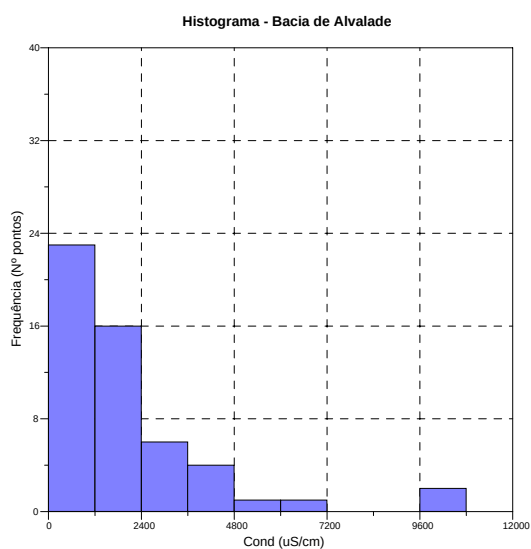


Figura II.1.3 – Histograma da condutividade

Figura II.1.4 – Diagrama de Wilcox

Sines (O32)

Aquífero Cársico

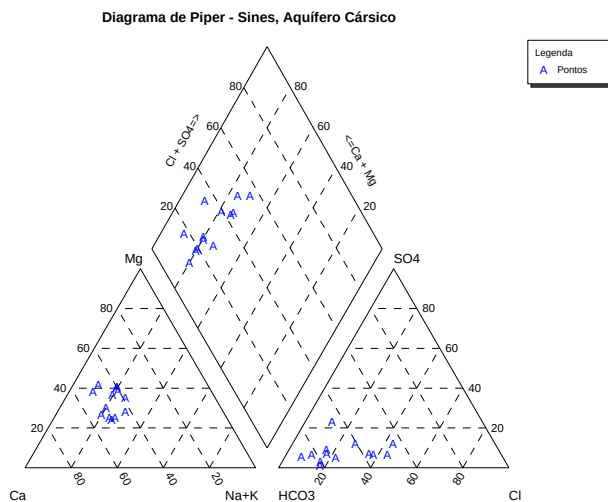


Figura II.1.5 – Diagrama de Piper

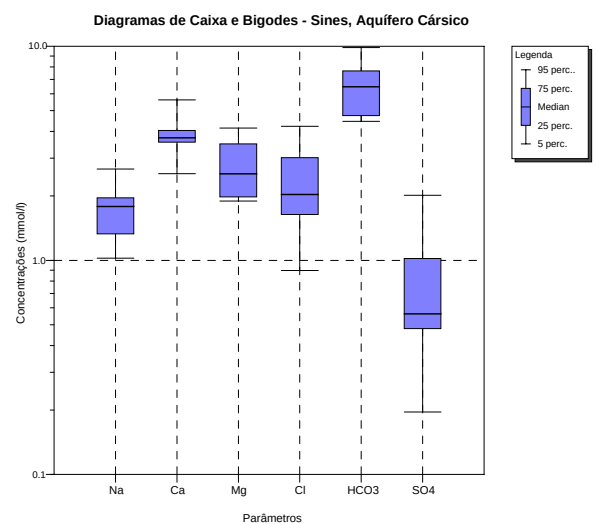


Figura II.1.6 – Diagrama de caixa e bigodes

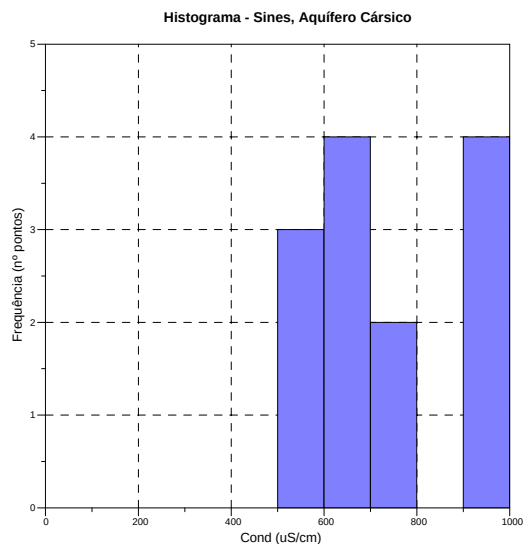


Figura II.1.7 – Histograma da condutividade

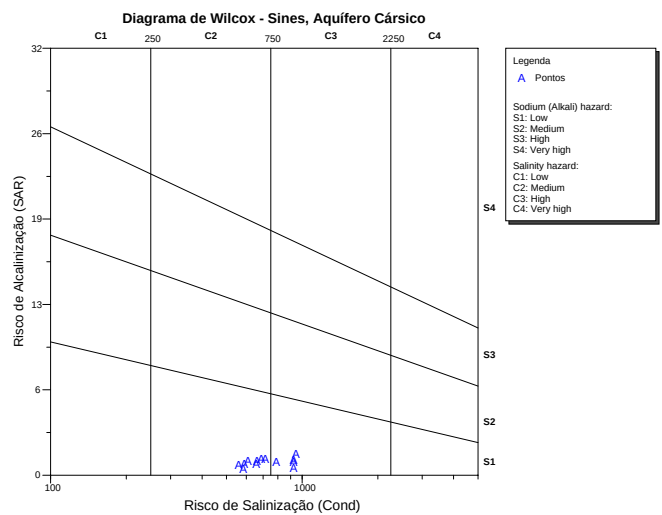


Figura II.1.8 – Diagrama de Wilcox

Aquífero Poroso

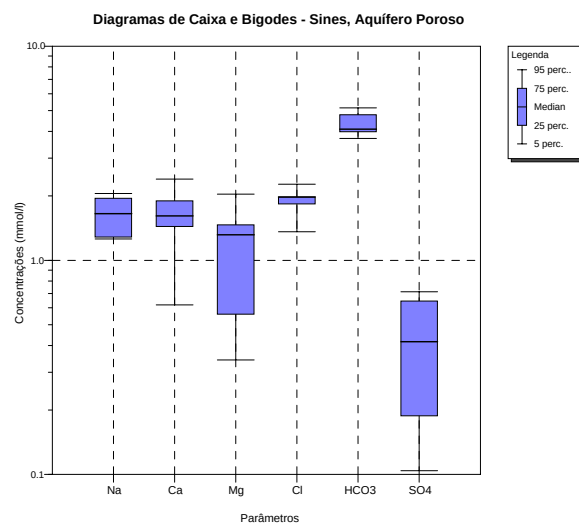
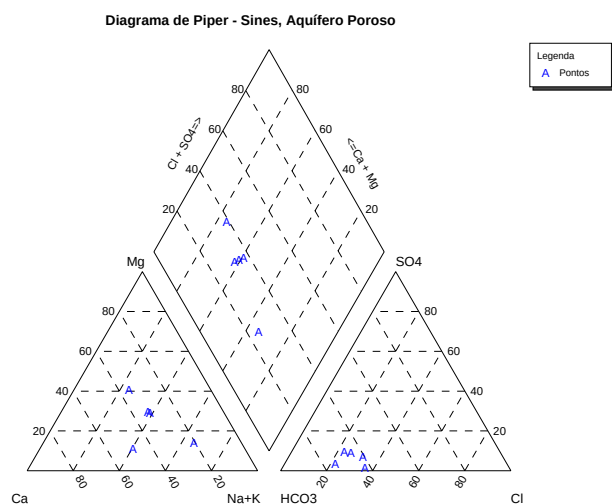


Figura II.1.9 – Diagrama de Piper

Figura II.1.10 – Diagrama de caixa e bigodes

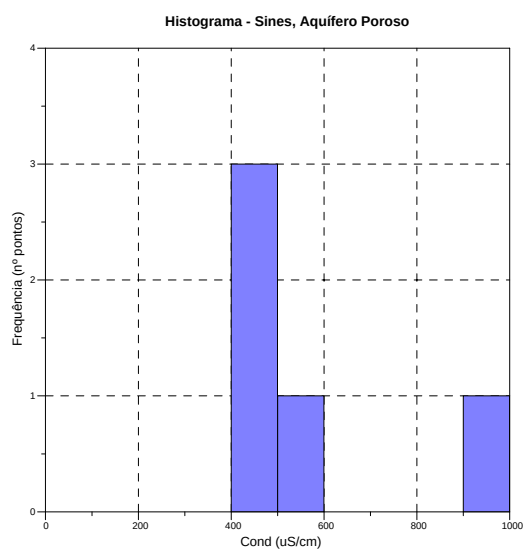


Figura II.1.11 – Histograma de condutividade

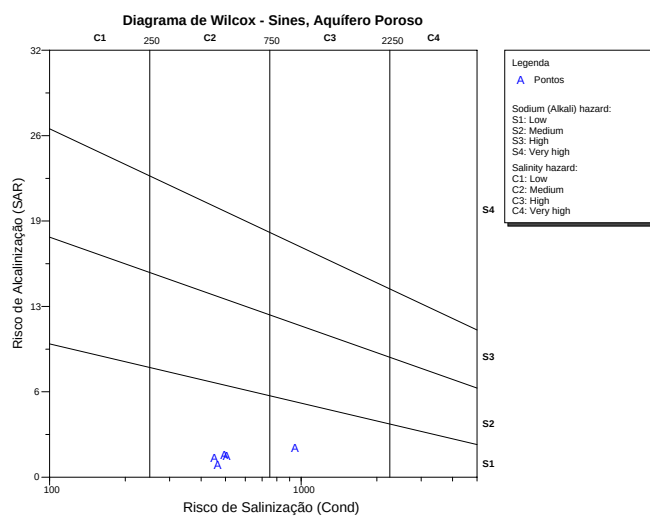


Figura II.1.12 – Diagrama de Wilcox

Viana do Alentejo-Alvito (A6)

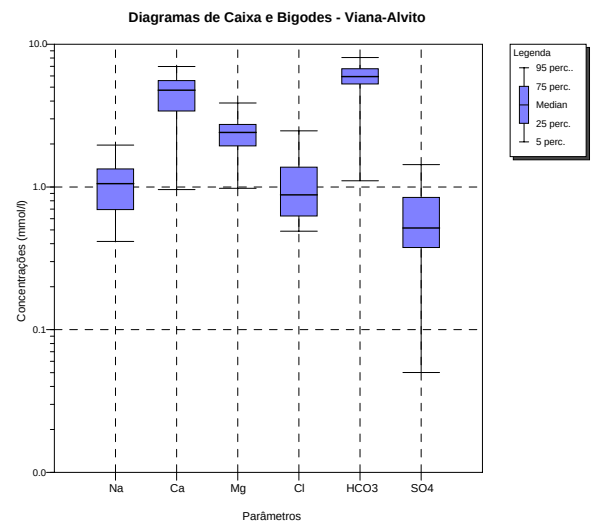
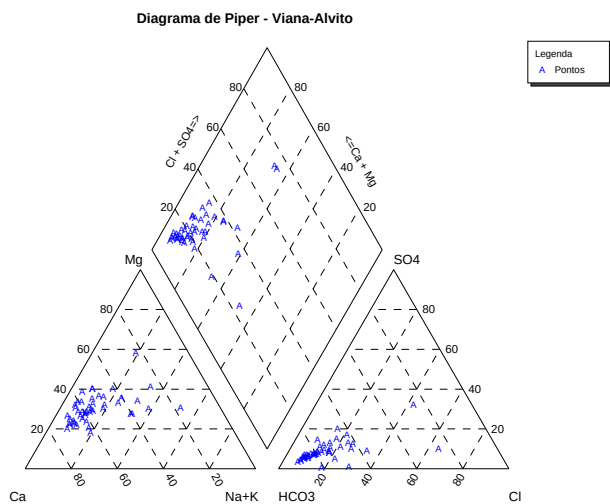


Figura II.1.13 – Diagrama de Piper

Figura II.1.14 – Diagrama de caixa e bigodes

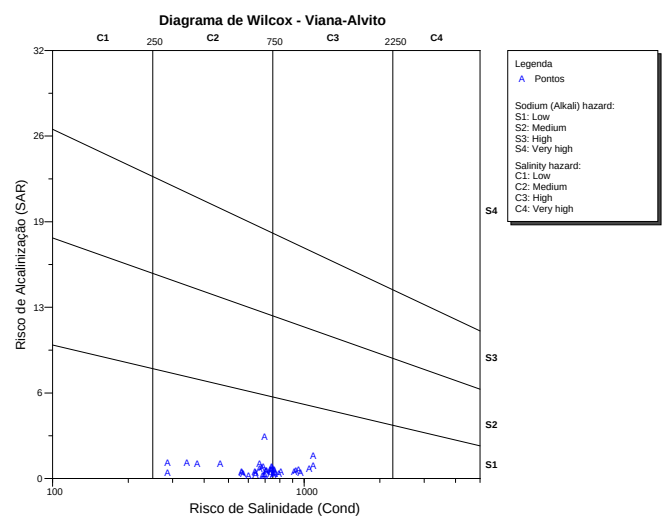
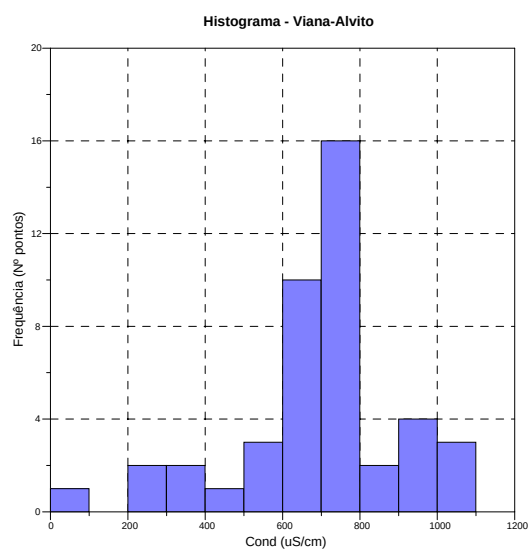


Figura II.1.15 – Histograma da condutividade

Figura II.1.16 – Diagrama de Wilcox

Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado (A01RH6)

Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado (totalidade da massa de água subterrânea - com aquíferos produtivos)

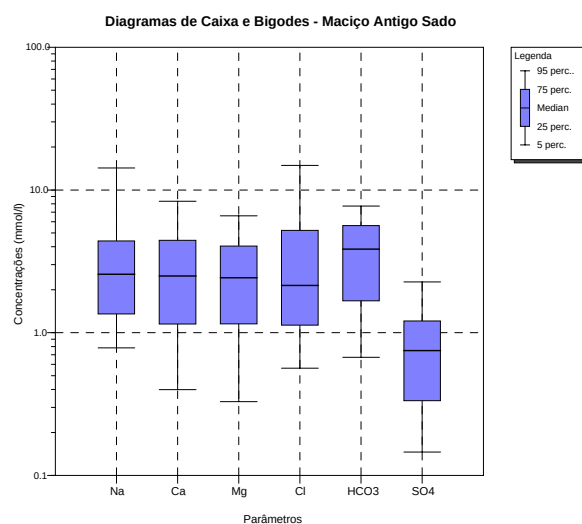
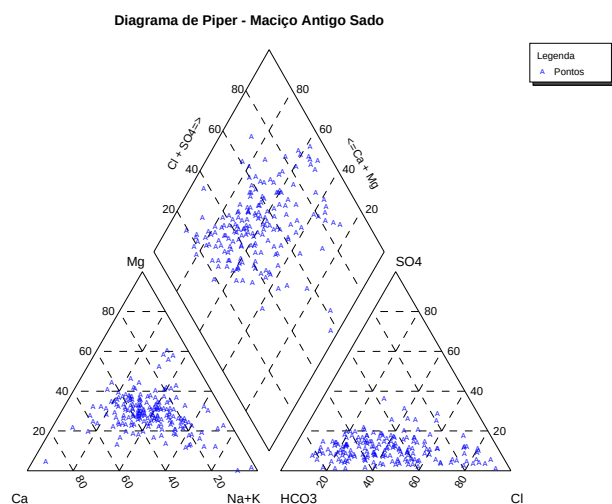


Figura II.1.17 – Diagrama de Piper

Figura II.1.18 – Diagrama de caixa e bigodes

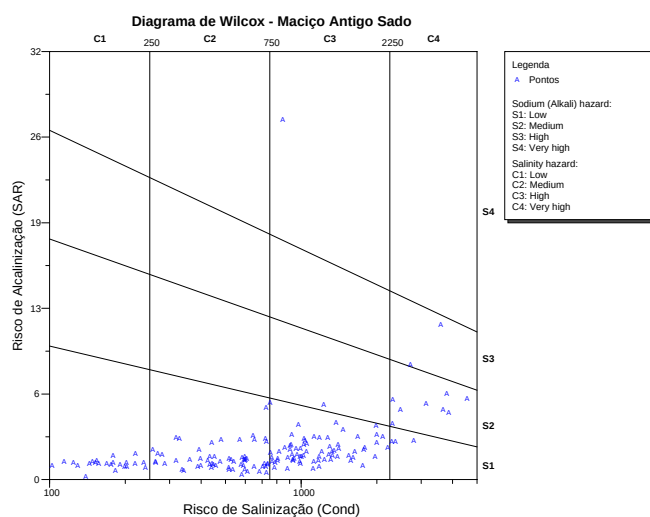
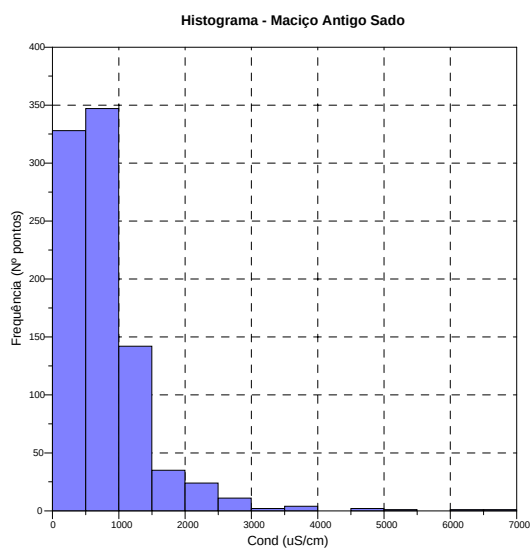


Figura II.1.19 – Histograma da condutividade

Figura II.1.20 – Diagrama de Wilcox

Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado (sem aquíferos produtivos)

Diagrama de Piper - Maciço Antigo Sado, sem produtivos

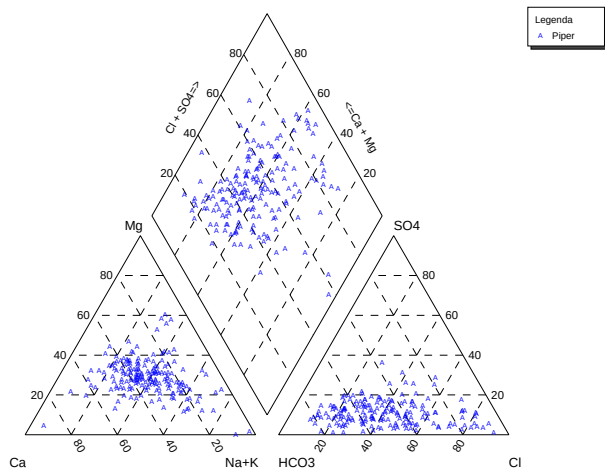


Figura II.1.21 – Diagrama de Piper

Diagramas de Caixa e Bigodes - Maciço Antigo Sado, sem produtivos

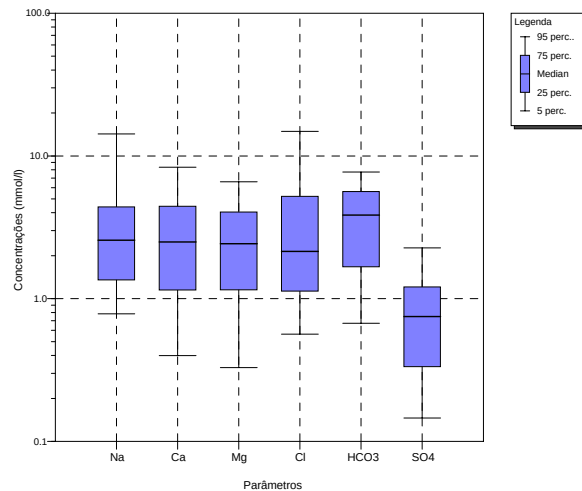


Figura II.1.22 – Diagrama de caixa e bigodes

Histograma - Maciço Antigo Sado, sem produtivos

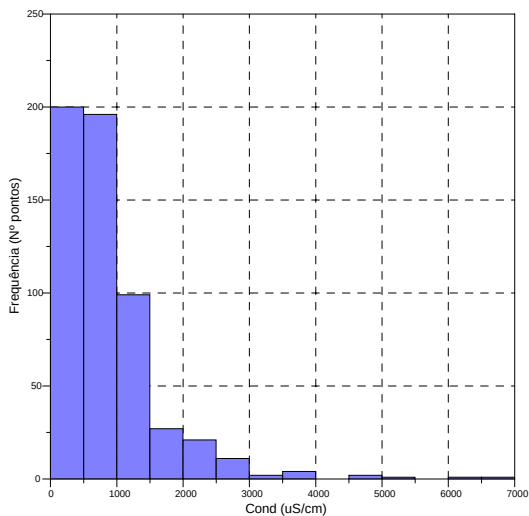


Figura II.1.23 – Histograma da condutividade

Diagrama de Wilcox - Maciço Antigo Sado, sem produtivos

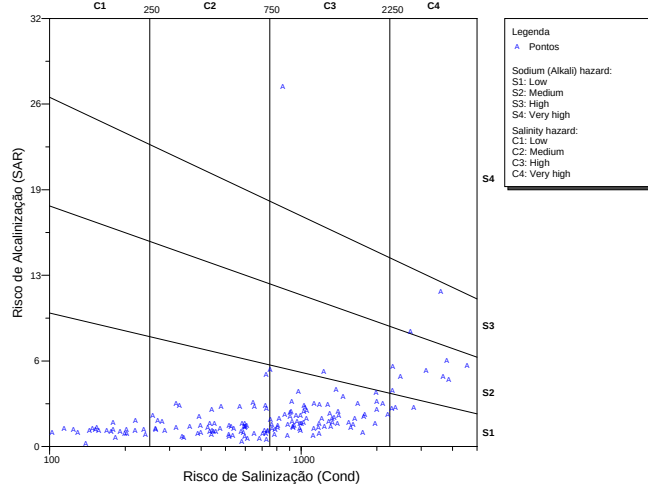


Figura II.1.24 – Diagrama de Wilcox

Aquífero de Montemor-o-Novo (parcial)

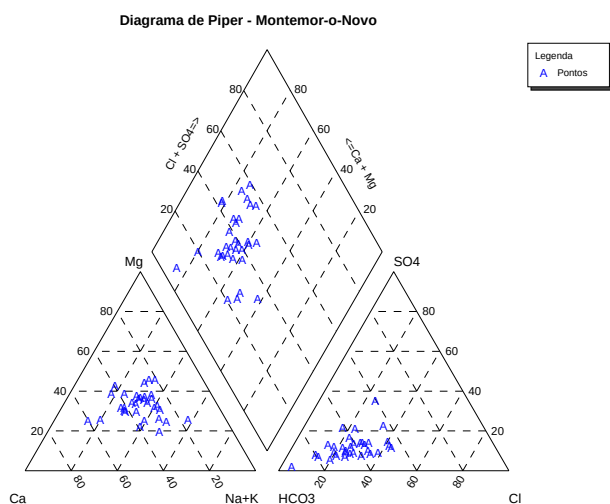


Figura II.1.25 – Diagrama de Piper

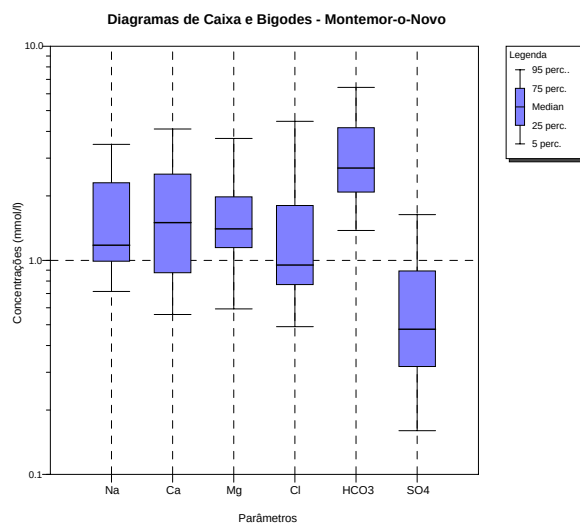


Figura II.1.26 – Diagrama de caixa e bigodes

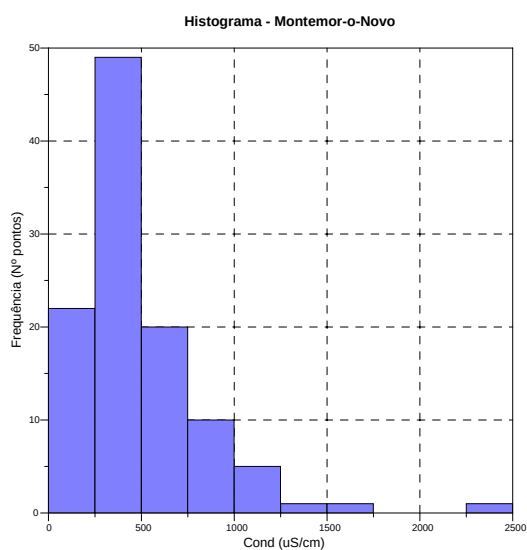


Figura II.1.27 – Histograma da condutividade

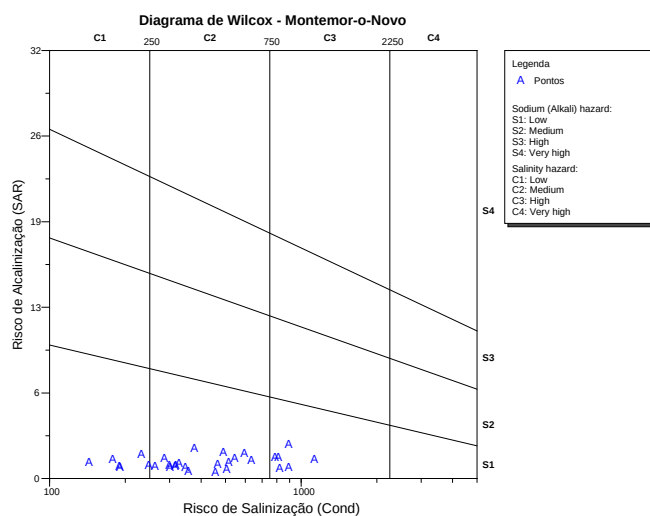


Figura II.1.28 – Diagrama de Wilcox

Aquífero do Escoural (parcial)

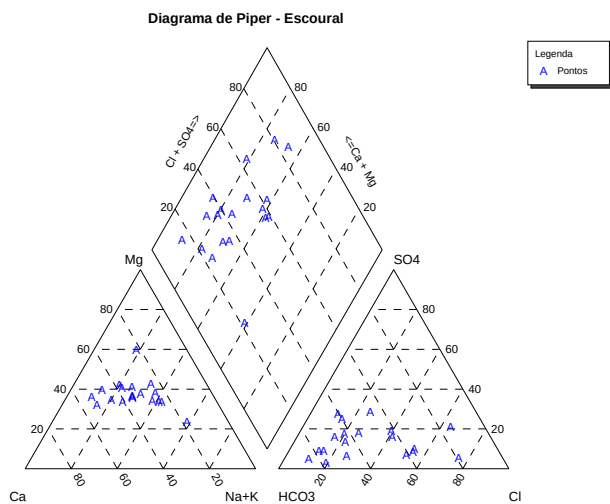


Figura II.1.29– Diagrama de Piper

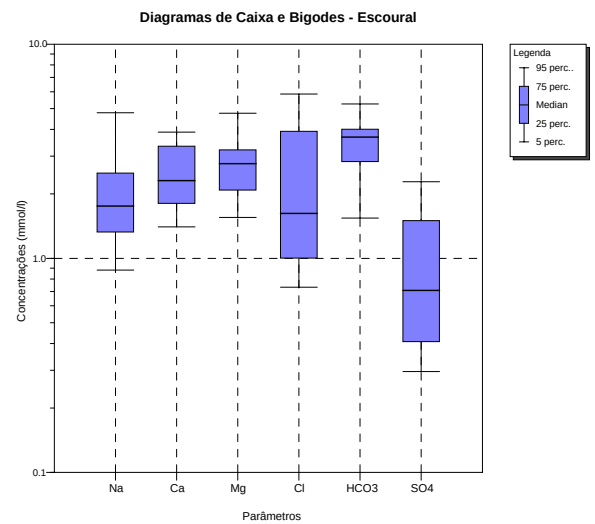


Figura II.1.30– Diagrama de caixa e bigodes

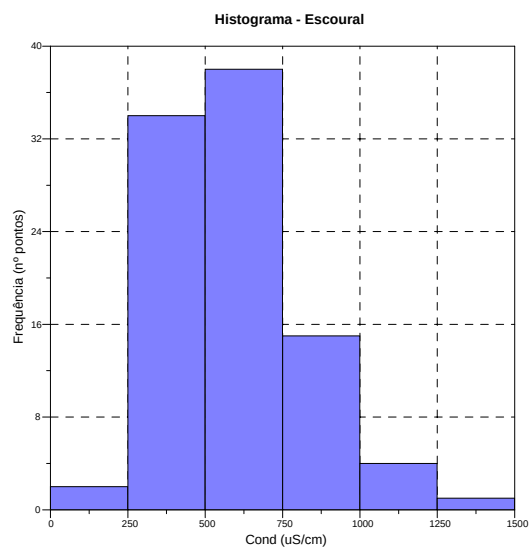


Figura II.1.31– Histograma da condutividade

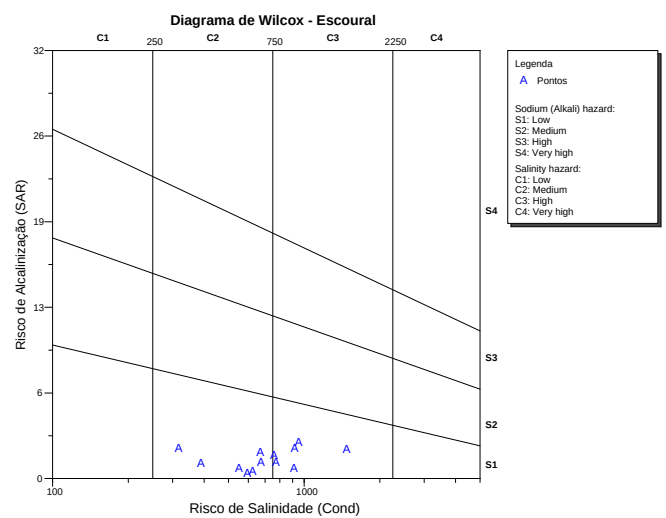


Figura II.1.32– Diagrama de Wilcox

Aquífero de Évora (parcial)

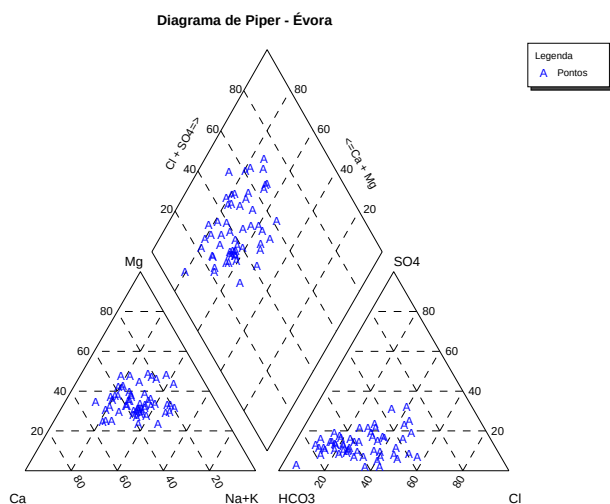


Figura II.1.33 – Diagrama de Piper

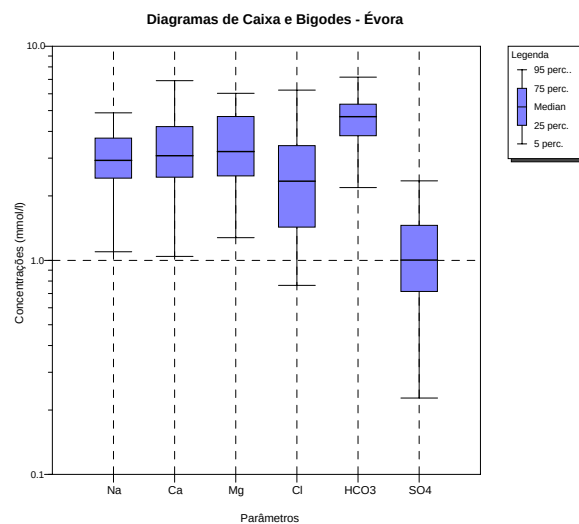


Figura II.1.34 – Diagrama de caixa e bigodes

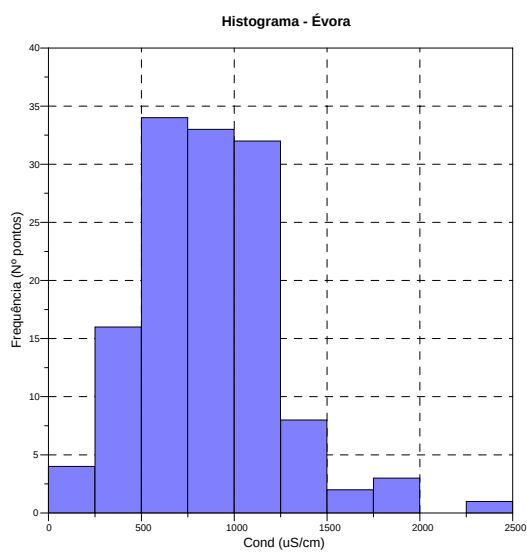


Figura II.1.35 – Histograma da condutividade

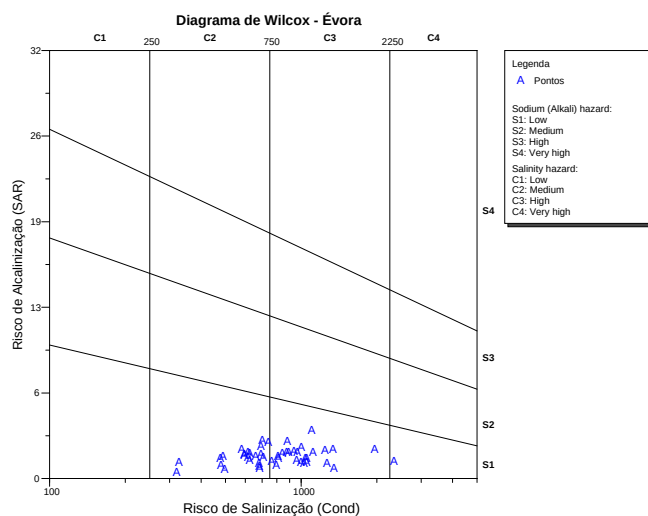


Figura II.1.36 – Diagrama de Wilcox

Aquífero de Cuba-São Cristóvão (parcial)

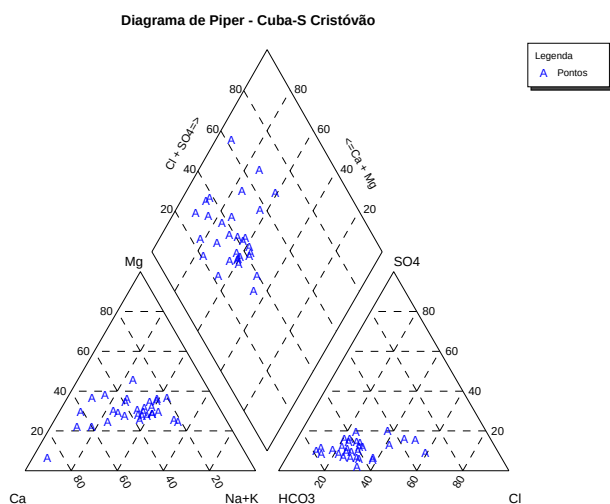


Figura II.1.37– Diagrama de Piper

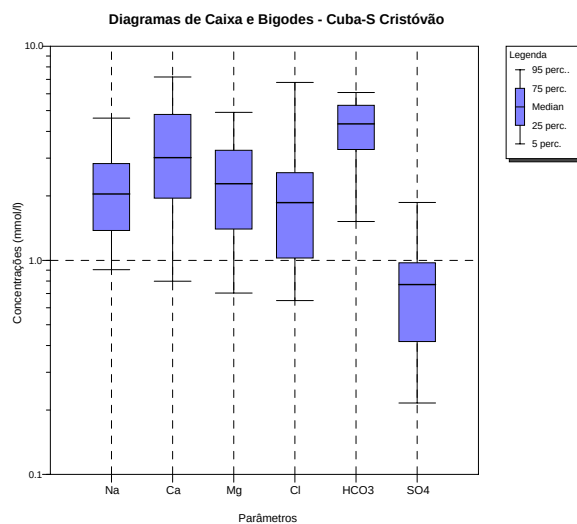


Figura II.1.38– Diagrama de caixa e bigodes

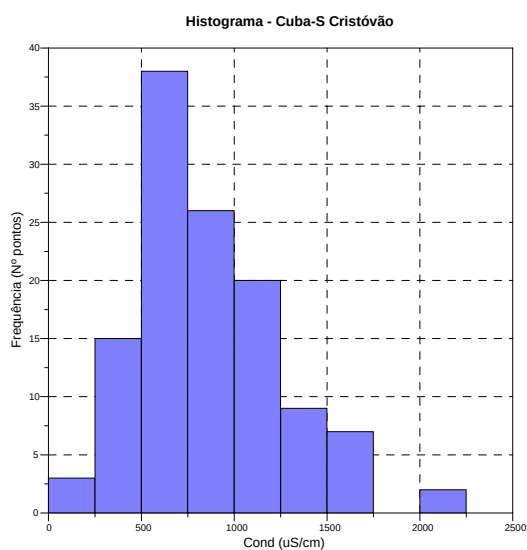


Figura II.1.39– Histograma da condutividade

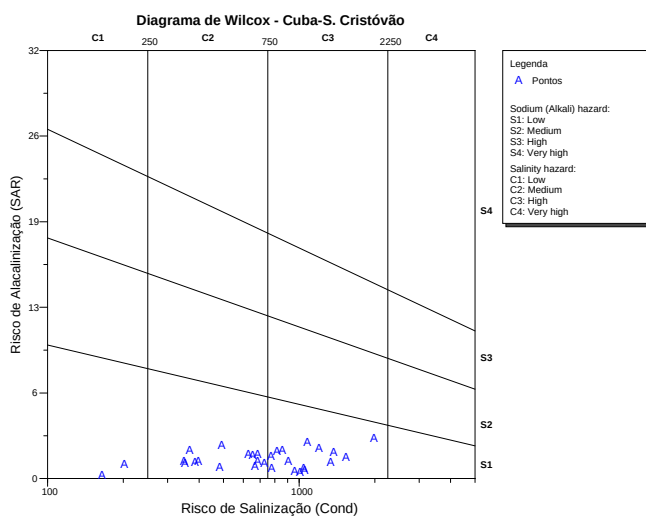


Figura II.1.40– Diagrama de Wilcox

Aquífero de Portel (parcial)

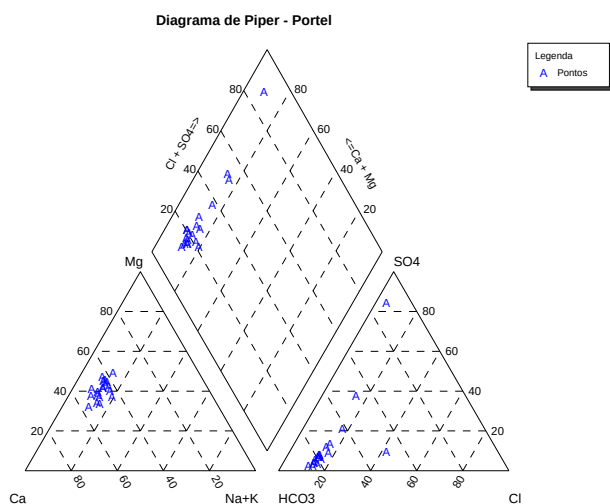


Figura II.1.41– Diagrama de Piper

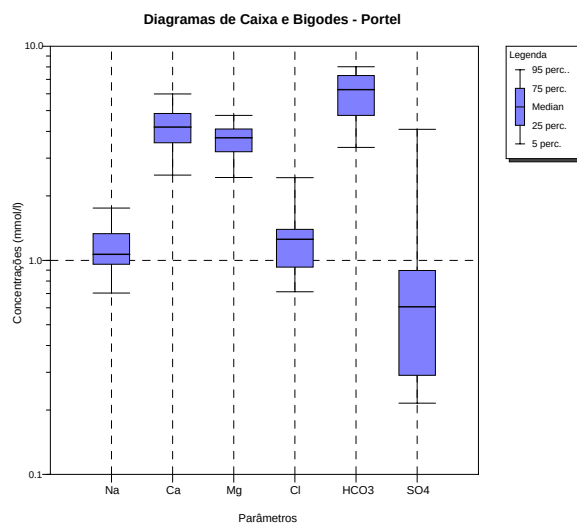


Figura II.1.42– Diagrama de caixa e bigodes

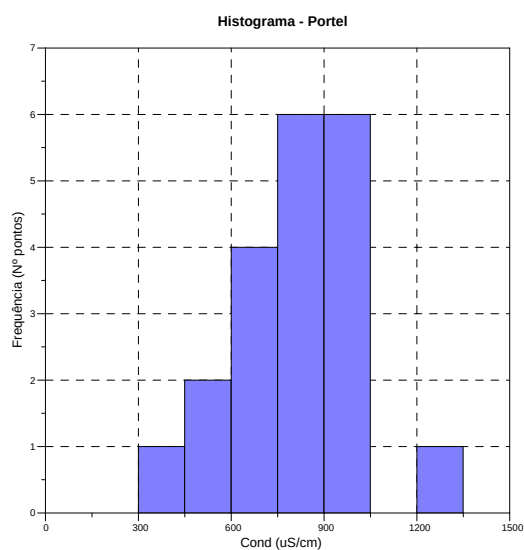


Figura II.1.43– Histograma da condutividade

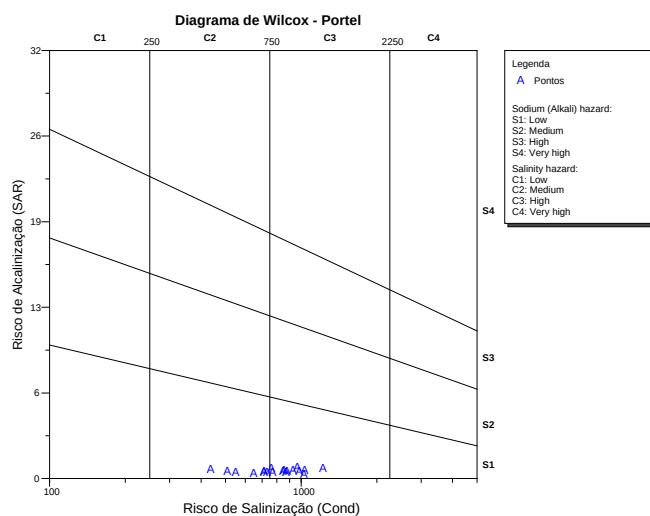


Figura II.1.44– Diagrama de Wilcox

Gabros de Beja (A9) (parcial)

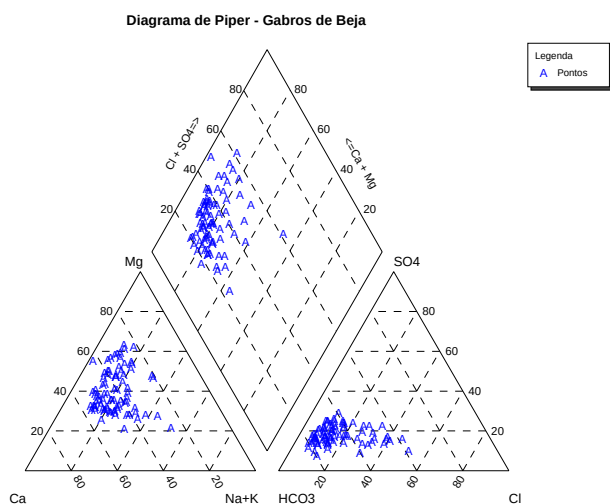


Figura II.1.45 – Diagrama de Piper

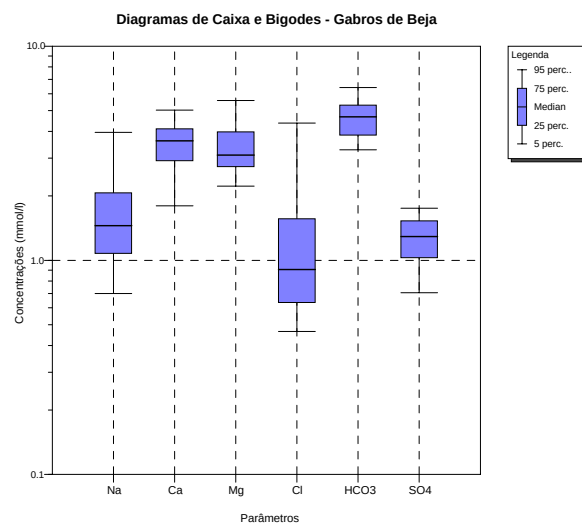


Figura II.1.46– Diagrama de caixa e bigodes

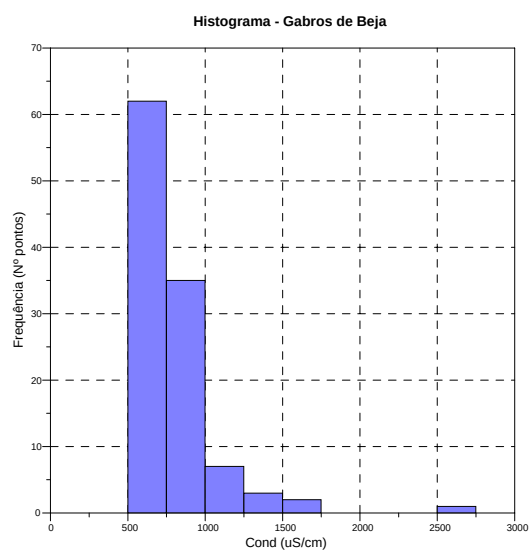


Figura II.1.47 – Diagrama de Piper

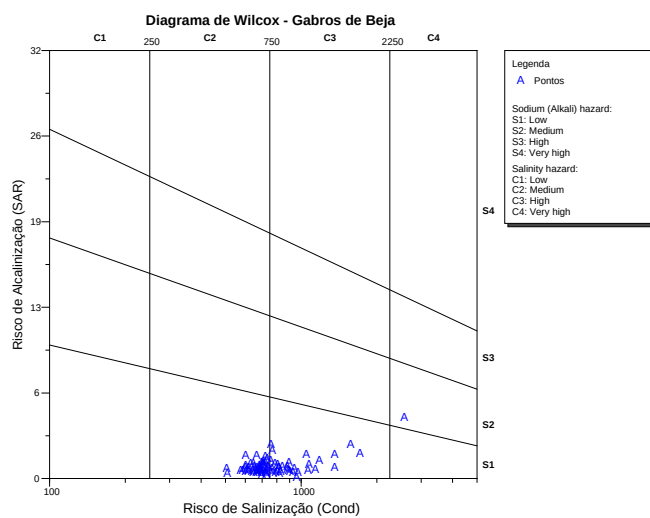


Figura II.1.48– Diagrama de caixa e bigodes

Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Sado (Oo1RH6)

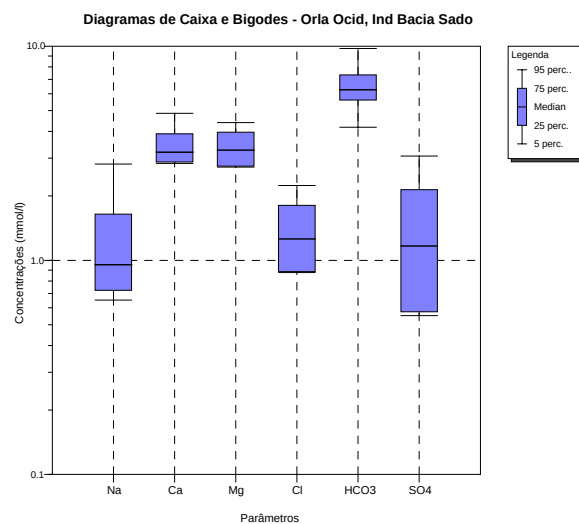
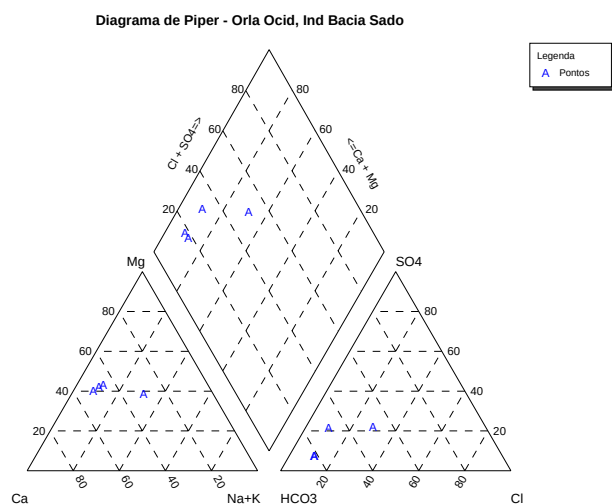


Figura II.1.49 – Diagrama de Piper

Figura II.1.50 – Diagrama de caixa e bigodes

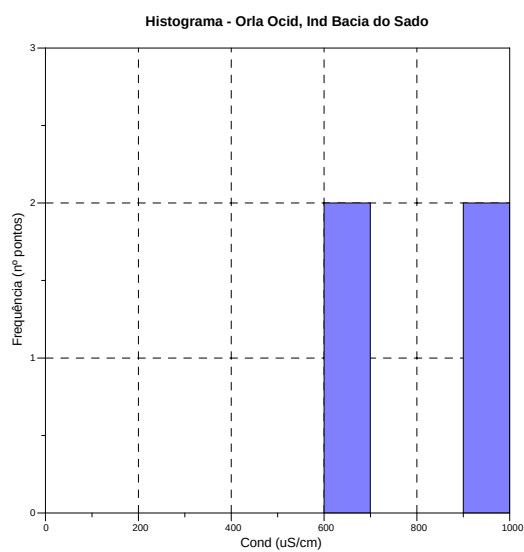


Figura II.1.51 – Histograma da condutividade

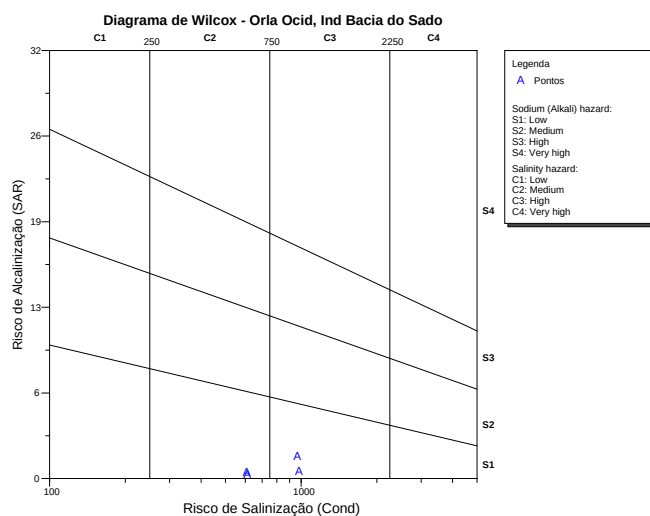


Figura II.1.52 – Diagrama de Wilcox

Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado (To1RH6)

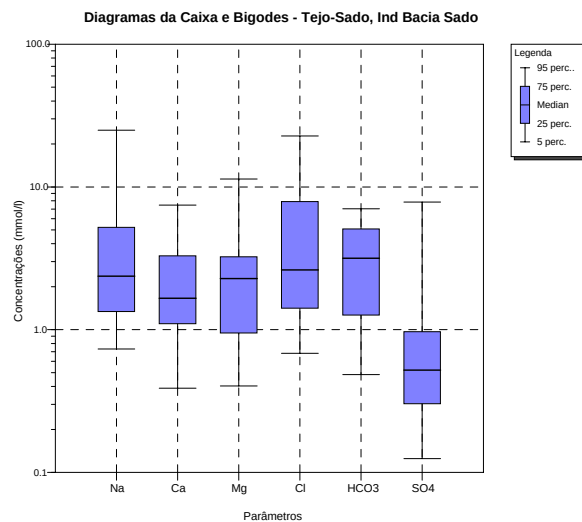
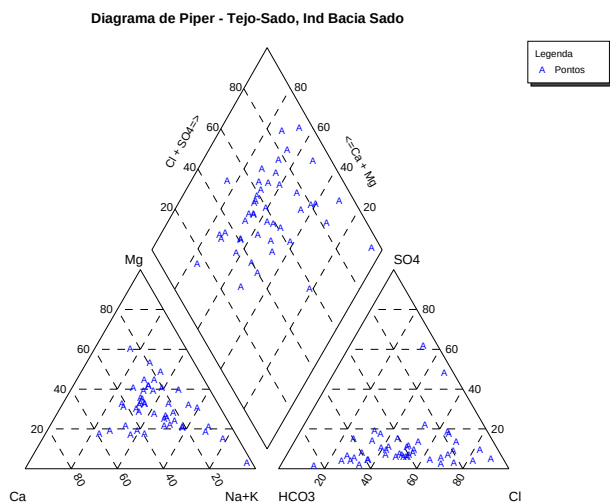


Figura II.1.53 – Diagrama de Piper

Figura II.1.54 – Diagrama de caixa e bigodes

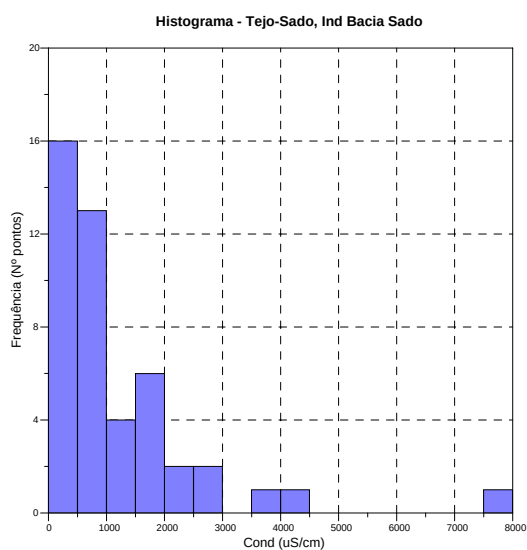


Figura II.1.55 – Histograma da condutividade

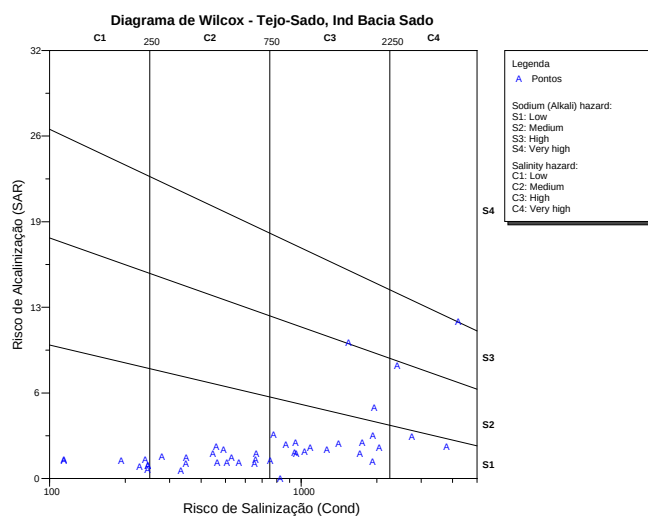


Figura II.1.56 – Diagrama de Wilcox

Zona Sul Portuguesa da Bacia do Mira (Aoz2RH6)

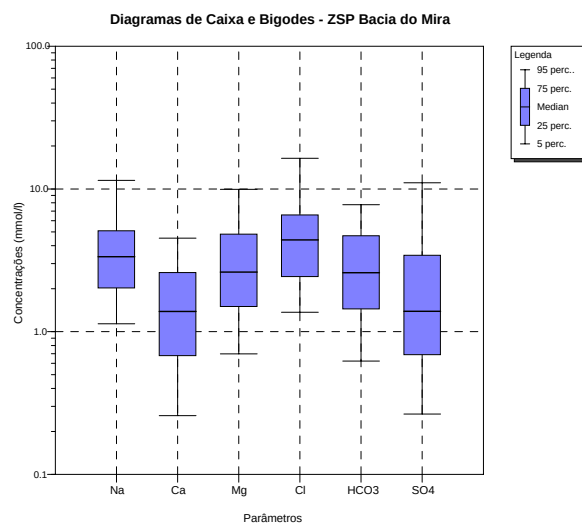
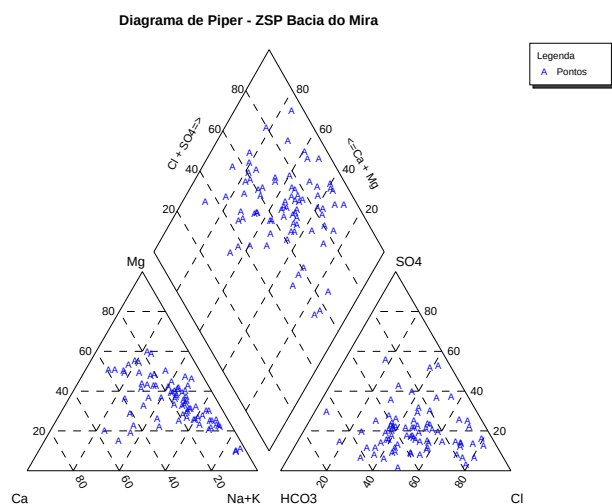


Figura II.1.57 – Diagrama de Piper

Figura II.1.58 – Diagrama de caixa e bigodes

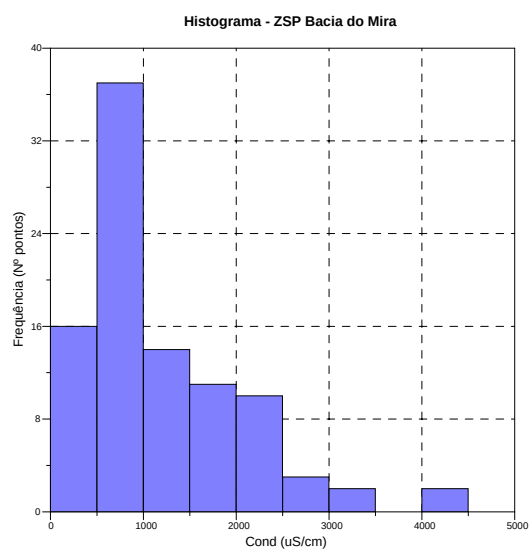


Figura II.1.59 – Histograma da condutividade

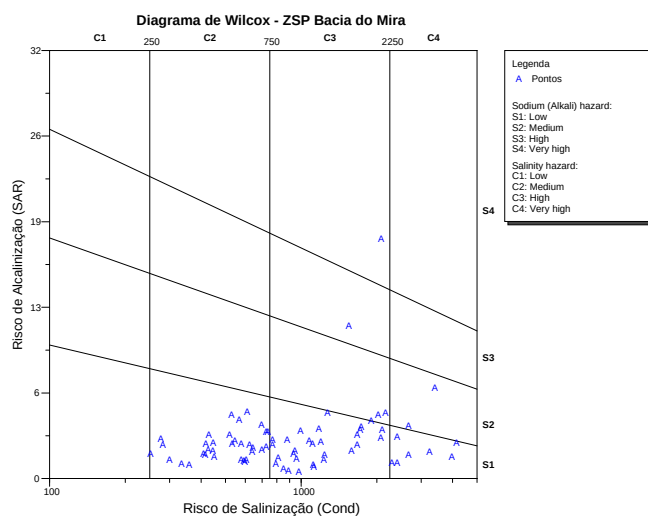


Figura II.1.60 – Diagrama de Wilcox

Zona Sul Portuguesa da Bacia do Mira - Plio-Quaternário do Litoral Alentejano

Diagrama de Piper - ZSP Bacia do Mira Plio-Quaternário

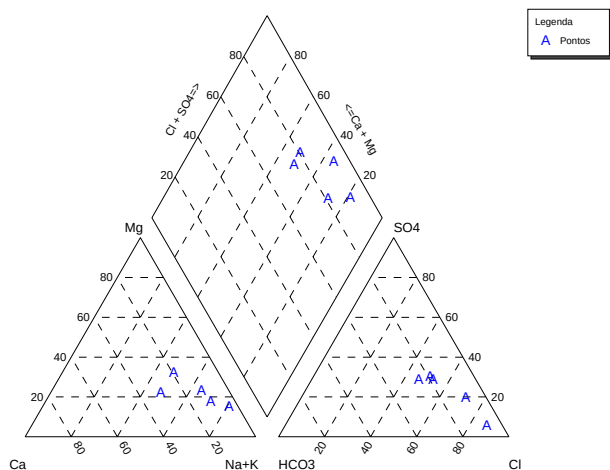


Figura II.1.61 – Diagrama de Piper

Diagramas de Caixa e Bigodes - ZSP Bacia do Mira Plio-Quaternário

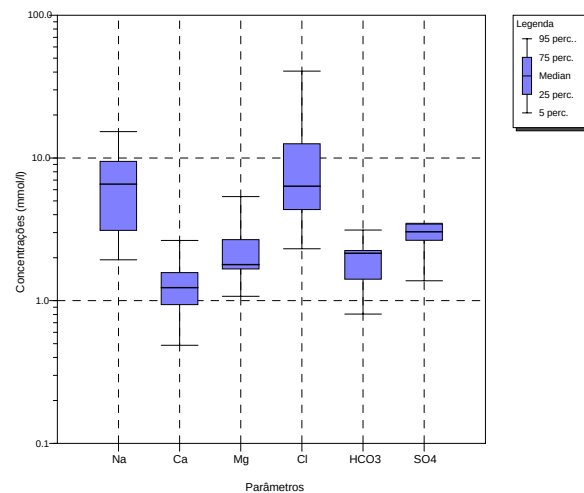


Figura II.1.62 – Diagrama de caixa e bigodes

Histograma - ZSP Bacia do Mira Plio-Quaternário

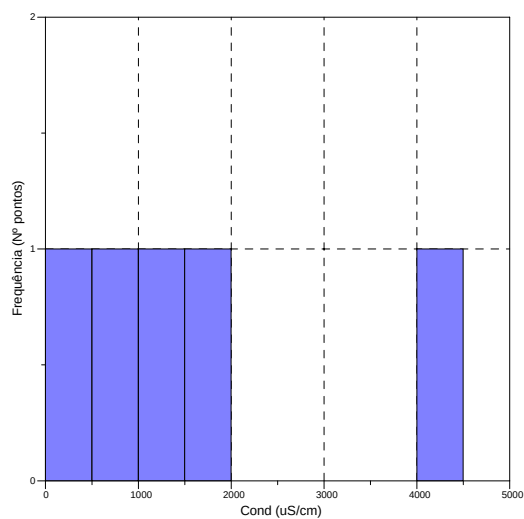


Figura II.1.63 – Histograma da condutividade

Diagramas de Wilcox - ZSP Bacia do Mira Plio-Quaternário

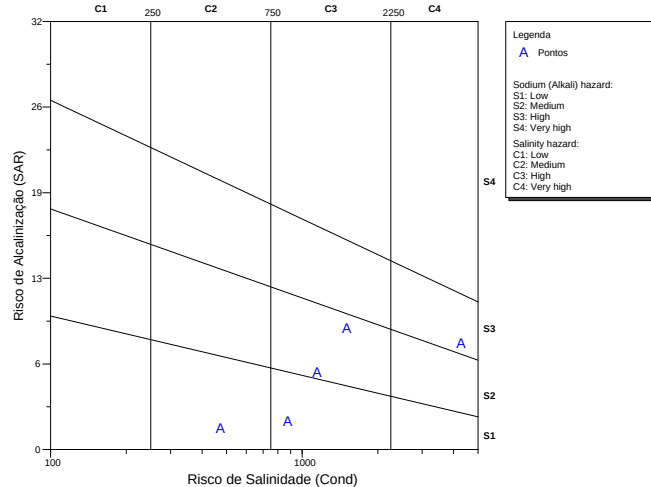


Figura II.1.64 – Diagrama de Wilcox

Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado (Aoz1RH6)

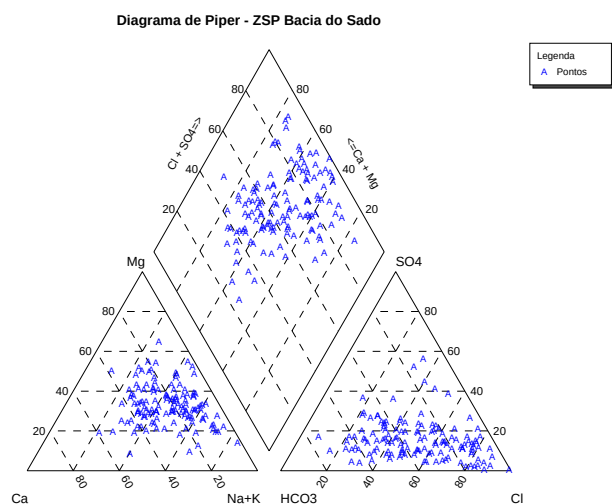


Figura II.1.65 – Diagrama de Piper

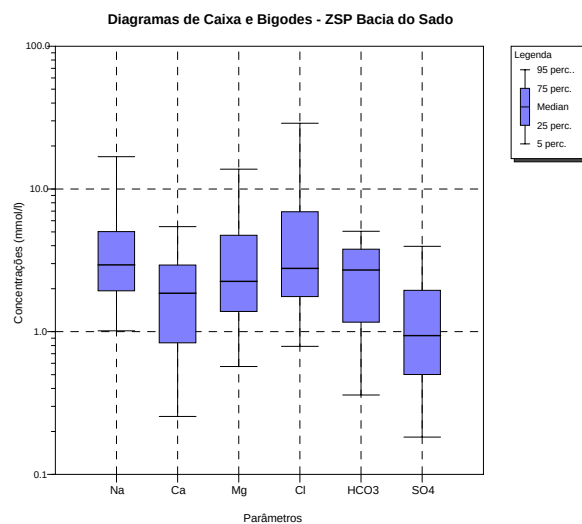


Figura II.1.66 – Diagrama de caixa e bigodes

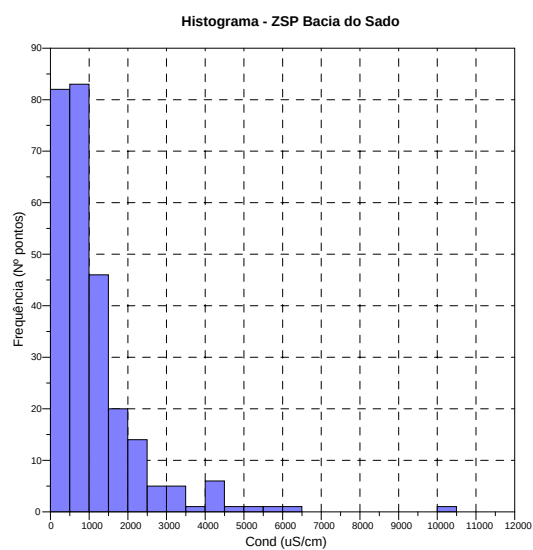


Figura II.1.67 – Histograma da condutividade

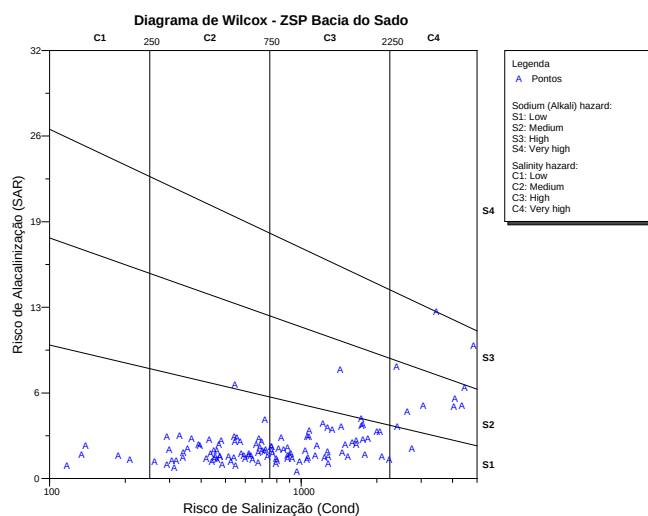


Figura II.1.68 – Diagrama de Wilcox

Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado – Plio-Quaternário do Litoral Alentejano

Diagrama de Piper - ZSP Bacia do Sado Plio-Quaternário

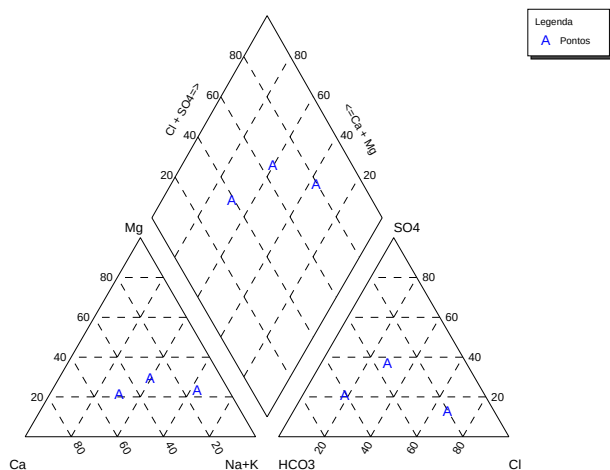


Figura II.1.69 – Diagrama de Piper

Diagramas de Caixa e Bigodes - ZSP Bacia do Sado Plio-Quaternário

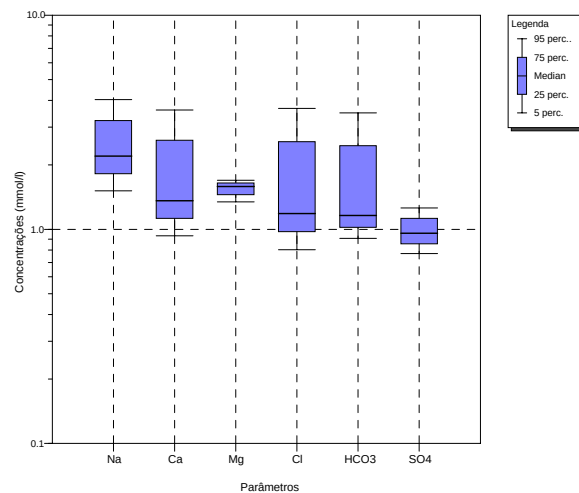


Figura II.1.70 – Diagrama de caixa e bigodes

Histograma - ZSP Bacia do Sado Plio-Quaternário

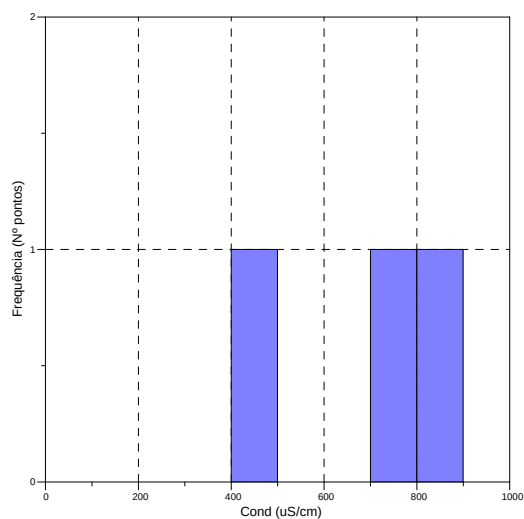


Figura II.1.71 – Histograma da condutividade

Diagrama de Wilcox - ZSP Bacia do Sado Plio-Quaternário

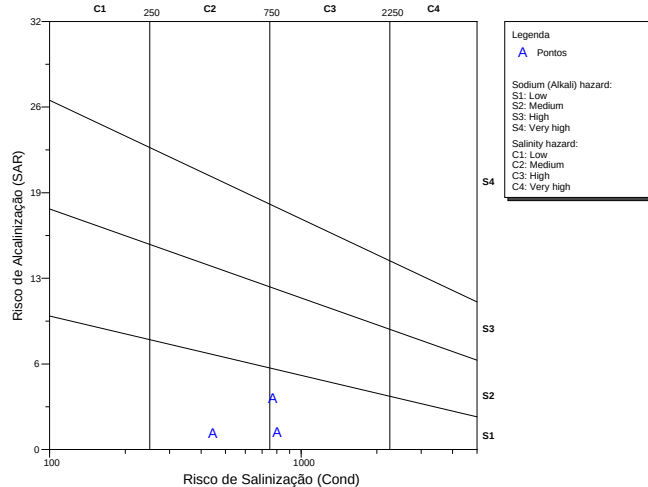


Figura II.1.72 – Diagrama de Wilcox

Anexo II.2. – Estratificação hidroquímica vertical

Bacia de Alvalade (T6)

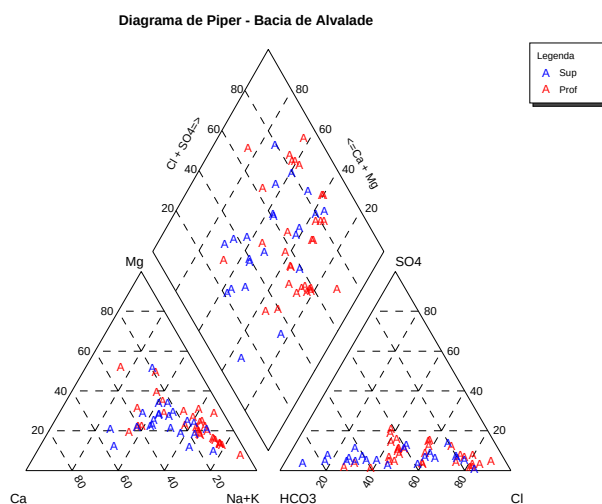


Figura II.2.1 – Diagrama de Piper

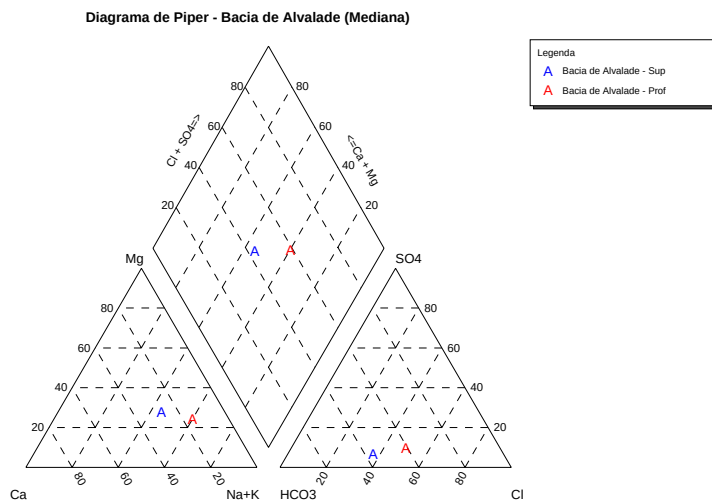


Figura II.2.2 – Diagrama de Piper (valores medianos)

Gráfico de CE - Bacia de Alvalade

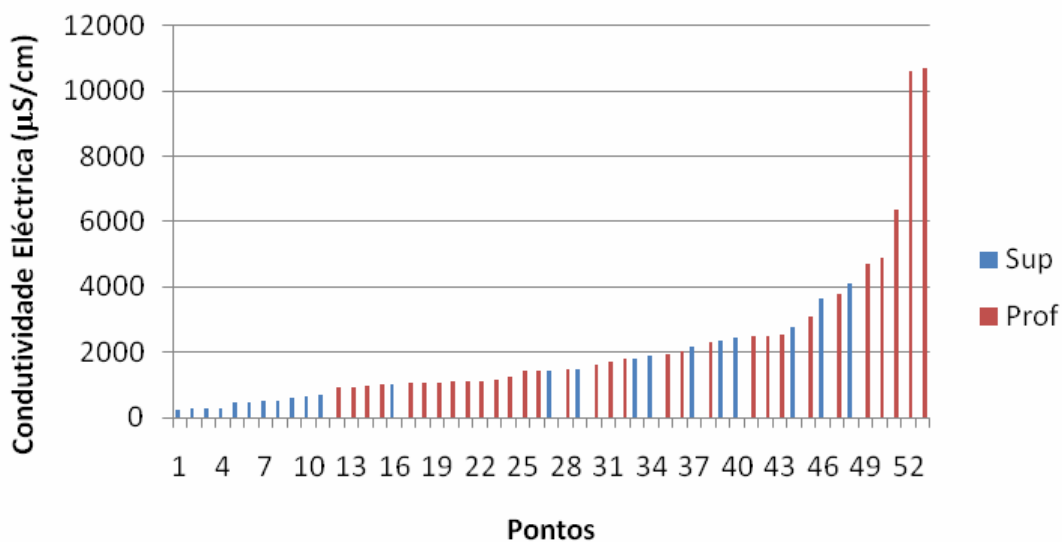


Figura II.2.3 – Gráfico da condutividade eléctrica

Sines (O32)

Diagrama de Piper - Sines, Aquífero Poroso (Sup) e Aquífero Cársico (Prof)

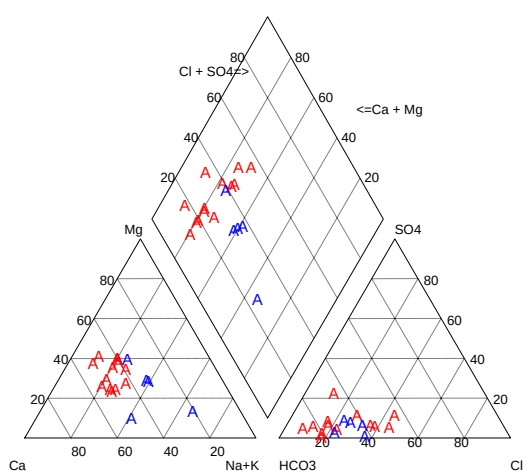


Figura II.2.4 - Diagrama de Piper

Diagrama de Piper - Sines, Aquífero Poroso (Sup) e Aquífero Cársico (Prof) (Mediana)

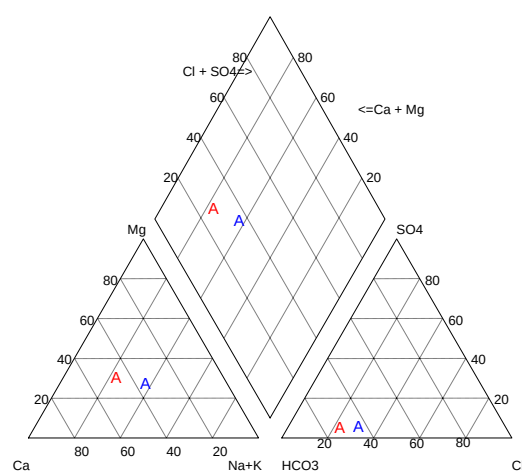


Figura II.2.5 - Diagrama de Piper (valores medianos)

Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado (A01RH6)

Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado (totalidade da massa de água subterrânea - com aquíferos produtivos)

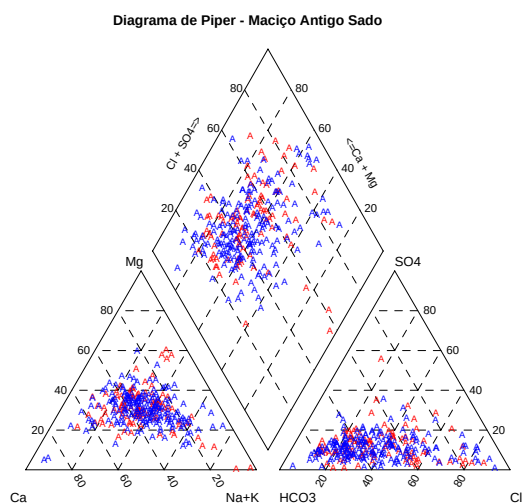


Figura II.2.6 - Diagrama de Piper

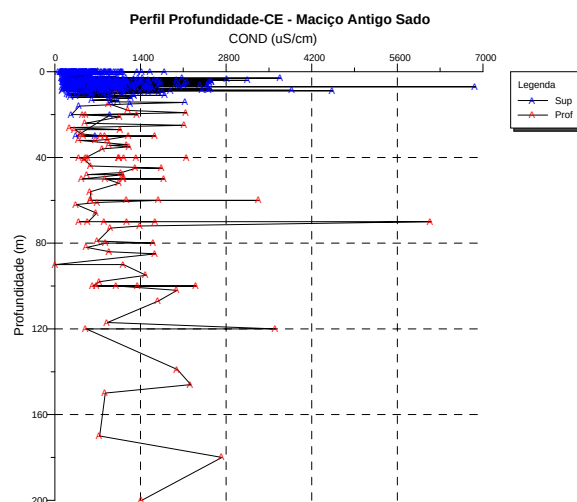


Figura II.2.7 - Perfil da profundidade Vs condutividade

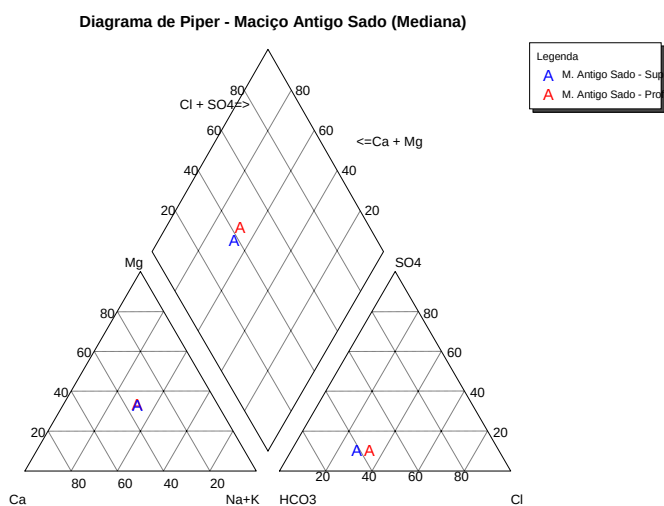


Figura II.2.8 - Diagrama de Piper (valores medianos)

Gráfico de CE - Maciço Antigo Sado

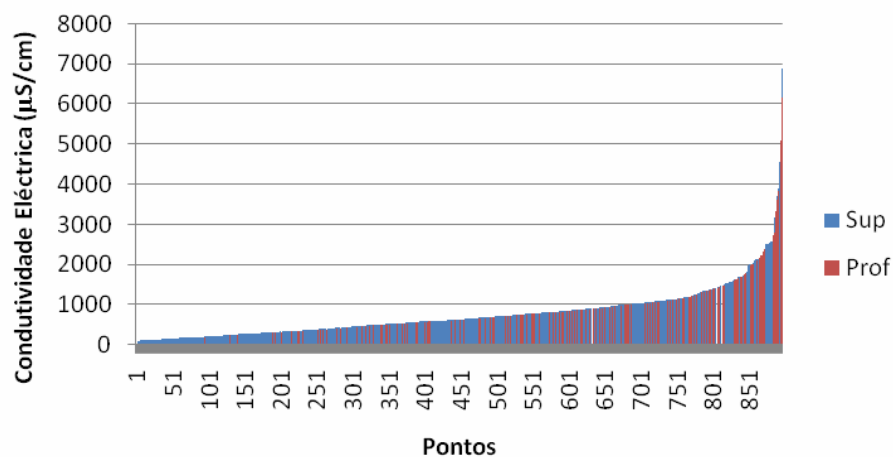


Figura II.2.9 - Gráfico da condutividade eléctrica

Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado (sem aquíferos produtivos)

Diagrama de Piper - Maciço Antigo Sado, sem produtivos

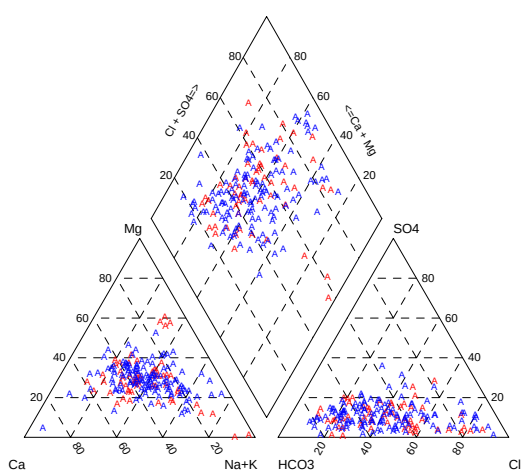


Figura II.2.10 - Diagrama de Piper

Perfil Profundidade-CE - Maciço Antigo Sado, sem produtivos

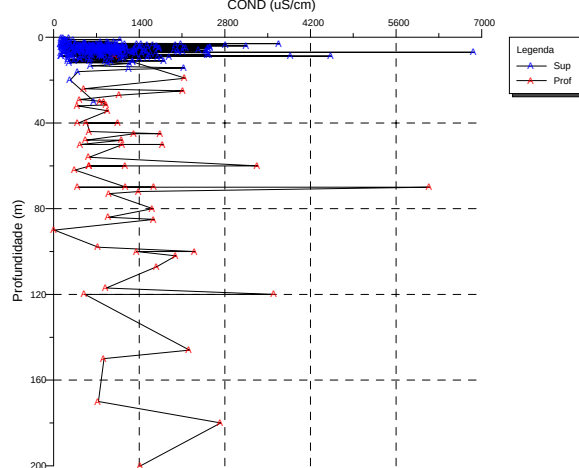


Figura II.2.11 - Perfil da profundidade Vs condutividade

Diagrama de Piper - Maciço Antigo Sado, sem produtivos (Mediana)

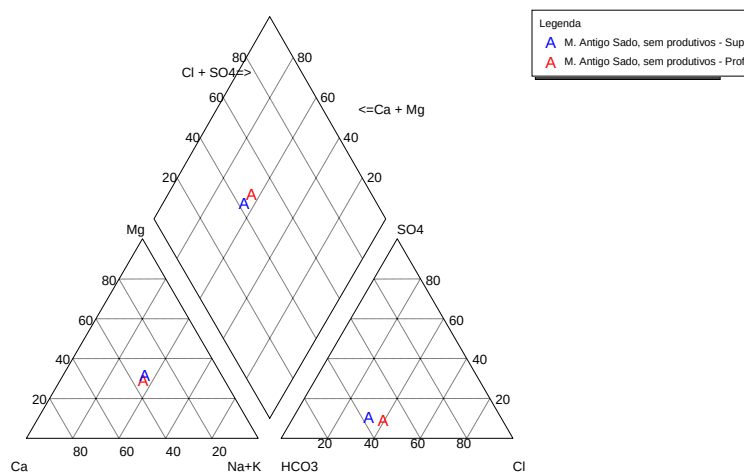


Figura II.2.12 - Diagrama de Piper (valores medianos)

Gráfico de CE - Maciço Antigo Sado, sem produtivos

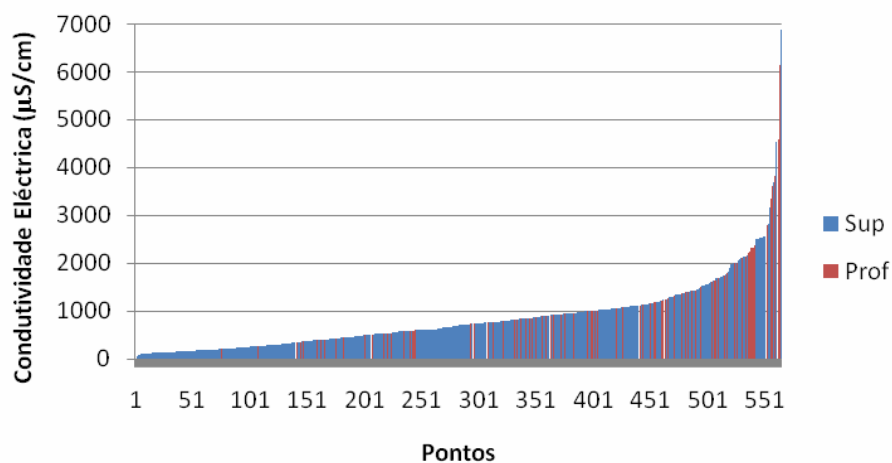


Figura II.2.13 - Gráfico da condutividade eléctrica

Aquífero de Montemor-o-Novo (parcial)

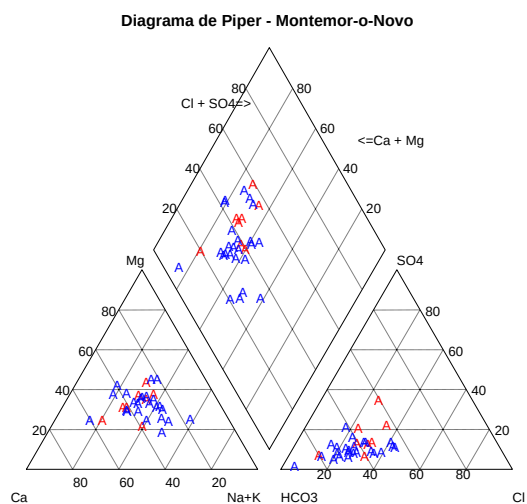


Figura II.2.14 - Diagrama de Piper

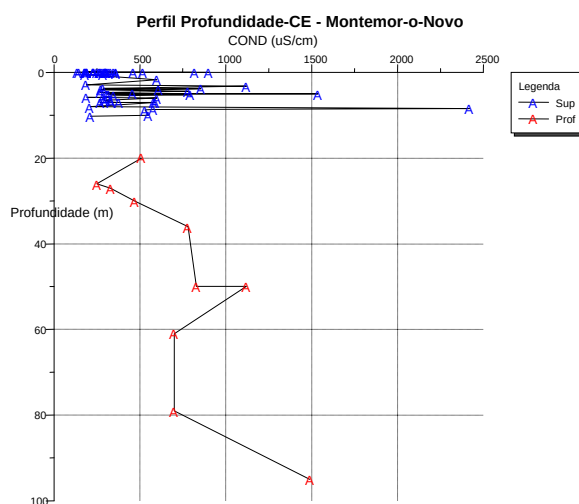


Figura II.2.15 - Perfil da profundidade Vs condutividade

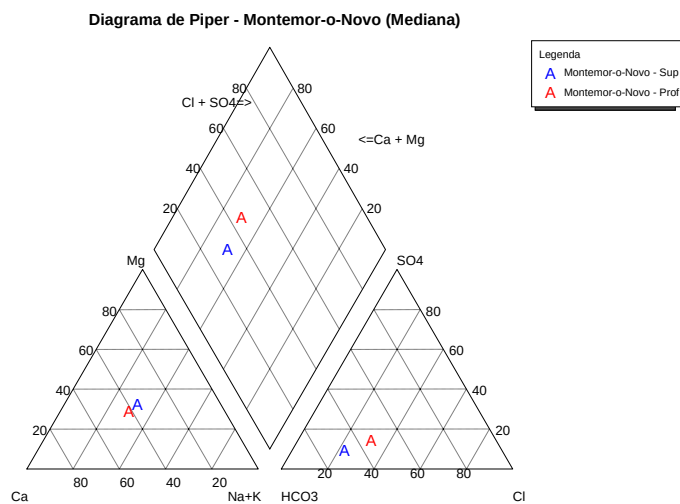


Figura II.2.16 - Diagrama de Piper (valores medianos)

Gráfico de CE - Montemor-o-Novo

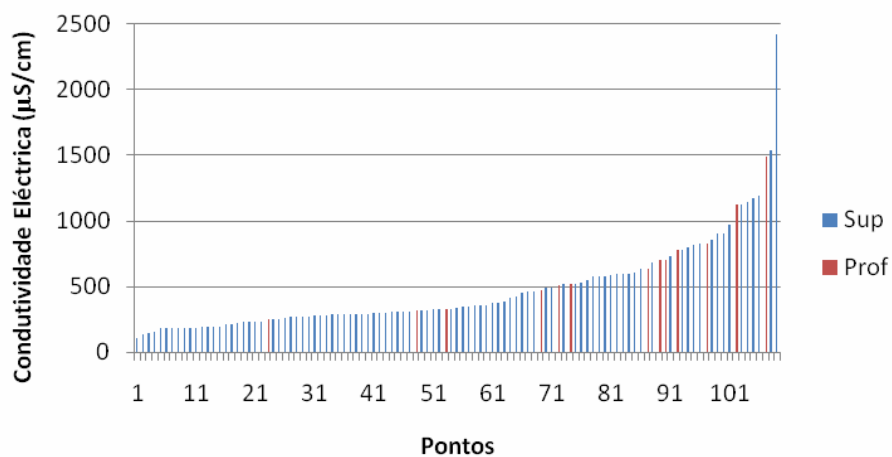


Figura II.2.17 - Gráfico da condutividade eléctrica

Aquífero do Escoural (parcial)

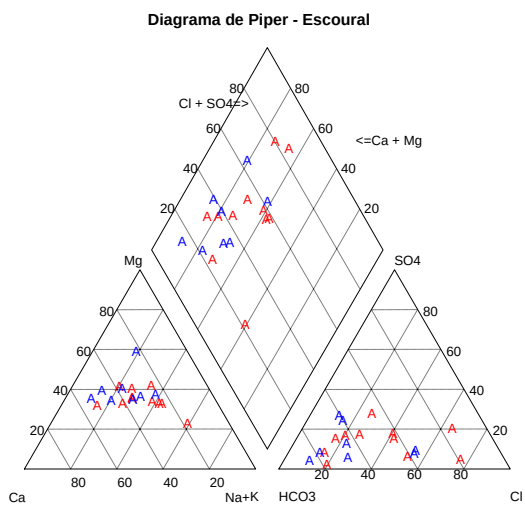


Figura II.2.18 - Diagrama de Piper

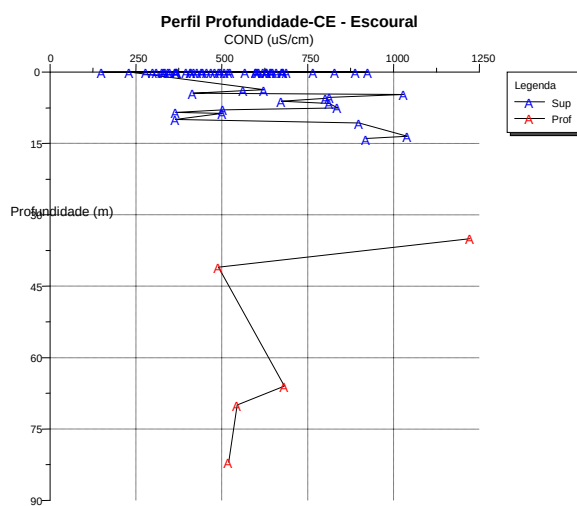


Figura II.2.19 - Perfil da profundidade Vs condutividade

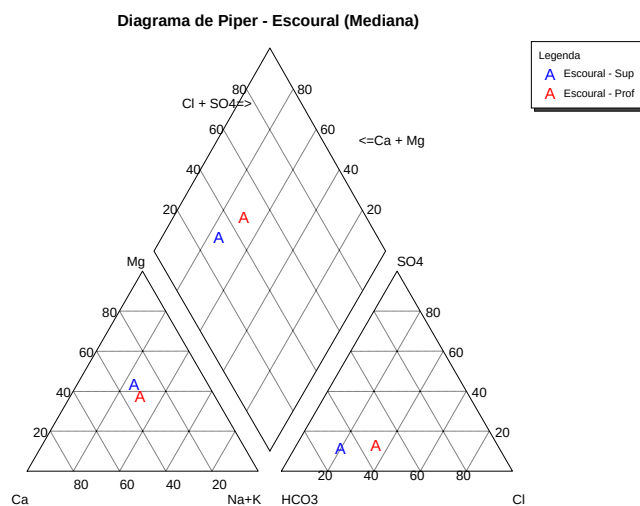


Figura II.2.20 - Diagrama de Piper (valores medianos)

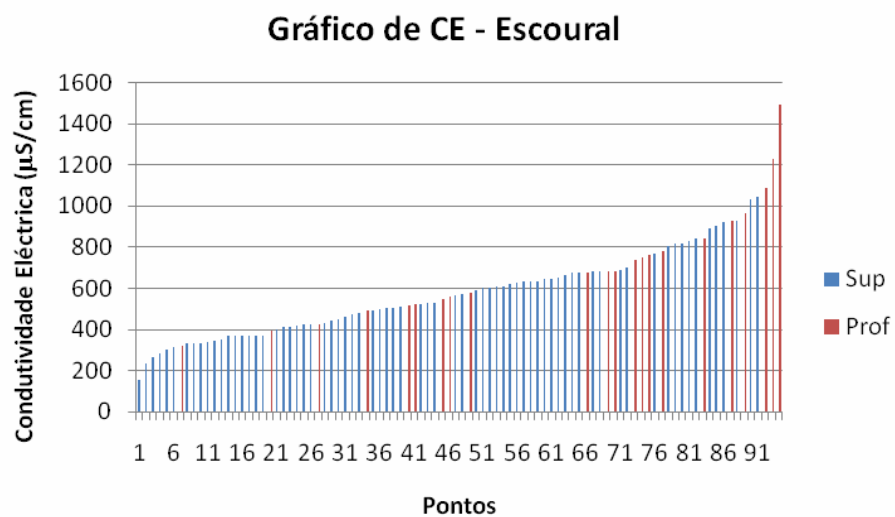


Figura II.2.21 - Gráfico da condutividade eléctrica

Aquífero de Évora (parcial)

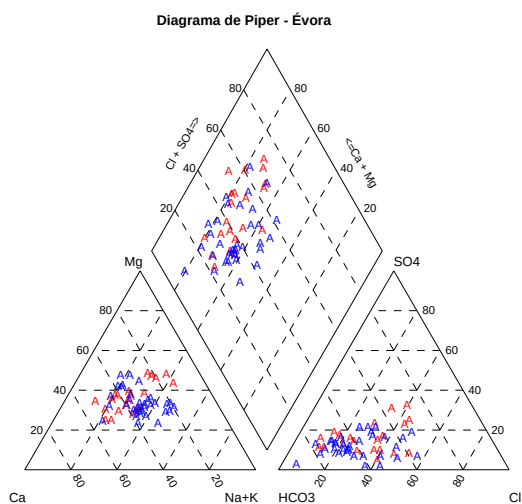


Figura II.2.22 - Diagrama de Piper

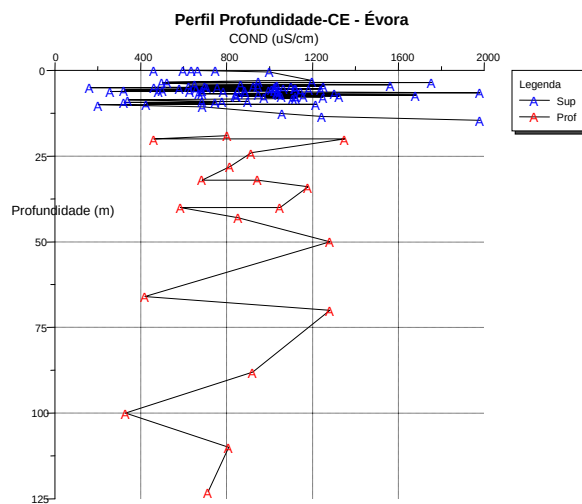


Figura II.2.23 - Perfil da profundidade Vs condutividade

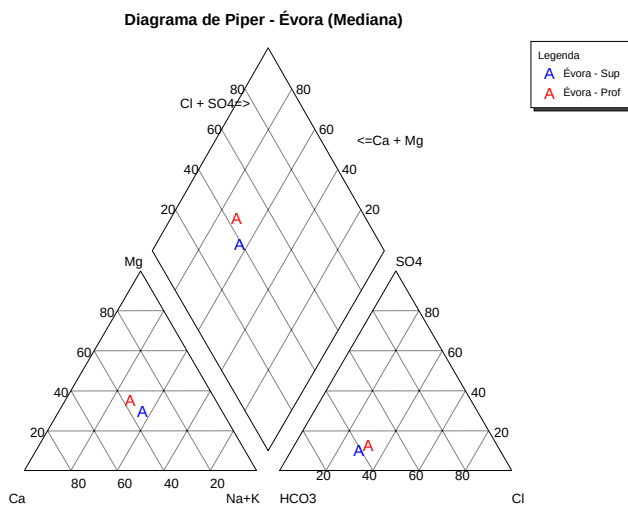


Figura II.2.24 - Diagrama de Piper (valores medianos)

Gráfico de CE - Évora

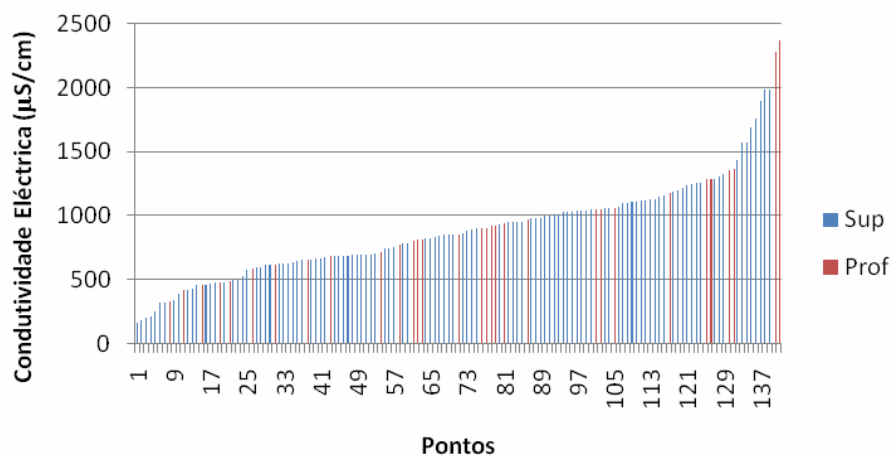


Figura II.2.25 - Gráfico da condutividade eléctrica

Aquífero de Cuba-São Cristóvão (parcial)

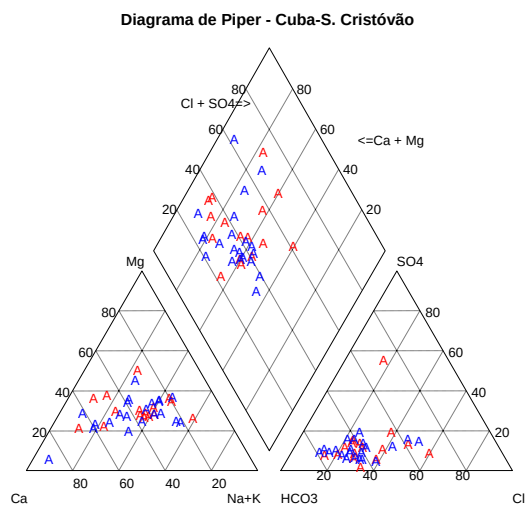


Figura II.2.26 - Diagrama de Piper

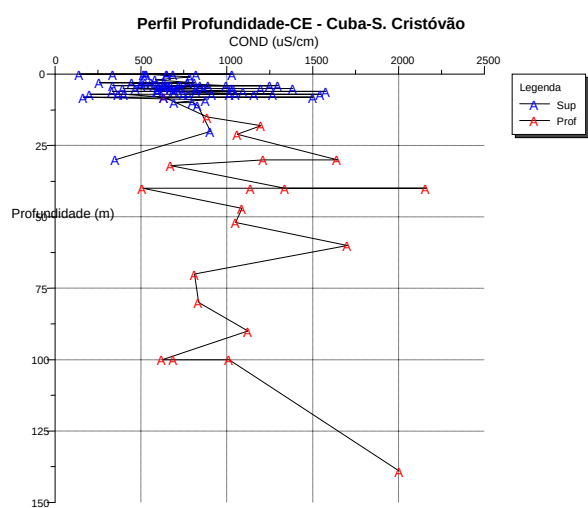


Figura II.2.27 - Perfil da profundidade Vs condutividade

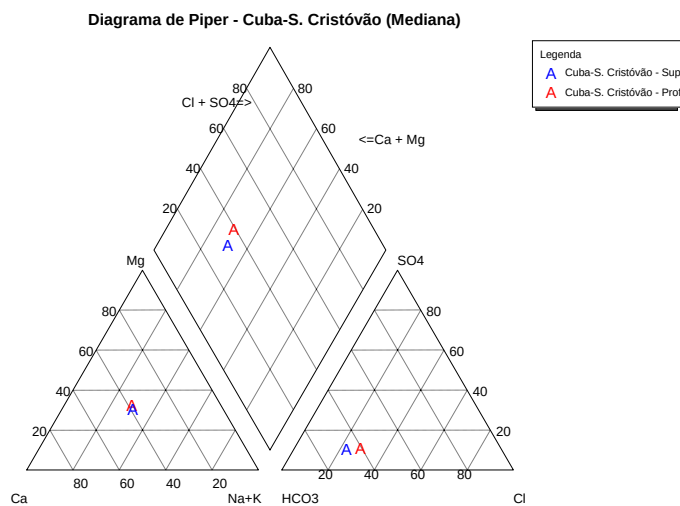


Figura II.2.28 - Diagrama de Piper (valores medianos)

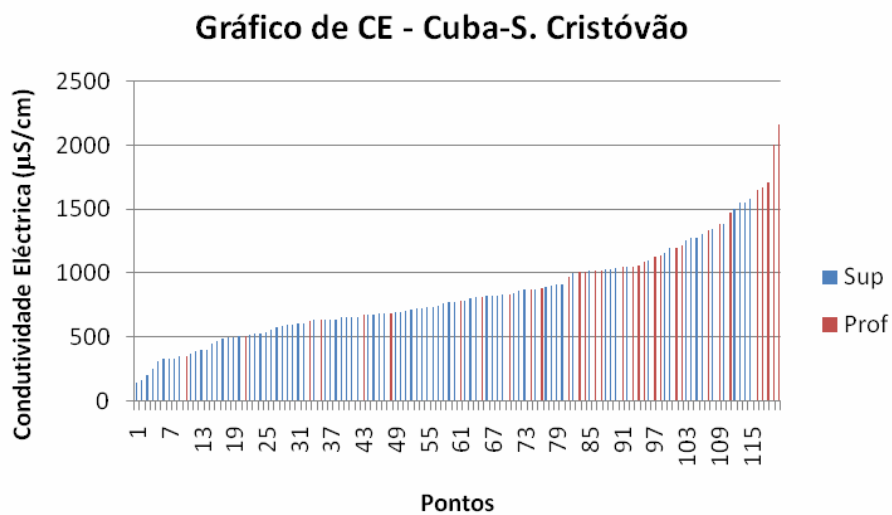


Figura II.2.29 - Gráfico da condutividade eléctrica

Aquífero de Portel (parcial)

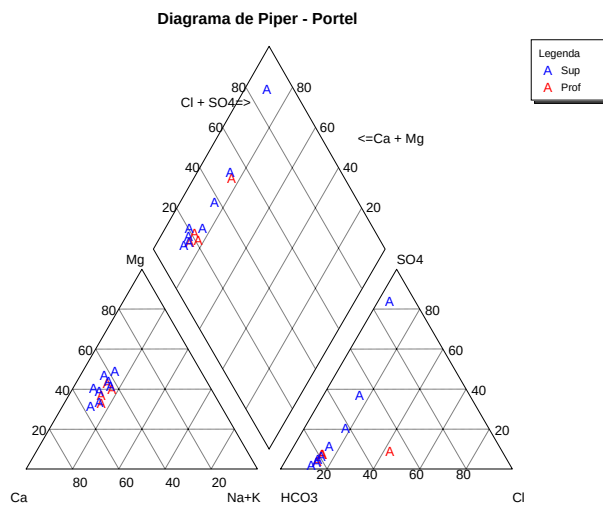


Figura II.2.30 - Diagrama de Piper

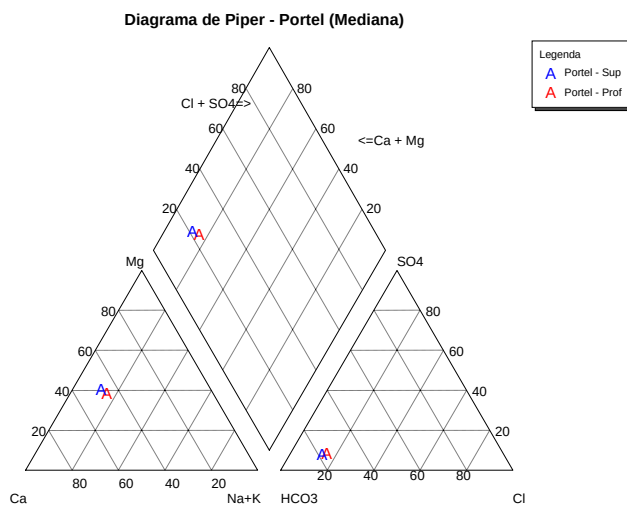


Figura II.2.31 - Diagrama de Piper (valores medianos)

Gráfico de CE - Portel

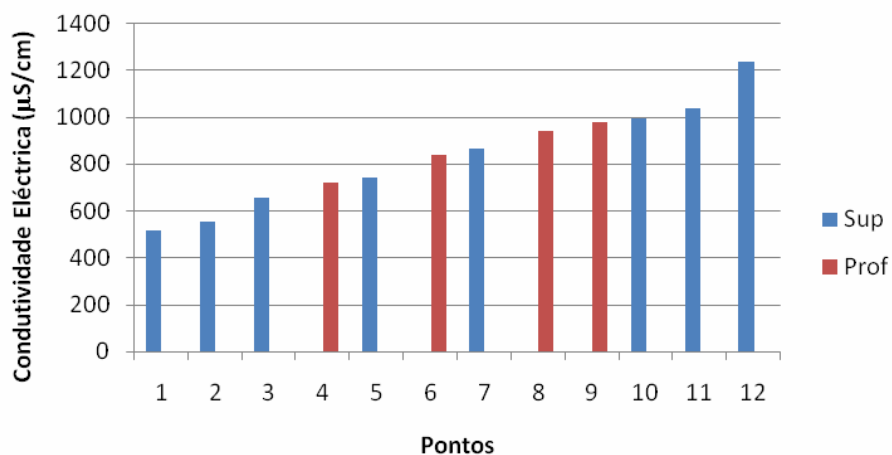


Figura II.2.32 - Gráfico da condutividade eléctrica

Gabros de Beja (A9) (parcial)

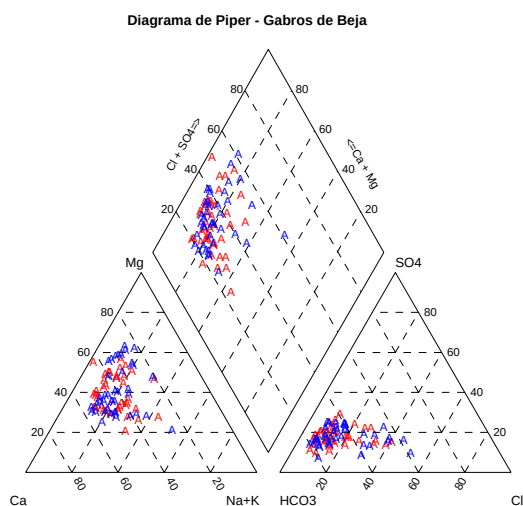


Figura II.2.33 – Diagrama de Piper

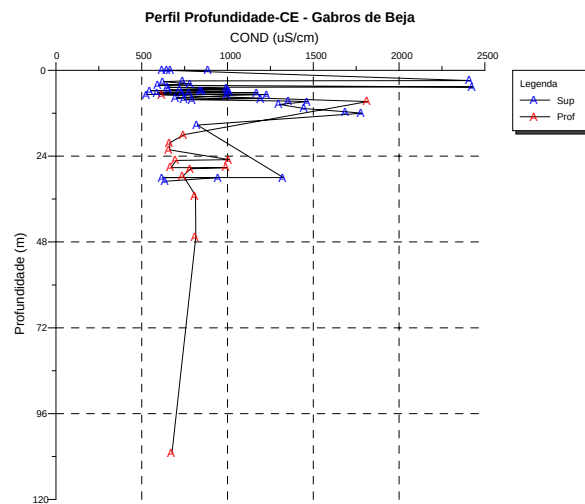


Figura II.2.34 – Perfil da profundidade Vs condutividade

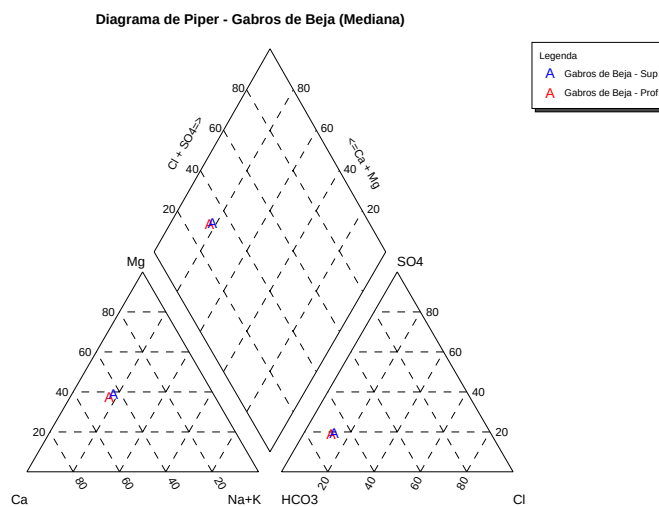


Figura II.2.35 – Diagrama de Piper (valores medianos)

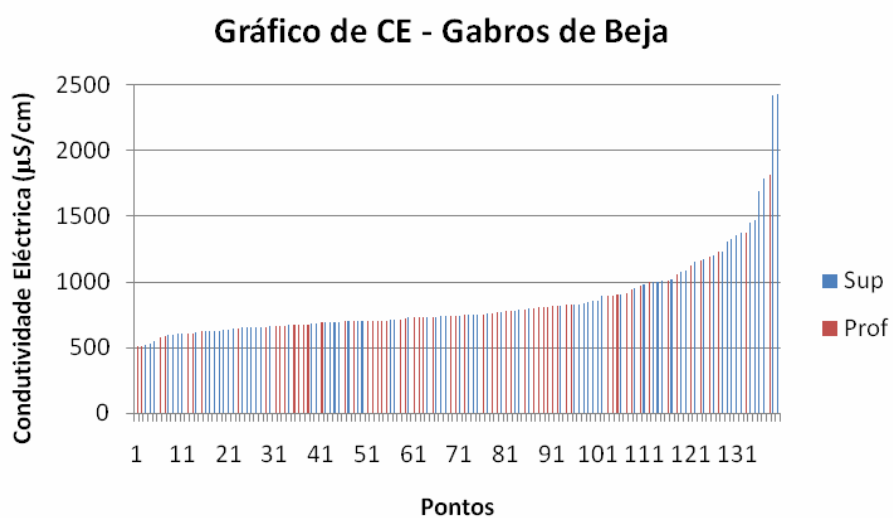


Figura II.2.36 - Gráfico da condutividade eléctrica

Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Sado (Oo1RH6)

Diagrama de Piper - Orla Ocidental, Ind Bacia do Sado

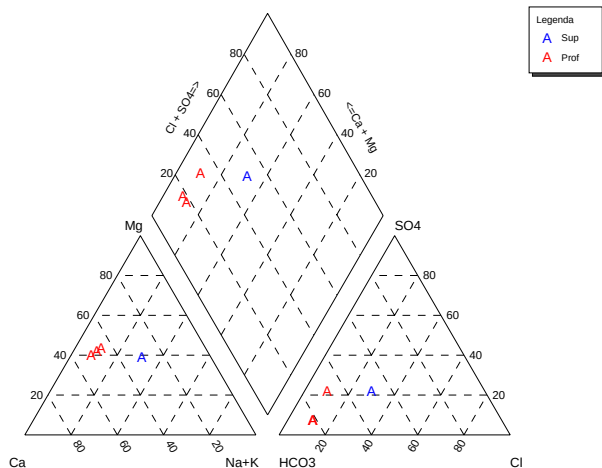


Figura II.2.37 – Diagrama de Piper

Diagrama de Piper - Orla Ocidental, Ind Bacia do Sado (Mediana)

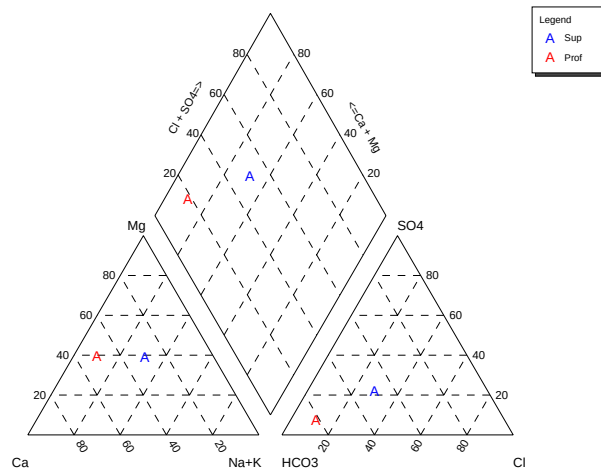


Figura II.2.38 – Diagrama de Piper (valores medianos)

Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado (To1RH6)

Diagrama de Piper - B do Tejo-Sado, Ind Bacia do Sado

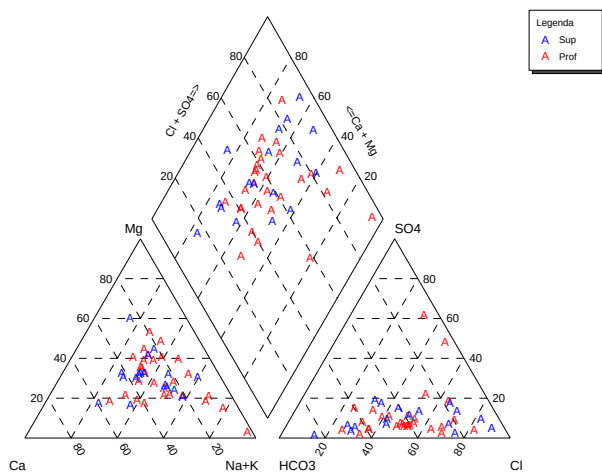


Figura II.2.39 – Diagrama de Piper

Diagrama de Piper - Bacia do Tejo-Sado, Ind. B. Sado (Mediana)

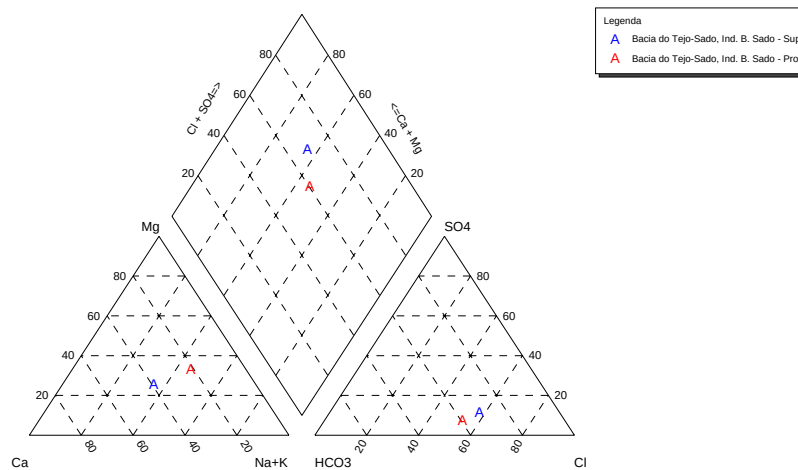


Figura II.2.40 – Diagrama de Piper (valores medianos)

Gráfico de CE - Bacia do Tejo-Sado, Ind B Sado

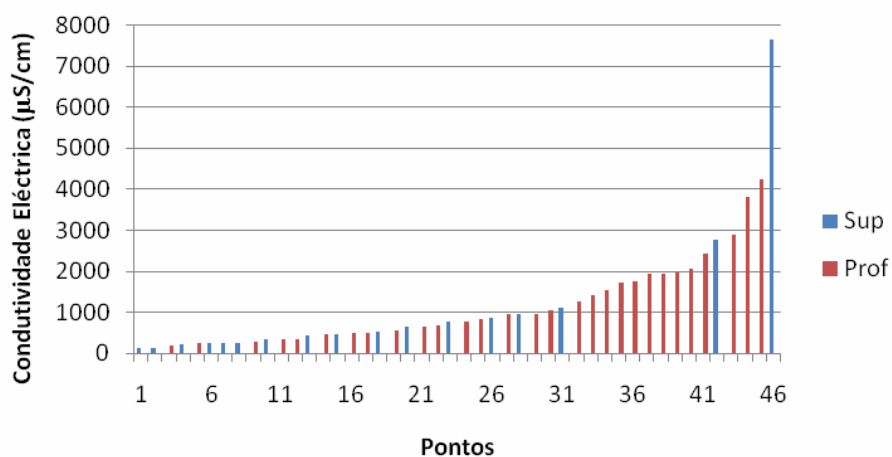


Figura II.2.41 – Gráfico da condutividade eléctrica

Zona Sul Portuguesa da Bacia do Mira (Aoz2RH6)

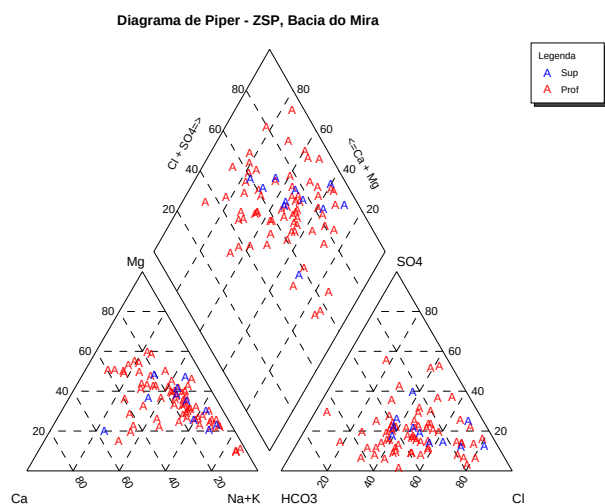


Figura II.2.42 – Diagrama de Piper

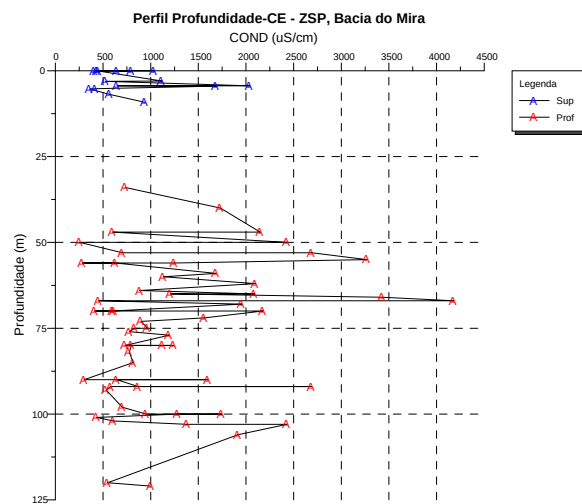


Figura II.2.43 – Perfil da profundidade Vs condutividade

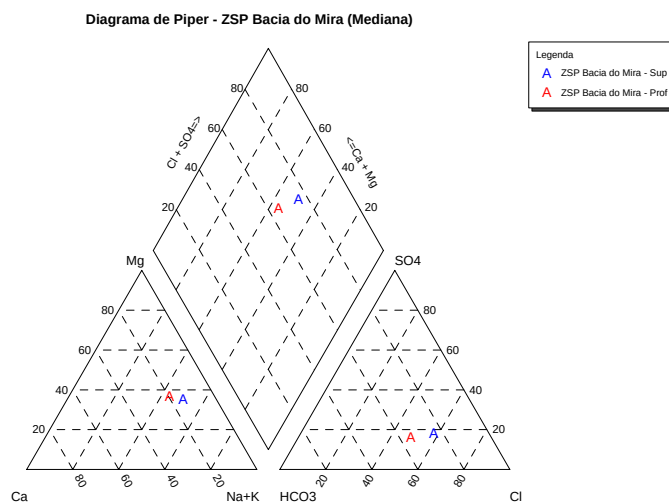


Figura II.2.44 – Diagrama de Piper (valores medianos)

Gráfico de CE - ZSP, Bacia do Mira

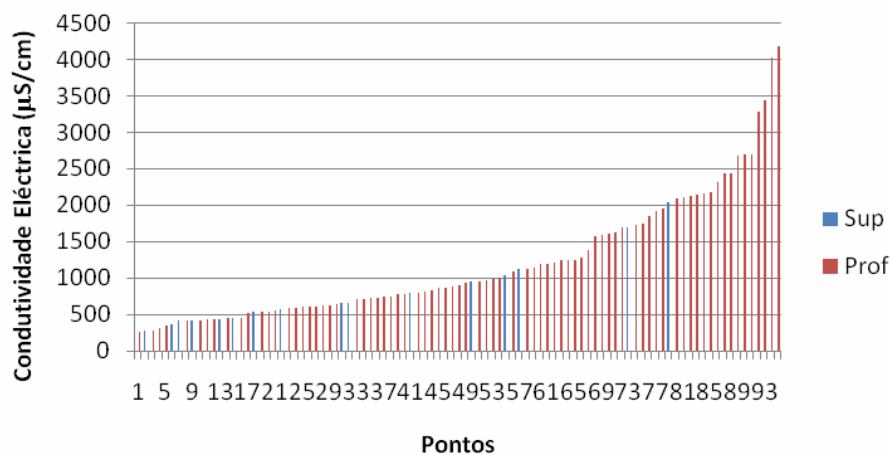


Figura II.2.45 – Gráfico da condutividade eléctrica

Zona Sul Portuguesa da Bacia do Mira - Plio-Quaternário do Litoral Alentejano

Diagrama de Piper - ZSP, Bacia do Mira, Plio-Quaternário

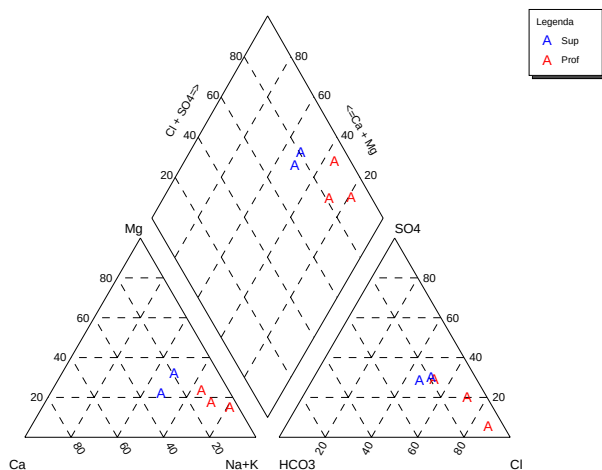


Figura II.2.46 – Diagrama de Piper

Perfil Profundidade-CE - ZSP, Bacia do Mira, Plio-Quaternário

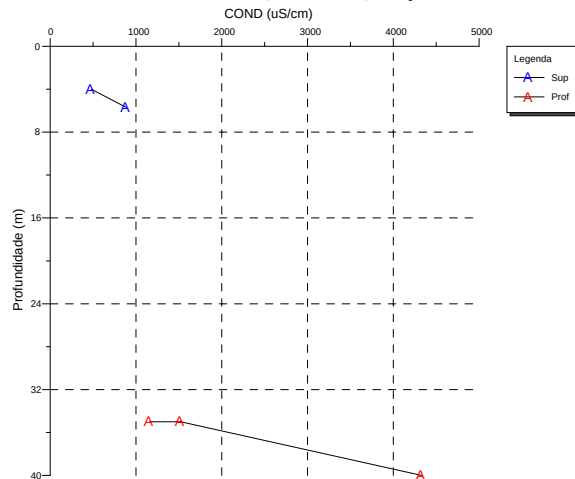


Figura II.2.47 – Perfil da profundidade Vs condutividade

Diagrama de Piper - ZSP, Bacia do Mira, Plio-Quaternário, mediana

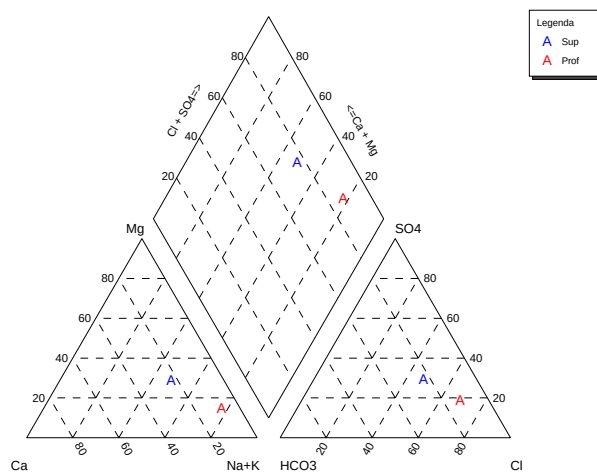


Figura II.2.48 – Diagrama de Piper (valores medianos)

Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado (Aoz1RH6)

Diagrama de Piper - ZSP, Bacia do Sado

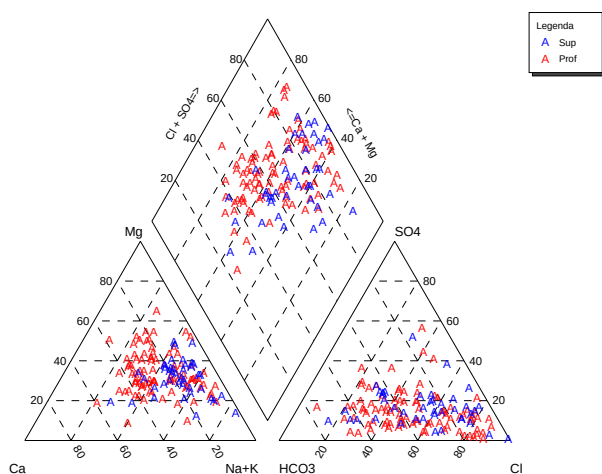


Figura II.2.49 – Diagrama de Piper

Perfil Profundidade-CE - Bacia do Sado

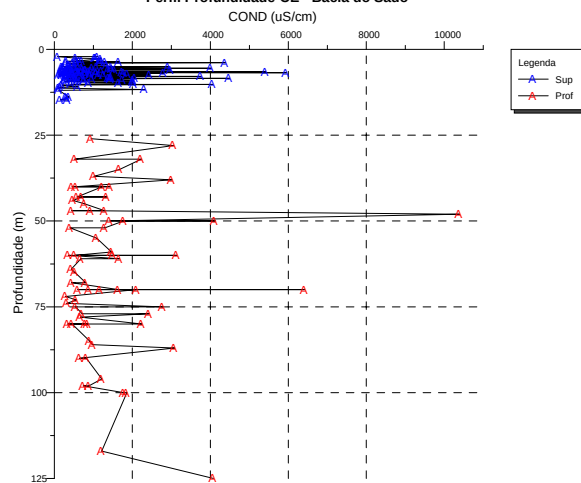


Figura II.2.50 – Perfil da profundidade Vs condutividade

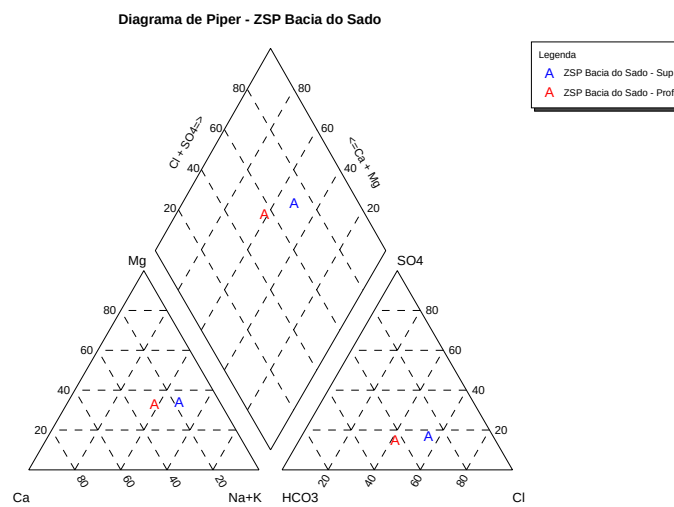


Figura II.2.51 – Diagrama de Piper (valores medianos)

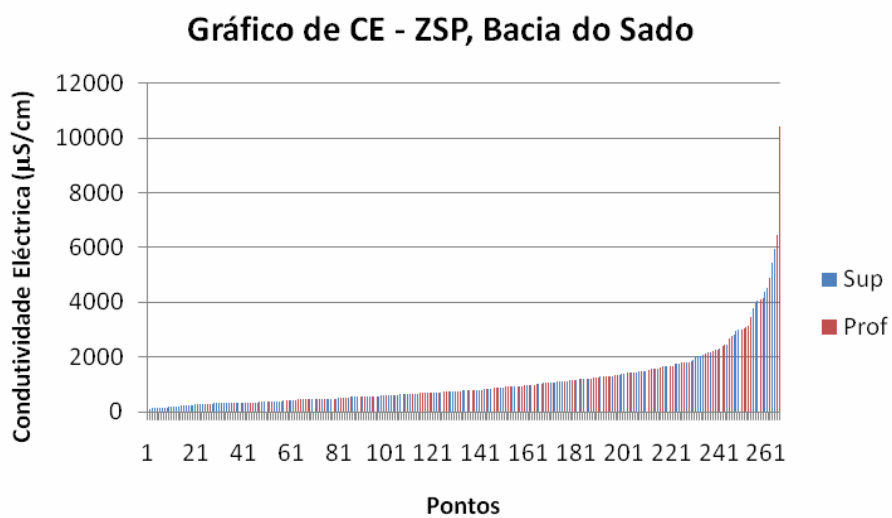


Figura II.2.52 – Diagrama da condutividade eléctrica

Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado – Plio-Quaternário do Litoral Alentejano

Diagrama de Piper - ZSP, Bacia do Sado, Plio-Quaternário

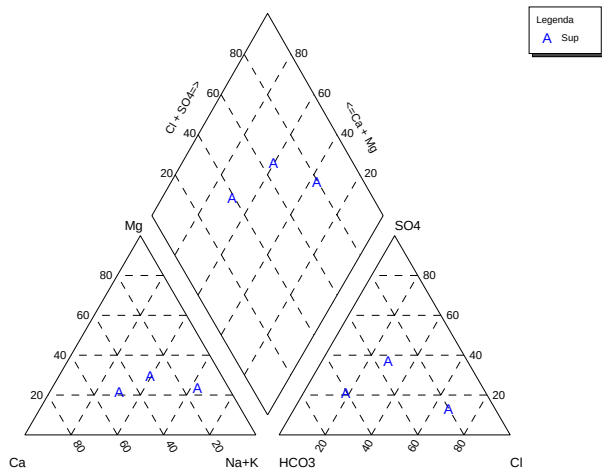


Figura II.2.53 – Diagrama de Piper

Diagrama de Piper - ZSP, Bacia do Sado, Plio-Quaternário, mediana

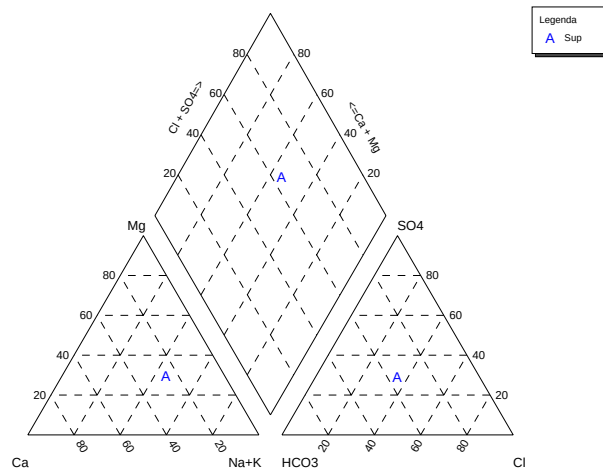


Figura II.2.54 – Diagrama de Piper (valores medianos)

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Anexo II.3 – Ocupação e actividades na área de drenagem a partir das quais as massas de água subterrânea recebem recarga

Sines (O32)

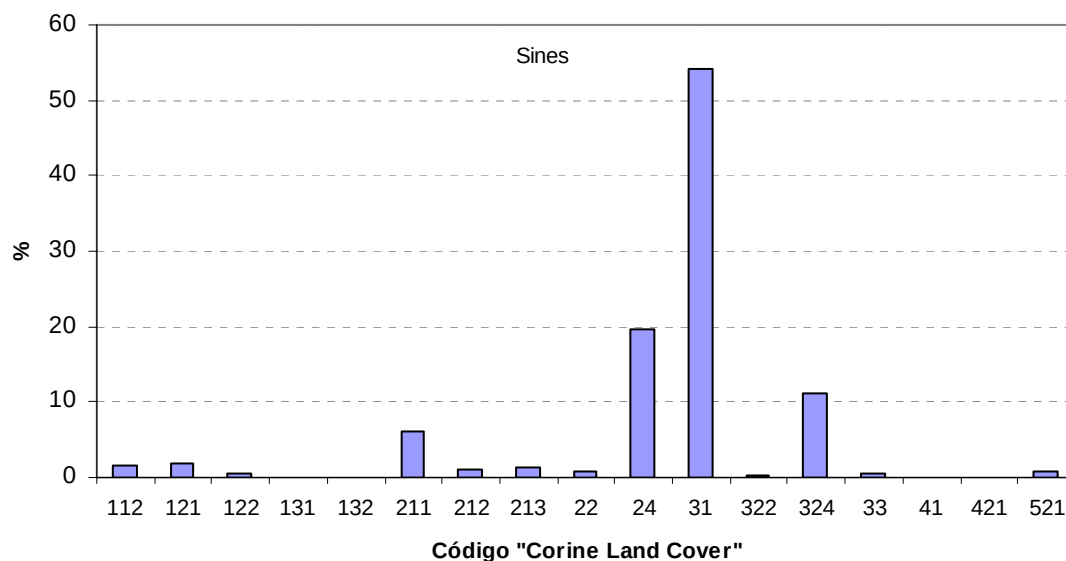


Figura II.3.1 – Percentagem das classes Corine Land Cover na massa de água subterrânea de Sines

Código "Corine Land Cover"

112	Tecido urbano descontínuo
121	Industria, comércio e equipamentos gerais
122	Redes viárias e ferroviárias e espaços associados
131	Áreas de extracção de inertes
132	Áreas de deposição de resíduos
211	Culturas temporárias de sequeiro
212	Culturas temporárias de regadio
213	Arrozais
22	Culturas permanentes
24	Áreas agrícolas heterogéneas
31	Florestas
322	Matos
324	Florestas abertas, cortes e novas plantações
33	Zonas descobertas e com pouca vegetação
41	Zonas húmidas interiores
421	Sapais
521	Lagoas costeiras

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Contactos do Agrupamento

E-mail: nemus@nemus.pt

Tlf.: 21 710 31 60 / Fax: 21 710 31 69

Estrada do Paço do Lumiar,
Campus do LUMIAR, Edifício D, r/c
1649-038 Lisboa

ARH
ALENTEJO

Administração da
Região Hidrográfica
do Alentejo I.P.

E-mail: geral@arhalentejo.pt

Tlf.: 26 676 82 00 / Fax: 26 676 82 30

Rua da Alcárcova de Baixo, n.º 6, Apartado
2031, EC Évora, 7001-901 Évora

Website: www.arhalentejo.pt



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

QR
EN
QUADRO
DE REFERÊNCIA
ESTRATÉGICO
NACIONAL
PORTUGAL 2007.2013

 **INALENTEJO**
2007.2013