



Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A.

BLOCOS DE REGA DE ERVIDEL

PROJECTO DE EXECUÇÃO E ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME 1 - RELATÓRIO SINTESE

TOMO 2

OUTUBRO 2009



**EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURAS DO ALQUEVA,
SA.**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO
DOS BLOCOS DE REGA DE ERVIDEL**

VOLUME 1 – RELATÓRIO

TOMO 2

T507.2.2

2009, OUTUBRO

EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURAS DO ALQUEVA,S.A.
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO
DOS BLOCOS DE REGA DE ERVIDEL
VOLUME 1 – RELATÓRIO
TOMO 2
T507.2.2
ESTRUTURA DE VOLUMES

O Estudo de Impacte Ambiental do projecto de Blocos de Rega de Ervidel inclui os seguintes volumes:

Volume 1 – Relatório;

Tomo 1;

Tomo 2;

Volume 2 – Anexos;

Volume 3– Resumo Não Técnico.

ÍNDICE DE TEXTO

6.	CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	1
6.1.	Considerações gerais.....	1
6.2.	Clima	1
6.3.	Usos do Solo	13
6.4.	Recursos Hídricos	17
6.4.1.	Recursos Hídricos Superficiais.....	17
6.4.2.	Recursos Hídricos Subterrâneos.....	64
6.5.	Geomorfologia, Geologia e Geotectnia.....	71
6.5.1.	Caracterização geomorfológica	71
6.5.2.	Caracterização geológica	73
6.5.3.	Tectónica	75
6.5.4.	Sismicidade.....	76
6.6.	Solos e Capacidade de Uso do Solo	77
6.6.1.	Identificação das unidades pedológicas de acordo com a Classificação dos Solos (FAO) 77	
6.6.2.	Identificação das unidades pedológicas de acordo com a Classificação dos Solos (SROA) 79	
6.6.3.	Caracterização dos riscos de erosão	84
6.6.4.	Caracterização dos riscos de salinização/alcalinização.....	90
6.6.5.	Capacidade de Uso do Solo	94
6.6.6.	Caracterização da aptidão ao regadio.....	97
6.7.	Ecologia.....	99
6.7.1.	Enquadramento da área de estudo	99
6.7.2.	Flora e vegetação	100
6.7.3.	Fauna.....	112
6.8.	Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico	121
6.8.1.	Introdução.....	121
6.8.2.	Metodologia	121
6.8.3.	Pesquisa Documental.....	123
6.8.4.	Trabalho de Campo	127
6.8.5.	Considerações Gerais	138
6.9.	Paisagem.....	139
6.9.1.	Considerações gerais	139
6.9.2.	Recursos paisagísticos.....	141
6.9.3.	Unidades de Paisagem.....	142
6.9.4.	Qualidade paisagística e visual	146
6.9.5.	Sensibilidade paisagística e visual	147
6.10.	Ordenamento do Território	150

6.10.1.	Introdução	150
6.10.2.	Planos Directores Municipais	153
6.10.3.	Plano de Ordenamento da Albufeira do Roxo (POAR)	164
6.10.4.	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	166
6.10.5.	Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT Alentejo)	166
6.10.6.	Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo	169
6.10.7.	Plano de Bacia Hidrográfica do Sado (PBH).....	172
6.10.8.	Programa Específico de Desenvolvimento Integrado da Zona do Alqueva (PEDIZA).....	173
6.11.	Agrossistemas	175
6.12.	Sócio-economia	185
6.13.	Qualidade do ar	211
6.14.	Qualidade do ambiente sonoro	212
7.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES	214
7.1.	Metodologia	214
7.2.	Identificação das Principais Acções Geradoras de Impactes	218
7.3.	Previsão e Avaliação de Impactes na Fase de Construção, Exploração e Desactivação.....	220
7.3.1.	Impactes sobre o Clima	220
7.3.2.	Impactes sobre o Uso dos Solos	221
7.3.3.	Impactes sobre os Recursos Hídricos	223
7.3.4.	Impactes sobre a Geomorfologia, Geologia e Geotecnia	245
7.3.5.	Impactes sobre os Solos	247
7.3.6.	Impactes sobre a Ecologia - Flora e vegetação	252
7.3.7.	Impactes sobre a Ecologia - Fauna	256
7.3.8.	Impactes sobre o Património	258
7.3.9.	Impactes sobre a Paisagem	266
7.3.10.	Impactes sobre o Ordenamento do Território.....	271
7.3.11.	Impactes sobre os Agrossistemas.....	274
7.3.12.	Impactes sobre a Socio-economia	276
7.3.13.	Impactes sobre a Qualidade do Ar	278
7.3.14.	Impactes sobre o Ambiente Sonoro	279
7.4.	Impactes Cumulativos	281
7.5.	Matriz Síntese de Impactes	283
8.	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SEM PROJECTO	285
9.	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO	286
9.1.	Considerações Gerais.....	286
9.2.	Fase de construção.....	288
9.2.1.	Gestão de Origens de Água e Efluentes	292
9.2.2.	Movimentação de Terras	292

9.2.3.	Gestão de Resíduos	294
9.2.4.	Acessibilidades	295
9.2.5.	Controlo de Poluição Atmosférica e Sonora.....	296
9.2.6.	Acções de Formação e Sensibilização.....	296
9.2.7.	Recuperação de Áreas Afectadas pela Empreitada	297
9.2.8.	Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico.....	297
9.3.	Fase de Exploração	305
10.	PLANOS DE MONITORIZAÇÃO	306
11.	LACUNAS DE INFORMAÇÃO	308
12.	CONCLUSÕES	309
13.	BIBLIOGRAFIA	313

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 6-1 – TEMPERATURAS MÉDIAS MENSAS E DESVIO PADRÃO	2
FIGURA 6-2 – TEMPERATURAS MÉDIAS MÁXIMAS E MÉDIAS MÍNIMAS (°C)	3
FIGURA 6-3 – VALORES DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL (MM) REGISTADOS NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE BEJA E NOS PORTOS UDOMÉTRICOS DE SANTA VITÓRIA E FERREIRA DO ALENTEJO, NO PERÍODO 1961-1990	4
FIGURA 6-4 – VALORES DE PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA REGISTADOS NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE BEJA E NOS PORTOS UDOMÉTRICOS DE SANTA VITÓRIA E FERREIRA DO ALENTEJO, NO PERÍODO 1961-1990	4
FIGURA 6-5 – NÚMERO MÉDIO DE DIAS COM PRECIPITAÇÕES SUPERIORES A 10 MM, REGISTADOS NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE BEJA E NOS POSTOS UDOMÉTRICOS DE SANTA VITÓRIA E FERREIRA DO ALENTEJO, NO PERÍODO 1961-1990	5
FIGURA 6-6 – VALORES MÉDIOS MENSAS E DESVIO PADRÃO DA HUMIDADE RELATIVA DO AR (%) ÀS 9 H6	
FIGURA 6-7 – INSOLAÇÃO MÉDIA (%DO DIA).....	6
FIGURA 6-8 – INSOLAÇÃO MÉDIA MENSAL E DESVIO PADRÃO (HORAS).....	7
FIGURA 6-9 – FREQUÊNCIA (%) E VELOCIDADE DO VENTO (KM/H)	8
FIGURA 6-10 – NÚMERO DE DIAS COM NEBULOSIDADE	8
FIGURA 6-11 – NÚMERO DE DIAS COM GEADA	9
FIGURA 6-12– CLIMOGRAMA DE KÖPPEN REFERENTE À ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE BEJA	11
FIGURA 6-13 – DIAGRAMA OMBROTÉRMICO CORRESPONDENTE À ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE BEJA ..	12
FIGURA 6-14 – REPRESENTATIVIDADE DAS UNIDADES DE OCUPAÇÃO DO SOLO (COM E SEM ENVOLVENTE DE 200M).....	14
FIGURA 6-15 – CAMPO DE SEQUEIRO NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO RESERVATÓRIO R1	15
FIGURA 6-16 – OLIVAIS DE REGADIO NA PROPRIEDADE DE VALE DE ÁGUA	15
FIGURA 6-17 – MONTADO DE AZINHO NA ÁREA DE ESTUDO MAS EXCLUÍDA DO PERÍMETRO DE REGA.....	16
FIGURA 6-18 – CHARCA GRANDE QUE ABASTECE, POR BOMBAGEM, O NOVO RESERVATÓRIO	25
FIGURA 6-19 – CHARCAS JUNTO AO TOPÓNIMO HORTA DE CIMA	25
FIGURA 6-20 – CHARCAS JUNTO À E.N. 18	26
FIGURA 6-21 – CHARCA DO MONTE DA SERRA.....	26

FIGURA 6-22 – CHARCA E RESERVATÓRIO NA HERDADE DO SOBRADO.....	27
FIGURA 6-23 - LOCALIZAÇÃO DOS BLOCOS DE REGA E ALBUFEIRAS DO ROXO E PENEDRÃO.	28
FIGURA 6-24 - CIRCUITO HIDRÁULICO E CAUDAIS DE ADUÇÃO CONSIDERADOS NO ESTUDO DE QUALIDADE DA ÁGUA.	30
FIGURA 6-25 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA METODOLOGIA DEFINIDA PARA A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA NAS ALBUFEIRAS DO ÁLVITO, PENEDRÃO E ROXO.	35
FIGURA 6-26 - FONTES PONTUAIS NA ÁREA DE ESTUDO	44
FIGURA 6-27 - CARGAS DE AZOTO TOTAL, TÓPICAS E DIFUSAS, POR ÁREA DRENANTE.....	46
FIGURA 6-28 - CARGAS DE FÓSFORO TOTAL, TÓPICAS E DIFUSAS, POR ÁREA DRENANTE	46
FIGURA 6-29 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ROXO – TEMPERATURA	47
FIGURA 6-30 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ROXO – OXIGÉNIO DISSOLVIDO	47
FIGURA 6-31 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ROXO – NITRATOS	47
FIGURA 6-32 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ROXO – AZOTO AMONIACAL	47
FIGURA 6-33 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ROXO – FÓSFORO TOTAL	47
FIGURA 6-34 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ROXO – FOSFATOS	47
FIGURA 6-35 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ROXO – CBO ₅	48
FIGURA 6-36 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ROXO – COLIFORMES TOTAIS E FECAIS	48
FIGURA 6-37 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ROXO – CLOROFILA-A	48
FIGURA 6-38 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO – TEMPERATURA	51
FIGURA 6-39 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO - OXIGÉNIO DISSOLVIDO	51
FIGURA 6-40 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO – CBO ₅	52
FIGURA 6-41 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO – AZOTO AMONIACAL	52
FIGURA 6-42 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO – NITRATOS	52
FIGURA 6-43 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO – NITRITOS.....	52
FIGURA 6-44 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO – FÓSFORO TOTAL.....	53
FIGURA 6-45 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO – FOSFATOS	53
FIGURA 6-46 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO – SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS	53
FIGURA 6-47 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO – CLOROFILA-A.....	54
FIGURA 6-48 - VALORES OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO – COLIFORMES TOTAIS E FECAIS	54
FIGURA 6-49 - SIMULAÇÃO DA TEMPERATURA NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO	58
FIGURA 6-50 - SIMULAÇÃO DO OXIGÉNIO DISSOLVIDO NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO.....	58
FIGURA 6-51 - SIMULAÇÃO DE SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO.....	58
FIGURA 6-52 - SIMULAÇÃO DE COLIFORMES FECAIS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO	58
FIGURA 6-53 - SIMULAÇÃO DE FÓSFORO TOTAL NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO	59
FIGURA 6-54 - SIMULAÇÃO DE FOSFATOS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO	59
FIGURA 6-55 - SIMULAÇÃO DE AZOTO TOTAL NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO.....	59
FIGURA 6-56 - SIMULAÇÃO DE NITRATOS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO	59
FIGURA 6-57 - SIMULAÇÃO DE NITRITOS NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO	59
FIGURA 6-58 - SIMULAÇÃO DE AZOTO AMONIACAL NA ALBUFEIRA DO ÁLVITO	59
FIGURA 6-59 - SIMULAÇÃO DE TEMPERATURA NA ALBUFEIRA DO PENEDRÃO	60
FIGURA 6-60 - SIMULAÇÃO DE OXIGÉNIO DISSOLVIDO NA ALBUFEIRA DO PENEDRÃO	60
FIGURA 6-61 - SIMULAÇÃO DE SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS NA ALBUFEIRA DO PENEDRÃO	61
FIGURA 6-62 - SIMULAÇÃO DE COLIFORMES FECAIS NA ALBUFEIRA DO PENEDRÃO	61
FIGURA 6-63 - SIMULAÇÃO DE FÓSFORO TOTAL NA ALBUFEIRA DO PENEDRÃO	61

FIGURA 6-64 - SIMULAÇÃO DE FOSFATOS NA ALBUFEIRA DO PENEDRÃO	61
FIGURA 6-65 - SIMULAÇÃO DE AZOTO TOTAL NA ALBUFEIRA DO PENEDRÃO.....	62
FIGURA 6-66 - SIMULAÇÃO DE NITRATOS NA ALBUFEIRA DO PENEDRÃO	62
FIGURA 6-67 - SIMULAÇÃO DE NITRITOS NA ALBUFEIRA DO PENEDRÃO	62
FIGURA 6-68 - SIMULAÇÃO DE AZOTO AMONÍACAL NA ALBUFEIRA DO PENEDRÃO	62
FIGURA 6.69 - SISTEMAS AQUÍFEROS DA BACIA DO SADO. FONTE: PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SADO. LNEC (2000).....	66
FIGURA 6.70 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DA REDE DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. (FONTE: CCDR ALENTEJO - ANUÁRIO 2006-2007).	68
FIGURA 6-71 – LOCALIZAÇÃO E TIPOLOGIA DAS CAPTAÇÕES PÚBLICAS EXISTENTES NA ZONA ENVOLVENTE DO PROJECTO. FONTE: ARH-ALENTEJO.	69
FIGURA 6-72 – OUTRAS CAPTAÇÕES DE ÁGUA SUBTERRÂNEA INVENTARIADAS NA ÁREA DE INCIDÊNCIA DO PROJECTO NO ÂMBITO DO PROJECTO ERHSA.....	70
FIGURA 6-73 - PONTOS DE ÁGUA MONITORIZADOS NO ÂMBITO DO PROJECTO ERHSA NA ENVOLVENTE DO PROJECTO.....	70
FIGURA 6-74 – CARTA HIPSOMÉTRICA	72
FIGURA 6-75 – CARTA DE DECLIVES.....	73
FIGURA 6-76 – EXTRACTO DA CARTA DE INTENSIDADES SÍSMICAS MÁXIMAS DE PORTUGAL CONTINENTAL (ATLAS DO AMBIENTE, 1:1 000 000)	76
FIGURA 6-77 – CARTA DE SOLOS (FAO, 1:1 000 000).....	77
FIGURA 6-78 – UNIDADES PEDOLÓGICAS FAO, PRESENTES NA ÁREA EM ESTUDO.....	78
FIGURA 6-79 – REPRESENTATIVIDADE DOS SOLOS PRESENTES NA ÁREA EM ESTUDO (ORDENS, SROA).....	81
FIGURA 6-80 – REPRESENTATIVIDADE DAS CLASSES DE CAPACIDADE DE USO DO SOLO.....	97
FIGURA 6-81 – CAMPOS DE SEQUEIRO DA ÁREA AFECTA AO PROJECTO	105
FIGURA 6-82 – OLIVAIS DE USO INTENSIVO NA HERDADE DE VALE DE ÁGUA	106
FIGURA 6-83 – GALERIA RIPÍCOLA COM DOMINÂNCIA DE FREIXO (<i>FRAXINUS ANGUSTIFOLIA</i>) NA RIBEIRA DE SANTA VITÓRIA, JUNTO AO MONTE DA PEDREIRA	107
FIGURA 6-84 – FORMAÇÕES DE ARUNDO DONAX (CANA) NA RIBEIRA DE CANHESTROS	108
FIGURA 6-85 – FORMAÇÕES DE <i>TYPHA DOMINGUENSIS</i> (TABUÁ) NA RIBEIRA DE SANTA VITÓRIA (ESQUERDA) E RIBEIRA DE CANHESTROS (DIREITA).....	108
FIGURA 6-86 – FORMAÇÕES DE CHOUPÓ (POPULUS NIGRA) NO BARRANCO DO XACAFRE.....	109
FIGURA 6-87 – GALERIA RIPÍCOLA DA LA 4 DOMINADA POR FREIXOS A POENTE DO MONTE DA RAMADA.....	109
FIGURA 6-88 - CHARCO TEMPORÁRIO MEDITERRÂNICO (HABITAT PRIORITÁRIO 3170*) EXISTENTE NA ÁREA DE AFECTA AOS BLOCOS DE REGA DE ERVIDEL.....	111
FIGURA 6-89 – AVALIAÇÃO DO IMPACTE AMBIENTAL VISUAL DA PAISAGEM.....	141
FIGURA 6-90 – CAMPOS DE REGADIO (CULTIVO DE GIRASSOL)	143
FIGURA 6-91 – EXEMPLO DE LINHA DE ÁGUA SEM VEGETAÇÃO MARGINAL (BARRANCO DO XACAFRE) ...	144
FIGURA 6-92 – EXEMPLO DE LINHA DE ÁGUA COM GALERIA RIPÍCOLA (LINHA DE ÁGUA A SUL DO MONTE DA RAMADA)	144
FIGURA 6-93 – EXTENSAS ÁREAS OLIVÍCOLAS (HERDADE DE VALE DE ÁGUA)	145
FIGURA 6-94 – CULTURAS DE SEQUEIRO COM AZINHEIRAS DISPERSAS, EVIDENCIANDO UM TIPO DE PAISAGEM MAIS ABERTO.....	145
FIGURA 6-95 – MONTE DO CARVOEIRO.....	146
FIGURA 6-96 - ENQUADRAMENTO DOS BLOCOS DE REGA DO ERVIDEL NO POA DO ROXO.....	165
FIGURA 6-97 - ENQUADRAMENTO DOS BLOCOS DE REGA DO ERVIDEL NOS PERÍMETROS DE REGA PREVISTOS NO PROT ALENTEJO.....	168

FIGURA 6-98 – ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO NO PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DO BAIXO ALENTEJO (EXTRACTO DO MAPA SÍNTESE)	170
FIGURA 6-99 – PRINCIPAIS CULTURAS TEMPORÁRIAS, 1999	177
FIGURA 6-100 – EFECTIVO ANIMAL, 1999	178
FIGURA 6-101 – EXPLORAÇÕES COM SISTEMA DE REGA, 1999	178
FIGURA 6-102 – DOMÍNIO PÚBLICO E ESTATAL DO REGADIO , 1999	179
FIGURA 6-103 – PROVENIÊNCIA DA ÁGUA DE REGA, 1999	180
FIGURA 6-104 – EXPLORAÇÕES COM TRACTOR, 1999	180
FIGURA 6-105 – TIPO DE MÃO-DE-OBRA AGRÍCOLA, 1999	181
FIGURA 6-106 – EXPLORAÇÕES POR UDE, 1999	182
FIGURA 6-107 – FORMA DE EXPLORAÇÃO DA SAU, 1999	182
FIGURA 6-108 – ESCOLARIDADE DO PRODUTOR SINGULAR, 1999	183
FIGURA 6-109 – TEMPO DEDICADO À PRÁTICA AGRÍCOLA PELO PRODUTOR, 1999	184
FIGURA 6-110 – TEMPO PARCIAL DEDICADO À AGRICULTURA PELO PRODUTOR, 1999	184
FIGURA 6-111 – ENQUADRAMENTO DOS CONCELHOS NA NUTIII – BAIXO ALENTEJO	185
FIGURA 6-112 – TAXA DE VARIAÇÃO POPULACIONAL ENTRE 1981-1991 E 1991-2001	187
FIGURA 6-113 - POPULAÇÃO ESTRANGEIRA RESIDENTE POR NACIONALIDADE, EM 2001	189
FIGURA 6-114 - TAXA DE NATALIDADE EM 2001 E 2006	190
FIGURA 6-115 - TAXA DE MORTALIDADE EM 2001 E 2006	190
FIGURA 6-116 - POPULAÇÃO RESIDENTE POR GRANDES GRUPOS ETÁRIOS, EM 1991	191
FIGURA 6-117- POPULAÇÃO RESIDENTE POR GRANDES GRUPOS ETÁRIOS, EM 2001	191
FIGURA 6-118 – VARIAÇÃO POPULACIONAL POR GRANDES GRUPOS ETÁRIOS, ENTRE 1991 E 2001....	192
FIGURA 6-119 – ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO, 1991 E 2001 (FONTE: INE – CENSOS 1991 E 2001)	193
FIGURA 6-120 – PIRÂMIDE ETÁRIA DO CONCELHO DE ALJUSTREL, 2001	194
FIGURA 6-121 – PIRÂMIDE ETÁRIA DO CONCELHO DE BEJA, 2001	195
FIGURA 6-122 – PIRÂMIDE ETÁRIA DO CONCELHO DE FERREIRA DO ALENTEJO, 2001	195
FIGURA 6-123 - POPULAÇÃO RESIDENTE SEGUNDO O NÍVEL DE ENSINO ATINGIDO, EM 2001	197
FIGURA 6-124- DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO ACTIVA EMPREGADA POR SECTORES DE ACTIVIDADE, EM 2001	199
FIGURA 6-125– EMPREGO NA AGRICULTURA, SILVICULTURA E CAÇA EM PORTUGAL ENTRE 1953 E 1995	200
FIGURA 6-126 – REDE RODOVIÁRIA. FONTE: EP – PRN2000	207
FIGURA 6-127 – ENQUADRAMENTO TERRITORIAL DAS FREGUESIAS	208
FIGURA 7-1 - FÓSFORO TOTAL, DE ORIGEM DIFUSA, POR ÁREA DRENANTE	235
FIGURA 7-2 - VARIAÇÃO DE FÓSFORO TOTAL NOS CENÁRIOS CONSIDERADOS	235
FIGURA 7-3 - AZOTO TOTAL, DE ORIGEM DIFUSA, POR ÁREA DRENANTE	236
FIGURA 7-4 - VARIAÇÃO DE AZOTO TOTAL NOS CENÁRIOS CONSIDERADOS	236
FIGURA 7-5 - AZOTO TOTAL, DE ORIGEM TÓPICA E DIFUSA, POR ÁREA DRENANTE	237
FIGURA 7-6 - FÓSFORO TOTAL, DE ORIGEM TÓPICA E DIFUSA, POR ÁREA DRENANTE	237
FIGURA 7-7 - SIMULAÇÃO DA ALBUFEIRA DO ROXO – FÓSFORO EM JULHO DE 2005	241
FIGURA 7-8 - SIMULAÇÃO DA ALBUFEIRA DO ROXO – AZOTO EM JULHO DE 2005	241
FIGURA 7-9 - NITRATOS OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ROXO E SIMULADOS NA ALBUFEIRA DO PENEDRÃO	242
FIGURA 7-10 - AZOTO AMONÍACAL OBSERVADO NA ALBUFEIRA DO ROXO E SIMULADO NA ALBUFEIRA DO PENEDRÃO	242

FIGURA 7-11 - FÓSFORO TOTAL OBSERVADO NA ALBUFEIRA DO ROXO E SIMULADO NA ALBUFEIRA DO PENEDRÃO.....	242
FIGURA 7-12 - FOSFATOS OBSERVADOS NA ALBUFEIRA DO ROXO E SIMULADOS NA ALBUFEIRA DO PENEDRÃO	242
FIGURA 7-13 - SIMULAÇÃO DA ALBUFEIRA DO ROXO – PH EM ABRIL DE 2005	243
FIGURA 7-14 - SIMULAÇÃO DA ALBUFEIRA DO ROXO – PH EM JULHO DE 2005	243

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 6-1 – TEMPERATURAS MÉDIAS MENSAIS, MÉDIAS MÁXIMAS E MÍNIMAS E AMPLITUDE TÉRMICA (°C)	2
QUADRO 6-2 – TEMPERATURAS MÁXIMAS E MÍNIMAS ABSOLUTAS (°C).....	3
QUADRO 6-3 – VALORES MÉDIOS MENSAIS E DESVIO PADRÃO DA HUMIDADE RELATIVA DO AR (%) ÀS 9 H5	6
QUADRO 6-4 – VALORES DE INSOLAÇÃO MÉDIA MENSAL (HORAS) E DIÁRIA (% DO DIA)	6
QUADRO 6-5 – NÚMERO DE DIAS COM NEBULOSIDADE	8
QUADRO 6-6 – NÚMERO DE DIAS COM GEADA	9
QUADRO 6-7 – RESULTADOS DO BALANÇO HIDROLÓGICO DO SOLO.....	9
QUADRO 6-8 – ÍNDICES RESULTANTES DA CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE THORNTHWAITE	10
QUADRO 6-9 – CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE GAUSSEN.....	12
QUADRO 6-10 – UNIDADES DE OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA ABRANGIDA PELOS BLOCOS DE ERVIDEL, INCLUINDO UMA FAIXA ENVOLVENTE DE 200 M. ÁREA APROXIMADA (HA) E PERCENTAGEM (%) 14	14
QUADRO 6-11 – CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS E LINHAS DE ÁGUA	24
QUADRO 6-12 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS ÁREAS DE CADA BLOCO DE REGA PELAS ÁREAS DRENANTES CONSIDERADAS NO ESTUDO	29
QUADRO 6-13 - TAXAS DE EXPORTAÇÃO PARA AS CLASSES DE USO DO SOLO DA CARTA CORINE LAND COVER 2000 (CONSIDERANDO AS CLASSES DE NÍVEL 3).....	37
QUADRO 6.14 - TAXAS DE DECAIMENTO PARA A SIMULAÇÃO ALBUFEIRA DO PENEDRÃO (FONTE EPA, 1985)	40
QUADRO 6.15 - OCUPAÇÃO DO SOLO NAS BACIAS EM QUE SE DESENVOLVE O PERÍMETRO DE REGA.	41
QUADRO 6-16 - OCUPAÇÃO DO SOLO ACTUAL NO PERÍMETRO DE REGA	42
QUADRO 6-17 - DISTRIBUIÇÃO DOS BLOCOS DE REGA PELAS ÁREAS DRENANTES CONSIDERADAS	43
QUADRO 6-18 - CARGAS DE AZOTO TOTAL E FÓSFORO TOTAL ESTIMADAS POR ÁREA DRENANTE	43
QUADRO 6-19 - FONTES DE POLUIÇÃO TÓPICA NA ÁREA DE ESTUDO	45
QUADRO 6-20 - CARGAS DE ORIGEM PONTUAL	45
QUADRO 6-21 - CARGAS DE ORIGEM PONTUAL E DE ORIGEM DIFUSA, POR ÁREA DRENANTE	46
QUADRO 6-22 - CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO NA ALBUFEIRA DO ROXO	49
QUADRO 6-23 - AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA REGA NA ALBUFEIRA DO ROXO	49
QUADRO 6-24 - CLASSIFICAÇÃO FINAL DE ÁGUA BRUTA DESTINADA À PRODUÇÃO PARA CONSUMO HUMANO COM BASE NOS RESULTADOS OBTIDOS PARÂMETRO A PARÂMETRO.	49
QUADRO 6-25 - CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO ADOPTADOS EM PORTUGAL	54
QUADRO 6-26 - CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO NA ALBUFEIRA DO ALVITO.....	54
QUADRO 6-27 - AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA REGA NA ALBUFEIRA DO ALVITO	56
QUADRO 6-28 – CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA REGA	63

QUADRO 6-29 – UNIDADES PEDOLÓGICAS FAO PRESENTES NA ÁREA EM ESTUDO.....	77
QUADRO 6-30 – ORDENS E SUB-ORDENS DE SOLOS DA ÁREA EM ESTUDO	80
QUADRO 6-31 – FACTORES DE ERODIBILIDADE (K) PARA A MAIORIA DOS TIPOS DE SOLO PRESENTES NA ÁREA ESTUDADA (SEGUNDO PIMENTA (1998 ^a)).	86
QUADRO 6-32 - CLASSES DE DECLIVE (E RESPECTIVO FACTOR S) CONSIDERADAS NO ESTUDO	88
QUADRO 6-33 – RESULTADOS DO BALANÇO HIDROLÓGICO DO SOLO	88
QUADRO 6-34 - REPRESENTATIVIDADE DAS CLASSES DE RISCO DE EROSIÃO DOS SOLOS NA ÁREA DE ESTUDO	90
QUADRO 6-35 - GRUPOS DE SOLOS DE ACORDO COM A SUA SENSIBILIDADE À SALINIZAÇÃO/ALCALINIZAÇÃO	91
QUADRO 6-36 - DADOS DE ESP E CE NO HORIZONTE SUPERFICIAL (1 ^a LINHA) E NOS HORIZONTES SUBJACENTES (ATÉ UMA PROFUNDIDADE APROXIMADA DE 0.8 A 1.0 CM 2 ^a LINHA), PARA OS SOLOS PRESENTES NA ÁREA EM ESTUDO RESPECTIVAS CLASSES DE RISCO.	93
QUADRO 6-37 - REPRESENTATIVIDADE DAS CLASSES DE RISCO DE SALINIZAÇÃO/ALCALINIZAÇÃO DOS SOLOS NA ÁREA DE ESTUDO.....	94
QUADRO 6-38 – CAPACIDADE DE USO DO SOLO	95
QUADRO 6-39 – VALORIZAÇÃO RELATIVA DOS DIFERENTES TIPOS DE COBERTO VEGETAL	112
QUADRO 6-40 – AVIFAUNA NIDIFICANTE, COM ESTATUTO DE AMEAÇA EM PORTUGAL QUE OCORRE (OU POTENCIALMENTE OCORRE) NA ÁREA DOS BLOCOS DE REGA DE ERVIDEL	117
QUADRO 6-41 – ESPÉCIES DA CLASSE MAMMALIA COM ESTATUTO DE AMEAÇA, SEGUNDO O LIVRO VERMELHO DOS VERTEBRADOS DE PORTUGAL (CABRAL <i>ET AL.</i> , 2006) PRESENTES (OU POTENCIALMENTE PRESENTES) NA ÁREA DE ESTUDO	119
QUADRO 6-42 - SÍNTESE DA PESQUISA DOCUMENTAL	125
QUADRO 6-43 - RESUMO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NO DESCRITOR PATRIMÓNIO CULTURAL. OCORRÊNCIAS NA ZE DO PROJECTO.....	130
QUADRO 6-44 - RESUMO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NO DESCRITOR PATRIMÓNIO CULTURAL. OCORRÊNCIAS NA AI DO PROJECTO	133
QUADRO 6-45 – QUALIDADE PAISAGÍSTICA E VISUAL.....	147
QUADRO 6-46 – SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA E VISUAL.....	149
QUADRO 6-47 - INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EM VIGOR NOS CONCELHOS ABRANGIDOS PELO PROJECTO.....	150
QUADRO 6-48 – NÚMERO DE EXPLORAÇÕES E SAU, 1999.....	175
QUADRO 6-49 – PRINCIPAIS CULTURAS PERMANENTES (HA), 1999	177
QUADRO 6-50 - POPULAÇÃO RESIDENTE, DENSIDADE POPULACIONAL E ÁREA, CENSOS 1981, 1991 E 2001	188
QUADRO 6-51 - TAXA DE ACTIVIDADE, 1991 E 2001 (%)	198
QUADRO 6-52 - TAXA DE DESEMPREGO, 1991 E 2001 (%).....	198
QUADRO 6-53 - ALGUNS DADOS SOBRE AS CARACTERÍSTICAS DAS SOCIEDADES SEDEADAS, 2006	201
QUADRO 6-54 - BANCOS, DEPÓSITOS E CRÉDITOS, 2005.....	202
QUADRO 6-55 – PODER DE COMPRA, 2005	202
QUADRO 6-56- CONSUMO MÉDIO DE ELECTRICIDADE, 2005 (TENDO POR BASE A POPULAÇÃO RESIDENTE EM 2001)	203
QUADRO 6-57 – ESTABELECIMENTOS DE EDUCAÇÃO/ENSINO POR MUNICÍPIO SEGUNDO O NÍVEL DE ENSINO MINISTRADO 2005/2006	204
QUADRO 6-58 – INDICADORES DE SAÚDE POR MUNICÍPIO, 2005.....	205
QUADRO 6-59 – MUSEUS E GALERIAS DE ARTE POR MUNICÍPIO, 2005	205
QUADRO 6-60 - DADOS ESTATÍSTICOS AO NÍVEL DAS FREGUESIAS DOS CONCELHOS 1991 E 2001	209

QUADRO 6-61 – VALORES LIMITE DO PARÂMETRO LAEQ.....	213
QUADRO 7-1 – QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS (HA) DAS DIFERENTES CLASSES DE USO DO SOLOS AFECTADA PELA IMPLEMENTAÇÃO DA REDE DE REGA E RESTANTES INFRA-ESTRUTURAS DO PROJECTO.....	221
QUADRO 7-2 – QUANTIFICAÇÃO DA ÁREA (HA) DAS DIFERENTES CLASSES DE USO DO SOLO AFECTADA PELA IMPLEMENTAÇÃO DA REDE DE CAMINHOS AGRÍCOLAS A CONSTRUIR OU A REABILITAR.	221
QUADRO 7-3 - TAXAS DE EXPORTAÇÃO PARA OS CENÁRIOS DE USO DO SOLO NO PERÍMETRO DE ERVIDEL.	229
QUADRO 7-4 - CARGAS DE FÓSFORO TOTAL, POR ÁREA DRENANTE, ESTIMADAS PARA CADA CENÁRIO ..	234
QUADRO 7-5 - CARGAS DE AZOTO TOTAL, POR ÁREA DRENANTE, ESTIMADAS PARA CADA CENÁRIO	235
QUADRO 7-6 – AUMENTOS RELATIVOS DE CARGA DE NT E PT, ESTIMADOS PARA O CENÁRIOS 1 EM RELAÇÃO AO CENÁRIO DE REFERÊNCIA.....	238
QUADRO 7-7 - MOVIMENTO DE TERRAS.....	246
QUADRO 7-8 – QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS (HA) DAS DIFERENTES CLASSES DE SOLOS AFECTADAS PELA IMPLEMENTAÇÃO DA REDE DE REGA E RESTANTES INFRA-ESTRUTURAS DO PROJECTO.....	249
QUADRO 7-9 – QUANTIFICAÇÃO DA ÁREA (HA) DAS DIFERENTES CLASSES DE SOLO AFECTADA PELA IMPLEMENTAÇÃO DA REDE DE CAMINHOS AGRÍCOLAS A CONSTRUIR OU A REABILITAR.	249
QUADRO 7-10 – QUANTIFICAÇÃO DA ÁREA (HA) DAS DIFERENTES FORMAÇÕES VEGETAIS / HABITATS NATURAIS AFECTADOS PELA IMPLEMENTAÇÃO DA REDE DE REGA E PELA IMPLANTAÇÃO DAS RESTANTES INFRA-ESTRUTURAS DO PROJECTO.	253
QUADRO 7-11 – QUANTIFICAÇÃO DA EXTENSÃO (M) DOS HABITATS RIPÍCOLAS A INTERVENCIORAR PELO REPERFILAMENTO DAS LINHAS DE ÁGUA.	253
QUADRO 7-12 – QUANTIFICAÇÃO DA ÁREA (HA) DAS DIFERENTES FORMAÇÕES VEGETAIS / HABITAT NATURAIS AFECTADOS PELA IMPLEMENTAÇÃO DA REDE DE CAMINHOS AGRÍCOLAS A CONSTRUIR OU A REABILITAR.	253
QUADRO 7-13 - AVALIAÇÃO DE IMPACTES NO DESCRITOR PATRIMÓNIO CULTURAL	259
QUADRO 7-14 – QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RAN AFECTADAS PELA INSTALAÇÃO DAS INFRA-ESTRUTURAS DE PROJECTO.	272
QUADRO 7-15 – QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RAN AFECTADAS PELA CONSTRUÇÃO E REABILITAÇÃO DE CAMINHOS AGRÍCOLAS.	272
QUADRO 7-16 – QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE REN AFECTADAS PELA INSTALAÇÃO DAS DIVERSAS INFRA-ESTRUTURAS DE PROJECTO.....	273
QUADRO 7-17 – QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS (HA) DE REN AFECTADAS PELA CONSTRUÇÃO E REABILITAÇÃO DA REDE DE CAMINHO AGRÍCOLAS.	273
QUADRO 7-18 – MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES.	284
QUADRO 9-1 - SÍNTESE DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO NO DESCRITOR PATRIMÓNIO CULTURAL.....	298

EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURAS DO ALQUEVA,S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DOS BLOCOS DE REGA DE ERVIDEL

VOLUME 1 – RELATÓRIO SÍNTESE

TOMO 2

T507.2.2

6. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

6.1. Considerações gerais

Neste capítulo far-se-á a caracterização do estado do ambiente na zona de intervenção, sendo descritos e avaliados todos os elementos considerados essenciais para a cabal compreensão dos descritores ambientais que serão interactuados pelo projecto, quer na vertente biofísica, quer na vertente sócio-económica.

Face às características da zona onde se irá localizar o projecto dos Blocos de Rega e às alterações que serão introduzidas no meio ambiente, descrevem-se, de seguida, os descritores envolvidos na caracterização da situação de referência, designadamente: **Clima; Usos do Solo; Recursos Hídricos; Geologia, Geomorfologia e Geotecnia; Solos; Ecologia; Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico; Paisagem; Ordenamento do Território; Agrossistemas; Sócio-Economia; Qualidade do Ar e Qualidade do Ambiente Sonoro.**

6.2. Clima

Para caracterizar o clima da região é necessário conhecer o valor de determinadas variáveis que traduzem, em determinada altura, as condições físicas da atmosfera. Estas variáveis, designadas por elementos climáticos, são observadas/registadas em estações climatológicas.

Para a caracterização deste descritor recorreu-se à informação disponibilizada pelo Instituto de Meteorologia e Geofísica das normais climatológicas referentes à Estação Climatológica de Beja (Latitude 38° 01' N; Longitude 7° 52' W; Alt 246 m) e às Estações Udométricas de Santa Vitória (Latitude 37° 69' N; Longitude 8° 02' W; Alt 150 m) e Ferreira do Alentejo (Latitude 38° 06' N; Longitude 8° 11' W; Alt 143 m).

Os registos constantes nas normais climatológicas consultadas, referem-se a um período de 30 anos, compreendido entre os anos de 1961 e 1990, o que se considerou suficiente para o fim em vista.

Temperatura do ar

A estação climatológica de Beja apresenta um ciclo anual médio da temperatura ($10\text{ }^{\circ}\text{C} < T < 24\text{ }^{\circ}\text{C}$) típico do clima mediterrâneo. A temperatura média do ar ronda os $16\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Nos meses mais quentes (Julho e Agosto), a temperatura média é de cerca de $24\text{ }^{\circ}\text{C}$, enquanto que nos meses mais frios (Janeiro e Dezembro) varia entre $9,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $10,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. A amplitude da variação anual da temperatura média do ar ronda os $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Quadro 6-1).

Quadro 6-1 – Temperaturas Médias Mensais, Médias Máximas e Mínimas e Amplitude Térmica ($^{\circ}\text{C}$)

Parâmetro	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Temperatura Média	9,6	10,4	12,0	13,7	16,8	20,7	24,0	24,0	22,3	17,5	13,1	10,1	16,2
Temp. média máxima	13,9	14,6	17,1	19,6	22,9	28,3	32,2	32,3	28,2	23,1	18,4	14,2	22,1
Temp. média mínima	5,4	5,9	6,3	7,9	9,8	13,1	15,0	15,2	14,6	12,2	8,5	5,7	10,0
Amplitude térmica	8,5	8,7	10,8	11,7	13,1	15,2	17,2	17,1	13,6	10,9	9,9	8,4	12,1

Contabilizando os desvios mensais em relação à temperatura média anual, obtêm-se dois períodos de igual duração:

- Período mais quente (desvios positivos) - Maio a Outubro; e
- Período mais frio (desvios negativos) - Novembro a Abril.

Na Figura 6-1 representa-se a variação anual da temperatura média do ar, enquanto que a Figura 6-2 representa graficamente a variação das temperaturas médias máxima e mínima, e a respectiva amplitude térmica.

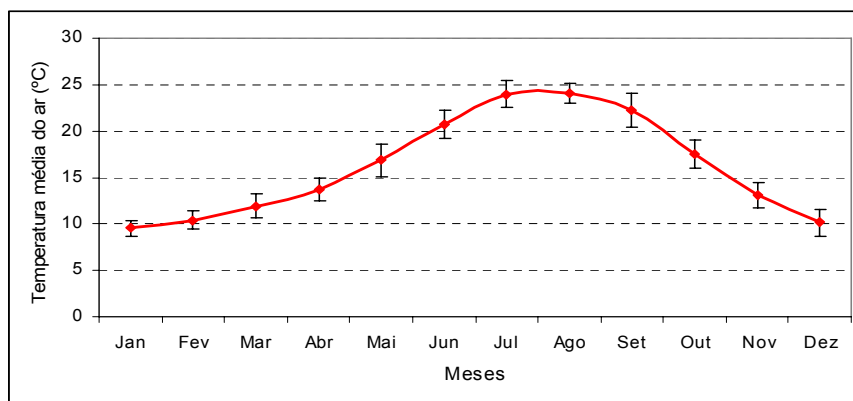


Figura 6-1 – Temperaturas Médias Mensais e Desvio Padrão

Dos registos das temperaturas médias máximas e médias mínimas mensais observados na estação climatológica de Beja retira-se que os meses de Verão são aqueles onde se verifica maior amplitude térmica, atingindo-se o valor máximo de 17,2 °C no mês de Julho. Em valores médios, verifica-se também que a menor amplitude térmica se regista nos meses de Dezembro e Janeiro (8,4 e 8,5 °C).

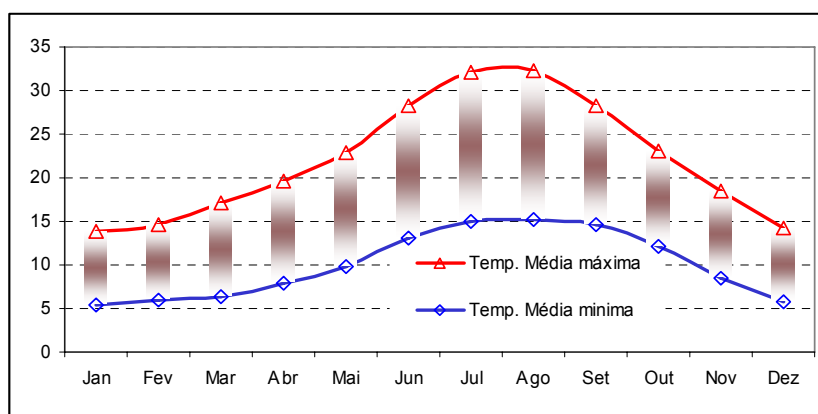


Figura 6-2 – Temperaturas Médias Máximas e Médias Mínimas (°C)

Em valores absolutos, a temperatura mais elevada registada na estação climatológica de Beja, verifica-se no mês de Setembro (42,7 °C) e a mais baixa verifica-se no mês de Fevereiro (-4,0 °C) (Quadro 6-2).

Quadro 6-2 – Temperaturas Máximas e Mínimas Absolutas (°C)

Factor \ Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temp. Máxima	21,4	24,1	33,0	29,8	36,7	40,7	42,7	41,4	42,0	34,3	28,1	21,2
Temp. Mínima	-3,0	-4,0	0,1	0,3	2,3	6,2	9,5	9,0	0,0	3,0	-0,5	-3,3

Precipitação

A distribuição sazonal da precipitação é típica do clima Mediterrâneo, caracterizando-se por uma concentração nos meses de Outubro a Abril, nos quais ocorre cerca de 85,2% do total da precipitação anual. Os meses de Dezembro e Janeiro são os que registam maior ocorrência de precipitação, em qualquer dos locais de registo, sendo os meses de Julho e Agosto os de menor valor médio de precipitação.

De uma forma geral, o regime de precipitação anual é muito semelhante nos três locais de registo, verificando-se, em geral, os valores ligeiramente mais elevados na estação climatológica de Beja comparativamente aos postos udométricos de Ferreira do Alentejo e Santa Vitória.

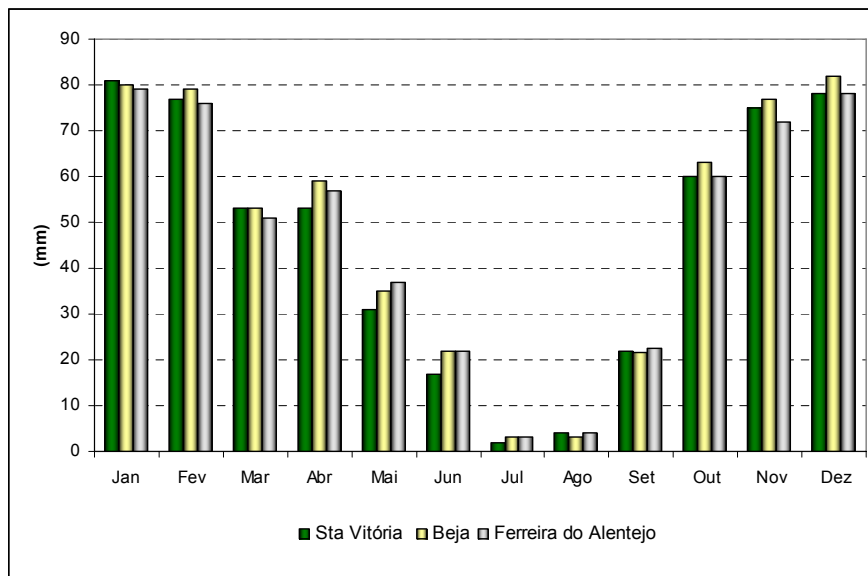


Figura 6-3 – Valores de Precipitação Média Mensal (mm) registados na estação climatológica de Beja e nos portos udométricos de Santa Vitória e Ferreira do Alentejo, no período 1961-1990

A distribuição de valores diários excepcionais é relativamente irregular ao longo do ano, verificando-se situações excepcionais nos meses de Janeiro, Junho e Outubro, que poderão apontar para precipitações frontais excepcionais, nos meses de Janeiro e Outubro, e para precipitações depressionárias, no mês de Junho. Os valores de precipitação máxima diária obtidos na estação climatológica de Beja e nos postos udométricos de Ferreira do Alentejo e Santa Vitória, constam da Figura 6-4.

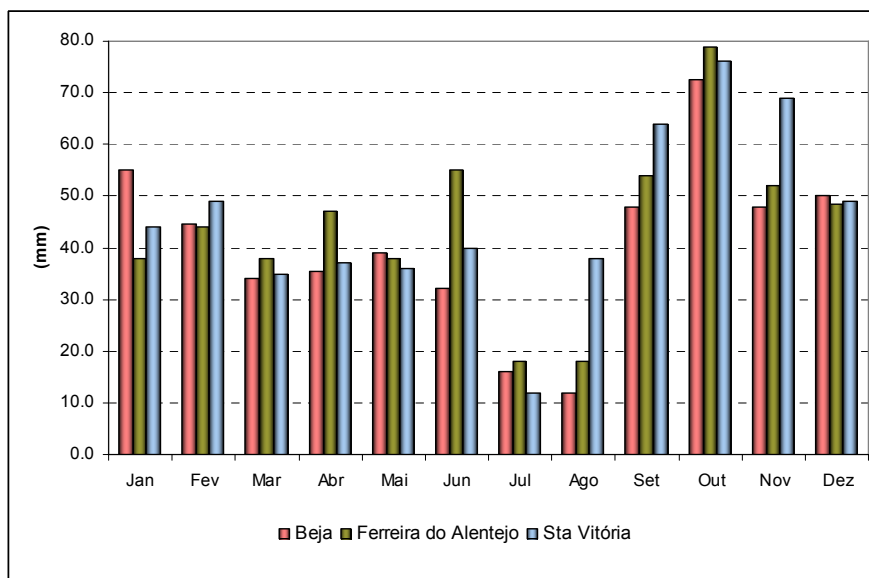


Figura 6-4 – Valores de precipitação máxima diária registados na estação climatológica de Beja e nos portos udométricos de Santa Vitória e Ferreira do Alentejo, no período 1961-1990

As precipitações associadas a situações depressionárias, que grande parte das vezes se manifestam sob forma de trovoadas, e as precipitações frontais parecem estar directamente relacionadas com a distribuição dos valores diários excepcionais referidos anteriormente. Esta inferência decorre da regularidade anual da precipitação e de se poder apontar alguma correlação entre a informação sobre ocorrência média de trovoadas e de dias com precipitações superiores a 10 mm.

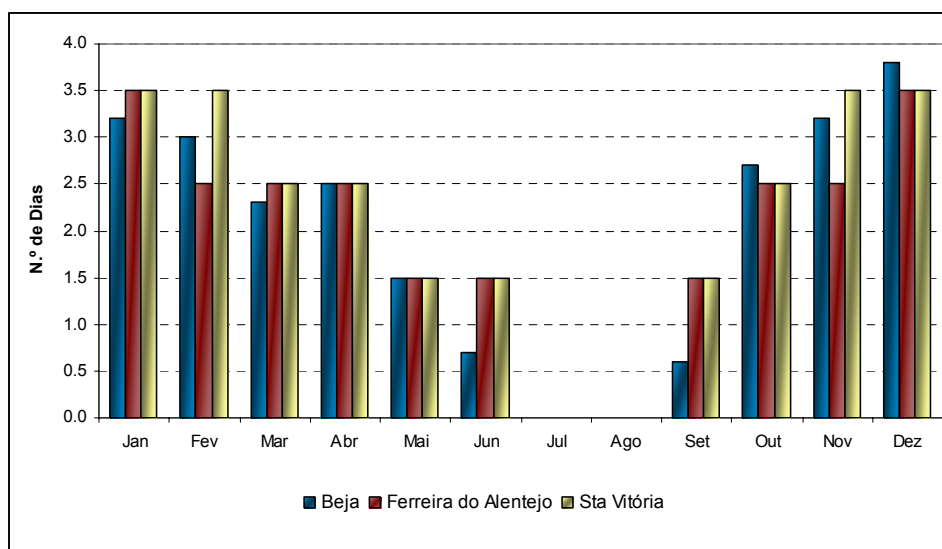


Figura 6-5 – Número médio de dias com precipitações superiores a 10 mm, registados na estação climatológica de Beja e nos postos udométricos de Santa Vitória e Ferreira do Alentejo, no período 1961-1990

Humidade Relativa do ar

Os valores médios mensais da humidade relativa do ar (%) medida às 9 h na estação climatológica de Beja, encontram-se indicados no Quadro 6-3 e ilustrados na Figura 6-6. O valor mais alto regista-se no mês de Janeiro (83,6%), enquanto que o mais baixo se verifica no mês de Agosto (55,8%). O valor médio anual é de 70,9%.

Em termos gerais, o ciclo anual da humidade relativa do ar caracteriza-se por uma diminuição gradual na passagem do Inverno para o Verão e um aumento do Verão para o Inverno.

Quadro 6-3 – Valores Médios Mensais e Desvio Padrão da Humidade Relativa do Ar (%) às 9 h

Factor \ Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Humidade relativa	83,6	82,1	75,6	73,1	66,0	61,7	56,2	55,8	61,9	72,2	79,5	83,0	70,9
Desvio padrão	6,6	4,4	6,5	7,4	8,0	8,5	8,7	7,2	8,0	9,9	8,0	7,4	7,6

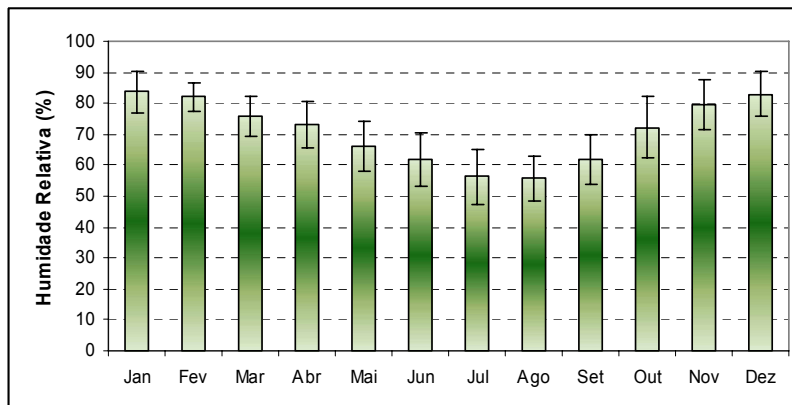


Figura 6-6 – Valores Médios Mensais e Desvio Padrão da Humidade Relativa do Ar (%) às 9 h

A humidade relativa do ar apresenta também importantes variações diurna e anual, aproximadamente em oposição face às da temperatura do ar. Deve notar-se que a humidade relativa depende fortemente da temperatura (numa relação quase exponencial, se for constante a concentração de vapor de água). Assim, a humidade relativa do ar durante a tarde e em dias quentes terá tendência a atingir valores mínimos.

Insolação

A relação entre o número de horas de Sol a descoberto e o número máximo possível varia entre valores reduzidos (<0,60) de Outubro a Abril, a elevados (>0,75) nos meses de Julho e Agosto, resultando, um valor mediano de 0,60, correspondente à insolação total anual da ordem das 2730 h, de acordo com o que se pode observar no Quadro 6-4 e nas Figura 6-7 e Figura 6-8.

Quadro 6-4 – Valores de Insolação Média Mensal (horas) e Diária (% do dia)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
horas/mês	153,4	147,0	197,6	218,0	277,6	298,2	353,5	332,6	247,3	200,9	160,8	142,9	227,5
% do dia	51,3	44,8	54,0	53,8	63,4	65,7	79,5	80,1	65,5	59,4	52,5	49,2	59,9

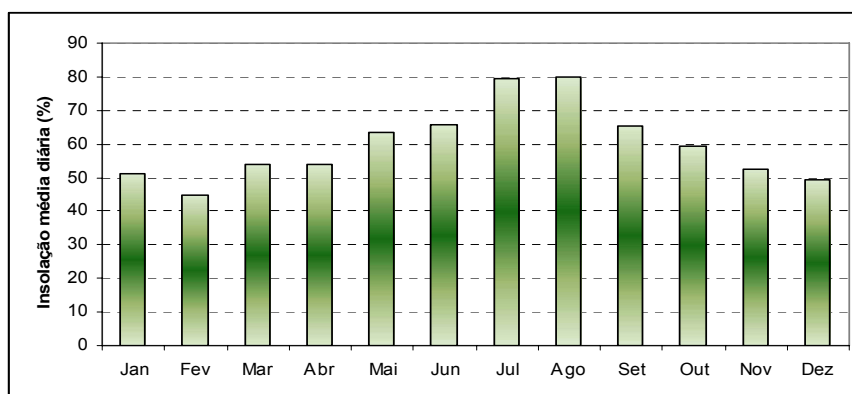


Figura 6-7 – Insolação Média (% do dia)

Em valores médios, o número de horas de sol atinge o seu máximo no mês de Julho (353,5 h), e o mínimo, no mês de Dezembro (142,9 h).

Verifica-se que a evolução anual do número de horas de sol, acompanha o ciclo anual da temperatura do ar, em que o período mais quente corresponde ao período de maior número de horas de sol e o período mais frio ao período de menor número de horas de sol.

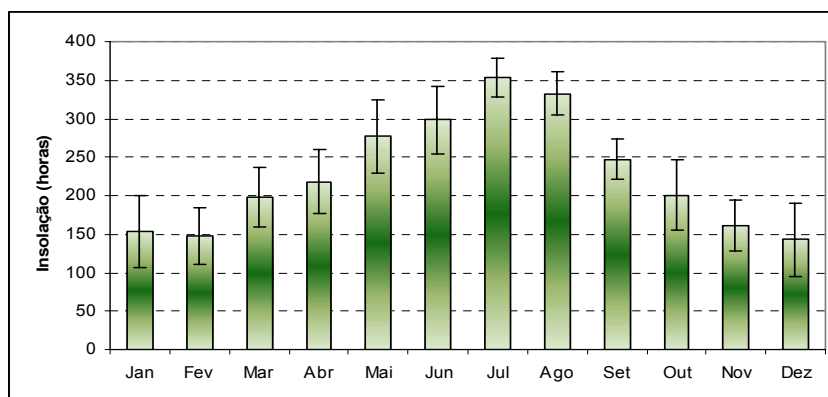


Figura 6-8 – Insolação Média Mensal e Desvio Padrão (horas)

Vento

O vento é um elemento climático que pode ser muito influenciado por factores locais, particularmente nas camadas da atmosfera em contacto com a superfície do terreno. Por isso a extrapolação dos valores deste elemento para outras regiões afastadas do local de medição deverá ser feita sempre com prudência.

Os parâmetros utilizados para caracterizar o vento são a direcção e sentido do vento referentes a oito rumos e o número médio de vezes, no mês e no ano, em que se verificou cada um dos rumos ou calma, que corresponde a uma velocidade do vento inferior a 1,0 km/h, e o valor médio da velocidade para cada rumo.

Nesta região os ventos predominantes sopram com maior intensidade de Oeste, chegando a atingir uma frequência de aproximadamente 26,0%. A velocidade média do vento é, no entanto, uniformemente distribuída por todos os quadrantes, soprando, no entanto, com maior intensidades dos quadrantes Sudoeste e Oeste, atingindo, aproximadamente, 17 km/h e 16,7 km/h, respectivamente.

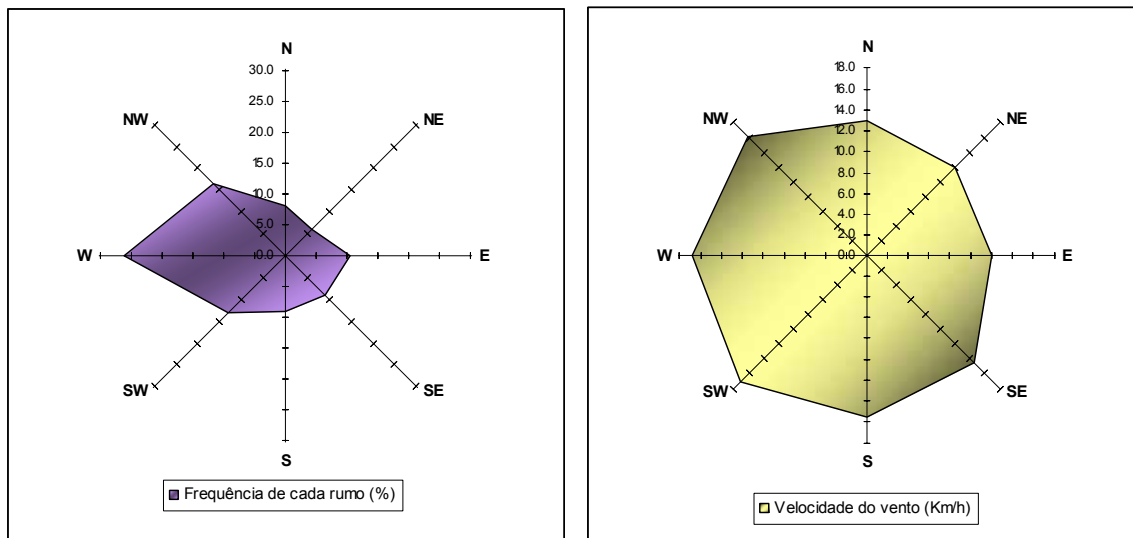


Figura 6-9 – Frequência (%) e Velocidade do Vento (km/h)

Nebulosidade

O elemento climático Nebulosidade corresponde à quantidade de nuvens no céu, vistas do local à hora que se considera. Assim, o número de dias com céu muito nublado encoberto ($N \geq 8/10$) atinge o máximo no mês de Março (7,9), tal como se pode observar no Quadro 6-5 e na Figura 6-10. O número de dias com céu pouco nublado ou limpo ($N \leq 2/10$) atinge o seu máximo no mês de Julho (22,4).

Quadro 6-5 – Número de dias com Nebulosidade

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
$N \geq 8/10$	7,8	7,4	7,9	6,1	4,8	2,7	0,6	1,1	2,6	5,3	6,0	7,2	59,5
$N \leq 2/10$	8,8	8,0	8,0	9,2	11,5	13,5	22,4	20,8	14,2	11,4	10,8	11,0	149,6

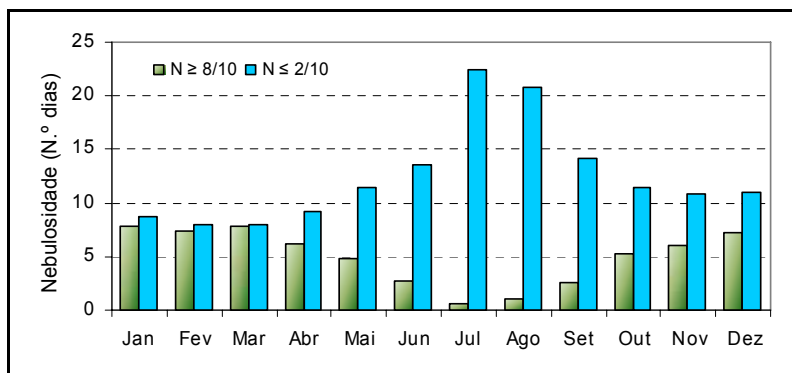


Figura 6-10 – Número de dias com nebulosidade

Geadas

O número médio mensal e anual de dias com geada registado na estação climatológica de Beja, é apresentado no Quadro 6-6 e ilustrado na Figura 6-11.

Verifica-se que a ocorrência de geada se restringe aos meses correspondentes ao período mais frio, observando-se um número médio anual de 10,8 dias com geada. Os meses com maior número de dias de ocorrência de geada são Dezembro e Janeiro, ambos com 3,3 dias. Verifica-se também, através dos valores do desvio padrão, que a dispersão dos registos, ao longo do período de 1964 a 1993, é muito significativa.

Quadro 6-6 – Número de dias com Geada

Factor \ Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Geada	3,3	2,0	1,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	3,3	10,8
Desvio padrão	3,6	2,9	2,0	1,3	0,2	0,0	0,3	0,2	0,0	0,2	1,6	4,2	9,5

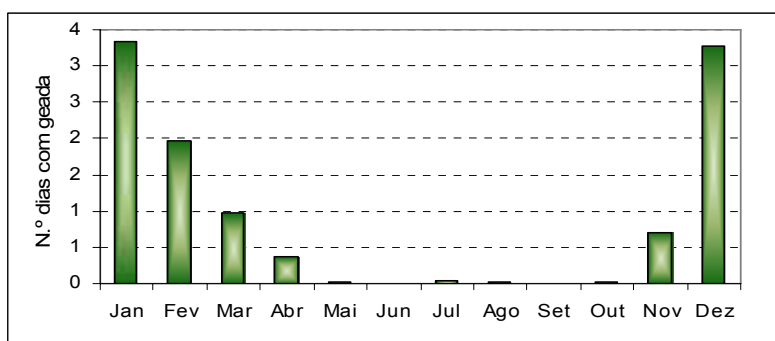


Figura 6-11 – Número de dias com Geada

Classificação Climática

Sistema de Thornthwaite

A classificação climática de Thornthwaite baseia-se no balanço hídrico do solo. A realização dos cálculos do balanço hídrico do solo permite definir alguns indicadores e, com base nestes, classificar o clima de um determinado local. No caso concreto da estação climatológica de Beja, os resultados da realização do balanço hidrológico do solo, partindo do pressuposto que a reserva utilizável do solo é de 100 mm, foram os seguintes:

Quadro 6-7 – Resultados do Balanço Hidrológico do Solo

Parâmetro	Valor (mm)
Precipitação total	564
Evapotranspiração potencial	824
Evapotranspiração real	432
Défice de água	392
Excesso de água	150

De acordo com a classificação de Thornthwaite, o clima de um local é descrito por um conjunto de quatro índices, o índice de aridez (I_a), o índice de humidade (I_{hu}), o índice hídrico (I_u) e o índice de eficácia térmica no Verão (C_t). Estes índices, indicados no Quadro 6-8, são definidos de acordo com os resultados do balanço hidrológico do solo apresentados.

Quadro 6-8 – Índices resultantes da Classificação Climática de Thornthwaite

Índice	Valor
Índice de aridez (I_a)	47,6
Índice de humidade (I_{hu})	18,2
Índice hídrico (I_u)	-10,4
Concentração térmica estival (C_t)	46,9

Com base nestes índices pode-se então classificar o clima da região como:

- sub-húmido seco (C1);
- mesotérmico (B'2);
- excesso moderado de água no Inverno (s); e
- com nula ou pequena concentração térmica na época estival (a').

A fórmula climática resultante é a seguinte:

C1 B'2 s a'

Sistema de Köppen

A classificação de Köppen atende à relação temperatura/precipitação da região. Com base nos limites fixados pelo autor – 40 mm para a precipitação e 18 °C para a temperatura média do ar – construiu-se o climograma de Köppen (Figura 6-11), podendo observar-se que o ano se encontra dividido em três períodos:

- Período chuvoso e frio – Outubro a Abril;
- Período seco e frio – Maio; e
- Período seco e quente – Junho a Setembro.

De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região em estudo classifica-se como mesotérmico com verão seco – **Csa**.

- **Cs** – Clima mesotérmico (temperado) com chuva e sem quedas regulares de neve. A temperatura média do ar no mês mais frio está compreendida entre 0 e 18 °C. Há uma estação

seca que coincide com a estação quente do ano, sendo a precipitação no mês mais seco inferior a 1/3 da do mês chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm; e

- a - a temperatura média do ar no mês mais quente é superior a 22 °C.

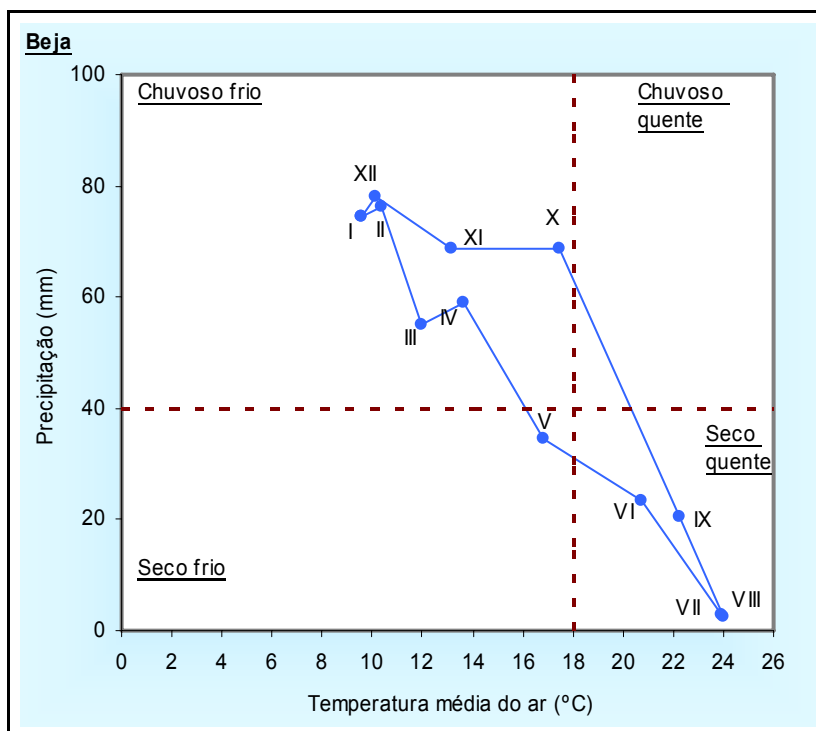


Figura 6-12– Climograma de Köppen referente à Estação Climatológica de Beja

Sistema de Bagnouls e Gaussen

O sistema de classificação climática de Bagnouls e Gaussen preconiza a introdução dos valores mensais dos elementos climáticos, com vista à obtenção de toda a gama de factores favoráveis ou desfavoráveis à vida vegetal. Neste sistema é fundamental o cumprimento das seguintes etapas:

- Identificação da estação seca com o emprego do diagrama ombrotérmico (Figura 6-13); e
- Determinação do índice xerotérmico.

A estação seca é determinada pelo conjunto, em sequência, de meses secos, isto é, aqueles em que a quantidade de precipitação média, expressa em milímetros, não ultrapassa o dobro da temperatura média em graus Celsius (Quadro 6-9).

Quadro 6-9 – Classificação Climática de Gausсен

Meses	Jan	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação média mensal	79,1	77,7	71,6	52,9	37,1	20,1	2,2	2,7	20,7	59,2	73,2	85,3
Temperatura média mensal	9,6	10,3	12,1	14,0	16,8	20,9	23,7	23,9	22,2	17,8	13,5	10,1
Classificação	chuv	chuv	chuv	chuv	chuv	seco	seco	seco	seco	chuv	chuv	chuv

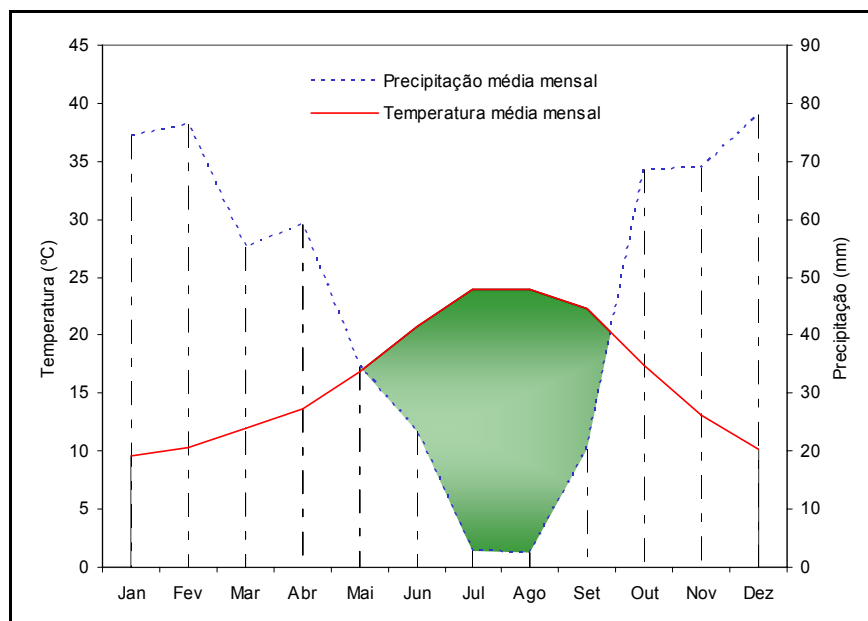


Figura 6-13 – Diagrama Ombrotérmico correspondente à Estação Climatológica de Beja

Pode-se então subdividir o ano em dois períodos:

- Período chuvoso – Outubro a Maio; e
- Período seco – Junho a Setembro.

O índice xerotérmico é definido como sendo o número de dias biologicamente secos. A sua determinação é feita subtraindo-se ao número de dias dos meses (incluídos na estação seca) as parcelas seguintes:

- i) - número de dias com chuva, que no presente caso se considerou ser o número de dias com precipitação igual ou superior a 1 mm e
- ii) - metade do número de dias sem chuva mas com orvalho e nevoeiro (esta parcela não foi considerada devido à inexistência desta informação e por não se considerar como muito significativa).

Seguidamente, com vista a integrar o valor do estado higrométrico do ar, multiplica-se o número de dias resultante por um *factor K*, determinado pela fórmula seguinte:

$$K = \frac{160 - H}{120}$$

em que H é a humidade relativa do ar, em percentagem.

Os valores a considerar para o cálculo do índice xerotérmico são:

- Período da estação seca (determinação gráfica) 1/Jun a 30/ Set.
- N.º de dias da estação seca 120
- N.º de dias com precipitação superior a 1 mm na estação seca .. 7
- Humidade relativa média na estação seca 75,6%
- K 0,7

O valor do índice xerotérmico é de 79,5. Com base neste indicador, o clima da região classifica-se como **Mesomediterrânico atenuado** (índice xerotérmico entre 40 e 80).

6.3. Usos do Solo

O uso do solo do solo foi estudado e cartografado a partir de informação cedida pela empresa EDIA (1999) e recorrendo a ortofotomapas à escala 1:10 000 elaborados com base em voos efectuados em 2004 e 2005. Posteriormente foram realizadas confirmações e actualizações com recurso a trabalho de campo.

O Desenho 04 do Anexo 1 representa o uso do solo actual da área a beneficiar pelo sistema hidroagrícola e ainda numa faixa envolvente de 200 m.

A caracterização do uso do solo da área de incidência do projecto apresenta-se no quadro e na figura seguinte, tendo sido contabilizada a área total de inserção do projecto, e ainda essa área incluindo uma faixa de 200 m envolvente ao perímetro dos blocos de rega, aos Reservatórios R1 e R2 e à Estação Elevatória:

Quadro 6-10 – Unidades de Ocupação do Solo na área abrangida pelos blocos de Ervidel, incluindo uma faixa envolvente de 200 m. Área aproximada (ha) e percentagem (%)

Unidades de Ocupação do Solo	Área			
	Área Projecto		Área Projecto + 200 m	
	ha	%	ha	%
Área Social	3,27	0,04	102,69	1,03
Culturas anuais de regadio	690,78	8,39	741,89	7,45
Culturas anuais de sequeiro	3358,20	40,79	4078,23	40,96
Montado	-	-	355,07	3,57
Olivais de regadio	2343,55	28,46	2518,77	25,30
Olivais de sequeiro	1804,56	21,92	2027,84	20,37
Outros povoamentos florestais	0,10	-	86,42	0,87
Vinha	32,78	0,40	45,08	0,45
TOTAL	8233,24	100,00	9956,00	100,00

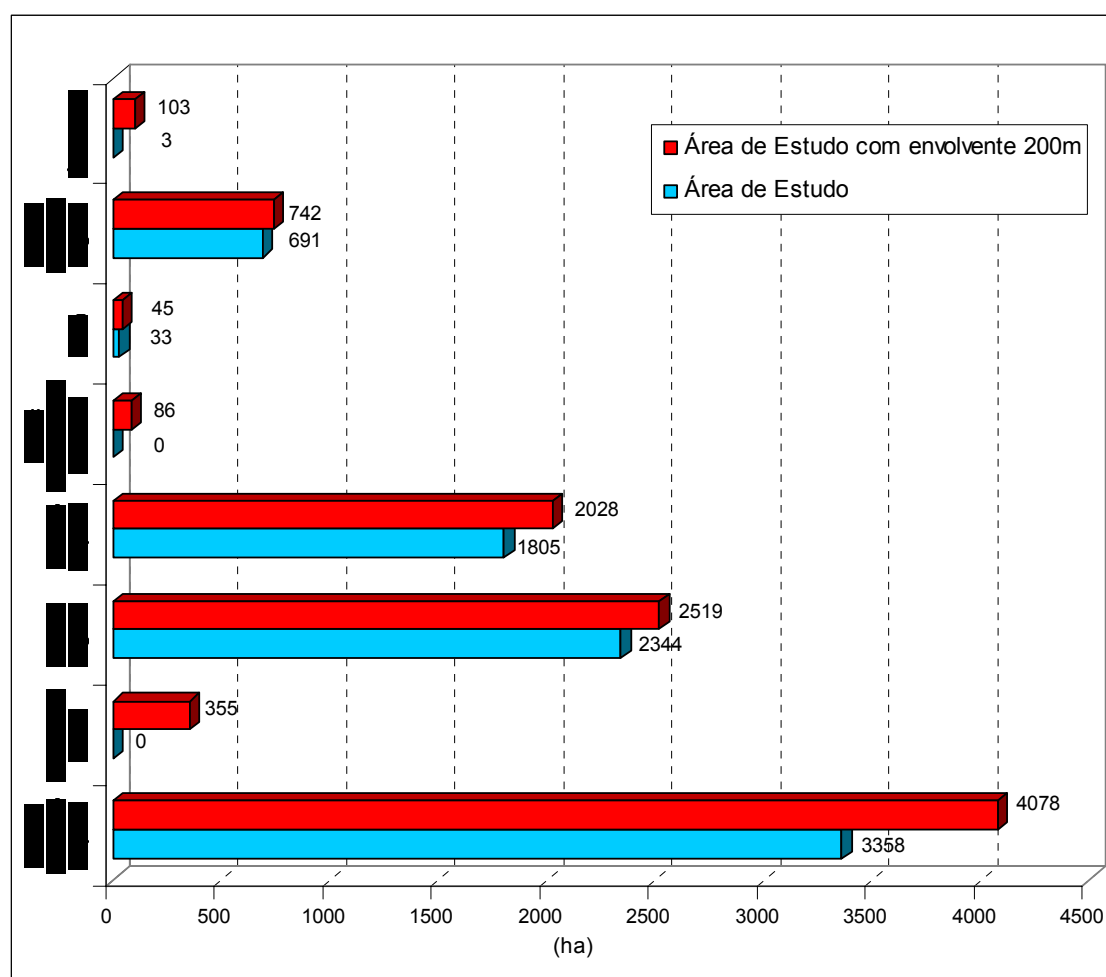


Figura 6-14 – Representatividade das Unidades de Ocupação do Solo (com e sem envolvente de 200m).

O quadro e figura anteriores demonstram que cerca de 40,8% da área de incidência do projecto está ocupada por culturas anuais de sequeiro, abrangendo uma área de 3 358 ha. Este tipo de cultura é actualmente praticado inclusive nos terrenos onde se irão implantar as infra-estruturas de rega pontuais, como sejam os reservatórios R1 e R2 e a estação elevatória.



Figura 6-15 – Campo de sequeiro na área de implantação do reservatório R1

A existência de um pequeno sistema de regadio já instalado na área permitiu a expansão de olival de uso intensivo sustentado com rega gota-a-gota, ocupando 2 344 ha. Este tipo de uso do solo localiza-se sobretudo na zona poente da área de estudo, nas Herdades do Sobrado e de Vale de Água. Os olivais tradicionais de sequeiro subsistem com uma área aproximada de 1 800 ha (22%), dispersando-se por toda a área de estudo.



Figura 6-16 – Olivais de regadio na propriedade de Vale de Água

Existem também na área de estudo algumas zonas com azinheiras, para as quais estão estabelecidas normas de protecção adequadas e eficazes, preconizadas no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, com rectificação feita no Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Julho (Protecção do sobreiro e da azinheira). As áreas onde existe uma maior concentração desta quercínea foram excluídas do perímetro a beneficiar pelo projecto, conforme se pode constatar no Desenho 04 do Anexo 1, dando-se assim cumprimento aos requisitos constantes daqueles diplomas legais, designadamente no seu Artigo 1º, alínea q) iii) - *Povoamento de sobreiro, de azinheira ou misto - formação vegetal onde se verifica presença de sobreiros ou azinheiras, associados ou não entre si ou*

com outras espécies, cuja densidade satisfaz os seguintes valores mínimos (...) 20 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à volta do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 80 cm e 129 cm (...).

A análise directa da ocupação do solo incluindo a faixa envolvente de 200 m leva a uma avaliação distorcida relativamente à afectação de montando. De facto, conforme se pode observar no Desenho 04 do Anexo 1 houve a preocupação de delimitar os blocos de rega excluindo todas as zonas de montando, tendo o projecto sido desenvolvido nesse pressuposto. Assim, a área de cerca de 355 ha de montando indicada no Quadro 6-10 corresponde a zonas que ocorrem exclusivamente na faixa de 200 m envolvente aos blocos de rega.



Figura 6-17 – Montado de azinho na área de estudo mas excluída do perímetro de rega.

No entanto, importa referir que apesar de terem sido excluídas todas as manchas de montado do perímetro de rega a beneficiar, a necessidade de construir uma rede de rega e uma rede de caminhos agrícolas que beneficie plenamente o perímetro, implica o atravessamento de uma destas áreas. Pese embora, não será afectada nenhuma das azinheiras que aí se encontram. De referir também que está previsto o reperfilamento da linha de água Barranco de Mombeja, a qual em parte da sua extensão tem montado na envolvente da sua margem. Também aqui o projecto foi de tal forma desenvolvido que assegura a não afectação dos exemplares aí existentes.

Alguns campos agrícolas com culturas anuais de sequeiro apresentam azinheiras dispersas, que pela sua baixa densidade levou a que essas áreas fossem consideradas com ocupação da cultura que se desenvolve em sub-coberto desta quercínea.

6.4. Recursos Hídricos

6.4.1. Recursos Hídricos Superficiais

6.4.1.1. Rede Hidrográfica

O projecto dos Blocos de Rega de Ervidel situam-se na bacia hidrográfica do rio Sado, em duas sub-bacias principais da sua margem direita: sub-bacia da Ribeira do Roxo e sub-bacia da Ribeira da Figueira.

A bacia do Sado, que compreende uma área total de 7 692 km², é delimitada a Norte pela bacia do Tejo, a Este pela bacia do Guadiana, a Sul pela bacia do Mira e a Oeste pela uma faixa costeira drenando directamente para o mar. A bacia apresenta uma orientação geral sul-norte, com largura ligeiramente inferior ao comprimento.

O rio Sado nasce na serra da Vigia, a 230 m de altitude, e desenvolve-se ao longo de 180 km até desaguar junto a Setúbal. Ao longo do seu percurso, o rio Sado apresenta diferentes direcções; num troço inicial, entre a nascente e a confluência com a ribeira de Odivelas, o rio corre na direcção Sul-Norte, flectindo depois para Noroeste, direcção que segue até à sua foz. O Sado pode ser considerado como exemplo de um rio de planície, uma vez que, mais de metade do seu percurso (cerca de 95 km) se situa abaixo dos 50 m de altitude, com declive médio de 1,5 (por mil).

Na orla costeira podem observar-se linhas de água cujas nascentes se localizam na serra de Grândola e que, correndo perpendicularmente à costa, drenam directamente para o mar.

No Desenho 05 (Planta de Rede Hidrográfica) do Anexo 1 apresenta-se o enquadramento do projecto na rede hidrográfica local e regional, com identificação das várias categorias das linhas de água que atravessam a área dos Blocos de Rega de Ervidel.

Conforme se pode observar no Desenho referido, a área dos blocos de rega está dividida sensivelmente a meio (orientação N-S) por uma zona de maior elevação. A zona norte dos blocos drena para as linhas de água afluentes da ribeira de Canhestros, que por sua vez drena para a bacia hidrográfica da ribeira da Figueira, enquanto que a zona sul dos blocos drena para os afluentes da bacia hidrográfica da ribeira do Roxo (o sistema hidrográfico da Ribeira do Roxo drena a maior parte da área do bloco de rega (5940 ha), cabendo ao sistema hidrográfico da Ribeira da Figueira a drenagem da zona mais a norte (2337 ha), por intermédio das linhas de água afluentes da Ribeira de Canhestros).

Para além destas duas ribeiras principais, identificam-se outras linhas de água afluentes e que atravessam a área a beneficiar (ver Quadro 4-2, Tomo 1):

De maior dimensão referem-se as seguintes:

Afluentes da Rib ^a da Figueira:	Afluentes da Rib ^a do Roxo (Santa Vitória):
<ul style="list-style-type: none">▪ Rib^a de Canhestros▪ B^o do Vale Novo	<ul style="list-style-type: none">▪ B^o do Xacafre/Rib.^a do Vale de Água/Rib.^a do Pêro Bonito▪ B^o do Valongo▪ B^o da Vinha▪ B^o de Mombeja

As restantes linhas de água existentes no perímetro dos blocos de rega correspondem, na sua maioria, a pequenas linhas de escoamento preferencial.

Refere-se ainda que apenas quatro destas linhas de água serão intervencionadas ao nível da rede de drenagem, designadamente: barranco do Xacafre, barranco de Mombeja, linha de água 7 (LA 7) e linha de água 9 (LA 9).

Apresenta-se em seguida uma descrição das principais linhas de água que atravessam a zona de incidência do projecto e que estão referenciadas no Quadro 4-2 (Tomo 1).

Nesta descrição conclui-se ainda acerca do grau de conservação da galeria ripícola, designadamente, sobre o estado de desenvolvimento das comunidades vegetais que a compõem. O grau de conservação da galeria ripícola pode ser avaliado em “baixo”, no caso de se observarem apenas comunidades herbáceas ou arbustivas, e “médio” ou “elevado” no caso de comportarem todos os estratos de vegetação (herbáceo, arbustivo e arbóreo).

Linhas de água Tipo 1

As linhas de água de Tipo 1 são cursos de água principais de 2^a ordem com 50 km² ou mais de bacia hidrográfica.

Das linhas de água do Tipo 1 existentes na região somente as ribeiras de Santa Vitória, Canhestros e o Barranco do Vale Novo, atravessam ou limitam a área regada pelos Blocos de Rega de Ervidel. Neste sentido é realizada uma breve caracterização destas linhas de água como à frente se apresenta.

Ribeira de Santa Vitória - desenvolve-se, no sentido norte-sul, a nordeste da vila de Santa Vitória, nasce a este de Mombeja e desagua na albufeira do Roxo. O troço integrado no perímetro, com um comprimento de cerca de 3,6 km, apresenta uma secção bem definida. Neste trecho confluem

diversos tributários, destacando-se a LA15, LA16 e LA17. De um modo geral, apresenta-se com um leito bem definido e estabilizado. Do ponto de vista ambiental, os seus taludes e margens são providos de vegetação arbórea e arbustiva e o rasto de vegetação helófila e alguma ruderal. Apresenta ainda uma forte invasão por canavial (*Arundo donax*), espécie exótica e de carácter invasor, que forma povoamentos quase estremes que impedem o desenvolvimento de comunidades autóctones. O grau de conservação da galeria ripícola varia de baixo a médio.

Ribeira de Canhestros – localizada a sul de Ferreira do Alentejo, nasce a nordeste do Monte do Paço, e escoia, no sentido este-oeste, até à Ribeira da Figueira, onde conflui. Constitui-se como limite norte do perímetro de rega de Ervidel, numa extensão de cerca de 3,15 km, e cruza as estradas EN2 e EM526-1, esta última marcando o limite de jusante do troço de linha de água. Apresenta um leito bem definido e estabilizado. Ambos os taludes estão colonizados por vegetação arbórea e arbustiva, pontualmente acompanhados por silvados e povoamentos quase estremes de canavial. As margens são agricultadas até ao topo de talude e o rasto está revestido por comunidades helófilas e hidrófilas, esta última em locais de represa. O grau de conservação da galeria ripícola varia de baixo a médio.

Barranco do Vale Novo – Desenvolve-se a sudoeste de Ferreira do Alentejo, no sentido este-oeste, confluindo com a ribeira de Canhestros, a este da povoação com o mesmo nome. O troço pertencente à área de rega possui cerca de 6,5 km de comprimento, dos quais, o troço de montante, com cerca de 1,5 km, não possui secção definida. O restante trecho foi recentemente limpo e reperfilado. Em termos ambientais, a linha de água apresenta-se quase desprovida de vegetação, à excepção de um pequeno troço de 100 m, junto à travessia da EM526-1. O seu grau de conservação da galeria ripícola é baixo, sendo maioritariamente dominado por espécies herbáceas.

Linhas de água Tipo 2

Relativamente às linhas de água do Tipo 2 (linhas de água de 2ª ordem ou superior cujas áreas das bacias hidrográficas sejam inferiores a 50 km²) foram identificadas duas com esta categoria - os Barrancos do Xacafre e de Mombeja – que de seguida são caracterizadas.

Barranco do Xacafre – nascendo no interior do Bloco 1, junto do Monte do Carvoeiro, escoia no sentido nordeste-sudoeste, até desaguar na ribeira do Roxo. O troço pertencente ao perímetro de rega, com cerca de 9,2 km de extensão, pode ser dividido em quatro troços:

- o troço de montante, com cerca de 750 m, não possui secção de escoamento definida;
- o troço compreendido entre o km 5+750 e km 8+500, recentemente limpo e reperfilado, apresenta um leito praticamente desprovido de vegetação e com alguns sinais de transporte sólido (em resultado da intervenção efectuada e da inclinação dada aos taludes), com subsequente sedimentação a montante das passagens hidráulicas existentes. O seu grau de conservação da galeria ripícola é baixo;

- O troço compreendido entre o km 1+822 e km 5+750, apresenta uma secção irregular, com ocorrência de zonas de leito de cheia, acusando, para alguns troços, insuficiente capacidade de vazão. Do ponto de vista ambiental também é irregular, apresentando troços com leito coberto de vegetação herbácea e helofítica, bem como outros com taludes e margens cobertos com vegetação arbustiva e arbórea. O seu grau de conservação da galeria ripícola é, de um modo geral, médio, dado que apresenta uma estrutura de vegetação consistente onde estão presentes os três estratos possíveis (arbóreo, arbustivo e herbáceo);
- O troço de jusante, com os restantes 1,8 km, apresenta uma secção regular e consolidada. O leito encontra-se coberto com vegetação herbácea, comunidades helófilas e por silvas, esta última com especial incidência na margem esquerda. O seu grau de conservação da galeria ripícola é médio.

Barranco de Mombeja – Esta linha de água tem origem a norte de Mombeja e desenvolve-se no sentido norte-sul até desaguar na albufeira do Roxo. A porção integrante no perímetro de rega cinge-se a um troço com cerca de 2,7 km, a montante da EN18, de secção bem definida. Num troço intermédio, compreendido entre o km 0+465 e km 1+136, observa-se algum assoreamento, diminuindo a sua capacidade de vazão. Do ponto de vista ambiental, o seu leito é dominado por vegetação herbácea, o mesmo ocorrendo nas margens, quando não agricultadas. O grau de conservação da galeria ripícola é baixo, verificando apenas a ocorrência de vegetação herbácea.

Linhas de água Tipo 3

Linhas de água de Tipo 3 são cursos de água não incluídos no “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal”, DGRAH, 1981, e valas colectivas existentes.

No interior da área de rega foram identificadas 17 linhas de água do tipo 3, cuja caracterização é apresentada à frente.

LA1 – Localizada na margem esquerda da ribeira de Canhestros, a LA1 desenvolve-se numa área de pequena propriedade, pertencente ao Bloco 3, e conflui junto da intercepção daquela com a EM526-1. Corresponde a uma linha preferencial de escoamento, incorporada na área agricultada.

LA2 – Situa-se na margem esquerda da ribeira de Canhestros, a sul do monte da Chaminé e desenvolve-se integralmente no interior da área a regar, em grande parte em zona de pequena propriedade. Possui secção definida numa extensão de cerca de 1,95 km, variando ao longo do seu desenvolvimento. Apresenta-se estabilizada e sem sinais de assoreamento ou erosão. Em termos ambientais, o seu troço de jusante, com cerca de 500 m, apresenta o leito revestido de vegetação herbácea e arbustiva, com ocorrência de alguns freixos. No seu troço de montante o leito está coberto com vegetação herbácea e as margens são normalmente agricultadas até à topo do talude. O grau de conservação da galeria ripícola é de baixo a médio.

LA3 – Linha de água colectiva localizada na margem esquerda da ribeira de Canhestros, a Este da EN2, desenvolve-se integralmente no interior da área a regar. Possui secção definida no seu troço de jusante, numa extensão com cerca de 2,0 km. Do ponto de vista ambiental, a linha de água apresenta o seu troço de jusante (com cerca de 1,1 km) revestido de vegetação herbácea e arbustiva e o troço de montante coberto com vegetação herbácea. O grau de conservação da galeria ripícola é baixo.

LA4 – Estando totalmente integrada no interior do perímetro de rega, está localizada a nordeste de Ervidel. Apresenta secção definida em cerca de 3,5 km, desde a cabeceira da linha de água até ao limite do perímetro, atravessando uma única exploração agrícola sedeada no Monte da Ramada. Relativamente à cobertura vegetal existente, o rasto encontra-se revestido com vegetação herbácea e os topos dos taludes são dominados por freixos, com especial incidência no seu troço de jusante, entre o km 0+000 e km 1+397. O grau de conservação da galeria ripícola é considerado médio.

LA5 – Desenvolvendo-se a sudeste do Monte da Serra, a LA5 conflui com a LA4 antes de esta cruzar a EN18 e desaguar na albufeira de Roxo. A LA5 desenvolve-se apenas numa única propriedade ao longo do seus 2,8 km de extensão, apresentando uma secção bem definida e desimpedida. O seu leito encontra-se dominado por vegetação herbácea e ruderal, denunciando um baixo grau de conservação da galeria ripícola.

LA6 – Igualmente tributária da albufeira do Roxo, a LA6 (também conhecida por Barranco da Vinha), que se desenvolve a Este da LA5, está integralmente inserida no interior da área a regar, numa extensão de cerca de 2,5 km. Possui uma secção uniforme e desimpedida. Apresenta um leito dominado por vegetação herbácea e alguma ruderal. O seu grau de conservação da galeria ripícola é baixo.

LA7 – Desenvolvendo-se entre Penedrão e a albufeira do Roxo, a LA7 cruza o perímetro de rega em cerca de 2,9 km, num troço de secção uniforme e desimpedida. No seu percurso serve diversas explorações agrícolas. Em termos ambientais o leito é dominado por vegetação herbácea e ruderal. O grau de conservação da galeria ripícola é baixo.

LA8 – Desenvolve-se a este da LA7, com a origem na mesma área e confluindo com aquela, cruza o Bloco 2, numa extensão de aproximadamente 2,7 km de uma área de grande propriedade. Apresenta-se com secção bem definida e desimpedida. À semelhança das restantes linhas água da área, o leito está coberto com vegetação herbácea e ruderal e o grau de conservação da galeria ripícola é baixo.

LA9 – Esta linha de água, também conhecida como Barranco do Valongo, cruza uma área de pequena e grande propriedade do interior do perímetro de rega, na região entre Ervidel e São João de Negrilhos, numa extensão de cerca de 6,1 km. Numa extensão considerável, de montante, corresponde a linha preferencial de escoamento. Em termos ambientais o traçado da linha de água

está dividido em dois troços: o de jusante, com cerca de 1,3 km, com a uma faixa de terreno coberto com vegetação herbácea e ruderal; e um troço de montante que é incorporado na área agricultada. O grau de conservação da galeria ripícola é considerado baixo.

LA10 – Situada a sudoeste de Ervidel, tem origem numa área de pequena propriedade do Bloco 2 e desenvolve-se, no sentido norte-sul, até desaguar na ribeira do Roxo. O troço que atravessa a área a regar corresponde apenas ao trecho que se desenvolve a montante da EN2, numa extensão de aproximadamente 1,4 km. A linha de água apresenta uma secção bem definida e desimpedida. De um modo geral o leito é dominado por vegetação herbácea e ruderal, apresentando-se praticamente limpa no seu troço de jusante. O grau de conservação da galeria ripícola é baixo.

LA11 – Desenvolvendo-se a sudoeste de Ervidel, entre Bailique e a ribeira do Roxo, cruza a EN2 ao km 1+293 e está integrada no perímetro de rega, no troço a montante da Horta do Monte Pegas, numa extensão com cerca de 2,5 km. Cruza uma área de pequena e grande propriedade e apresenta uma secção desimpedida e bem definida. Em termos ambientais, o leito é dominado por vegetação herbácea e ruderal, sendo pontualmente observado algum canavial. O grau de conservação da galeria ripícola é considerado baixo.

LA12 – Nasce nas courelas a norte de Ervidel e desenvolve-se no sentido noroeste-sudeste até desaguar na albufeira do Roxo. Estando, quase na sua totalidade, integrado no perímetro de rega (numa extensão de aproximadamente 2,9 km), apresenta secção bem definida. Em termos ambientais, a linha de água pode ser dividida em dois troços: o de jusante, compreendido entre a EN2 e EN18, apresenta um claro predomínio de silvados e canaviais, bem como algumas espécies arbóreas; e o troço de montante, integrado numa área de pequena propriedade, que apresenta um leito revestido por vegetação herbácea e ruderal. O grau de conservação da galeria ripícola é baixo.

LA13 – Totalmente integrada na área de regadio, tem origem na zona de pequena propriedade a noroeste de Ervidel e desenvolve-se no sentido sueste-noroeste até confluir, a sudeste do Monte do Sobrado, com o barranco do Xacafre, perfazendo 3,35 km de extensão. Do ponto de vista hidráulico, esta linha de água pode ser dividida em dois troços: o de jusante, compreendido entre a confluência e uma barragem existente, que apresenta uma secção irregular; e o de montante, a montante da referida barragem, com uma secção recentemente limpa e reperfilada e de dimensão considerável. Em termos ambientais, esta divisão também se aplica: apresentando um troço de jusante com leito revestido com vegetação herbácea e palustre, bem como algumas espécies arbóreas; e um troço de montante praticamente desprovido de vegetação. O grau de conservação da galeria ripícola é médio no troço de jusante e baixo no restante traçado.

LA14 – Desenvolvendo-se entre e Monte do Rolão e a sua confluência com Barranco do Vale Novo, junto à passagem hidráulica (PH) sob a EM526-1, apenas apresenta um troço com secção definida, de cerca de 200 m, na sua porção mais a jusante. Este troço apresenta uma secção

recentemente limpa e reperfilada. Do ponto de vista ambiental, na maior parte do seu desenvolvimento a vegetação é idêntica à das áreas contíguas, sendo o troço de secção aberta dominado por vegetação herbácea e ruderal. O grau de conservação da galeria ripícola é baixo.

LA15 – Desenvolve-se, no sentido norte-sul, entre as áreas de pequena propriedade, a este de Mombeja, e a ribeira de Santa Vitória onde conflui, a oeste do Monte Pedreira. O troço integrado na área a regar possui cerca de 1,6 km, com leito bem definido e desimpedido, apresentando secção uniforme. Do ponto de vista ambiental, o leito desta linha de água apresenta um claro domínio de vegetação herbácea e ruderal, sendo agricultada até ao topo de talude. O grau de conservação da galeria ripícola é considerado baixo.

LA16 – Situada na margem direita da ribeira de Santa Vitória, nasce junto ao Monte da Morteira, a este de Mombeja, e desenvolve-se, no sentido norte-sul, até confluir com a ribeira de Santa Vitória a norte do Monte da Pedreira. O troço que atravessa o perímetro apenas permeia uma única propriedade, e possui uma extensão de cerca de 950 m. A sua secção encontra-se bem definida e desimpedida. Em termos ambientais, o troço integrado na área de rega, pode ser dividido em duas partes: a de jusante, com cerca de 700 m, com leito dominado por espécies arbustivas e arbórea nos taludes e espécies herbáceas no rasto; e a de montante, com leito dominado por vegetação herbácea. Em ambos os troços as margens são agricultadas até ao topo de talude. O grau de conservação da galeria ripícola é médio a baixo.

LA17 – Localizada na margem esquerda da ribeira de Santa Vitória, tem origem a nordeste do Monte do Moncorvo e desagua nessa ribeira, a este do Monte Branco. No interior do perímetro de rega, cruza uma área de pequena propriedade, numa extensão de cerca de 1,6 km. O leito encontra-se limpo e desimpedido. O rasto, taludes e margens são dominadas por vegetação herbácea e ruderal. O grau de conservação da galeria ripícola é baixo.

No quadro seguinte apresentam-se as características principais das linhas de água da área de incidência do projecto.

Quadro 6-11 – Características Principais das Bacias Hidrográficas e Linhas de Água

Bacias Hidrográficas			Linha de Água			
Designação	Área dentro dos blocos (km ²)	Declive Médio (%)	Secção	Extensão dentro dos blocos (m)	Declive Médio (%)	Extensão a intervir (m)
Barranco de Mombeja	12,33	1,25	definida	8 110	0,70	2 830
Barranco de Xacafre	15,62	0,77	definida	9 210	0,62	6 256
LA1	2,57	2,47	s/ definição	3 070	1,48	-
LA2	2,22	3,12	definida	2 700	1,77	-
LA3	3,58	2,54	definida	2 830	1,31	-
LA4	5,25	1,15	definida	4 460	0,71	-
LA5	2,34	1,70	definida	3 580	1,10	-
LA6 - Barranco da Vinha	1,31	1,75	definida	2 380	1,03	-
LA7	2,09	2,02	definida	4 070	1,21	1 537
LA8	2,19	1,77	definida	3 930	1,13	-
LA9 - Barranco do Valongo	6,23	1,66	s/ definição	6 120	0,99	922
LA10	1,98	2,70	definida	2 290	1,59	-
LA11	4,90	2,82	definida	3 140	0,97	-
LA12	2,48	2,07	definida	3 220	1,22	-
LA13	6,06	1,68	definida	3 770	0,80	-
LA14	1,60	3,13	s/ definição	2 280	1,74	-
LA15	9,79	1,78	definida	7 560	0,65	-
LA16	3,30	1,47	definida	5 480	0,60	-
LA17	3,49	0,57	definida	5 110	0,66	-

A localização destas linhas de água apresenta-se no Desenho 05 (Planta da Rede Hidrográfica) do Anexo 1.

6.4.1.2. Usos da Água

Através de fotointerpretação de ortofotomapas da área de incidência do projecto, complementado com reconhecimento de campo incluindo o estabelecimento de contactos com agricultores, foram identificadas e cartografadas várias infra-estruturas de armazenamento de água (27 Charcas e 2 reservatórios) dispersas aleatoriamente pela zona a beneficiar pelo projecto.

Estas origens, que se localizam predominantemente ao longo de linhas de água, são actualmente utilizadas para regar terrenos por meio de rega com recurso a “center pivot” e de rega gota-a-gota. A sua localização apresenta-se no Desenho 06 (Planta de Localização de Pontos de Água e de Poluição Tópica) do Anexo 1.

De entre as infra-estruturas identificadas destacam-se as seguintes pela sua importância e dimensão:

- Herdade do Vale d'Água - possui três charcas (duas de média dimensão e uma grande) abastecidas pela ribeira do Xacafre e um reservatório que se encontra concluído há pouco

tempo, o qual é abastecido, através de bombagem, pela charca grande que se encontra encostada a sul;

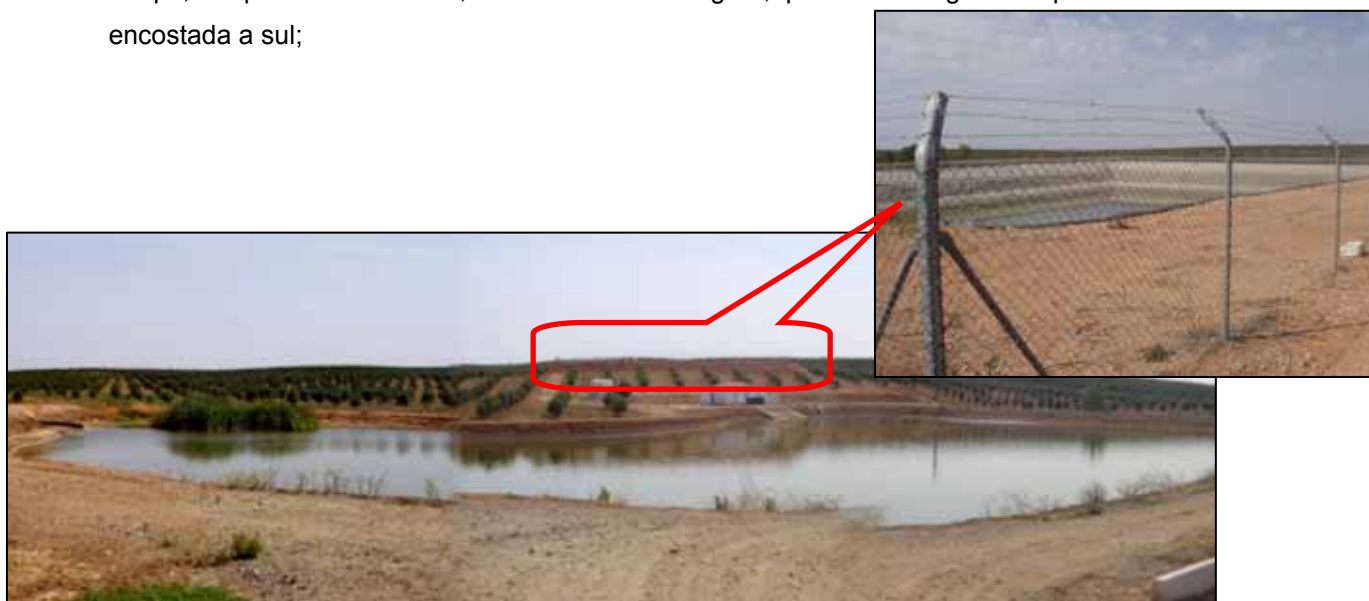


Figura 6-18 – Charca grande que abastece, por bombagem, o novo reservatório

- Horta de Cima – 3 Charcas contíguas com estação de bombagem e descarregador de cheias;



Figura 6-19 – Charcas junto ao topónimo Horta de Cima

- Existem três charcas junto a um dos braços da albufeira do Roxo, do lado norte da EN18;

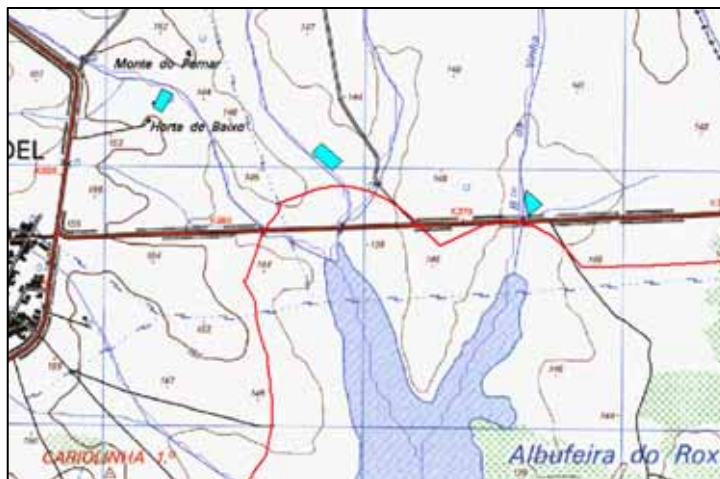


Figura 6-20 – Charcas junto à E.N. 18

- No Monte da Serra - charca;



Figura 6-21 – Charca do Monte da Serra

- A sudeste do Monte da Serra - charca;
- Existe uma charca do lado norte da EN2, entre Ervidel e Aljustrel (km 609 – km 610), junto a um olival.
- Herdade do Sobrado – possui um Reservatório de grandes dimensões, para rega do olival, bem como uma charca, paralela à linha de água.

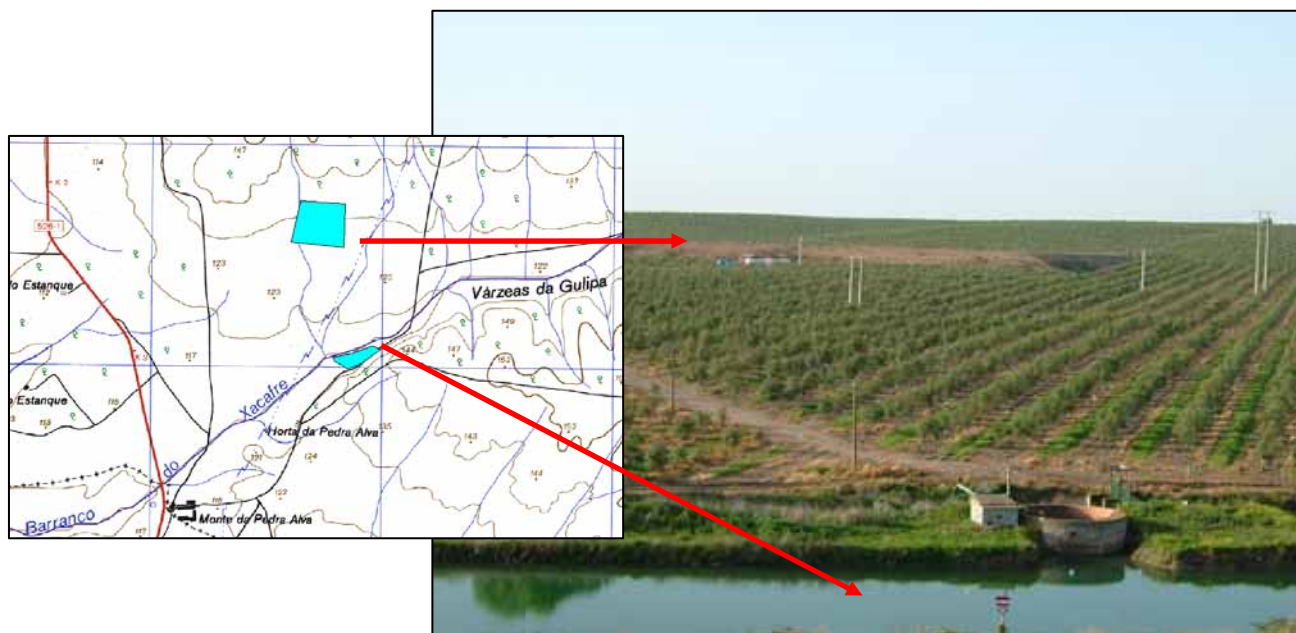


Figura 6-22 – Charca e Reservatório na Herdade do Sobrado

6.4.1.3. Fontes de poluição tóxica

Na área de incidência do projecto e envolvente próxima foram identificadas 3 fontes poluidoras cuja localização se apresenta no Desenho 06 do Anexo 1: duas delas, pontuais, dizem respeito a Estações de Tratamento de Águas Residuais e uma outra, difusa, corresponde a uma bovinicultura em regime extensivo.

Apresenta-se em seguida uma breve descrição das fontes poluidoras identificadas:

- ETAR de Ervidel – Situa-se no Concelho de Aljustrel, freguesia de Ervidel, junto à EN 2, do lado contrário à bomba de gasolina da povoação com o mesmo nome. Neste momento encontra-se desactivada, uma vez que está a ser alvo de reabilitação, encontrando-se a decorrer os respectivos trabalhos. É uma ETAR que comporta um tipo de tratamento através de biodiscos, descarregando os seus efluentes para um afluente da albufeira do Roxo. Trata exclusivamente águas residuais urbanas.
- ETAR de Santa Vitória - Situa-se no Concelho de Beja, freguesia de Santa Vitória, junto ao acesso que a norte entronca na EN 18 junto aos semáforos de Santa Vitória. É uma ETAR que comporta um tipo de tratamento através de lagoas de estabilização, descarregando os seus efluentes para a ribeira de Santa Vitória. Trata exclusivamente águas residuais urbanas. Apesar de se encontrar fora do Perímetro em estudo, a ETAR apresenta relevância por constitui uma potencial fonte poluidora dos recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos.

- Bovinicultura da Herdade de Vale d'Água – Esta fonte poluidora, embora esteja assinalada nos dados disponibilizados pela Administração da Região Hidrográfica do Alentejo (ARH), já não existe, uma vez que a Herdade deixou de fazer exploração pecuária, dedicando-se actualmente à Olivicultura. Mantêm-se, no entanto, as infra-estruturas (instalações) associadas.

6.4.1.4. Qualidade da Água

6.4.1.4.1. Enquadramento

6.4.1.4.1.1. Âmbito geográfico

Conforme já referido, a área do perímetro de rega de Ervidel desenvolve-se na bacia hidrográfica do rio Sado, mais especificamente nas bacias das ribeiras da Figueira e do Roxo, ambas afluentes da margem direita do rio Sado (Figura 6-23). No primeiro caso, da ribeira da Figueira, os blocos de rega localizam-se exclusivamente na área drenante da ribeira de Canhestros, afluente da margem esquerda da ribeira da Figueira. Em termos percentuais esta ocupação representa cerca de 18% da área drenante da ribeira de Canhestros mas apenas de 5% da área drenante total da ribeira da Figueira.



Figura 6-23 - Localização dos blocos de rega e albufeiras do Roxo e Penedrão.

É também na bacia drenante da ribeira de Canhestros que se irá situar a albufeira do Penedrão, a montante dos blocos de rega em análise. Esta albufeira, que apresenta uma reduzida área drenante de aproximadamente 2 km², será alimentada principalmente a partir da ligação Pisão-Roxo, com água proveniente da albufeira do Alvito.

No caso da ribeira do Roxo, os blocos de rega encontram-se quer a montante quer a jusante da barragem do Roxo, facto que implica que a albufeira do Roxo seja uma massa de água receptora de escoamentos superficiais com origem em parte do perímetro de rega de Ervidel. A montante da barragem do Roxo o perímetro de rega representará cerca de 6,5% da área drenante da albufeira. A jusante, a percentagem de área de rega em relação à área drenante é de cerca de 10,5%. A barragem do Roxo irá também receber caudais a partir da albufeira do Penedrão, através da Ligação Pisão-Roxo.

Quadro 6-12 - Distribuição percentual das áreas de cada bloco de rega pelas áreas drenantes consideradas no estudo

Bacia	Bloco de rega		
	1	2	3
Albufeira do Roxo	0,3	74,8	13,8
Ribeira de Canhestros	47,4	4,7	31,7
Ribeira do Roxo	52,3	20,5	54,5

Face à configuração global do projecto em análise, a albufeira do Penedrão e o reservatório R1 constituem-se como origens de água para rega do perímetro de Ervidel. Além de origem para rega, a albufeira do Penedrão tem ainda um papel importante na Ligação Pisão-Roxo, o sistema de adução no qual funcionará essencialmente como reservatório de regularização e a partir da qual se procede à adução para a albufeira do Roxo. Por esta razão é de admitir a possibilidade de se verificar alguma influência na qualidade da água da albufeira do Roxo.

Dada a importância da albufeira do Penedrão no contexto descrito, como forma de se obter uma avaliação da qualidade da água que será disponibilizada para rega e no âmbito da caracterização de referência, entendeu-se adequado contemplar no presente estudo a avaliação, mesmo que simplificada, de todo o circuito hidráulico de adução à albufeira do Penedrão, desde a albufeira do Alvito. Esta avaliação inclui a caracterização dos caudais aduzidos à albufeira do Roxo, sendo por isso posteriormente considerada para a avaliação de impactes cumulativos na albufeira do Roxo, com a operação do perímetro de rega de Ervidel.

Assim e em função de todos os elementos atrás referidos, a caracterização da situação de referência do estudo desenvolvido inclui, na componente de qualidade da água superficial, duas vertentes: a primeira referente à caracterização dos recursos hídricos potencialmente afectados pela introdução da prática de regadio no perímetro de rega e a segunda, a avaliação da qualidade da água disponível para rega dos blocos de Ervidel.

O âmbito geográfico e também metodológico do estudo realizado foi assim definido, em função da primeira vertente referida, pelas áreas drenantes das ribeiras da Figueira (que inclui a área drenante da ribeira de Canhestros) e do Roxo (a montante e jusante da barragem do Roxo) – ver Figura 6-23;

para a análise da segunda vertente foram consideradas as principais características do sistema de adução de água a partir a albufeira do Alvito até à albufeira do Roxo.

No que se refere ao sistema de adução Alvito-Roxo, apresentam-se na Figura 6-24 os principais elementos do circuito de adução considerados. Refira-se que a albufeira de Alqueva é também considerada por se admitir que os caudais captados possam vir a condicionar a qualidade da água na albufeira do Alvito. Os caudais indicados na Figura 6-24 foram obtidos no Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) do Troço de Ligação Pisão-Roxo (EDIA, 2008).

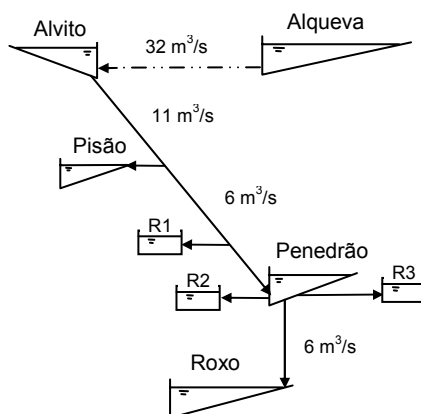


Figura 6-24 - Circuito hidráulico e caudais de adução considerados no estudo de qualidade da água.

6.4.1.4.1.2. Avaliação de cargas poluentes afluentes

A actividade agrícola pode ser a causa de diversos problemas de qualidade no meio hídrico superficial. Esses problemas estão normalmente associados à mobilização do solo e consequente destruição da estrutura do mesmo, à remoção de coberto vegetal, à aplicação de pesticidas e fertilizantes bem como as práticas de rega desadequadas. Por se tratar de um fenómeno espacialmente distribuído, este tipo de poluição é designado de poluição difusa de origem agrícola.

As consequências da poluição de origem difusa são diversas e a sua importância muito variável em função da actividade agrícola em causa bem como, de forma determinante, às práticas agrícolas implementadas. No essencial, a poluição de origem difusa em recursos hídricos superficiais é função do transporte de poluentes no solo, transporte esse principalmente associado ao escoamento superficial e resultado de processos de degradação do solo e consequente erosão. Tendo em conta a complexidade do problema da poluição de origem difusa, procura-se sempre adequar o âmbito da sua avaliação não só aos dados disponíveis mas principalmente aos aspectos deste tipo de poluição que se considerem mais relevantes, em cada caso.

Face ao exposto, no presente EIA e no contexto da Caracterização da Situação de Referência da qualidade dos recursos hídricos superficiais, entendeu-se adequado proceder à avaliação de cargas poluentes de origem difusa e de origem tónica geradas nas áreas drenantes identificadas no âmbito

geográfico. Relativamente à poluição de origem difusa foram avaliadas as cargas de azoto e fósforo afluentes às massas e linhas de água de água, dois nutrientes importantes na actividade agrícola e determinantes no problema da eutrofização, particularmente no que se refere às albufeiras. A poluição de origem tónica foi estimada em função do número de habitantes equivalentes associados a cada fonte de poluição pontual identificada. Esta abordagem apresenta-se como uma alternativa viável, face à indisponibilidade de dados para caracterização da qualidade nas linhas de água consideradas, tendo sido igualmente utilizada para a avaliação de impactes ambientais.

6.4.1.4.1.3. Considerações sobre os recursos superficiais em equação

Albufeira do Alvito

A albufeira do Alvito é considerada no âmbito do presente estudo como a massa de água que representa a condição de fronteira de montante, relativamente à qualidade da água aduzida para a albufeira do Penedrão e em seguida para a albufeira do Roxo. Para o efeito foram considerados os dados de qualidade da água disponíveis para esta albufeira.

Para a caracterização da qualidade da água na albufeira do Alvito recorreu-se aos dados de qualidade da água disponíveis para esta albufeira. Não se deve no entanto ignorar a importância da adução para o Alvito de caudais captados em Alqueva, com potencial para condicionar a qualidade da água daquela albufeira. Por essa razão entendeu-se útil avaliar essa influência, tendo-se para o efeito realizado um balanço de massas em que se considerou a qualidade da água das albufeiras de Alqueva e do Alvito, os valores de caudal aduzidos à albufeira do Alvito a partir da albufeira de Alqueva e o volume de água armazenado na albufeira do Alvito.

Albufeira do Penedrão

Além de origem de água para rega no perímetro de Ervidel, sendo a partir desta albufeira aduzidos os caudais para regar os sub-blocos 2 e 3, a albufeira do Penedrão é também determinante na Ligação Pisão-Roxo. Apesar da construção desta albufeira não integrar o projecto em análise, a necessidade de avaliação da qualidade da água disponibilizada para rega conduz a que esta massa de água seja incluída no presente estudo. A avaliação da qualidade da água nesta albufeira reveste-se no entanto de algumas dificuldades, resultantes essencialmente do facto da barragem não ter ainda sido construída e também do desconhecimento sobre a qualidade da água afluente. Para ultrapassar esta dificuldade foram definidas metodologias que permitem estimar a qualidade da água afluente (a partir de Alvito), tendo-se então procedido à simulação da qualidade da água na albufeira do Penedrão.

Para o efeito foi utilizado o modelo de mistura completa de lagos e albufeiras (Metcalf e Eddy, 1995). Na verdade, inicialmente considerou-se a possibilidade de proceder à simulação matemática, não através da utilização de um modelo de mistura completa, mas sim utilizando um modelo

unidimensional, o modelo WQRRS (Water Quality for River - Reservoir Systems – U.S. Army Corps of Engineers, The Hydrologic Engineering Center). No entanto, as características do sistema em análise e particularmente o reduzido tempo médio de retenção, de cerca de dez dias (considerando um caudal médio afluente de $6 \text{ m}^3/\text{s}$ e volume de armazenamento de aproximadamente $5,2 \text{ hm}^3$), sugerem que, nesta albufeira, o processo de estratificação térmica, a ocorrer, deverá ser pouco marcado. Tendo em consideração que os modelos unidimensionais do tipo do WQRRS são mais adequados a casos de albufeiras em que se observa uma estratificação térmica bem marcada, optou-se pelo referido modelo de mistura completa.

Em função do reduzido tempo de retenção na albufeira e tendo em consideração a reduzida dimensão da bacia drenante da albufeira do Penedrão, considerou-se que as cargas poluentes afluentes são exclusivamente as transportadas através da Ligação Pisão-Roxo, a partir da albufeira do Alvito.

Ribeiras de Canhestros e da Figueira

O perímetro de rega de Ervidel ocupa cerca de 18% da área total da bacia drenante da ribeira de Canhestros, facto que se poderá traduzir numa influência relevante para a qualidade da água desta ribeira. No entanto, se avaliada a sua influência na ribeira da Figueira, da qual a de Canhestros é afluente, a potencial influência do perímetro de rega na qualidade da água superficial poderá ser bastante inferior, na medida em que a área do perímetro representa apenas 5% da área drenante da ribeira da Figueira.

A caracterização da situação de referência assentou na estimativa de cargas poluentes afluentes, de origem difusa e de origem tóxica, estimados de acordo com os procedimentos metodológicos descritos adiante.

Ribeira do Roxo

Para efeitos do presente estudo, a ribeira do Roxo foi dividida em dois troços: a montante e a jusante da barragem do Roxo. Esta divisão é claramente suportada pelo regime hidrológico desta bacia, que tem como reflexo tempos significativos de retenção na albufeira do Roxo, bem como pelas características da albufeira, ambos limitando muito a influência da área drenante da albufeira no escoamento a jusante da barragem do Roxo. Admite-se assim que a qualidade da água a jusante da barragem do Roxo é determinada pelo que se passa na bacia a jusante desta e não na albufeira do Roxo (ou na respectiva bacia drenante).

Considerando apenas a área drenante a jusante da barragem do Roxo, o perímetro de rega ocupa perto de 10% da área da bacia. As cargas afluentes são avaliadas com os mesmos procedimentos adoptados para as ribeiras de Canhestros e da Figueira.

Albufeira do Roxo

A albufeira do Roxo é a principal massa de água potencialmente afectada pelo desenvolvimento do perímetro de rega de Ervidel. A importância desta albufeira é determinada não só em função da sua dimensão na região em que se insere mas principalmente por se tratar de uma origem de água para consumo humano da cidade de Beja. Por este facto a garantia de qualidade é um factor essencial, situação ainda mais premente face às pressões ambientais a que a albufeira está sujeita e à qualidade da água actualmente já bastante deteriorada.

Por se apresentar com claros sintomas de eutrofização e ser meio receptor de águas residuais com origem na cidade de Beja, a albufeira do Roxo foi designada como zona sensível, ao abrigo da Directiva das Águas Residuais Urbanas (Directiva do Conselho 91/271/CEE, de 21 de Maio). Face às pressões na qualidade da água resultantes da actividade agrícola que se observa na sua bacia hidrográfica, a albufeira do Roxo é susceptível de vir a ser designada como zona vulnerável, ao abrigo da Directiva do Conselho 91/676/CEE, de 12 de Dezembro, mais conhecida como Directiva dos Nitratos (mas com efeitos igualmente em massas de água em que o fósforo é o nutriente determinante do processo de eutrofização).

A caracterização da situação de referência assentou na avaliação dos dados de qualidade da água disponíveis através do Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (SNIRH – www.snirh.pt) tendo-se igualmente procedido à estimativa de cargas de origem difusa e de origem tópica, de acordo com as metodologias adiante descritas.

6.4.1.4.2. Metodologia

6.4.1.4.2.1. Descrição geral

A caracterização da situação de referência relativamente à qualidade dos recursos hídricos superficiais assentou na implementação de diferentes metodologias, definidas não só em função dos dados disponíveis e das características do sistema em análise mas também dos objectivos estabelecidos para a posterior avaliação de impactes ambientais. Para o efeito foram assim considerados as seguintes componentes:

Componente 1 - Poluição de origem Difusa: avaliação de cargas difusas de azoto total e de fósforo total de origem agrícola, afluentes às massas de água superficiais e para as áreas drenantes consideradas no estudo (ver Capítulo 6.4.1.4.1.1. Âmbito geográfico);

Componente 2 - Poluição de origem tópica: quantificação de cargas tópicas, de origem urbana ou outra, expressas em termos de azoto total, fósforo total, carência bioquímica em oxigénio (CBO₅), carência química em oxigénio (CQO) e sólidos suspensos totais (SST);

Componente 3 - Qualidade da água na albufeira do Penedrão: avaliação da qualidade da água na albufeira do Penedrão, através da utilização de um modelo de mistura completa, tendo como objectivo determinar a qualidade da água que será disponibilizada para rega. Esta componente engloba também a simulação da qualidade da água na albufeira do Alvito face à adução de caudais a partir do Alqueva; a albufeira do Alvito é considerada como condição de fronteira de montante para a simulação da albufeira do Penedrão;

Componente 4 – Qualidade da água na albufeira do Roxo: análise de dados de qualidade da água disponíveis para aquela massa de água.

Relativamente à **Componente 1** procedeu-se à implementação de uma metodologia de avaliação de poluição difusa, adiante descrita, baseada em cartografia de uso do solo, designadamente a carta Corine Land Cover 2000. A utilização exclusiva desta carta resulta da necessidade de quantificação da poluição de origem difusa numa área bastante superior à área dos blocos de rega de Ervidel (por forma a incluir as bacias drenantes das ribeiras de Canhestros, da Figueira e da albufeira do Roxo), garantindo-se assim uma classificação de uso do solo homogénea.

No caso da **Componente 2**, relativa a cargas de origem tópica, a estimativa de cargas foi realizada não só com o objectivo de avaliar este tipo de poluição mas também por se considerar relevante determinar a importância relativa das cargas de origem difusa, não só antes mas principalmente após a implementação do perímetro de rega.

A **Componente 3** contempla a implementação de metodologias de simulação da qualidade da água, as quais permitiram a avaliação da qualidade na albufeira do Penedrão. Nas simulações realizadas foram considerados os caudais referidos no Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) do Troço de Ligação Pisão-Roxo (EDIA, 2008). Em relação à qualidade da água admitiu-se que esta não sofre alterações entre as albufeiras do Alvito e do Penedrão. Além deste pressuposto corresponder a uma abordagem conservativa, no sentido em que na ligação entre as duas albufeiras não se perspectivam fontes de poluição e até se admite a possibilidade de alguma melhoria da qualidade da água, está também em conformidade com os resultados apresentados no referido RECAPE (EDIA, 2008), relativos à simulação da qualidade da água nos troços de adução entre as albufeiras em questão.

Ainda no âmbito da **Componente 3** e procurando reflectir eventuais alterações do actual padrão de qualidade na albufeira do Alvito, procedeu-se ainda a uma aferição da qualidade da água nesta albufeira face à adução de água a partir da albufeira de Alqueva. Para o efeito admitiu-se que a qualidade da água que chega à albufeira do Alvito corresponde à qualidade média da coluna de água observada na estação de qualidade de Alqueva captação (código da rede de qualidade da água 24/L03). As simulações foram realizadas para o intervalo temporal entre Janeiro de 2005 e Dezembro de 2007.

Os resultados de simulação obtidos para a albufeira do Penedrão, além de traduzirem a qualidade da água disponibilizada para rega foram ainda considerados no âmbito da avaliação de impactes, para definir a qualidade da água transferida para a albufeira do Roxo, com o objectivo de avaliar a influência desta operação na qualidade do meio receptor (albufeira do Roxo) e compará-la com os impactes gerados pela implantação dos blocos de rega (avaliação de impactes cumulativos).

Na Figura 6-25 apresentam-se esquematicamente o sistema de albufeiras considerado no estudo bem como os respectivos caudais afluentes e efluentes.

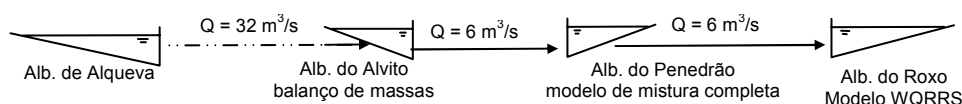


Figura 6-25 - Representação esquemática da metodologia definida para a avaliação da qualidade da água nas albufeiras do Alvito, Penedrão e Roxo.

Por fim e relativamente à **Componente 4**, procedeu-se à recolha e análise dos dados de qualidade da água disponíveis através do SNIRH, designadamente os relativos às estações de monitorização de qualidade da água designadas como Albufeira do Roxo (S), Albufeira do Roxo (M) e Albufeira do Roxo (F), com os códigos , respectivamente, 26I/02S, 26I/02M e 26I/02F.

6.4.1.4.2.2. Quantificação da poluição de origem difusa

Um dos principais problemas associados à avaliação e estudo da poluição difusa resulta da sua dependência de diversos factores físicos cuja medição apresenta dificuldades, tornando a caracterização e avaliação deste tipo de poluição e dos seus efeitos nas massas de água superficiais tarefas complexas, economicamente onerosas e que requerem estudos de campo prolongados, que permitam a avaliação de fenómenos como a erosão dos solos, a infiltração, a distribuição dos nutrientes no solo e a forma como os mesmos são transportados, quer através de percursos subterrâneos, quer através do escoamento superficial.

De forma a otimizar os estudos de campo a implementar, reduzir os custos de caracterização e avaliar este tipo de poluição integrando as diferentes variáveis envolvidas, é habitual o recurso a modelos matemáticos de avaliação e quantificação de poluição difusa. A escolha do(s) modelo(s) a utilizar será realizada em função dos dados disponíveis bem como dos objectivos que se pretendem atingir, podendo ser adoptadas diferentes abordagens metodológicas.

De acordo com literatura de referência sobre o tema (Castro, 1986; Tanik, 1999; Novotny e Olem, 1994), a poluição difusa pode ser avaliada através da utilização de modelos mais ou menos

complexos, que podem ser, de acordo com Novotny e Olem (1994), agrupados em cinco níveis: I) procedimentos estatísticos simples e cargas unitárias sem interacção com processos físicos e químicos; II) procedimentos simplificados com alguma interacção com processos físico-químicos; III) modelos determinísticos simplificados, contínuos ou orientados para eventos; IV) modelos sofisticados de eventos e V) modelos contínuos sofisticados.

Sendo um facto que, à medida que cresce a complexidade dos modelos a utilizar, maiores são as exigências em termos dos dados de base necessários, verifica-se também que a utilização de um modelo mais complexo pode não se traduzir na obtenção de resultados mais fiáveis ou até mesmo adequados aos objectivos que se pretende atingir.

No caso presente, em que num curto espaço de tempo se pretende uma caracterização do problema numa área geográfica para a qual os dados de campo são muito reduzidos, a adopção de modelos menos complexos revela-se mais adequada, em detrimento de abordagens mais complexas que requerem quantidades significativas de informação de campo, desde que permitam uma avaliação global do problema, a delimitação de zonas de intervenção prioritárias e a definição e avaliação de cenários alternativos.

Assim, para o desenvolvimento do presente estudo optou-se por uma abordagem baseada na aplicação de taxas de exportação. A abordagem consiste na utilização de cargas por unidade de área e tempo para cada categoria de solo. A carga poluente é obtida pela multiplicação das cargas unitárias pelas áreas parciais de cada categoria de solo.

$$CT_i = \sum (C_{ij} \cdot A_j)$$

em que:

- CT_i** - carga total do poluente *i*, por unidade de tempo, afluyente à secção de referência;
- C_{ij}** - carga do poluente *i*, por unidade de área e de tempo na categoria de solo *j* (taxa de exportação);
- A_j** - área de solo da categoria *j*.

A utilização de taxas de exportação ou de funções de carga é referida por diversos autores como constituindo abordagens adequadas a estudos de planeamento, já que permite a estimativa de cargas afluentes às linhas de água, com origem em solos com diferentes usos, mesmo em situações em que os dados de campo são escassos. Dada a indisponibilidade de valores específicos para a área de estudo em questão, e tendo em conta que as limitações de tempo para desenvolvimento do EIA não o permitem, a abordagem metodológica proposta foi implementada com recurso a bibliografia de referência sobre o tema. Esta abordagem tem sido utilizada em alguns estudos desenvolvidos para bacias hidrográficas nacionais, tendo os resultados obtidos sido considerados satisfatórios (Diogo *et al*, 2003, 2004 e 2007; EDIA, 2005).

Para a caracterização da ocupação do solo recorreu-se à carta de ocupação do solo Corine Land Cover 2000 (disponível em www.igeo.pt – consultado em 22 de Outubro de 2007). No caso da área de implantação do perímetro de rega de Ervidel foi ponderada a utilização de uma carta de uso do solo

mais actual e provavelmente mais fiável. Esta opção foi no entanto desconsiderada de modo a garantir a coerência de classificação do uso do solo, evitando-se a utilização de duas cartas potencialmente distintas em método e classificação, uma para a área de implantação do perímetro de rega e outra para a restante área para a qual se procedeu à quantificação da poluição de origem difusa.

Em função da metodologia de quantificação da poluição de origem difusa apresentada, a avaliação deste tipo de poluição assentou na estimativa de cargas de azoto total e fósforo total afluentes às linhas de água superficiais, tendo por base o uso do solo actual. A escolha destes dois nutrientes como poluentes baseia-se no facto de serem nutrientes utilizados na actividade agrícola e representarem a causa potencial de eutrofização de massas de água superficiais.

As taxas de exportação de nutrientes, azoto total e fósforo total, apresentadas no Quadro seguinte face à já referida indisponibilidade de valores de campo relativos à área de estudo (dado o curto período de desenvolvimento do presente estudo não ser compatível com a recolha deste tipo de dados) foram obtidas em bibliografia sobre o tema (Castro, 1986, Tanik, 1999 e Novotny e Olem, 1994).

Quadro 6-13 - Taxas de exportação para as classes de uso do solo da carta Corine Land Cover 2000 (considerando as classes de nível 3).

Classe de uso do solo (1)	P (kg/ha)	N (kg/ha)
Tecido urbano contínuo	0,20	0,70
Tecido urbano descontínuo	0,20	0,70
Espaços de actividades industriais, comerciais e de equipamentos gerais	0,20	0,70
Pedreiras, zonas de extracção de areia, minas a céu aberto	0,20	0,70
Zonas de utilização agrícola fora dos perímetros florestais	0,30	2,70
Perímetros regados	1,00	5,00
Arrozais	1,00	5,00
Vinhas	0,30	2,70
Pomares	0,30	2,70
Olivais	0,30	2,70
Culturas anuais associadas às culturas permanentes	0,70	3,90
Sistemas culturais e parcelares complexos	0,70	3,90
Terras ocupadas principalmente por agricultura com espaços naturais importantes	0,70	3,90
Territórios agro-florestais	0,70	3,90
Folhosas	0,10	2,00
Resinosas	0,10	2,00
Floresta com mistura de várias espécies florestais	0,10	2,00
Pastagens pobres, trilhos	0,30	2,70
Landes e matagal	0,30	2,70
Espaços florestais degradados	0,30	2,70
Linhas de água	0,00	0,00

Notas: (1) apenas são apresentadas as classes de uso encontradas na área de estudo.

6.4.1.4.2.3. Quantificação da poluição de origem tópica

Para a avaliação das fontes de poluição de origem pontual existentes na área de estudo, para cada área drenante foram estimadas cargas com base no número de habitantes equivalentes associados a cada fonte de poluição pontual identificada e admitindo coeficientes para cada uma dos poluentes considerados. Para o efeito foi considerado que, em termos de carga afluente às massas de água superficial, cada habitante equivalente corresponde a (INAG, 2002): 60 g/dia de CBO₅, 90 g/dia de SST, 10 g/dia de Azoto total e 3 g/dia de Fósforo total.

6.4.1.4.2.4. Simulação da qualidade da água na albufeira do Alvito

Como parte dos procedimentos com vista à avaliação da qualidade da água disponibilizadas para rega procedeu-se a um balanço de massas, realizado com o objectivo de estimar a concentração de diferentes parâmetros descritores da qualidade da água na albufeira do Alvito, tendo em consideração a adução de caudais com origem na albufeira de Alqueva, foi desenvolvido através da utilização da equação [1].

$$C_f = \frac{m_1 + (c_2 \times q_2 \times t)}{v_1 + (q_2 \times t)} \quad [1]$$

em que:

- C_f – Concentração final do constituinte na albufeira do Alvito [M L⁻³];
- m₁ – massa inicial do constituinte na albufeira do Alvito [M];
- v₁ – volume armazenado na albufeira do Alvito [L³];
- c₂ – concentração do constituinte afluente à albufeira do Alvito com origem na albufeira de Alqueva, num determinado período de tempo [M L⁻³];
- q₂ – caudal aduzido à albufeira do Alvito com origem na albufeira de Alqueva [L T⁻¹];
- t – período de tempo considerado [T].

A abordagem metodológica definida considera que não existem perdas de massa resultantes dos processos de degradação/decaimento, usualmente associados a massas de água doce. O caudal afluente foi considerado igual a 32 m³/s (EDIA, 2008) e a qualidade da água admitiu-se igual à qualidade média da coluna de água observada na estação de Alqueva Captação (código 24/L03). O período de simulação considerado decorre entre Janeiro de 2005 e Dezembro de 2007.

6.4.1.4.2.5. Simulação da qualidade da água na albufeira do Penedrão

Os resultados das simulações realizadas com o balanço de massas para a albufeira do Alvito permitiram caracterizar a qualidade da água afluente à albufeira de Penedrão e assim proceder à simulação matemática da qualidade da água na mesma, utilizando um modelo de mistura completa. A sua formulação e implementação são referidas por Thomann (1987) e descritas em seguida, de acordo com Metcalf & Eddy (1995).

Neste tipo de modelos é assumido, de acordo com a sua própria designação, que a massa de água é permanentemente sujeita a mistura completa. Na abordagem à mistura completa de uma albufeira

assume-se que a concentração de um determinado constituinte é aproximadamente uniforme, ao longo do tempo, em toda a massa de água. Neste caso, a seguinte equação de conservação da massa [2] pode ser integrada em ordem ao volume da albufeira, originando assim a equação [3], para os descritores sujeitos a um único processo de decaimento de primeira ordem.

$$\frac{\partial C}{\partial t} = -U \frac{\partial C}{\partial x} - V \frac{\partial C}{\partial y} - W \frac{\partial C}{\partial z} + \frac{\partial}{\partial x} \left[E_x \frac{\partial C}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[E_y \frac{\partial C}{\partial y} \right] + \frac{\partial}{\partial z} \left[E_z \frac{\partial C}{\partial z} \right] + \sum r_i + \sum I_j \quad [2]$$

em que:

C = concentração do constituinte na massa de água [M L⁻³];

U = velocidade da água na direcção x [L T⁻¹];

V = velocidade da água na direcção y [L T⁻¹];

W = velocidade da água na direcção z [L T⁻¹];

E_x = coeficiente de difusão na direcção x [L² T⁻¹];

E_y = coeficiente de difusão na direcção y [L² T⁻¹];

E_z = coeficiente de difusão na direcção z [L² T⁻¹];

r = taxa de variação de oxigénio dissolvido [M L⁻³ T⁻¹]

I = massa injectada por unidade de tempo e por unidade de volume de água [mg.L⁻¹.s⁻¹];

i = índice do processo de transformação;

j = índice do processo de identificação.

$$\frac{\partial C}{\partial t} = -KC + \sum I_j + \frac{1}{V} \frac{\partial V}{\partial t} C \quad [3]$$

K = taxa de decaimento, [T⁻¹].

O último termo da equação [3] considera as alterações de volume na albufeira originadas pelos caudais afluentes, caudais efluentes, precipitação e evaporação. As afluências externas a considerar correspondem à precipitação (Q_p), ao escoamento superficial (Q_s), ao escoamento subterrâneo (Q_r), à alimentação por pequenas linhas de água (Q_g) e às águas residuais (Q_w). Devem-se considerar também as concentrações C_p, C_s, C_r, C_g, C_w, dos diferentes descritores, em cada uma das afluências externas. Os efluentes da albufeira resultam numa entrada externa negativa, Q₀, com uma concentração igual à concentração de cada parâmetro na albufeira. A evaporação de água a partir da superfície da albufeira geralmente não conduz à diminuição da concentração dos nutrientes (Metcalf & Eddy, 1995).

O balanço de afluências é, assim, dado pela seguinte equação [4]:

$$\sum I_j = \frac{Q_p C_p + Q_s C_s + Q_r C_r + Q_g C_g + Q_w C_w - Q_0 C}{V} = \frac{M' - Q_0 C}{V} \quad [4]$$

em que:

V = volume da albufeira, [L³];

M' = caudal mássico de cada parâmetro afluente à albufeira, [M T⁻¹].

Substituindo a equação [4] na equação [5], e integrando em ordem ao tempo, obtém-se a seguinte equação:

$$C = \frac{M'}{V\beta} \left[1 - \exp\left(-\int_0^t \beta\right) \right] + C_0 \exp\left(-\int_0^t \beta dt\right)$$

5]

em que:

$\beta = K + (Q_0 + dV/dt)/V$, designado por constante do tempo de residência, [T^{-1}];

C_0 = concentração inicial ($t=0$), [$M L^{-3}$].

Quando o volume de água armazenado na albufeira permanece constante, então $dV/dt=0$ é constante:

$$\int_0^t \beta dt = \beta \quad [6]$$

ou seja $\beta = K + (Q_0/V)$, [T^{-1}].

Quando na equação [5], $t \rightarrow \infty$ então a concentração converge assintoticamente para o equilíbrio (Metcalf & Eddy, 1995).

Assim sendo:

$$C_e = M'/\beta V \quad [7]$$

C_e = concentração de qualquer parâmetro, [$M L^{-3}$].

Utilizando as taxas de decaimento apresentadas no Quadro 6.14, admitindo que o caudal total afluente à albufeira é igual ao caudal efluente (Q_0) e considerando que o volume armazenado na albufeira é constante, torna-se possível, através da equação [7], calcular a concentração (C_e), na albufeira de Penedrão, dos vários parâmetros simulados, aplicando o modelo de mistura completa descrito. Como caudal afluente foi considerado apenas o caudal com origem na albufeira do Alvito.

Quadro 6.14 - Taxas de decaimento para a simulação albufeira do Penedrão (fonte EPA, 1985)

Parâmetro	Taxa de decaimento (dia^{-1})
OD	0,03
CBO ₅	0,25
PO ₄	0,003
Pt	0,003
NH ₄	0,013
NO ₂	0,05
NO ₃	0,05
SST	0,10
Coliformes fecais	1,20

É de salientar que na abordagem de simulação apresentada não está descrita qualquer interacção entre os descritores de qualidade da água considerados, sendo a concentração simulada para cada um deles unicamente função da concentração no caudal afluente e no decaimento associado a cada um deles. A potencial interacção entre descritores pode no entanto considerar-se como reflectida nas

taxas de decaimento consideradas. O período de simulação considerado decorre entre Janeiro de 2005 e Dezembro de 2007.

6.4.1.4.3. Caracterização da situação de referência - resultados

6.4.1.4.3.1. Poluição de origem difusa

De acordo com a metodologia definida para a quantificação da poluição de origem difusa foram estimadas cargas de azoto total e fósforo total afluentes à rede hidrográfica afectada por eventuais escoamentos superficiais com origem na área de implantação do perímetro de rega de Ervidel, bem como nas áreas drenantes em que este se insere. As linhas de água principais consideradas são as Ribeiras da Figueira, Ribeira de Canhestros e Ribeira do Roxo. A ribeira da Figueira foi incluída de modo a avaliar a potencial importância da qualidade da água de ribeira de Canhestros face à qualidade da água na ribeira da Figueira. A Ribeira do Roxo foi subdividida nas áreas drenantes a montante e a jusante da barragem do Roxo. As cargas estimadas representam as cargas totais de nutrientes que afluem à secção de referência de cada uma das áreas drenantes consideradas.

A caracterização da situação de referência relativa à poluição de origem difusa teve por base exclusivamente a carta de uso do solo Corine Land Cover 2000, que permite cobrir todo o âmbito geográfico considerado no estudo. De acordo com esta as áreas drenantes em que se desenvolve o perímetro de rega registam a ocupação do solo apresentada no Quadro 6-16.

Quadro 6.15 - Ocupação do solo nas bacias em que se desenvolve o perímetro de rega.

Classes de uso do solo	Área (ha)			Área (%)		
	Albufeira do Roxo	Ribeira de Canhestros	Ribeira do Roxo	Albufeira do Roxo	Ribeira de Canhestros	Ribeira do Roxo
Tecido urbano contínuo	0	0	95	0,0	0,0	0,3
Tecido urbano descontínuo	292	0	85	0,8	0,0	0,3
Espaços de actividades industriais, comerciais e de equipamentos gerais	0	0	76	0,0	0,0	0,2
Pedreiras, zonas de extracção de areia, minas a céu aberto	0	0	177	0,0	0,0	0,5
Zonas de utilização agrícola fora dos perímetros florestais	23 912	6 393	17 710	68,3	48,5	52,5
Perímetros regados	761	1 260	5 799	2,2	9,6	17,2
Arrozais	0	47	72	0,0	0,4	0,2
Vinhas	0	0	25	< 0,1	0,0	< 0,1
Pomares	0	24	39	0,0	0,2	0,1
Olivais	691	776	918	2,0	5,9	2,7
Culturas anuais associadas às culturas permanentes	2 215	2 343	2 220	6,3	17,8	6,6
Sistemas culturais e parcelares complexos	68	52	194	0,2	0,4	0,6
Terras ocupadas principalmente por agricultura com espaços naturais importantes	32	680	657	< 0,1	5,2	1,9
Territórios agro-florestais	3 974	816	4 451	11,4	6,2	13,2
Folhosas	1 689	503	882	4,8	3,8	2,6
Resinosas	0	28	0	0,0	0,2	0,0

Classes de uso do solo	Área (ha)			Área (%)		
	Albufeira do Roxo	Ribeira de Canhestros	Ribeira do Roxo	Albufeira do Roxo	Ribeira de Canhestros	Ribeira do Roxo
Floresta com mistura de várias espécies florestais	26	0	0	< 0,1	0,0	0,0
Pastagens pobres, trilhos	547	0	75	1,6	0,0	0,2
Landes e matagal	0	89	0	0,0	0,7	0,0
Espaços florestais degradados	33	100	131	< 0,1	0,8	0,4
Planos de água, lagos	745	79	148	2,1	0,6	0,4
Total	34 986	13 190	33 755	100,0	100,0	100,0

Como se pode observar no Quadro 6.15 predomina nas três bacias consideradas a ocupação designada por *Zonas de utilização agrícola fora dos perímetros florestais*, as quais, de acordo com Nery (2007), se referem em Portugal a terras aráveis sem regadio. Registam-se ainda áreas importantes de *Culturas anuais associadas a culturas permanentes*, nas quais se incluem o olival tradicional e a vinha. As áreas identificadas como de Perímetros regados representam actualmente uma percentagem de área relativamente baixa nas bacias da albufeira do Roxo e de Canhestros (2,2 e 9,6%) ocupando no entanto já uma importante parte da bacia a jusante da albufeira do Roxo (17,2%). Observando agora a ocupação actual do solo na área referente aos futuros blocos de rega, confirma-se a reduzida representatividade de áreas classificadas como *Perímetros regados* e predominância de usos agrícolas não associados a regadio (Quadro 6-16).

Quadro 6-16 - Ocupação do solo actual no perímetro de rega

Classes de uso do solo	Área (ha)				Área (%)			
	B1	B2	B3	TOTAL	B1	B2	B3	TOTAL
Culturas anuais associadas às culturas permanentes	8,7	592,5	1 110,7	1 711,9	0,30	23,81	39,42	20,82
Perímetros regados	606,2	0,0	79,4	685,6	20,80	0,00	2,82	8,34
Zonas de utilização agrícola fora dos perímetros florestais	1 889,6	1 864,1	1 102,5	4 856,2	64,85	74,90	39,13	59,07
Espaços florestais degradados	86,5	0,0	0,0	86,5	2,97	0,00	0,00	1,05
Folhosas	5,3	0,0	0,0	5,3	0,18	0,00	0,00	0,06
Olivais	316,9	22,2	524,0	863,1	10,87	0,89	18,60	10,50
Territórios agro-florestais	0,7	8,5	0,1	9,4	0,03	0,34	0,00	0,11
Tecido urbano descontínuo	0,0	1,6	0,0	1,6	0,00	0,07	0,00	0,02
Vinhas	0,0	0,0	1,2	1,2	0,00	0,00	0,04	0,01
TOTAIS	2 913,8	2 488,9	2 818,0	8 220,7	100,0	100,0	100,0	100,0

Se tivermos em consideração a distribuição dos blocos de rega pelas áreas drenantes consideradas e, principalmente, a ocupação percentual do perímetro em cada uma dessas áreas drenantes (Quadro 6-17), verifica-se que a ribeira de Canhestros poderá ser a área drenante mais afectada pelas potenciais alterações de uso do solo, seguida da área drenante a jusante da barragem do Roxo.

Quadro 6-17 - Distribuição dos blocos de rega pelas áreas drenantes consideradas

	Área (ha)					A/B (%)
	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Total (A)	da bacia drenante (B)	
Albufeira do Roxo	7,7	1 861,9	388,5	2 258,1	34 985,8	6,5
Ribeira de Canhestros	1 381,2	116,3	894,2	2 391,7	13 190,3	18,1
Ribeira do Roxo	1 524,9	510,8	1 535,3	3 571,0	33 754,6	10,6

É no entanto de salientar que a menor importância relativa do perímetro, em termos de ocupação de área, na bacia drenante da albufeira do Roxo, não significa que esta não seja de facto a situação mais relevante, especialmente se tivermos em conta que nas ribeiras de Canhestros e do Roxo (a jusante da albufeira) as cargas que atingem as linhas de água são rapidamente transportadas para o rio Sado enquanto, no caso da bacia drenante da albufeira do Roxo, as eventuais cargas poluentes resultantes da actividade agrícola são conduzidas à referida albufeira. A importância desta albufeira bem como o facto de apresentar sintomas fortes de eutrofização (situação descrita de seguida na Avaliação da qualidade da água na albufeira do Roxo) pode representar uma situação mais relevante do que nas restantes duas áreas drenantes.

De acordo com a metodologia descrita foram calculadas as cargas associadas a cada área drenante da área de estudo, não considerando ainda existência do perímetro de rega de Ervidel. Tal como já referido, a ribeira da Figueira é também incluída de forma a ser avaliada a importância relativa das cargas estimadas para a ribeira de Canhestros.

Como se pode observar no Quadro 6-18, a área drenante a jusante da barragem do Roxo (designada por Ribeira do Roxo) é a que apresenta uma maior carga estimada por unidade de área, facto principalmente determinado pela existência de uma maior percentagem de área agrícola correspondente a regadios. Para a ribeira de Canhestros estima-se uma carga unitária ligeiramente superior à estimada para toda a bacia da ribeira da Figueira. Apesar deste facto a carga unitária estimada para toda a área drenante da Ribeira da Figueira é semelhante, quer se considere a área referente à ribeira de Canhestros ou não. Este facto traduz uma homogeneidade na distribuição das fontes de origem difusa ao longo de toda a área drenante da ribeira da Figueira, inclusive na área correspondente à ribeira de Canhestros.

Quadro 6-18 - Cargas de azoto total e fósforo total estimadas por área drenante

Área drenante	Nt (kg/ano)	Pt (kg/ano)	área (ha)	Nt kg/ha.ano	Pt kg/ha.ano
Albufeira do Roxo	99 962	12 948	34 986	2,86	0,37
Ribeira de Canhestros	42 708	6 299	13 190	3,24	0,48
Ribeira do Roxo	111 788	16 981	33 755	3,31	0,50
Ribeira da Figueira (excluindo Rib. de Canhestros)	136 083	19 164	43 751	3,11	0,44
Total	390 541	55 393	125 682	3,11	0,44
Ribeira da Figueira (incluindo Rib. de Canhestros)	178 791	25 464	56 942	3,14	0,45

6.4.1.4.3.2. Poluição de origem tóxica

As principais fontes de poluição tóxica identificadas para a área de estudo referem-se a descargas de águas residuais domésticas com origem em aglomerados populacionais, bem como a águas residuais produzidas em instalações pecuárias. Na Figura 6-26 pode observar-se a localização espacial das principais fontes de poluição existentes na área de estudo; no Quadro 6-19 são apresentadas as respectivas cargas de poluição, expressas em termos de habitantes equivalentes (ou equivalentes de população).

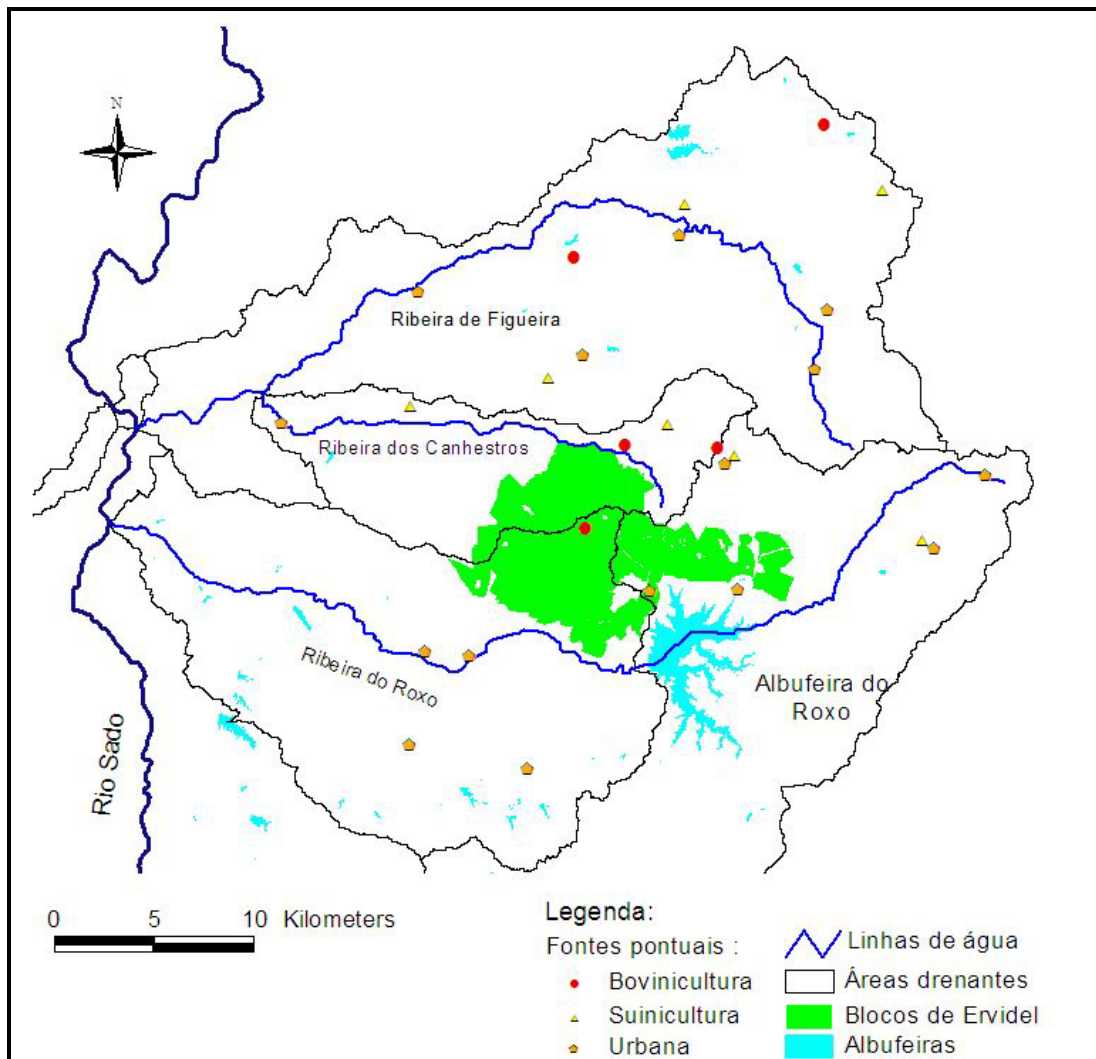


Figura 6-26 - Fontes pontuais na área de estudo

Quadro 6-19 - Fontes de poluição tóxica na área de estudo

#	Actividade	Tipo	Sistema de tratamento	CONCELHO	Área drenante	Habitantes equivalentes
1	Urbana	Pontual	ETAR	Beja	Albufeira do Roxo	376
2	Urbana	Pontual	ETAR	Beja	Albufeira do Roxo	1 157
3	Urbana	Pontual	ETAR	Beja	Albufeira do Roxo	580
4	Urbana	Pontual	ETAR	Aljustrel	Albufeira do Roxo	1 287
5	Urbana	Pontual	ETAR	Beja	Albufeira do Roxo	10 879
6	Suicultura	Pontual	ETAR	Beja	Albufeira do Roxo	4 250
7	Suicultura	Pontual	Sem Tratamento	Beja	Albufeira do Roxo	950
8	Urbana	Pontual	ETAR	Ferreira do Alentejo	Ribeira de Canhestros	495
9	Suicultura	Pontual	ETAR	Ferreira do Alentejo	Ribeira de Canhestros	5 500
10	Suicultura	Pontual	Sem Tratamento	Ferreira do Alentejo	Ribeira de Canhestros	5 000
11	Urbana	Pontual	ETAR	Beja	Ribeira da Figueira	1 547
12	Urbana	Pontual	ETAR	Beja	Ribeira da Figueira	521
13	Urbana	Pontual	ETAR	Ferreira do Alentejo	Ribeira da Figueira	1 371
14	Urbana	Pontual	ETAR	Ferreira do Alentejo	Ribeira da Figueira	1 059
15	Urbana	Pontual	ETAR	Ferreira do Alentejo	Ribeira da Figueira	3 554
16	Suicultura	Pontual	ETAR	Ferreira do Alentejo	Ribeira da Figueira	2 750
17	Suicultura	Pontual	ETAR	Cuba	Ribeira da Figueira	7 500
18	Urbana	Pontual	ETAR	Almodôvar	Ribeira do Roxo	4 940
19	Urbana	Pontual	ETAR	Aljustrel	Ribeira do Roxo	1 298
20	Urbana	Pontual	ETAR	Aljustrel	Ribeira do Roxo	366
21	Urbana	Pontual	ETAR	Aljustrel	Ribeira do Roxo	843

Em função das cargas por habitante equivalente consideradas (apresentadas no capítulo 6.4.1.4.2.3 Metodologia - Avaliação de poluição de origem tóxica), procedeu-se ao cálculo das cargas totais de origem pontual associadas a cada área drenante (Quadro 6-20).

Quadro 6-20 - Cargas de origem pontual

Área drenante	HABITANTES EQUIVALENTES	Nt (kg.ano)	Pt (kg.ano)	CBO ₅ (kg.ano)	SST (kg.ano)	CQO (kg.ano)
Albufeira do Roxo	19 479	71 098	21 330	426 590	639 885	853 180
Ribeira de Canhestros	12 808	46 749	14 025	280 495	420 743	560 990
Ribeira do Roxo	7 864	28 704	8 611	172 222	258 332	344 443
Ribeira da Figueira (excluindo. rib. de Canhestros)	39 060	142 569	42 771	855 414	1 283 121	1 710 828
Total	79 211	289 120	86 736	1 734 721	2 602 081	3 469 442
Ribeira da Figueira (incluindo Rib. de Canhestros)	51 868	189 318	56 795	1 135 909	1 703 864	2 271 818

6.4.1.4.3.3. Avaliação comparativa de cargas de origem tóxica e de origem difusa

Face às estimativas de carga pontual e difusa, é possível agora comparar as contribuições relativas em nutrientes azoto e fósforo, de cada tipo de origem. Como se pode observar no Quadro 6-21, na Figura 6-27 e na Figura 6-28, no que se refere ao fósforo total, a maior contribuição em quase toda a área de estudo é ainda de origem tóxica, com excepção da área da Ribeira do Roxo, a jusante da

barragem do Roxo. No caso do azoto total, as contribuições de origem difusa representam a principal fonte de poluição em toda a bacia da ribeira do Roxo considerada (a montante e a jusante da albufeira do Roxo), registando-se valores aproximados nas restantes áreas drenantes, entre os dois tipos de fontes de poluição consideradas. O maior peso relativo das cargas de origem tópica no caso do fósforo é indicador de que este tipo de cargas é ainda muito relevante na poluição das massas de água superficiais. Esta observação não contraria no entanto o facto de que as cargas de origem difusa podem também determinar a deterioração das massas de água superficiais, sendo um dos factores determinantes na eutrofização deste tipo de massas de água (Diogo *et al*, 2008).

Quadro 6-21 - Cargas de origem pontual e de origem difusa, por área drenante

Bacia	Pontuais		Difusas	
	Nt (kg/ano)	Pt (kg/ano)	Nt (kg/ano)	Pt (kg/ano)
Albufeira do Roxo	71 098	21 330	99 962	12 948
Ribeira de Canhestros	46 749	14 025	42 708	6 300
Ribeira do Roxo	28 704	8 611	111 788	16 981
Ribeira da Figueira (excluindo Rib. de Canhestros)	142 569	42 771	136 083.0	19 164.3
Total	289 120	86 737	390 541	55 393
Ribeira da Figueira (incluindo Rib. de Canhestros)	189 318	56 795	178 791	25 464

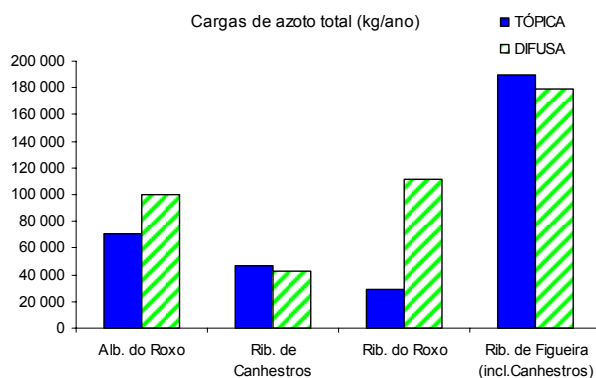


Figura 6-27 - Cargas de azoto total, tópicas e difusas, por área drenante

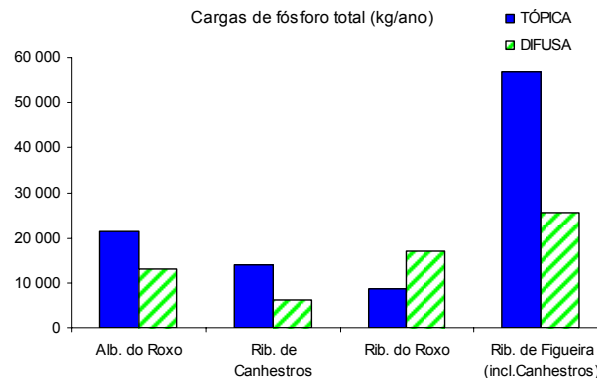


Figura 6-28 - Cargas de fósforo total, tópicas e difusas, por área drenante

6.4.1.4.3.4. Avaliação da qualidade da água na albufeira do Roxo

Para a albufeira do Roxo dispõe-se de alguns dados de qualidade da água a várias profundidades, obtidos através do SNIRH e para as estações de qualidade da Albufeira do Roxo (S) – código 26I/02S, Albufeira do Roxo (M) – código 26I/02M e Albufeira do Roxo (F) – código 26I/02F. Verifica-se no entanto que os dados referentes às estações de meio e fundo na coluna de água são relativamente escassos após o ano de 2004. Apresentam-se em seguida os valores observados na estação de qualidade à superfície, sendo as figuras relativas à qualidade observada nas duas restantes estações são incluídas no Anexo 3.

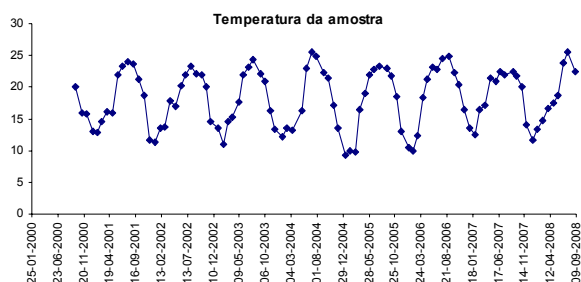


Figura 6-29 - Valores observados na albufeira do Roxo – temperatura

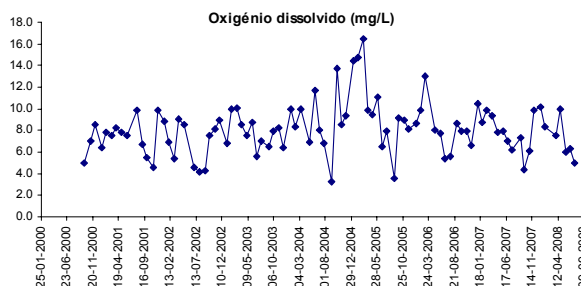


Figura 6-30 - Valores observados na albufeira do Roxo – oxigénio dissolvido

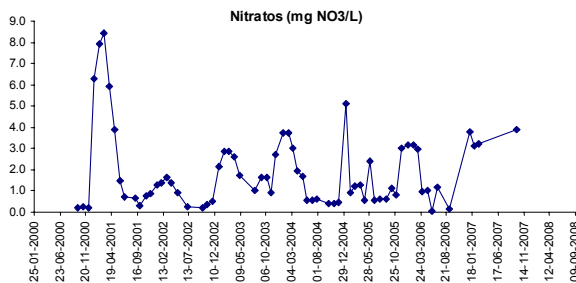


Figura 6-31 - Valores observados na albufeira do Roxo – nitratos

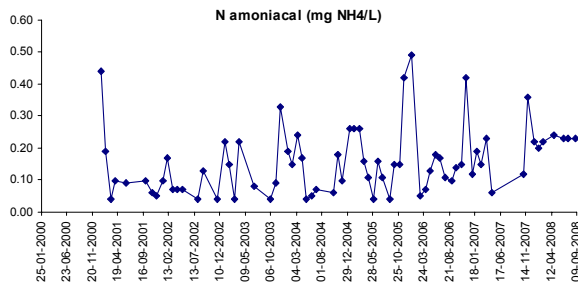


Figura 6-32 - Valores observados na albufeira do Roxo – azoto amoniacal

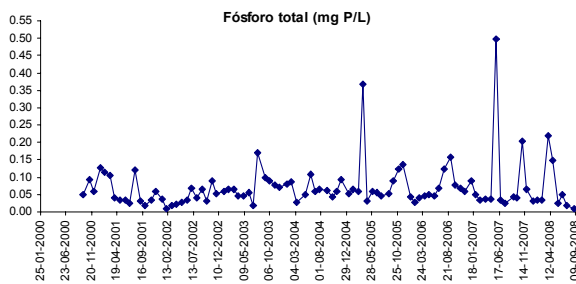


Figura 6-33 - Valores observados na albufeira do Roxo – fósforo total

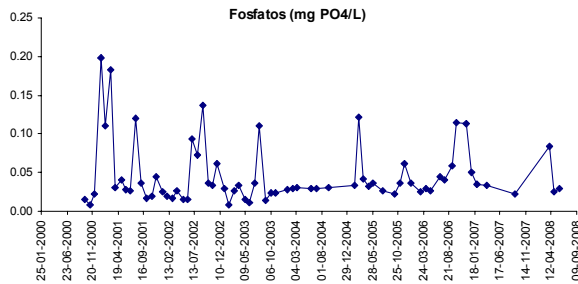


Figura 6-34 - Valores observados na albufeira do Roxo – fosfatos

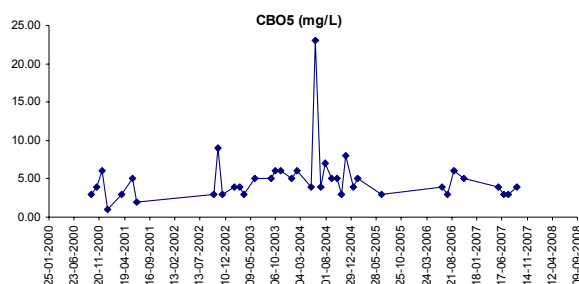


Figura 6-35 - Valores observados na albufeira do Roxo – CBO₅

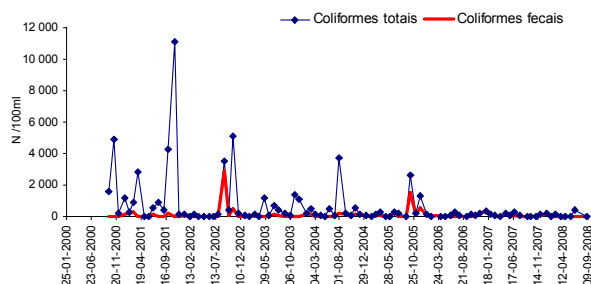


Figura 6-36 - Valores observados na albufeira do Roxo – coliformes totais e fecais

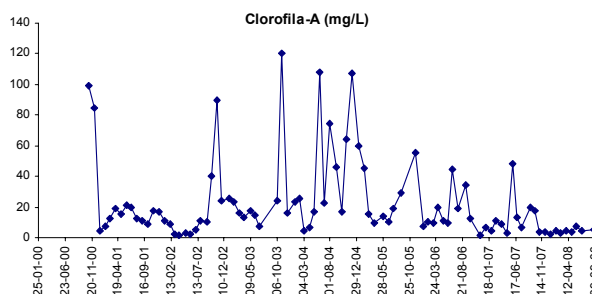


Figura 6-37 - Valores observados na albufeira do Roxo – clorofila-a

Dos valores de qualidade da água relativos à superfície da massa de água, apresentados na Figura 6-29 à Figura 6-37, é de salientar os relativamente baixos teores em oxigénio observados em alguns períodos, por vezes perto dos 4 mg/L, situação que pode indiciar alguns problemas de qualidade da água, designadamente associados à degradação de matéria orgânica. Esta situação não deverá estar dissociada das elevadas concentrações do nutriente fósforo, expressas quer em termos de fósforo total quer em termos de fosfatos. Estas elevadas concentrações em fósforo serão por certo determinantes para as elevadas concentrações de clorofila-a que se verificam na albufeira, mais um determinante sintoma de eutrofização.

Em relação a contaminação microbiológica, os dados disponíveis sugerem uma tendência de melhoria da situação, facto que poderá estar associado a eventuais melhorias em sistemas de tratamento de águas residuais urbanas, já que as descargas deste tipo representam ainda uma importante fonte de poluição da albufeira do Roxo (Quadro 6-19). Estas descargas serão porventura responsáveis por grande parte da carga em fósforo que se observa na albufeira.

Como consequência dos problemas de qualidade da água apontados, a albufeira do Roxo é classificada como eutrófica, classificação que resulta das elevadas concentrações quer em fósforo total, quer em clorofila-a.

Quadro 6-22 - Classificação do estado trófico na albufeira do Roxo

Ano hidrológico	Classificação	Média geométrica anual	
		Clorofila-a (mg/m ³)	Fósforo total (mg P /m ³)
2005/2006 (1)	EUTRÓFICO	17,2	68,2
2006/2007 (2)	EUTRÓFICO	8,3	57,4

Fontes: (1) Anuário de Qualidade da Água da Região Alentejo 2005-2006, CCDR-A, 2006;
 (2) Anuário de Qualidade da Água da Região Alentejo 2006-2007, CCDR-A, 2007.

Apesar dos problemas de eutrofização que se verificam na albufeira, esta situação parece não condicionar a classificação da qualidade da água para rega (Quadro 6-23), já que o único parâmetro apontado como não conforme é o pH.

Quadro 6-23 - Avaliação de conformidade da qualidade da água para rega na albufeira do Roxo

Descritor	2005/2006 (1)	2006/2007 (2)	Descritor	2005/2006 (1)	2006/2007 (2)
SST	6	7,20	Cd	<0,005	<0,005
pH	8,8 (3)	8,30	Cr	<0,005	<0,005
NO3	1,02	<2,00	Pb	<0,03	<0,03
Fluoretos	0,3	0,23	Se	<1	<1
Fe	0,10	0,02	Ba	0,11	69
Mn	<0,002	0,020	SO4	81	39
Cu	<0,005	<0,005	Cl	340	15
Zn	<0,002	0,010	SAR	2,7	1,90
B	58	48	Coliformes fecais	16	3
As	1,8	<1			

Fontes: (1) Anuário de Qualidade da Água da Região Alentejo 2005-2006, CCDR-A, 2006;
 (2) Anuário de Qualidade da Água da Região Alentejo 2006-2007, CCDR-A, 2007;
 (3) Entre o VMR e o VMA.

Na albufeira do Roxo localiza-se uma importante captação de água para a cidade de Beja. No Quadro seguinte apresenta-se a classificação da qualidade da água bruta destinada a consumo humano, para os anos hidrológicos 2005/2006 e 2006/2007, de acordo com os Anuários de qualidade da água da Região do Alentejo, elaborados pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR Alentejo).

Quadro 6-24 - Classificação final de água bruta destinada à produção para consumo humano com base nos resultados obtidos parâmetro a parâmetro.

	Parâmetro	2005-2006 (1)	2006-2007 (2)
G1	Temperatura	A1	A1
	Cor	A1	A1
	pH	A3	A1
	SST	A1	A1
	Condutividade	>A3	>A3
	NO ₃	A1	A1
	P ₂ O ₄	A1	A1
	Cloretos	>A3	>A3
	NH ₄	A2	<=A2

	Parâmetro	2005-2006 (1)	2006-2007 (2)
	OD	A2	A1
	CQO	A3	<=A3
	CBO	<=A3	A2
	Coliformes Totais	A2	A2
	Coliformes Fecais	A2	A2
G2	Fe	A1	A1
	Mn	A1	A1
	Cu	A1	A1
	Zn	A1	A1
	Substâncias Tensoactivas	A1	A1
	Fenóis	A2	A3
	Sulfatos	A1	A1
	N-Kjedhal.	A2	A2
G3	Estreptococcus.	A2	A2
	As	A1	A1
	Ba	A1	A1
	B	A1	A1
	Cd	A1	A1
	Pb	A1	A1
	Cr	A1	A1
	Hg	A1	A1
	Fluretos	A1	A1
	Pesticidas	A1	A1
	HAP	A1	A1
	Hidrocarbonetos Dissolv Emuls	A1	A1
	CN	A1	A1
	Se	A1	A1

Fontes: (1) Anuário de Qualidade da Água da Região Alentejo 2005-2006, CCDR-A, 2006.
 (2) Anuário de Qualidade da Água da Região Alentejo 2006-2007, CCDR-A, 2007.

A classificação apresentada permite identificar vários problemas de qualidade da água de entre os quais se salienta a carência química e a carência biológica em oxigénio, coliformes, azoto amoniacal, pH e condutividade. Esta classificação é demonstrativa dos problemas de qualidade da água que se verificam nesta albufeira. O conjunto de problemas identificados apontam para problemas associados a descargas de origem urbana, a que não deverá ser alheia a descarga de parte importante das águas residuais urbanas da cidade de Beja na ribeira do Roxo, a montante da albufeira. A elevada condutividade aponta para a existência de muitos sólidos dissolvidos na massa de água, podendo estes estar associados a processos de erosão na área drenante da albufeira. Em relação a problemas associados ao nutriente fósforo, a avaliação apresentada não permite qualquer tipo de conclusão já que a concentração deste nutriente não é considerada na classificação.

6.4.1.4.3.5. Avaliação da qualidade da água na albufeira do Alvito

Para a avaliação da qualidade da água do Alvito foram analisados os dados disponíveis para a estação de qualidade situada naquela albufeira (código 24J/02 da Rede Nacional de Qualidade da

Água, disponível através do SNIRH), referentes apenas a amostragens à superfície. Procedeu-se ainda à classificação do estado trófico na albufeira e avaliação da conformidade da qualidade da água para rega, de acordo com o Anexo XVI do Decreto-lei 236/98, de 1 de Agosto. Nas figuras seguintes são apresentados os valores observados para alguns descritores de qualidade que se consideraram relevantes para o estudo realizado. Por não fazer parte efectivamente da área de estudo sobre a qual incide o presente EIA, a caracterização da albufeira do Alvito será limitada aos aspectos considerados relevantes no contexto da avaliação da qualidade da água disponibilizada para rega, na albufeira do Penedrão, e de avaliação de impactes cumulativos na albufeira do Roxo.

A temperatura regista as variações habituais nas massas de água superficiais localizadas na região do Alentejo, com uma variação anual cíclica da temperatura na camada mais à superfície da albufeira.

Com excepção de um valor observado no Verão de 2007, em relação ao oxigénio dissolvido registam-se valores considerados normais nas camadas mais superficiais deste tipo de massas de água. Este descritor de qualidade, à superfície, apenas em situações pouco habituais se apresenta com valores reduzidos, sendo estas normalmente indicadoras de um processo avançado de eutrofização.

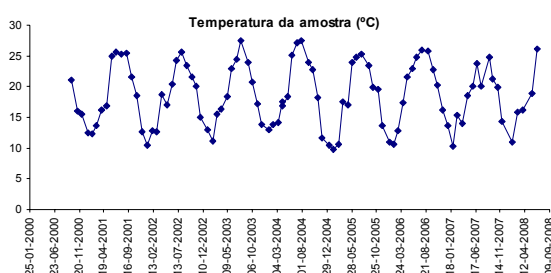


Figura 6-38 - Valores observados na albufeira do Alvito – temperatura

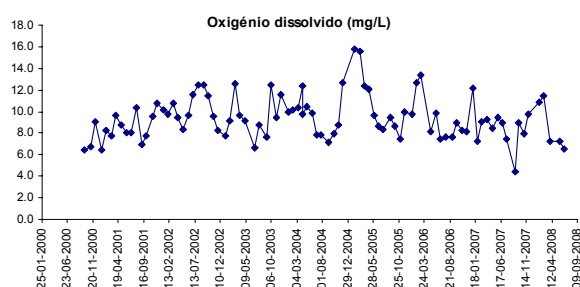


Figura 6-39 - Valores observados na albufeira do Alvito - oxigénio dissolvido

São reduzidos os valores disponíveis em CBO_5 apresentados na Figura 6-40 pelo facto dos valores observados serem, na maioria dos casos, inferiores ao limite de quantificação (não sendo por essa razão apresentados). Esta situação é reflexo não só da disponibilidade de oxigénio para a degradação de matéria orgânica mas deverá ser igualmente indicadora de reduzidas aflúências de matéria orgânica à albufeira.

O azoto amoniacal é, tal como o CBO_5 , um potencial indicador de poluição de origem urbana, já que nesse tipo de efluentes, o défice em oxigénio ajuda a manter elevadas concentrações de azoto amoniacal. De acordo com os valores observados, a concentração de azoto amoniacal é reduzida, apresentando no entanto alguns picos que podem ser determinados por variações normais decorrentes do próprio ciclo do azoto em massas de água.

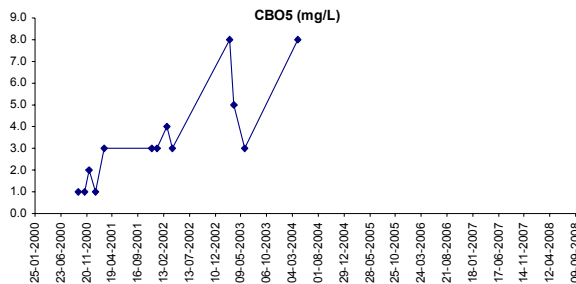


Figura 6-40 - Valores observados na albufeira do Alvito – CBO₅

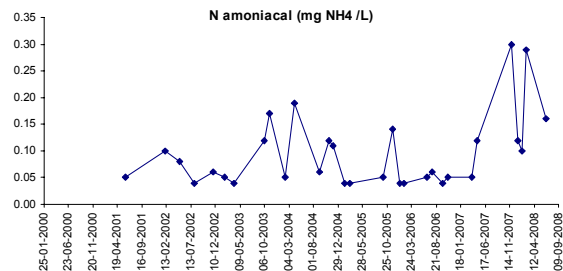


Figura 6-41 - Valores observados na albufeira do Alvito – azoto amoniacal

Nas massas de água superficiais em Portugal, em particular em albufeiras, as concentrações de nitratos são habitualmente reduzidas, de tal forma que este parâmetro de qualidade deixou, em 2004, de fazer parte dos critérios de classificação do estado trófico adoptados pelo Instituto da Água. Apesar das concentrações reduzidas observadas na albufeira do Alvito, a este descritor surge muitas vezes, em particular na região do Alentejo, em concentrações elevadas em águas subterrâneas.

Por se tratar de um composto instável do ciclo do azoto, quando a massa de água regista disponibilidade em oxigénio, o nitrito é rapidamente transformado em nitrato, facto que justifica a relativa pouca importância das concentrações observadas.

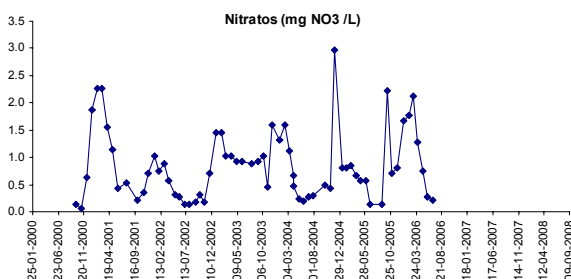


Figura 6-42 - Valores observados na albufeira do Alvito – nitratos

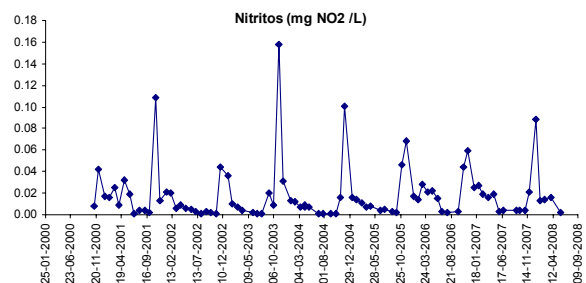


Figura 6-43 - Valores observados na albufeira do Alvito – nitritos

O fósforo é considerado em Portugal como o nutriente limitante do crescimento da biomassa algal em albufeiras, sendo por isso incluído nos critérios de classificação do estado trófico. Na albufeira do Alvito têm vindo a registar-se alguns valores muito elevados de concentração de fósforo total, cuja intermitência sugere que estejam eventualmente associados a poluição de origem difusa. Os valores observados e apresentados na Figura 6-45 apontam para uma ligeira tendência de aumento da concentração deste nutriente na albufeira do Alvito, ao longo do período analisado. Da mesma forma, os registos de observações de concentração em fosfatos, apresentados na Figura 6-45 indicam também uma tendência crescente nas concentrações observadas. Estes aumentos de concentração podem ser indicativos de uma tendência de eutrofização da massa de água.

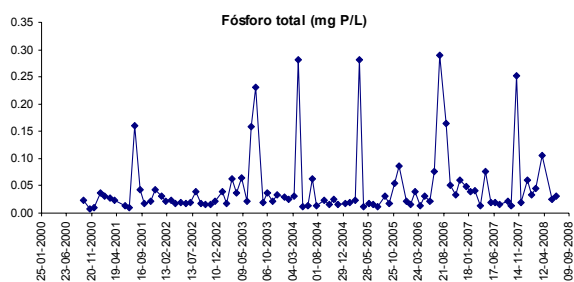


Figura 6-44 - Valores observados na albufeira do Alvito – fósforo total

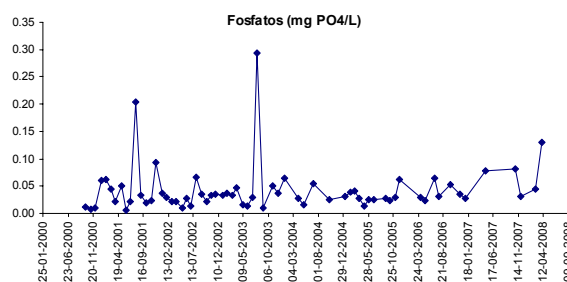


Figura 6-45 - Valores observados na albufeira do Alvito – fosfatos

Os picos de concentração observados na Figura 6-46, relativa a sólidos suspensos totais, apesar de não corresponderem, genericamente, a valores muito elevados, admite-se estarem associados a picos de transporte sólido, resultante de episódios de maior escoamento superficial na bacia drenante da albufeira.

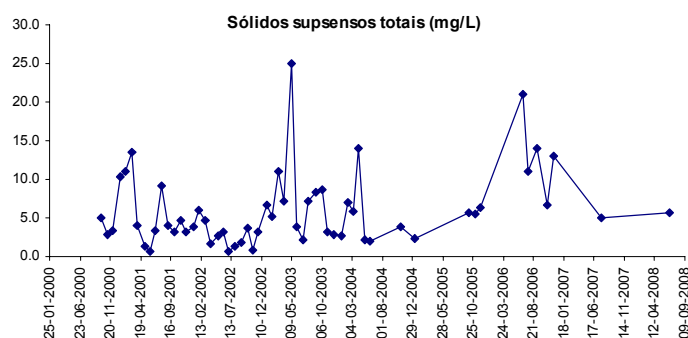


Figura 6-46 - Valores observados na albufeira do Alvito – sólidos suspensos totais

De acordo com os dados observados, a concentração de clorofila-*a* regista, tal como no caso do nutriente fósforo, uma tendência crescente, facto que sugere, tal como já referido em relação ao fósforo, um processo de eutrofização da massa de água. Os picos registados correspondem a florescências algais importantes, provavelmente associados ao aumento da concentração do nutriente fósforo na massa de água.

Na albufeira do Alvito observam-se alguns picos de contaminação em coliformes totais, registando-se no entanto uma tendência para a diminuição da ocorrência de valores elevados. Em termos de coliformes fecais, saliente-se o valor elevado registado em Janeiro de 2007 bem como o facto das restantes observações reportarem valores estáveis e relativamente reduzidos. Este tipo de contaminação, frequentemente associado a descargas de origem urbana, pode também resultar do transporte sólido a partir de áreas com actividade pecuária, normalmente associado a eventos de precipitação mais intensa (que corresponde aumento do transporte sólido na bacia drenante) ou mesmo do contacto directo de animais com a massa de água ou linhas de água afluentes.

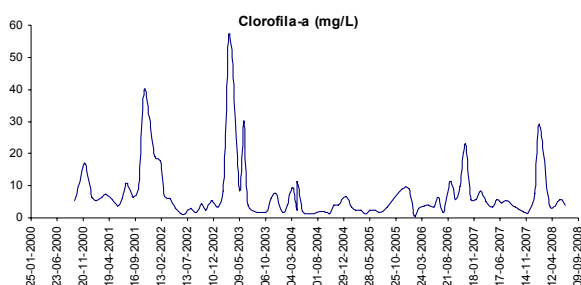


Figura 6-47 - Valores observados na albufeira do Alvito – clorofila-a

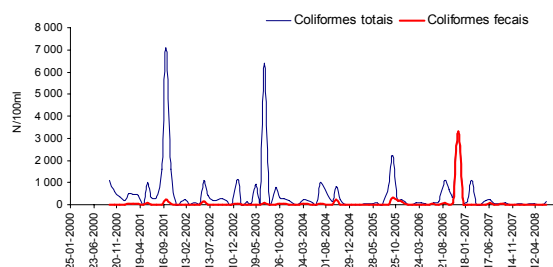


Figura 6-48 - Valores observados na albufeira do Alvito – Coliformes totais e fecais

Para a avaliação do estado trófico da albufeira do Alvito recorreu-se à grelha de critérios adoptados em Portugal pelo INAG, os quais são apresentados no Quadro 6-25.

Quadro 6-25 - Critérios de classificação do estado trófico adoptados em Portugal

	OLIGOTRÓFICO (O)	MESOTRÓFICO (M)	EUTRÓFICO (E)
Fósforo Total (mg P / m ³)	< 10,0	10,0 – 35,0	> 35,0
Clorofila a (mg / m ³)	< 2,5	2,5 – 10,0	> 10,0
Oxigénio Dissolvido (% saturação)	-	-	< 40,0

Notas: 1) Os valores correspondem a médias geométricas;
 2) O estado trófico é determinado pelo critério mais desfavorável;
 3) Pelo menos uma amostra para cada estação do ano (4), obtidas a meio metro de profundidade

Como se pode observar no Quadro 6-26, nos anos mais recentes a albufeira do Alvito tem oscilado entre uma classificação de Mesotrófica e Eutrófica, facto que indicia uma tendência de eutrofização da massa de água. Esta tendência é suportada pela variação observada nos valores amostrados de fósforo total, os quais, como se pode constatar na Figura 6-44, apresentam uma tendência de aumento. Por se ter obtidos os mesmo resultados, os valores apresentados no Quadro 6-26 correspondem também aos reportados nos Anuários de Qualidade da Água da Região do Alentejo, publicados pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo e disponíveis em <http://www.ccdr-a.gov.pt> (consultado em 20/04/2008).

Quadro 6-26 - Classificação do estado trófico na albufeira do Alvito

Ano hidrológico	Classificação	Média geométrica anual	
		Clorofila-a (mg/m ³)	Fósforo total (mg P / m ³)
2005/2006 (1)	EUTRÓFICO	4,0	42,7
2006/2007 (2)	MESOTRÓFICO	5,8	28,7

Fontes: (1) Anuário de Qualidade da Água da Região Alentejo 2005-2006, CCDR-A, 2007
 (2) Anuário de Qualidade da Água da Região Alentejo 2006-2007, CCDR-A, 2007.

Em termos gerais, tendo em conta a generalidade dos descritores de qualidade da água bem como a avaliação do estado trófico, considera-se que a albufeira do Alvito se encontra pouco afectada por descargas de origem pontual, sendo provavelmente as cargas de origem difusa as que mais afectam a qualidade da massa de água (esta observação não foi no entanto suportada por quantificações de cargas afluentes, por se considerar fora do âmbito do presente estudo). Nos dados de qualidade da água disponíveis é possível observar picos de concentração de alguns descritores, principalmente de compostos de azoto e de fósforo, situações possivelmente associadas a aumentos do escoamento superficial na bacia drenante, com conseqüente aumento de transporte sólido.

Esta albufeira, apesar da classificação como Mesotrófica obtida para o ano 2006/2007, apresenta indícios de eutrofização, situação que tenderá a piorar caso se mantenham os níveis de afluência de nutrientes, em particular de fósforo. Os dados de qualidade da água disponíveis apontam assim para que o principal problema de qualidade da água esteja associado à concentração de nutrientes, designadamente azoto e fósforo, os quais e em particular o segundo, estão normalmente associados à eutrofização de massa de água superficiais em Portugal continental. A adução a partir de Alqueva pode resultar ainda em incrementos na concentração destes nutrientes, vindo por isso a agravar o problema da eutrofização.

Apesar desta tendência de agravamento do estado trófico da albufeira, a avaliação da qualidade da água para rega é favorável, sendo a única desconformidade, nos anos 2005/2006 e 2006/2007, o valor de pH observado, acima do VMA. No Quadro 6-27 são apresentados os resultados desta avaliação, obtidos também nos Anuários de Qualidade da Água da Região do Alentejo. A classificação da qualidade da água para rega é aqui considerada tendo em consideração que a albufeira do Penedrão será alimentada a partir do Alvito.

Quadro 6-27 - Avaliação de conformidade da qualidade da água para rega na albufeira do Alvito

Descritor	2005/2006 (1)	2006/2007 (2)	Descritor	2005/2006 (1)	2006/2007 (2)
SST	5	< 5,0	Cd	< 0,005	< 0,005
pH	8,6 (3)	8,50 (3)	Cr	< 0,005	< 0,005
NO ₃	0,75	< 2,00	Pb	< 0,03	< 0,03
Fluoretos	0,20	0,20	Se	< 1	< 1
Fe	0,15	0,01	Ba	36	33
Mn	< 0,002	0,020	SO ₄	19	18
Cu	< 0,005	< 0,005	Cl	49	55
Zn	< 0,002	0,010	SAR	0,9	1,072
B	26	30	Coliformes fecais	27	8
As	< 1	< 1			

Fontes: (1) Anuário de Qualidade da Água da Região Alentejo 2005-2006, CCDR-A, 2007
 (2) Anuário de Qualidade da Água da Região Alentejo 2006-2007, CCDR-A, 2007.
 (3) Entre o VMR e o VMA

6.4.1.4.3.6. Avaliação da qualidade da água na albufeira do Penedrão

No caso da albufeira do Penedrão, a sua inclusão no presente estudo tem como objectivo a avaliação da qualidade da água para rega na futura albufeira, tendo em conta o circuito hidráulico de adução previsto, desde da albufeira de Alqueva. Para o efeito foi considerado um cenário único de quantificação:

- **Cenário A** – simulação da qualidade da albufeira do Penedrão, com recurso a um modelo de mistura completa, considerando a transferência de caudais a partir da albufeira do Alvito, para o intervalo temporal entre Janeiro de 2005 e Dezembro de 2007. Neste cenário foram considerados os caudais de transferência entre Alqueva e Alvito, de 32 m³/s e do Alvito para o Penedrão, de 6 m³/s.

Em função da metodologia adoptada, para o estudo de qualidade da água da albufeira do Penedrão entendeu-se necessária a avaliação das concentrações na albufeira do Alvito, tendo em consideração afluências a partir de Alqueva. Para o efeito foi utilizada a metodologia descrita em 6.4.1.4.2.4 - Simulação da qualidade da água na albufeira do Alvito.

Note-se que o balanço de massas realizado para a albufeira do Alvito assenta em dois pressupostos importantes: a) a média dos valores observados na coluna de água na estação de monitorização de qualidade da água de Alqueva Captação (código 24/L03 da Rede Nacional de Qualidade da Água) representam a qualidade da água aduzida à albufeira do Alvito e b) na albufeira

do Alvito admite-se que as concentrações resultantes de mistura com a água aduzida de Alqueva podem ser estimadas com base num balanço de massas simples.

Estes pressupostos, apesar de introduzirem algumas limitações na avaliação realizada, constituem a abordagem possível, em alternativa à implementação de modelos complexos, os quais apenas se justificariam caso fosse adequadamente caracterizado todo o sistema de adução Alqueva – Alvito, desenvolvimento que se considera fora do âmbito do estudo realizado. Deve no entanto ser referido que os resultados obtidos com a metodologia adoptada permitem garantir a conservação das concentrações poluentes ao longo do sistema, designadamente até à albufeira do Penedrão, conferindo um carácter conservativo à análise realizada (de acordo com o princípio da precaução).

Albufeira do Alvito – simulação da qualidade da água

Na avaliação da qualidade da água da albufeira do Alvito foram considerados os seguintes descritores: temperatura, oxigénio dissolvido, sólidos suspensos totais, coliformes fecais, fósforo total, fosfatos, azoto total, nitratos, nitritos e azoto amoniacal. Apesar de se tratar habitualmente de um parâmetro importante, optou-se por não quantificar a CBO₅, na medida que os valores médios observados em Alqueva são relativamente baixos, encontrando-se a maioria dos resultados deste descritor abaixo do limite de quantificação na albufeira do Alvito. O caudal afluente a partir de Alqueva foi considerado igual a 32 m³/s.

Os resultados obtidos são apresentados nas Figuras seguintes, que incluem a comparação entre os valores de concentração média actual de cada um dos descritores na albufeira do Alvito (designado como **Obs.** nas figuras) e os valores obtidos após a avaliação realizada através do balanço de massas (designado nas figuras como **Cen A**). Para o efeito foram considerados os anos civis de 2005, 2006 e 2007. O quadro geral de resultados obtidos é apresentado no Anexo 3 ao presente documento.

Como se pode observar pelos resultados obtidos para a temperatura (Figura 6-49), verifica-se que não existem diferenças significativas entre os valores observados e os valores estimados com a adução a partir de Alqueva. No caso do oxigénio dissolvido (Figura 6-50) observa-se uma pequena redução após a mistura das massas de água, sendo no entanto este um dos descritores em que a abordagem de avaliação adoptada se admite apontar para valores inferiores aos que se irão verificar, já que não é considerado qualquer arejamento dos caudais aduzidos a partir de Alqueva (efeito com elevada probabilidade de ocorrência tendo em conta o circuito entre as duas albufeiras) e em relação aos quais foi atribuída a qualidade média da coluna de água em Alqueva (e não os valores de superfície).

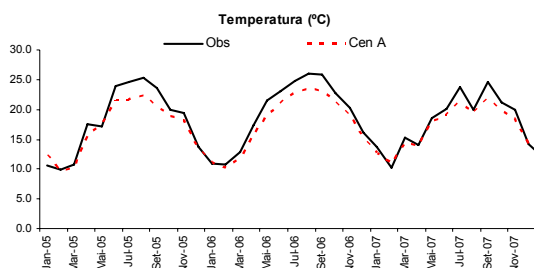


Figura 6-49 - Simulação da temperatura na albufeira do Alvito

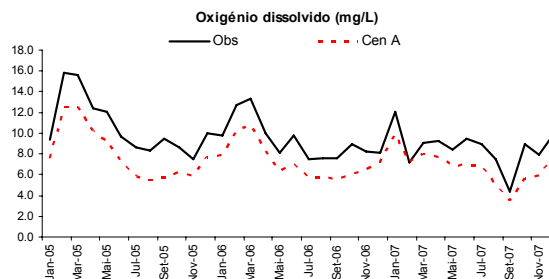


Figura 6-50 - Simulação do oxigénio dissolvido na albufeira do Alvito

Também nos coliformes fecais (Figura 6-52) é de esperar que a concentração atingida no Alvito em função da adução a partir de Alqueva não seja tão elevada quanto as estimativas apresentam, pelo facto de não se estar a considerar qualquer decaimento no percurso. Existe no entanto o potencial de transferência e este deverá ser um factor a ter em conta na futura operação do sistema.

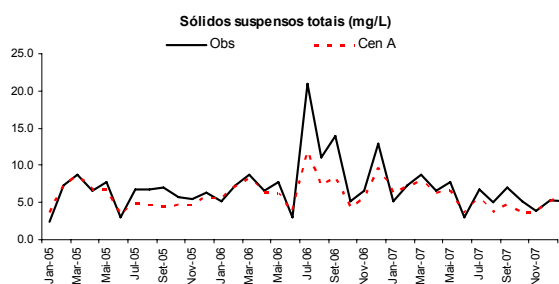


Figura 6-51 - Simulação de sólidos suspensos totais na albufeira do Alvito

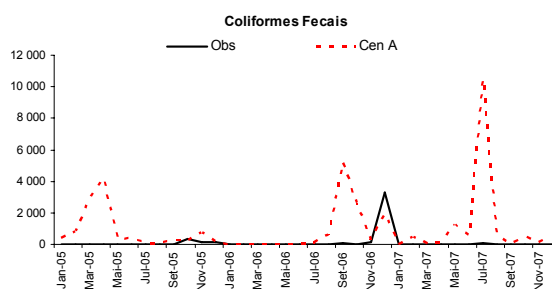


Figura 6-52 - Simulação de coliformes fecais na albufeira do Alvito

As principais diferenças observadas que se esperam vir a ser observadas na albufeira do Alvito registam-se no entanto nos parâmetros associados aos ciclos do fósforo (Figura 6-53 e Figura 6-54) e do azoto (Figura 6-55a Figura 6-58), em relação aos quais se estimam aumentos importantes das concentrações. Esta situação não se revela surpreendente, face aos problemas de eutrofização que se verificam na albufeira de Alqueva e deve constituir uma das principais preocupações de qualidade da água em todo sistema de transferência de água no EFMA.

Esta situação deverá condicionar a qualidade futura da água na albufeira do Alvito, potenciando a eutrofização desta massa de água. As massas de água receptoras de caudais aduzidos a partir do Alvito sofrerão provavelmente também de aumentos de concentração de nutrientes, eventualmente condicionando a qualidade da água das mesmas. Estão neste caso não só a albufeira do Penedrão mas também a de Odivelas, esta no entanto fora do âmbito do presente estudo.

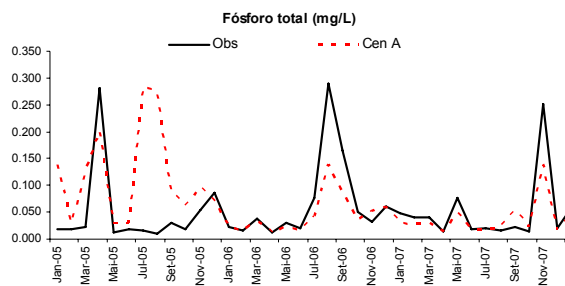


Figura 6-53 - Simulação de fósforo total na albufeira do Alvito

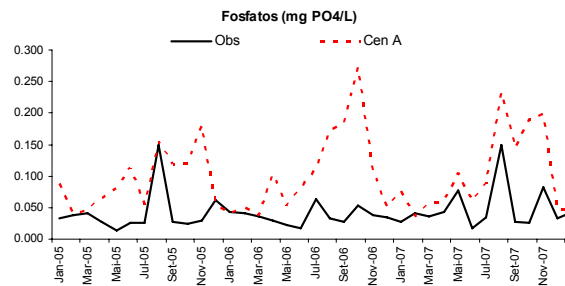


Figura 6-54 - Simulação de fosfatos na albufeira do Alvito

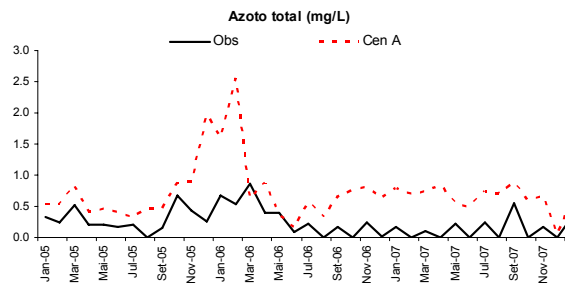


Figura 6-55 - Simulação de azoto total na albufeira do Alvito

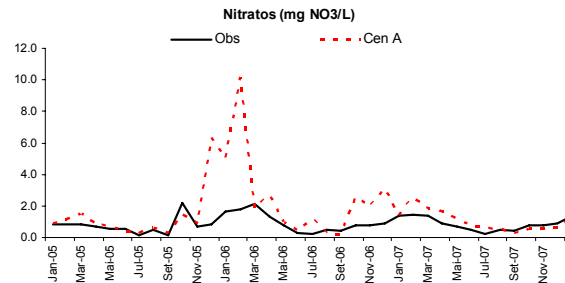


Figura 6-56 - Simulação de nitratos na albufeira do Alvito

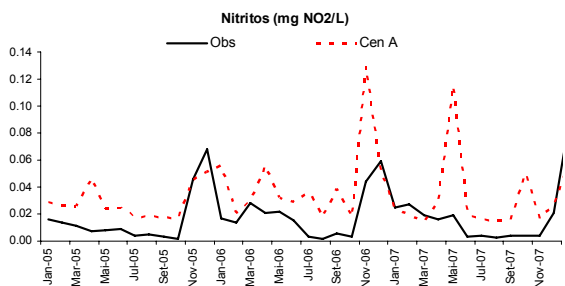


Figura 6-57 - Simulação de nitritos na albufeira do Alvito

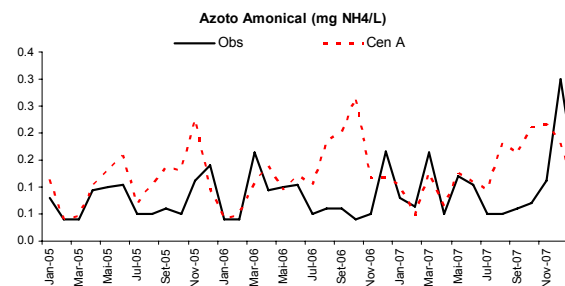


Figura 6-58 - Simulação de azoto amoniacal na albufeira do Alvito

Albufeira do Penedrão – simulação da qualidade da água

Para a simulação da qualidade da água na albufeira do Penedrão, foi considerado um caudal aduzido a partir da Albufeira do Alvito de 6 m³/s. O período de simulação considerado foi o mesmo que para a albufeira do Alvito, ou seja, os anos civis de 2005, 2006 e 2007. Nas Figura 6-59 a Figura 6-66 são apresentados os resultados obtidos para cada um dos descritores simulados. O quadro de resultados é apresentado em Anexo 3.

De acordo com os resultados obtidos e apresentados na Figura 6-59, admite-se que a temperatura da água na albufeira do Penedrão venha a ser semelhante à da água aduzida, situação esperada já porque na região geográfica em causa as variações extremas da temperatura do ar que se verificam tendem a ser determinantes para as temperaturas observadas nas camadas superficiais das massas de água.

Em relação ao teor em oxigénio dissolvido, a redução observada na Figura 6-60 entre a água afluente a partir do Alvito e a albufeira do Penedrão pode de facto não vir a se verificar, pelas mesmas razões apontadas anteriormente na simulação da albufeira do Alvito – não foi considerado arejamento no percurso nem o arejamento associado à hidrodinâmica da albufeira. Adicionalmente, os teores em oxigénio considerados para o caudal de adução, iguais aos valores obtidos na simulação da albufeira do Alvito, representam já um valor que se admite estar subestimado. O reduzido tempo de retenção que se admite venha a verificar na albufeira do Penedrão deverá também contribuir para um maior arejamento da massa de água.

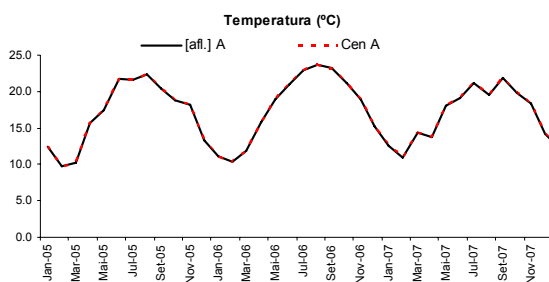


Figura 6-59 - Simulação de temperatura na albufeira do Penedrão

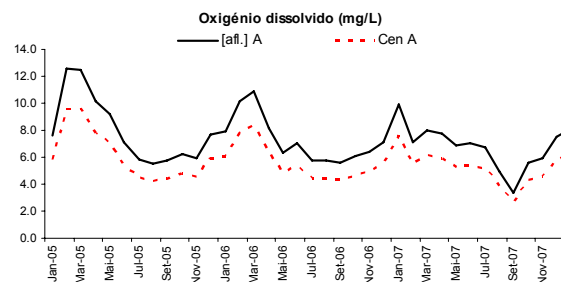


Figura 6-60 - Simulação de oxigénio dissolvido na albufeira do Penedrão

Na Figura 6-61 e na Figura 6-62 observam-se, respectivamente, importantes reduções de concentração em sólidos suspensos totais e coliformes fecais, mais significativas no segundo caso, no entanto de acordo com o que seria expectável em função do decaimento associado à simulação realizada. Em relação a coliformes fecais, mesmo admitindo que as elevadas concentrações observadas em Alqueva venham, mesmo que parcialmente, a repercutir-se no Alvito, não é expectável que tal transferência venha a ter significado na albufeira do Penedrão, face às taxas de decaimento normalmente associadas a este tipo de poluição.

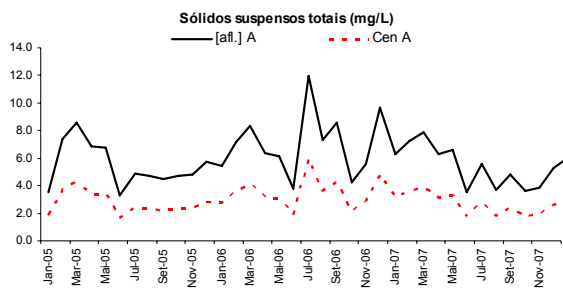


Figura 6-61 - Simulação de sólidos suspensos totais na albufeira do Penedrão

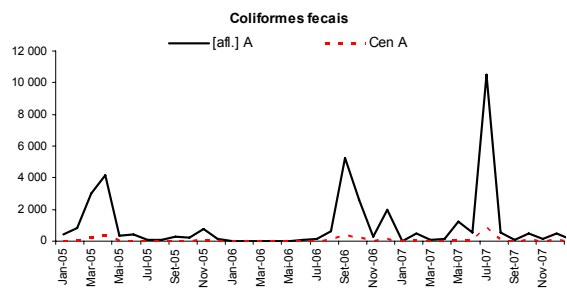


Figura 6-62 - Simulação de coliformes fecais na albufeira do Penedrão

Considera-se no entanto relevante referir que as fontes de poluição em coliformes fecais podem muitas vezes ser associadas à actividade pecuária, quer por contacto directo de animais com as massas de água para abeberamento, quer pelo atravessamento que frequentemente se observa em linhas de água. Esta situação pode condicionar significativamente a qualidade da água, não só em termos microbiológicos mas também ao nível de outros descritores. Por este facto, considera-se que as massas de água em análise, quer a albufeira do Penedrão, quer mesmo a albufeira do Alvito, deveriam estar protegidas deste tipo de poluição, com limitações à utilização dos planos de água e das respectivas linhas de água afluentes.

Em relação aos nutrientes fósforo e azoto, a preocupação em relação às concentrações e consequentemente à qualidade da água referidas em relação à albufeira do Alvito mantêm-se, principalmente em relação ao fósforo. As concentrações deste nutriente, expressas quer em termos de fósforo total (Figura 6-63) quer de fosfatos (Figura 6-64) que se admite virem a ocorrer na albufeira do Penedrão traduzem uma situação potencial de eutrofização desta massa de água, de acordo com os critérios de classificação do estado trófico em albufeiras, com os consequentes problemas de qualidade da água que estão associados a este fenómeno.

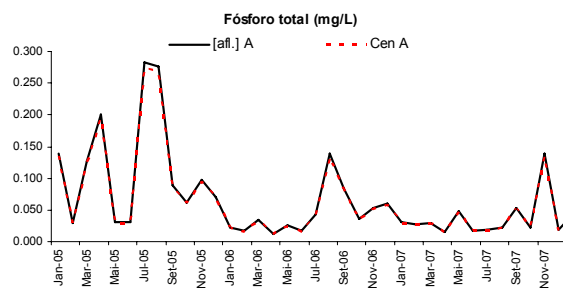


Figura 6-63 - Simulação de fósforo total na albufeira do Penedrão

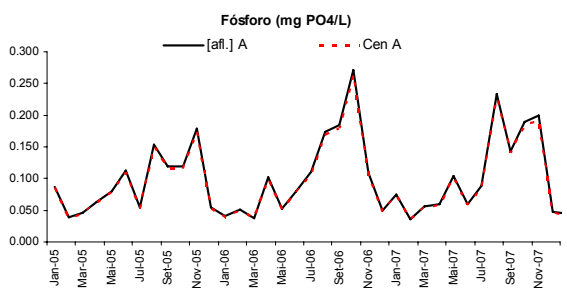


Figura 6-64 - Simulação de fosfatos na albufeira do Penedrão

O transporte de nutrientes ocorre igualmente no caso do azoto e seus compostos (Figura 6-63 e Figura 6-64), sendo no entanto esta situação menos relevante para a qualidade da água, tendo em

consideração as concentrações relativamente baixas que se estimam venha, a ocorrer na albufeira do Alvito e assim também na albufeira do Penedrão. Independentemente do valor das concentrações que se venham a observar, é no entanto de esperar que os picos de concentração que venham a ocorrer na albufeira do Alvito se venham a reflectir na albufeira do Penedrão.

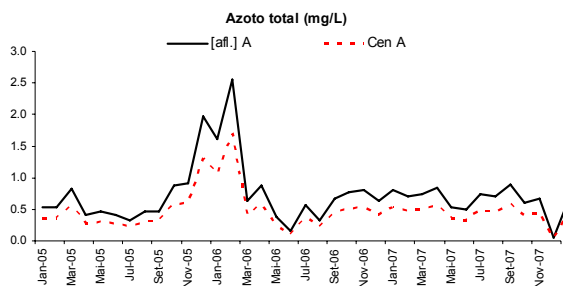


Figura 6-65 - Simulação de azoto total na albufeira do Penedrão

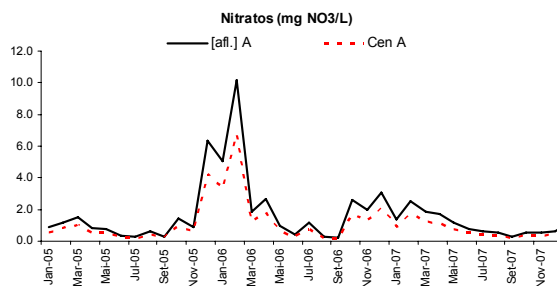


Figura 6-66 - Simulação de nitratos na albufeira do Penedrão

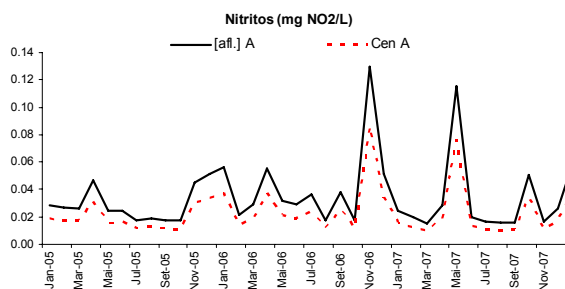


Figura 6-67 - Simulação de nitritos na albufeira do Penedrão

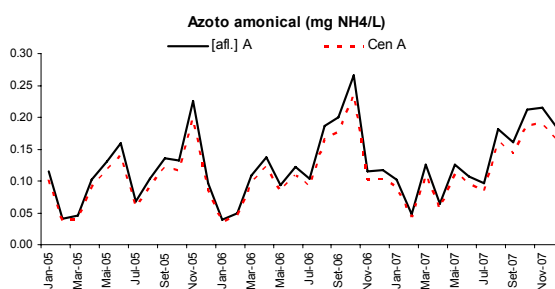


Figura 6-68 - Simulação de azoto amoniacal na albufeira do Penedrão

Tendo em conta o percurso de adução para o reservatório R1 do perímetro de rega de Ervidel, bem como os tempos de retenção na albufeira do Penedrão (que pode chegar a cerca de 10 dias), admite-se que a qualidade da água que se irá registar no reservatório R1 não deverá ser significativamente distinta da qualidade da água na albufeira do Penedrão.

Caso se venha a verificar um cenário de eutrofização na albufeira do Penedrão (essencialmente como resultado perspectiva da concentração de fósforo total), a maior ou menor visibilidade deste fenómeno poderá depender dos tempos de retenção que se venham de facto a verificar, sendo expectável que pequenos incrementos na retenção tornem o problema da eutrofização mais visível, na medida que permitem com maior facilidade o aumento da biomassa algal. As elevadas temperaturas do ar que se verificam habitualmente na região do Alentejo e em parte significativa do ano, associadas à disponibilidade em fósforo que se admite vir a verificar-se nas massas de água em análise são

factores favoráveis a aumentos importantes da biomassa algal. Em situações de aumento dos tempos de retenção, poderá ocorrer decaimento desta biomassa e assim promover-se a acumulação de nutrientes na massa de água, pelo menos durante os referidos períodos de maior retenção. Caso os tempos de retenção se mantenham relativamente baixos, as massas de água deverão registar pouca estratificação bem como reduzida acumulação de nutrientes em cada um deles, por se encontrar favorecido o transporte para a massa de água a jusante.

A eutrofização de uma massa de água não significa no entanto que a sua utilização para rega fique condicionada (de que é um bom exemplo a albufeira do Roxo), sendo no entanto aconselhável, do ponto de vista de gestão da rega e da fertilização, ter em consideração as concentrações de nutrientes presentes na água utilizada para rega. Saliente-se que o excesso de nutrientes pode, além de ser potencialmente prejudicial para o desenvolvimento de algumas culturas, vir a condicionar a qualidade de massas de água a jusante dos perímetros regados, por via do transporte difuso.

Em função dos resultados de simulação da qualidade da água obtidos para a albufeira do Penedrão, procedeu-se à classificação da água para rega, de acordo com o anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto, apenas para os parâmetros simulados. Como se pode observar no Quadro seguinte, a classificação apenas foi possível para três parâmetros, tendo-se no entanto verificado desconformidades do parâmetro Coliformes fecais. Esta situação deve no entanto ser encarada com alguma reserva, já que os valores estimados traduzem o transporte a partir da albufeira do Alvito, para a qual foram estimados valores de coliformes fecais em função da qualidade da água na albufeira do Alqueva.

Quadro 6-28 – Classificação da qualidade da água para rega

	2005	2006	2007	VMR	VMA
SST (mg/L)	4,3	6,0	3,9	60	-
NO3 (mg/L)	4,2	6,8	1,7	50	
Coliformes fecais (/100ml)	320,1	400,3	804,6	100	

Notas: 1) Classificação de acordo com o anexo XVI do Decreto-lei nº 236/98, de 1 de Agosto;
2) classificação apenas para com os parâmetros simulados no presente estudo.

Em relação a sólidos suspensos totais e nitratos, a análise efectuada aponta para a conformidade destes parâmetros na classificação da água para rega. Por último, apesar de não se ter procedido à sua quantificação nas albufeiras do Penedrão e do Alvito, é de salientar que os valores de pH observados no Alvito são superiores ao VMR estabelecido para a classificação de água para rega, nos dois anos hidrológicos avaliados (2005/2006 e 2006/2007). Esta situação deverá ser observada com atenção durante a exploração do sistema de rega, já que, caso estes valores se venham a

verificar na albufeira do Penedrão e no reservatório R1, podem resultar efeitos negativos quer em culturas e qualidade do solo quer em equipamentos de rega associados ao sistema de distribuição.

Da análise realizada concluiu-se que o principal problema associado à operação de adução simulada reside no transporte de nutrientes, os quais podem vir a condicionar a qualidade da água na albufeira do Alvito, através do processo de eutrofização, e assim também albufeiras e reservatórios a partir daquela beneficiados. Destas saliente-se a albufeira de Odivelas, a jusante do Alvito e na mesma linha de água, albufeira que pode também vir a sofrer degradação adicional da qualidade da água, nomeadamente por aceleração do processo de eutrofização.

A albufeira do Penedrão (e o reservatório R1) será alimentada a partir da albufeira do Alvito, transferência de caudais à qual se admite estejam associadas cargas importantes de nutrientes, potencialmente responsáveis pela degradação da qualidade da água, principalmente através da eutrofização. Apesar do problema da eutrofização, não se espera que este venha a condicionar a disponibilidade das massas de água para rega, admitindo-se no entanto a possibilidade dos problemas de qualidade da água poderem vir a afectar negativamente o funcionamento de alguns equipamentos. Devem por isso ser implementados mecanismos que permitam avaliar a concentração de nutrientes nas massas de água disponibilizadas para rega, de forma a que estas sejam também incluídas nos balanços de fertilização das culturas a regar.

Em relação a outros descritores de qualidade e em função dos resultados obtidos, designadamente no caso de Coliformes fecais, admite-se que a transferência de caudais a partir da albufeira de Alqueva, através da albufeira do Alvito e depois ao longo do adutor até à albufeira do Penedrão e também reservatório R1, possa incluir o transporte de coliformes fecais, os quais se constatou serem susceptíveis de vir a condicionar a classificação da água para rega. Esta conclusão deve no entanto ser observada com algumas reservas, tendo em conta as limitações metodológicas descritas ao longo do trabalho. No estudo realizado não foram ainda consideradas outras fontes de contaminação que possam eventualmente afectar estes parâmetros de qualidade da água.

6.4.2. Recursos Hídricos Subterrâneos

Para a caracterização dos recursos hídricos subterrâneos foram considerados os dados constantes em diversos documentos e informação bibliográfica ou fornecidos pelas entidades competentes nesta matéria, tendo-se posteriormente completado a informação relativamente aos usos dos recursos hídricos subterrâneos com trabalho de campo.

6.4.2.1. Caracterização hidrogeológica

A aptidão hidrogeológica das formações que constituem a bacia do Sado leva a admitir a ocorrência de um sistema complexo constituído por reservatórios estratificados separados por camadas confinantes ou semi-confinantes, cujo modelo pode variar de um aquífero multicamada a um aquífero

heterogéneo e anisótropo. Assim, poderá dizer-se que se trata de um sistema complexo onde podem coexistir aquíferos livres, semi-cativos e confinados, no qual a existência de aquícludos e aquíquardos desempenham um papel fundamental, respectivamente na limitação geométrica das unidades aquíferas e na drenagem dos canais que constituem os aquíferos.

Assim, tem-se para a região do Alentejo zonas de presença de aquíferos, com maior ou menor vulnerabilidade à poluição e zonas de fraca aptidão hidrogeológica, pouco vulneráveis à poluição.

A actividade agrícola da região do Alentejo tem suscitado muita preocupação relativamente ao risco da degradação da qualidade das águas subterrâneas (alguns concelhos, apresentam teores de nitratos acima dos valores limite para consumo humano). Este facto impulsionou o desenvolvimento de diversos estudos, não só no Alentejo, mas em todo o País, tendo sido possível identificar quais os principais aquíferos existentes, bem como identificar as zonas mais vulneráveis.

Da análise efectuada no Plano de Bacia do Sado, a qual foi baseada nos vários estudos desenvolvidos anteriormente, resultou a identificação para aquela bacia hidrográfica de 5 sistemas aquíferos e 8 áreas com potencial interesse hidrogeológico, os quais foram cartografados numa figura apresentada no referido plano (Ferreira *et al.*, 2000).

Tendo por base o sistema de coordenadas da referida figura, foi possível proceder-se à sua georeferenciação, o que permitiu enquadrar o projecto agora em análise, conforme se apresenta na figura seguinte.

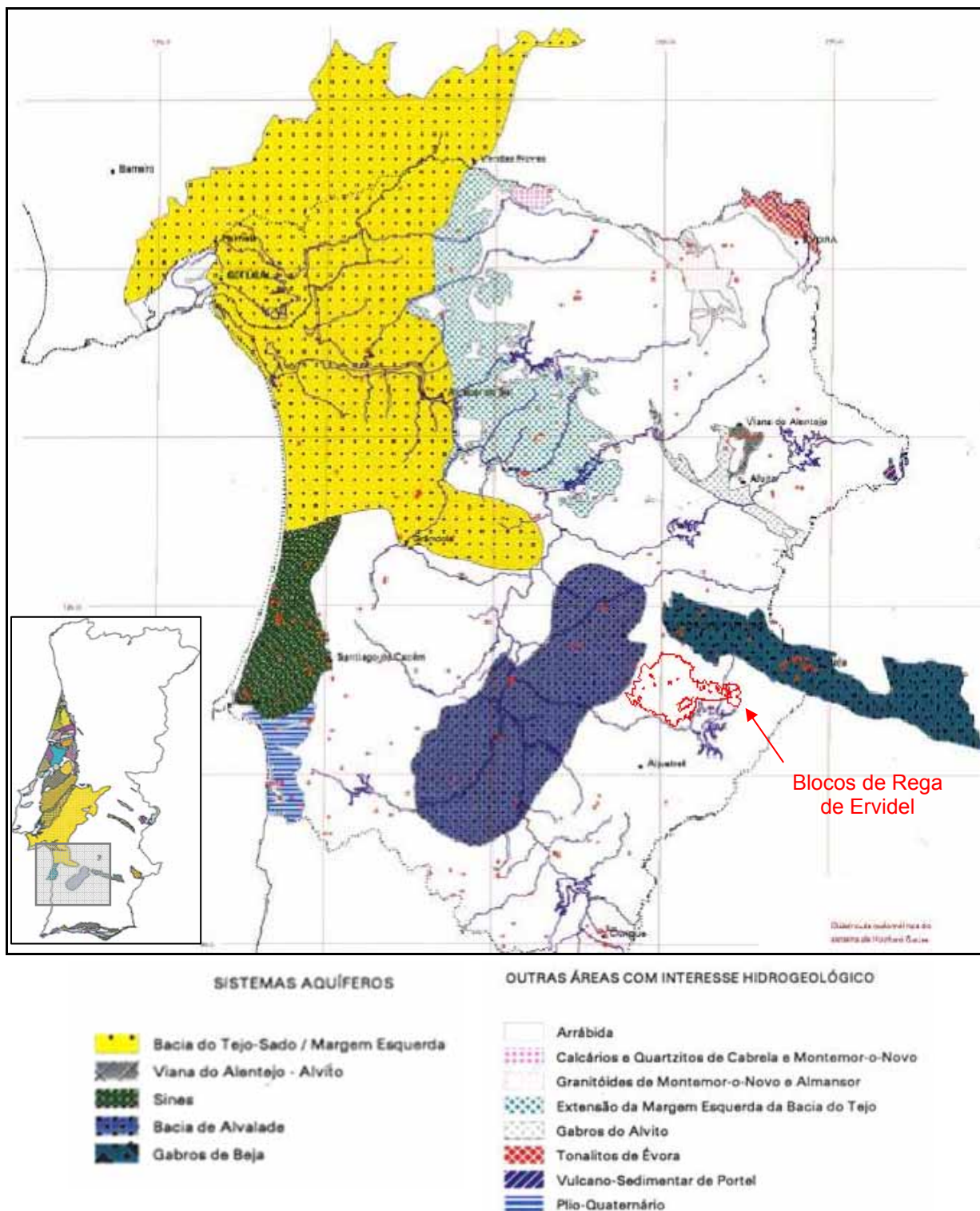


Figura 6.69 - Sistemas Aquíferos da bacia do Sado. Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Sado. LNEC (2000)

Da análise da figura apresentada, constata-se que os Blocos de Rega e Ervidel não se enquadram em nenhum dos sistemas aquíferos identificados na região, nem em áreas com interesse hidrogeológico. Efectivamente, apesar de na região envolvente aos blocos de rega de Ervidel existirem dois grandes aquíferos (Gabros de Beja e Bacia de Alvalade), o projecto em análise insere-se no Sector Pouco Produtivo das Rochas Metamórficas da Zona Sul Portuguesa, onde a circulação da água ocorre por fissuras, que muitas vezes se encontram colmatadas por material argiloso resultante da alteração do maciço rochoso. No geral estas rochas estão associadas a caudais fracos, que, no entanto, se revelam importantes a nível local para abastecimento às populações, face às carências hídricas da região, conforme se pode constatar na análise que se apresenta no ponto seguinte relativamente aos usos da água subterrânea.

Pela reduzida importância que a zona de incidência do projecto de Ervidel revela do ponto de vista hidrogeológico em resultado de estudos mais generalistas anteriores, não existem dados relativamente à sua capacidade produtiva, ou relativamente ao estado das massas de água subterrâneas. As estações existentes da rede de monitorização que é gerida pela CCDR Alentejo localizam-se na envolvente, e pela especificidade de cada local, as mesmas não poderão ser representativas da zona em estudo.

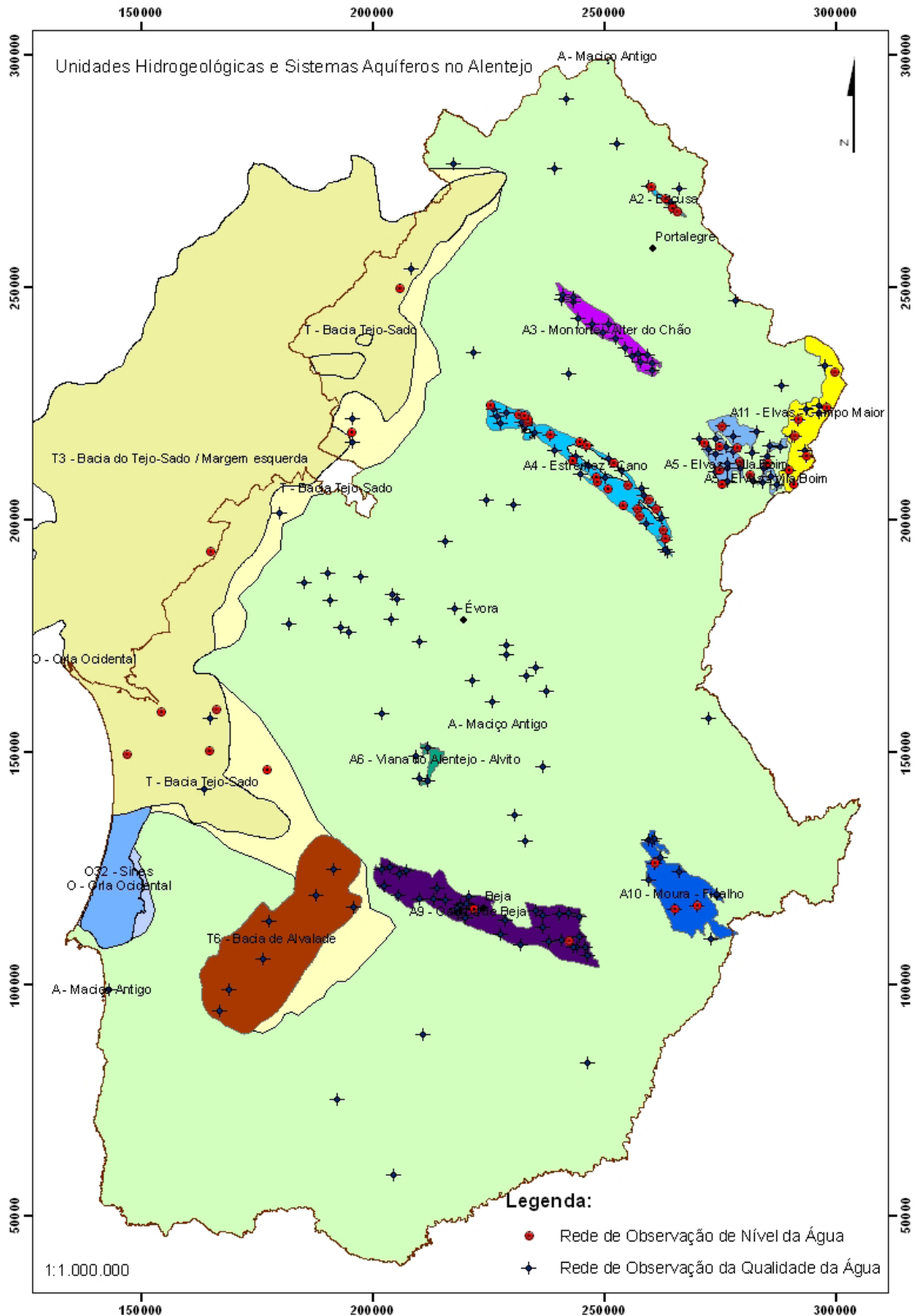


Figura 6.70 – Localização dos pontos de amostragem da rede de monitorização das águas subterrâneas. (Fonte: CCDR Alentejo - Anuário 2006-2007).

Em termos genéricos pode-se admitir que esta zona apresenta uma permeabilidade baixa e produtividade escassa. Considerando apenas as captações produtivas, a mediana dos caudais instantâneos deste sistema em geral foi estimada em 1,49 l/s. O valor máximo atingiu 19,4 l/s.

6.4.2.2. Usos da água

Apesar do projecto se localizar numa zona onde os recursos hídricos subterrâneos são pobres, não pode ser posta em causa a relativa importância que este recurso apresenta no contexto local.

Em resultado da consulta efectuada às entidades com jurisdição sobre a área de incidência do projecto, a Administração da Região Hidrográfica do Alentejo (ARH) informou sobre a existência de diversas captações subterrâneas na área envolvente do projecto hidroagrícola dos Blocos de Rega de Ervidel, que constituem origens de abastecimento público, cujas respectivas localizações constam da Figura 6-71.

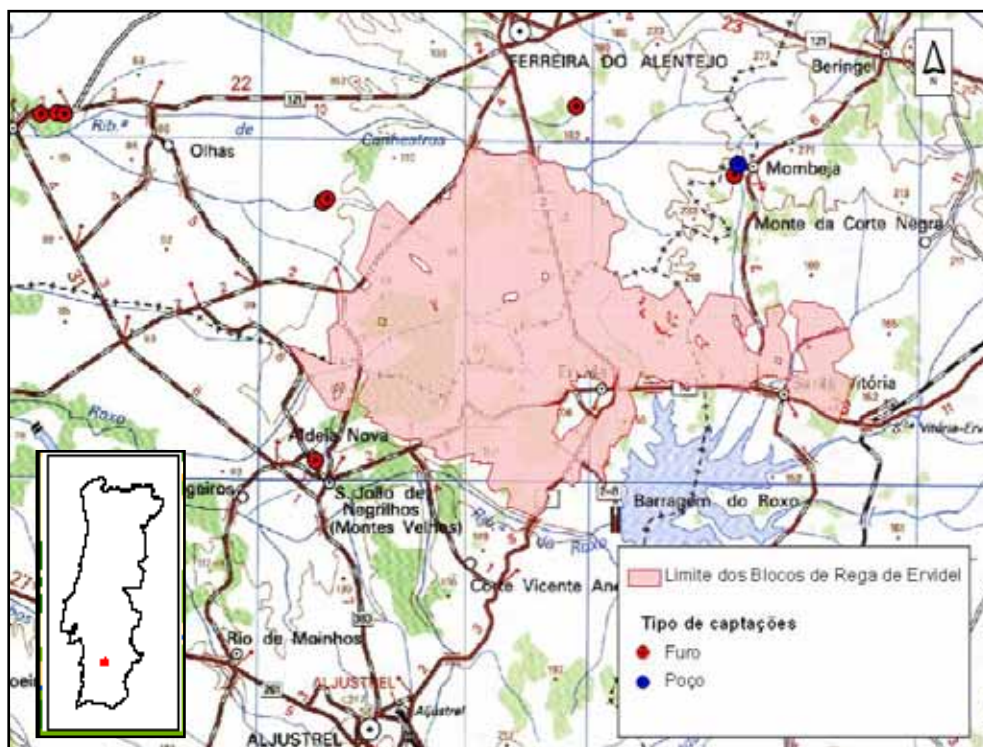


Figura 6-71 – Localização e tipologia das captações públicas existentes na zona envolvente do projecto. *Fonte: ARH-Alentejo.*

Em complemento dessa informação, foi consultado o Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo (ERHSA). De acordo com este estudo existem várias captações na área de incidência do projecto, algumas das quais sujeitas a monitorização, conforme se apresenta nas figuras seguintes.



Figura 6-72 – Outras captações de água subterrânea inventariadas na área de incidência do projecto no âmbito do Projecto ERHSA

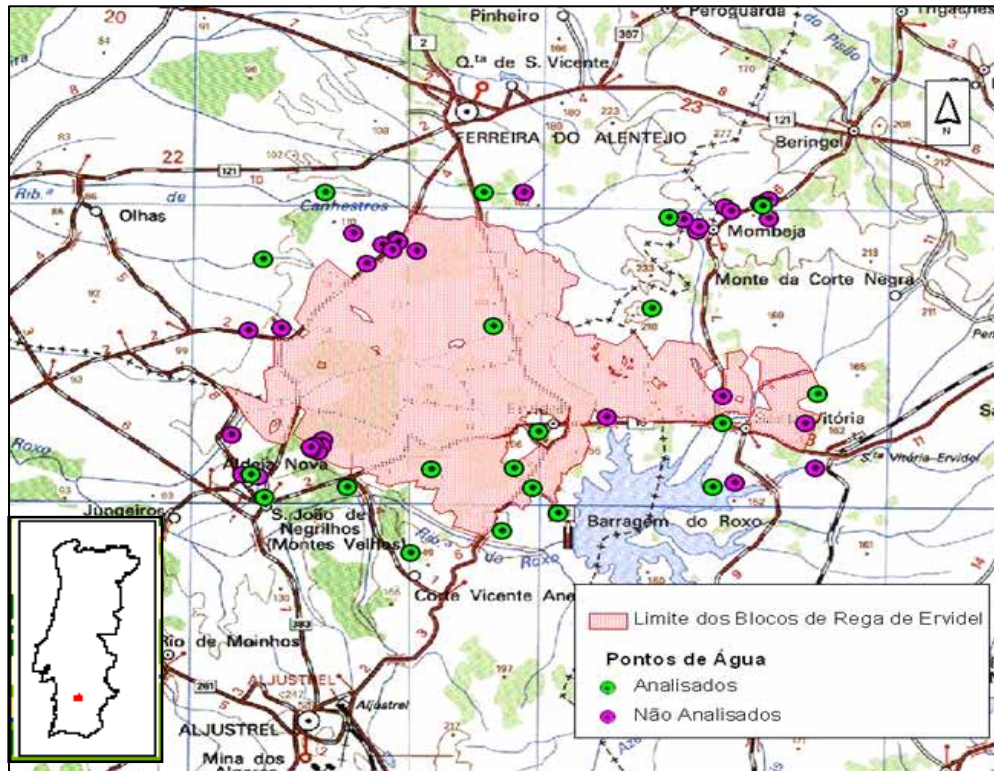


Figura 6-73 - Pontos de Água monitorizados no âmbito do Projecto ERHSA na envolvente do projecto

Os dados recolhidos pelas duas fontes de informação referidas foram complementados com trabalho de campo, tendo-se identificado assim mais dois poços para além dos referenciados.

Salienta-se ainda que, estes dados foram tidos em conta aquando da definição dos pontos de controlo da qualidade das águas subterrâneas no Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos (Anexo 6).

A compilação de toda a informação recolhida, com indicação do tipo de captação apresenta-se no Desenho 06 do Anexo 1. De salientar o facto que todas as captações de água se destinam a extracção de água, não havendo qualquer referência a captações exclusivamente para monitorização.

Por análise ao referido Desenho tem-se que na área de incidência do projecto existem 18 furos e 6 poços os quais são privados. O abastecimento de água às povoações de Ervidel e Santa Vitória é assegurado a partir da ETA existente na albufeira do Roxo. Existe uma captação de água subterrânea pública junto à povoação de Santa Vitória mas está desactivada pela sua fraca produtividade, facto que confirma a reduzida importância que os aquíferos subterrâneos têm nesta zona.

6.5. Geomorfologia, Geologia e Geotectnia

6.5.1. Caracterização geomorfológica

Morfologicamente a região em estudo representa uma zona de relevo ondulado suave correspondente a rugosidades residuais ou resultantes do rejuvenescimento lento, enquadrada na Peneplanície Alentejana. Os vales são abertos e as colinas suaves, com uma rede de drenagem de padrão detritico típico da bacia do Sado, traçado meandriforme e com alguma densidade, dominada por diversas linhas de água (rib.^a de Canhestros e rib.^a de Santa Vitória).

O projecto dos Blocos de Rega de Ervidel localiza-se numa região com variações altimétricas consideráveis, entre os 105 m, a Norte da área de estudo, e 210 m, junto à povoação de Ervidel. Uma grande percentagem da área dominada por este perímetro situa-se a cotas entre os (150) e os (180). Pode observar-se a existência de uma linha de cumeeada, com cotas superiores a (180) que corta o perímetro de rega sensivelmente a meio (figura seguinte).

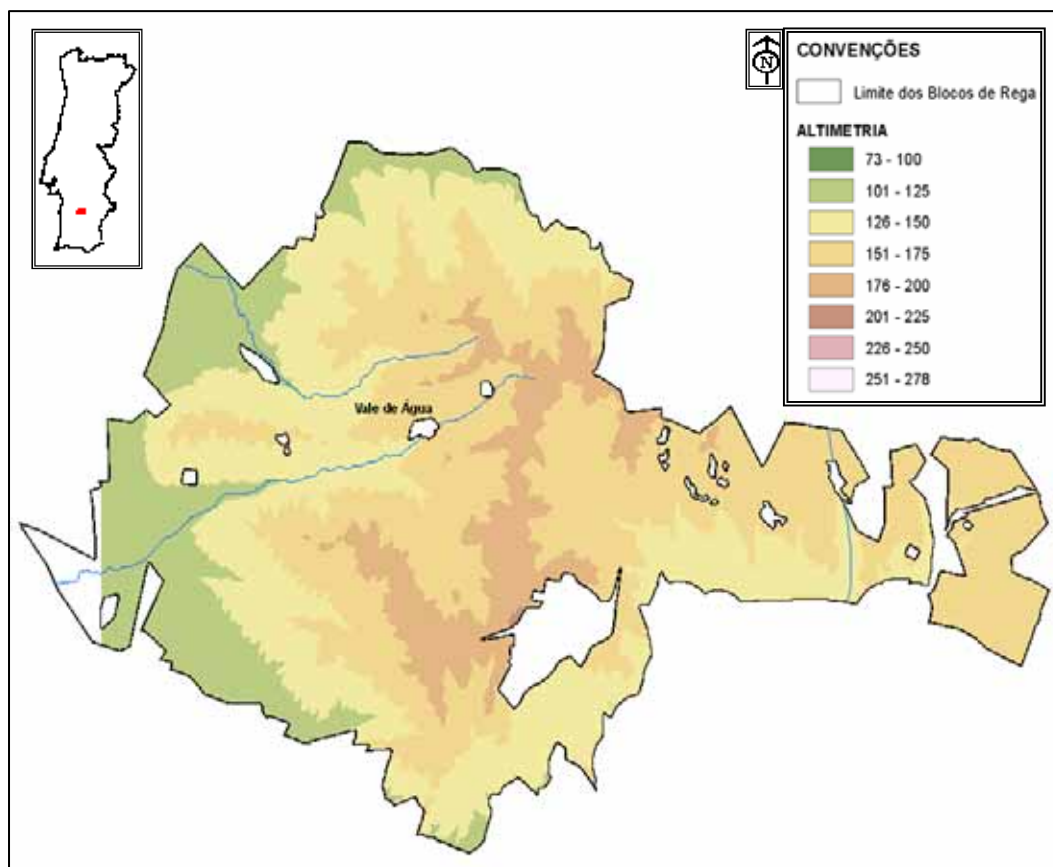


Figura 6-74 – Carta Hipsométrica

Como se pode observar na carta de declives apresentada na figura seguinte, a Peneplanície Alentejana é a unidade morfológica natural predominante, caracterizada por ser uma extensa superfície de aplanamento, na qual os valores dos declives se situam maioritariamente entre os 0% e os 5%. Na área em estudo verifica-se ainda a presença de manchas com declives superiores, situadas nas proximidades da povoação de Ervidel.

Estas características morfológicas encontram-se relacionadas com a estrutura geológica, com a litologia e também com a evolução tectónica da região.

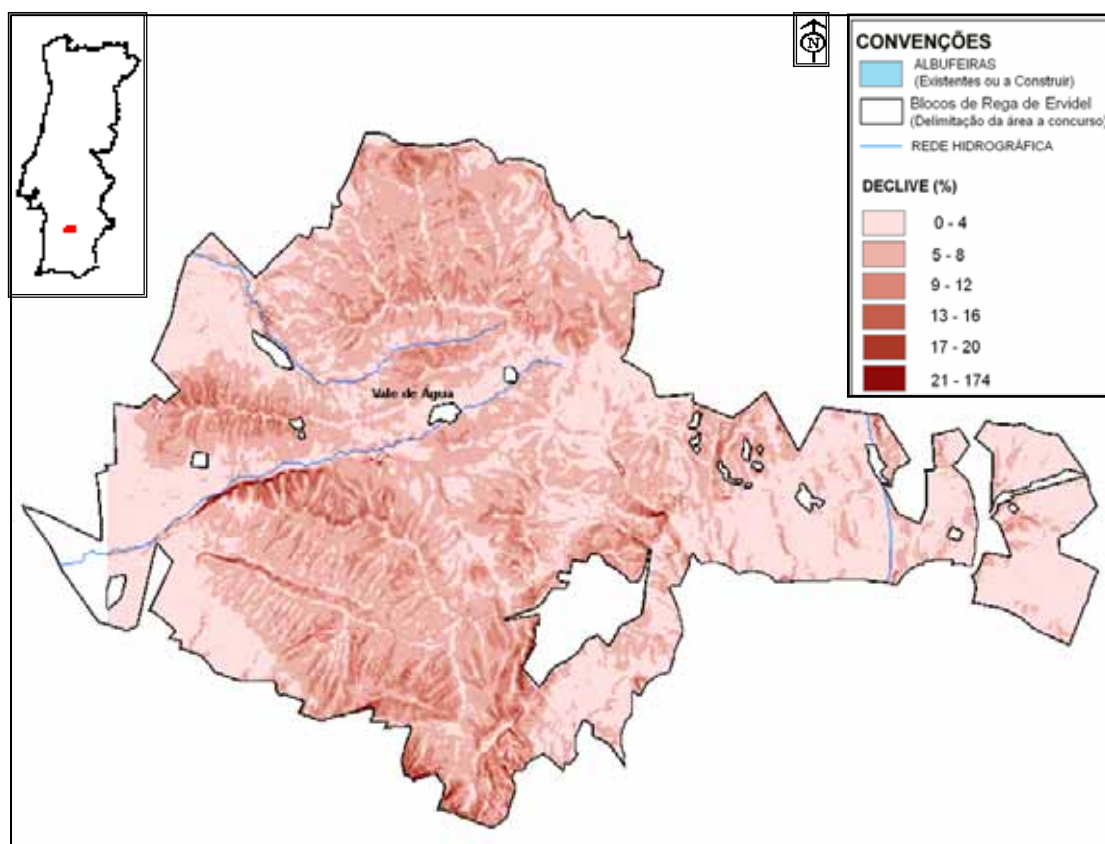


Figura 6-75 – Carta de Declives

6.5.2. Caracterização geológica

Do ponto de vista da geologia, no local ocorre uma grande variedade de formações, de idades paleozóica e cenozóica, não se encontrando o Mesozóico representado na zona em estudo. Para uma melhor visualização, apresenta-se o Desenho 07 no Anexo1.

De seguida apresenta-se uma breve descrição das diversas formações presentes nos diferentes locais em estudo: estação elevatória, reservatório de regularização, reservatório de comando e rede de caminhos, desde a mais recente até à mais antiga:

- Miocénico (**M**) – constituído pela seguinte sequência litológica: grés avermelhado com seixos; areia fina micácea esverdeada (areola) com leitos de argilas; bancadas de calcário branco-esverdeado; grés argilosos esverdeados finos (areolas), com leitos de argilas; e, por fim, grés grosseiro brechiforme formado por detritos de quartzitos numa matriz de grés argiloso cinzento claro ou branco.
- Paleogénico e Miocénico Indiferenciados (**Pg-M**) – geralmente pode ser dividido em duas partes, parte inferior e parte superior. A parte inferior é constituída por conglomerados-brechas

com elementos angulosos e alguns mal rolados. Enquanto que a parte superior se encontra representada por um conjunto de argilas, por vezes atapulgíticas, de margas com concreções calcárias, de calcários gresosos, às vezes concrecionados, com seixos, e de grés argilosos rosados ou avermelhados. Na zona em estudo os depósitos apresentam uma grande quantidade de elementos mais ou menos rolados, provenientes da desagregação do substrato paleozóico da região. Trabalhos anteriormente realizados nesta zona mostraram que as argilas desta formação apresentam um grau de expansibilidade elevado.

- Formação de Santa Iria (D_{SI}) – constituída por alternâncias de pelitos, siltitos e grauvaques, com características sedimentares turbidíticas. As bancadas de grauvaques são geralmente finas, mas localmente podem atingir espessuras métricas. Na passagem desta unidade para a Formação Horta da Torre foram encontradas algumas intercalações de metavulcanitos básicos. Esta formação pertence à antiforma do Pulo do Lobo, da Zona Sul Portuguesa.
- Gabros de Beja (τ) – divididos em gabros inferiores, constituídos por gabros mais ou menos olivínicos e anortositos, e em gabros superiores, representados por gabros anfíbólicos e ferrogabrodioritos. Os gabros inferiores passam gradualmente aos gabros superiores. Esta formação pertence ao Maciço de Beja, da Zona de Ossa Morena.
- Formação de Pulo do Lobo (D_{PL}) – representada por filitos com intercalações de bancadas de quartzitos e psamitos, de espessuras milimétricas a centimétricas. Os filitos apresentam geralmente tonalidades acastanhadas, por efeito da meteorização, mas quando puros são cinzentos escuros a negros. Geralmente, as bancadas quartzíticas são mais espessas formando conjuntos sedimentares de espessura decamétrica. Uma particularidade desta formação é a presença de abundantes filonetes de quartzo de exsudação, geralmente esbranquiçados, mas também com tonalidades escuras. Nos níveis mais elevados da unidade ocorrem intercalações de vulcanitos ácidos. Esta formação ocupa o núcleo da antiforma do Pulo do Lobo, da Zona Sul Portuguesa.

Apesar de não estarem representados na carta geológica à escala 1:200 000, podem ocorrer depósitos aluvionares modernos (aluviões e terraços fluviais) associados à ribeira de Canhestros.

6.5.2.1. Recursos Geológicos

Não se conhecem para a área de incidência do projecto registos de concessões mineiras ou pedidos de pesquisa geológica. Também durante o reconhecimento de campo não foi observada qualquer exploração mineira o que nos leva a crer a ausência de recursos geológicos na área de estudo.

Do ponto de vista do “património geológico” não foram identificados elementos naturais relevantes tais como grutas, escarpas, afloramentos de grandes dimensões que justifique a sua salvaguarda.

6.5.3. Tectónica

A tectónica regional é a expressão da evolução a que os terrenos do Maciço Hespérico foram sujeitos ao longo da história geológica. O Maciço Hespérico testemunha um fenómeno de colisão entre continentes, correspondendo ao vestígio de maior continuidade do orógeno hercínico ou da cadeia hercínica europeia.

A região em que se insere o projecto dos Blocos de Rega de Ervidel é afectada pelas duas fases da orogenia hercínica, que originaram a intensa deformação do substrato antigo e que são evidenciadas pelas estruturas frágeis e dúcteis que estão presentes na zona da área de estudo.

A deformação associada à orogenia hercínica é demonstrada pelos terrenos dobrados e pela orientação preferencial dos afloramentos proterozóicos e paleozóicos segundo NW-SE a WNW-ESE.

No final da orogenia hercínica o Maciço Hespérico foi intensamente recortado, tendo sido fracturado durante uma fase tectónica frágil que individualizou o sistema de falhas conjugado NNE a ENE e NNW a NW, e que durante a orogenia Alpina foi reactivado segundo a direcção WNW-ESE e NE-SW. A fracturação tardi-hercínica é assim representada por sistemas de falhas, de direcção NE-SW (das quais se destaca a falha da Messejana) a NNE-SSW e, subordinadamente, E-W (direcção subparalela à falha de Vidigueira-Moura).

Diversas fracturas transversais foram posteriormente preenchidas por rochas filoneanas, de composição diversa, que representam manifestações ígneas tardias, salientando-se o dolerito que preencheu a falha da Messejana, provavelmente no Triásico.

A deformação que afecta as rochas silúricas é evidenciada na área de estudo pelo seu dobramento, nomeadamente por uma sequência de antiformas e sinformas abertos, com eixo orientado aproximadamente NW-SE, e que a nível regional dão corpo a uma estrutura ondulada. Em nenhuma das áreas de intervenção ocorrem acidentes tectónicos que afectem a continuidade das unidades geológicas. A deformação dúctil é marcada, na área afecta ao núcleo do Postoro e ao núcleo do Roncão, pela orientação geral das camadas xistentas Noroeste-Sudeste e inclinação para Nordeste, aproximadamente entre 30° e 40°.

Dos acidentes tectónicos que se localizam nesta região destacam-se pela sua importância regional ou proximidade à zona de implementação do projecto em causa:

- Falha de Vidigueira, com uma orientação geral WNW-ESE (Brum da Silveira, *in* Silveira, J.T (1992). Esta falha que separa o maciço de Portel, a Norte, da plataforma de Beja, a Sul, com acentuado rejeito vertical, é parcialmente colmatado por depósitos cenozóicos da bacia de Moura Marmelar. Trata-se de uma falha do tipo inverso, verificando-se que, em alguns locais, as formações paleozóicas cavalgam as formações terciárias situadas imediatamente a sul.

- Falha da Messejana: falha orientada NE-SW com uma extensão de aproximadamente 500 km e que se encontra preenchida por um filão dolerítico entre Odemira e Ávila. Corresponde a um desligamento esquerdo, tardi-varisco (provavelmente do Mesozóico inferior) reactivado durante a orogenia Alpina e que desloca os terrenos paleozóicos numa extensão de quase 3 km.

A área do Blocos de Rega de Ervidel, está então enquadrada numa região controlada pela reactivação da falha da Messejana, acompanhada por numerosas falhas secundárias que foram posteriormente preenchidas por rochas filoneanas de composição diversa que representam fenómenos ígneos tardios.

6.5.4. Sismicidade

De acordo com a carta de delimitação das zonas sísmicas do Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, a área de estudo integra-se numa das zonas de menor risco (coeficiente de sismicidade de 0,5), de entre as quatro em que o território continental se encontra classificado. Segundo a carta de intensidade sísmica do Atlas do Ambiente, à escala 1:1 000 000, a zona em estudo, encontra-se numa área classificada com intensidade máxima 8 (Escala Internacional) o que corresponde a uma zona de risco médio a elevado entre as sete classificações atribuídas no País.

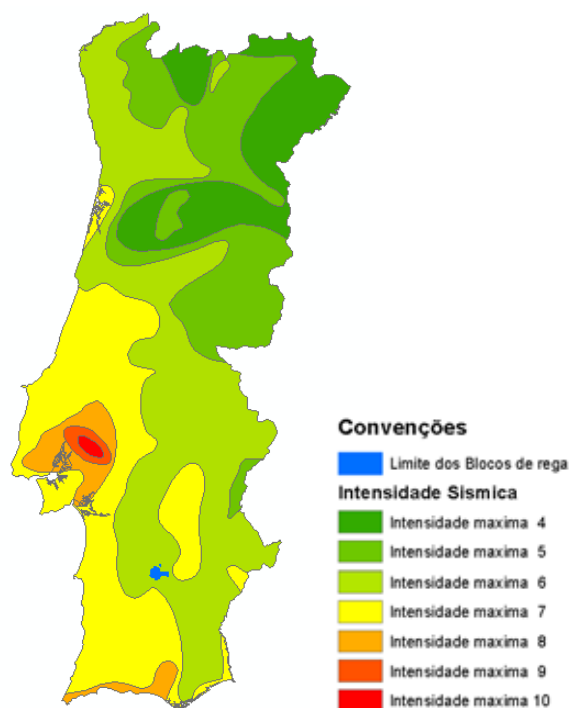


Figura 6-76 – Extracto da Carta de Intensidades Sísmicas Máximas de Portugal Continental (Atlas do Ambiente, 1:1 000 000)

6.6. Solos e Capacidade de Uso do Solo

6.6.1. Identificação das unidades pedológicas de acordo com a Classificação dos Solos (FAO)

Segundo a classificação de solos da FAO para a escala 1:1 000 000, as principais unidades pedológicas presentes na área em estudo são os Vertissolos, os Planossolos, os Luvisolos e os Litossolos.

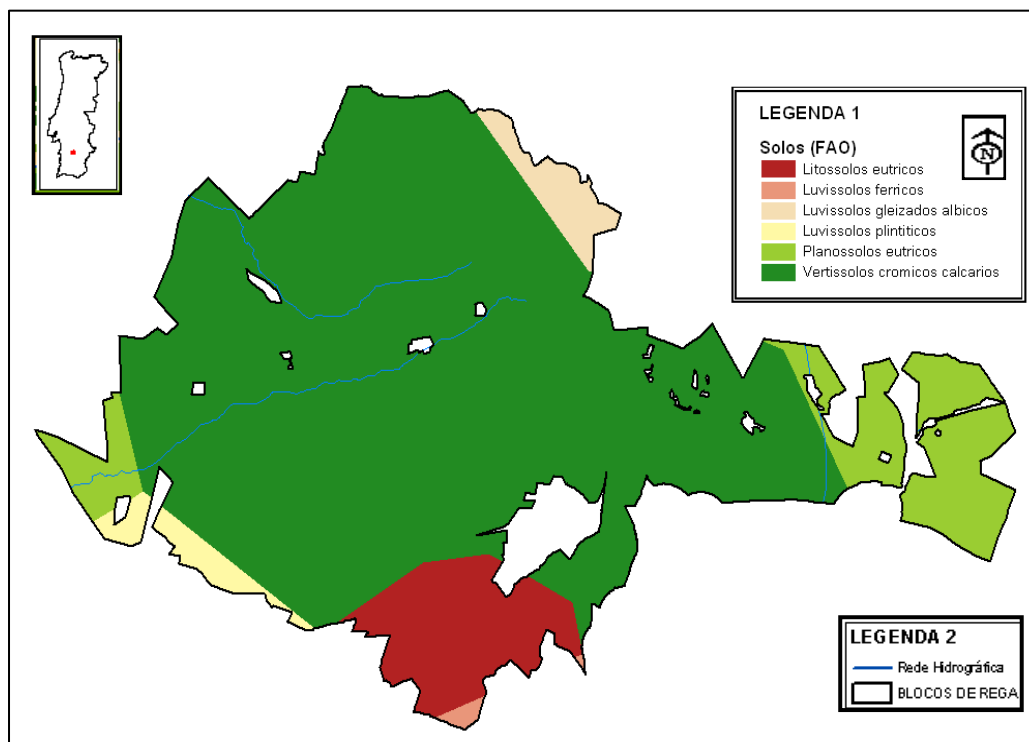


Figura 6-77 – Carta de Solos (FAO, 1:1 000 000)

Mais objectivamente, de acordo com a figura anterior, as unidades pedológicas identificadas são indicadas no quadro seguinte.

Quadro 6-29 – Unidades Pedológicas FAO presentes na área em estudo

Nome	Sub-Nome	Área (aprox.)			
		Área do Projecto		Área Projecto + 200 m	
		ha	%	ha	%
LITOSSOLOS	Litossolos eutrícos	639.8	7.8	768.4	7.7
LUVISSOLOS	Luvisolos férricos	25.4	0.3	86.4	0.9
	Luvisolos gleizados alvícos	185.8	2.3	443.0	4.5
	Luvisolos plintíticos	159.1	1.9	279.3	2.8
PLANOSSOLOS	Planossolos eutrícos	858.6	10.4	1346.5	13.6
VERTISSOLOS	Vertissolos crómicos calcários	6363.6	77.3	6999.7	70.5
Total		8232.3	100.0	9923.2	100.0

No quadro anterior pode observar-se a identificação das principais sub-unidades pedológicas presentes na área em estudo, assim como a sua distribuição pelos diferentes sub-blocos de rega. Verifica-se que os solos mais representativos são os Vertissolos Crómicos Calcários com 77,3% da área do Projecto, surgindo como a sub-unidade pedológica mais representativa. Verifica-se também que os Luvisolos, com a sub-unidade Luvisolos férricos, são os solos com menos representatividade em todo o perímetro (0,3%), com aproximadamente 25,4 ha.

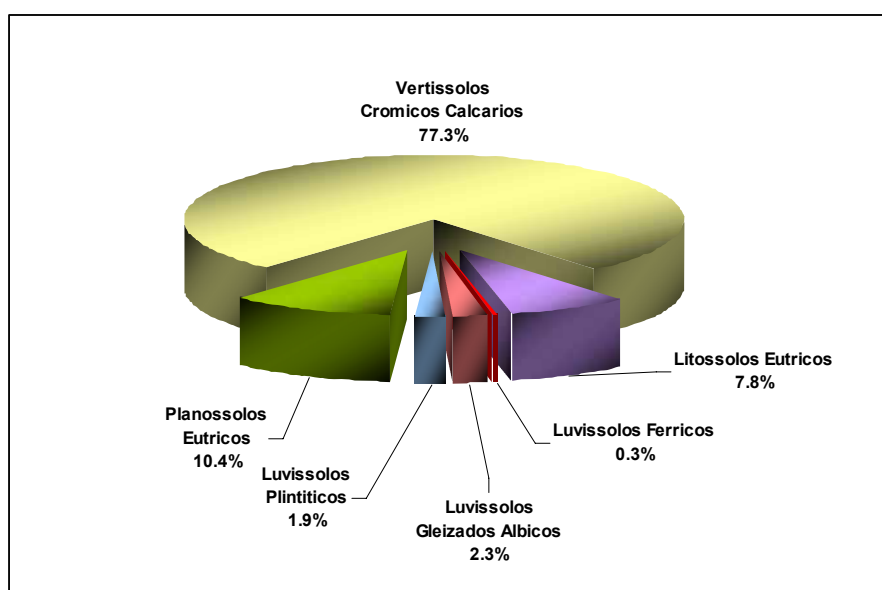


Figura 6-78 – Unidades Pedológicas FAO, presentes na área em estudo

Seguidamente apresentam-se as principais características destas unidades pedológicas.

Vertissolos

São solos de textura argilosa, normalmente de cor escura, com elevado teor de argila do tipo montmorilonite, que tem a propriedade de se expandir com o humedecimento e se contrair em condições de pouca humidade, o que provoca a formação de fendas com profundidades situadas em torno de 50 cm.

Apresentam estrutura em blocos angulares com superfícies de fricção entre agregados, denominadas “slickenside”. No clima semi-árido normalmente possuem um horizonte A com espessura de cerca de 1,5 m, assentado sobre o horizonte C ou regolito, esbranquiçado e bastante delgado, tendo como substrato a rocha calcária.

Geralmente, os vertissolos têm elevada fertilidade natural. Contudo, as suas características físicas e a sua grande susceptibilidade à erosão (incluindo movimentos de massa) tornam a sua utilização difícil. Os Vertissolos correspondem na classificação portuguesa aos Barros.

Luvissolos

São solos moderadamente rasos (0,5 a 1,0 m), situados geralmente nas regiões de transição entre florestas e campinas. Apresentam horizonte superficial de coloração marrom não muito escuro. O horizonte B geralmente tem cor vermelha e evidências de acumulação de argila que tem alta capacidade de troca de catiões. O conteúdo de cálcio, magnésio e potássio é alto.

Planossolos

Compreende solos com horizonte B e com horizonte superficial de textura arenosa ou média. Os horizontes sub-superficiais apresentam colorações variadas, com predomínio de cores acinzentadas, reflectindo as condições de má drenagem. A marcante variação textural (mudança textural abrupta) do horizonte A para o B constitui característica definitiva nesta classe de solos. Ocorrem principalmente em relevo plano, ou com suave ondulação, planícies litorais e colinas costeiras. Devido aos problemas de drenagem e de acumulação de sais, estes solos não despertam muito interesse para a agricultura, sendo mais indicados para pastagem.

Litossolos

Compreendem solos minerais, pouco desenvolvidos, com aproximadamente 20 a 40 cm de profundidade, assentes sobre rochas consolidadas, pouco ou nada meteorizadas. Abrangem portanto desde solos com horizonte A assente directamente sobre camada rochosa até solos com horizonte B relativamente desenvolvido, porém pouco espesso. A textura é normalmente média e em alguns casos argilosa.

6.6.2. Identificação das unidades pedológicas de acordo com a Classificação dos Solos (SROA)

A análise que seguidamente se apresenta teve por base elementos fornecidos pela EDIA.

A classificação dos solos, de acordo com o Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (SROA), apresenta-se nas figuras e quadro seguintes as Ordens e Sub-Ordens de solos identificadas na área em estudo, e as respectivas áreas e representatividade, tendo-se considerado no caso de manchas complexas a designação do solo com maior área.

O Desenho 8 do Anexo 1, representa a Planta de Solos (Sub-Ordem) da área de estudo, envolvendo uma faixa de 200 m para além do perímetro dos Blocos de Rega de Ervidel.

No Quadro seguinte apresentam-se as áreas ocupadas pelos diferentes tipos de solos, separada por agrupamentos.

Quadro 6-30 – Ordens e Sub-Ordens de Solos da área em estudo

Ordem	Sub-ordem	Área (aprox.)			
		Área do Projecto		Área Projecto + 200 m	
		(ha)	%	(ha)	%
Área Social		5.0	0.06	28.3	0.28
Barros	Barros Castanho-Avermelhados	369.8	4.49	370.8	3.74
	Barros Pretos	214.0	2.60	249.3	2.51
	<i>Sub-Total</i>	583.8	7.09	620.1	6.25
Solos Argiluiados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos Pardos	1341.9	16.30	2059.7	20.77
	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	391.3	4.75	594.9	6.00
	<i>Sub-Total</i>	1733.2	21.05	2654.6	26.77
Solos Calcários	Solos Calcários Pardos	10.9	0.13	21.7	0.22
	Solos Calcários Vermelhos	5279.9	64.14	5633.8	56.81
	<i>Sub-Total</i>	5290.8	64.27	5655.5	57.03
Solos Hidromórficos	Solos Hidromórficos Com Horizonte Eluvial	330.9	4.02	509.1	5.13
	Solos Hidromórficos Sem Horizonte Eluvial	74.8	0.91	86.3	0.87
	<i>Sub-Total</i>	405.6	4.93	595.4	6.00
Solos Incipientes	Aluviossolos Modernos	139.7	1.70	196.1	1.98
	Litossolos	0.5	0.01	9.4	0.09
	<i>Sub-Total</i>	140.2	1.70	205.5	2.07
Solos Litólicos	Solos Litólicos Não Húmicos	0.2	0.00	13.6	0.14
	<i>Sub-Total</i>	0.2	0.00	13.6	0.14
Solos Orgânicos Hidromórficos	Solos Turfosos Com Materiais Sápricos	73.4	0.89	143.3	1.45
	<i>Sub-Total</i>	73.4	0.89	143.3	1.45
Total		8232.3	100.0	9916.3	100.0

Tal como é ilustrado na figura seguinte, na área em estudo são dominantes as ordens Solos Calcários (cerca de 64,0%) e dos Solos Argiluiados Pouco Insaturados (cerca de 21,0%). Estes solos ocupam uma área total significativa, na ordem dos 85,0%.

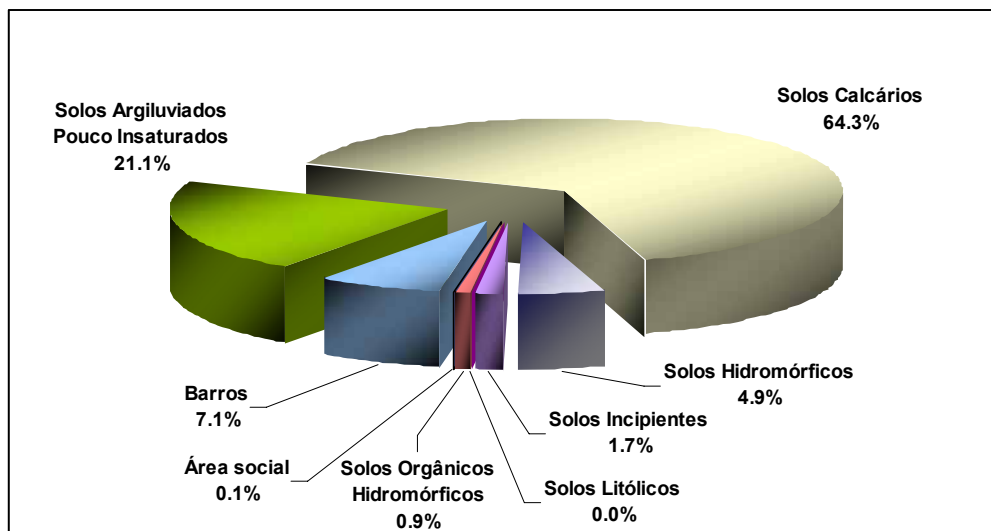


Figura 6-79 – Representatividade dos Solos presentes na área em estudo (Ordens, SROA)

Nos parágrafos seguintes descrevem-se os solos presentes na área dos blocos de rega.

Solos Calcários

Os **Solos Calcários Vermelhos** (Vc, Vct) representam cerca de 56,81% da área total em estudo, ocorrendo em manchas isoladas ou em associação com os Solos Argiluvitados Pouco Insaturados do tipo Pac e Sr. Possuem, de um modo geral, textura pesada ou mediana, dominando a fracção argilosa. A sua reacção apresenta-se moderadamente alcalina. A capacidade utilizável de água no solo pode ser considerada elevada dada a sua mediana permeabilidade.

Os **Solos Calcários Pardos** (0,22%) são fundamentalmente constituídos por unidades pedológicas do tipo Pc, ocorrendo em manchas isoladas ou em associação com solos do tipo Pac. São solos pouco evoluídos, formados a partir de rochas calcárias (margas e calcários), com percentagem variável de carbonatos ao longo de todo o perfil, de cores pardacentas e sem as características próprias dos Barros. Apresentam globalmente uma textura mediana a pesada, um elevado grau de saturação e uma reacção (pH) moderadamente alcalina.

Solos Argiluvitados Pouco Insaturados

Os Solos Argiluvitados Pouco Insaturados encontram-se quer em manchas isoladas quer em associação com Solos Calcários ou Barros. São solos evoluídos que possuem como característica genética principal a presença de um horizonte B do tipo «textural» de relativa pequena insaturação. São solos onde o processo de argiluviação teve uma forte predominância na sua génese e onde o material argiloso é essencialmente do grupo das ilites. A estrutura é, em termos médios, estável embora sejam frequentes algumas deficiências ao nível da permeabilidade devido ao elevado teor de

argila que apresentam. A capacidade de troca catiónica é mediana a elevada, com fracção argilosa dominada por ilites.

Os **Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos** são fundamentalmente constituídos por unidades pedológicas do tipo Sr, Vcm e Vx, ocorrendo de forma isolada ou em associação com Solos Calcários Vermelhos (Vc) ou com Solos Hidromórficos (Ps).

Os **Solos Mediterrâneos Pardos** são constituídos por unidades pedológicas do tipo Pag, Pac e Px, surgindo com maior intensidade unidades do tipo Pac (Para-Barros), que estabelecem uma transição para os Barros, apresentando, por este facto, uma percentagem importante de montmorilnóides na composição da sua fracção argilosa e algumas das características comuns aos solos daquela família.

Em relação aos Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais Calcários, os mais frequentes são os Solos Mediterrâneos Pardos de margas ou calcários margosos (Pac):

- a sua textura é mediana; a percentagem de argila aumenta, porém, quase para o dobro no horizonte B que apresenta características suficientes para se poder designar do tipo "textural". O teor de matéria orgânica é baixo e decresce com a profundidade. A relação C/N é bastante baixa, denotando intensa actividade biológica e, neste caso, um tanto estranhamente, não decresce nos horizontes inferiores; parece manter-se o aspecto qualitativo da matéria orgânica ao longo de todo o perfil. As percentagens de ferro livre indicam uma apreciável migração do horizonte A para o B.
- a expansibilidade é moderada variando o índice de expansibilidade dos horizontes entre 14 e 21. A microestrutura apresenta elevada estabilidade. A capacidade de campo tem valores altos. A capacidade utilizável dos 50 cm superficiais é também bastante elevada, pois aí se podem armazenar cerca de 95 mm de água. A porosidade da terra fina é mediana e a permeabilidade é moderada nos horizontes Ap, B1 e C e moderada a lenta no B2. Há uma tendência nítida para os valores da permeabilidade constante serem inferiores aos da inicial.

No que diz respeito aos Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais não Calcários têm como característica genética principal a presença de um horizonte B do tipo "textural" de relativamente pequena insaturação. A família mais frequente na zona em estudo é a dos Solos Mediterrâneos Pardos de arenitos ou conglomerados argilosos (Pag).

Solos Hidromórficos

Os Solos Hidromórficos (Ps, Caa, Pcz) representam também uma fracção da área em estudo (6,0%). São solos que se encontram quase sempre sujeitos a encharcamento permanente, em parte ou em todo o seu perfil, por acção de uma toalha freática que sofre oscilações, mais ou menos profundas, com as estações secas e chuvosas. A sua principal característica é o fenómeno de intensas reduções a que estão sujeitos durante parte do ano, consequência do fraco arejamento. Na área em

análise ocorrem em manchas isoladas ou em associação com os Solos Argiluiados Pouco Insaturados do tipo Pag e Sr.

Barros

Os Barros, representam cerca de 6,25% da área em estudo. Estes solos encontram-se dispersos, em pequenas manchas, pelo perímetro, com especial concentração dos Barros Pretos. Os Barros são solos evoluídos, argilosos, com apreciável percentagem de colóides do tipo das montmorilonóides, que lhes imprime características especiais, tais como elevada plasticidade e dureza, fendilhamento no período seco e curto período de sazão. A porosidade dos Barros é elevada e a permeabilidade moderada, facto que, associado ao comportamento argiloso dos seus horizontes, conduz a uma elevada capacidade utilizável de água.

No caso dos **Barros Pretos**, os fenómenos de contracção e expansão, de fendilhamento e de deslizamento, são comuns, bem como o seu fácil deslocamento em massa, mesmo em declives suaves, tornando-os instáveis e levantando alguns graves problemas. O seu curto período de sazão obriga a uma grande concentração de maquinaria agrícola para que os trabalhos agrícolas possam ser efectuados convenientemente. As máquinas têm que ser poderosas, portanto dispendiosas, devido à sua textura pesada, estrutura grosseira e elevadas elasticidade e tenacidade. A textura argilosa e, a relativamente baixa permeabilidade tornam os Barros Pretos muito susceptíveis à erosão. Nas zonas planas surgem quase sempre problemas de drenagem de muito difícil solução. Não obstante todas as deficiências apontadas, estes solos possuem grande fertilidade, conseguindo-se deles produções muito elevadas que, nalguns casos, até encorajam a adopção de práticas e rotações mais encaminhadas para a obtenção de rápidos e quantiosos lucros do que para uma conservação racional da terra.

Os **Barros Castanho-Avermelhados** têm características muito semelhantes às dos Barros Pretos, deles diferindo principalmente pela cor. Aplicam-se-lhes, pois, quase todas as considerações feitas anteriormente, embora muitas delas algo atenuadas. Com efeito, são mais fáceis de trabalhar e parecem fendilhar um pouco menos.

Outros Solos

Os **Solos Incipientes** (Aluviosolos e Litossolos) representam uma pequena fracção da área em estudo (2,07%) encontrando-se localizados fundamentalmente em pequenas manchas ao longo das margens de algumas linhas de água.

Representados em apenas 1,45%, estão os Solos Orgânicos Hidromórficos, que se encontram concentrados numa mancha, na margem esquerda do Barranco de Mombeja.

Os **Solos Litólicos Não Húmicos** (Vt) representam uma fracção insignificante da área de estudo (cerca de 0,14%), ocorrendo sempre em associação com os Solos Argiluiados Pouco Insaturados (Pag). São solos pouco evoluídos, de textura ligeira e relativamente delgados, formados a partir de rochas não calcárias. Caracterizam-se por um teor em matéria orgânica relativamente reduzido, reacção moderadamente ácida e baixa capacidade de troca catiónica.

6.6.3. Caracterização dos riscos de erosão

A erosão dos solos é o processo de desprendimento e arrastamento acelerado das partículas de solo, causado pela água e pelo vento, que constitui a principal causa de perda do seu potencial produtivo. Tal processo tem origem, sobretudo, na escoamento superficial resultante da água da chuva que não se infiltra ou não fica retida na superfície, transportando partículas de solo, nutrientes em solução e agro-químicos. O transporte de partículas de solo também se verifica por acção do vento.

A erosão é assim influenciada pela chuva, declive, comprimento, capacidade de infiltração do solo, resistência que este oferece à acção erosiva da água e pelas características do coberto vegetal e práticas culturais.

Na quantificação das perdas de solo, por erosão hídrica, tem-se generalizado o uso de modelos, como o que serviu de base à estimativa do risco de erosão aqui efectuada, cujo resultado se apresenta no Desenho 09 (Carta de Risco de Erosão) do Anexo 1. A metodologia utilizada, que se revelou a mais adequada à escala de trabalho utilizada, aos dados disponíveis e aos objectivos do estudo, baseia-se na aplicação da Equação Universal de Perda de Solo (EUPS ou USLE), cuja fórmula é a seguinte (Wischmeier & Smith, 1978):

$$A = R \times K \times L \times S \times C \times P$$

sendo:

A - erosão específica ou perda de solo média anual ($t \cdot ha^{-1} \cdot ano^{-1}$);

R - factor de erosividade da precipitação ($MJ \cdot mm \cdot ha^{-1} \cdot h^{-1} \cdot ano^{-1}$);

K - factor de erodibilidade do solo ($t \cdot ha \cdot h \cdot ano \cdot ha^{-1} \cdot MJ^{-1} \cdot mm^{-1}$);

B - factor de comprimento da encosta (adimensional);

S - factor de declive da encosta (adimensional);

C - factor de cobertura do solo (adimensional entre 0 e 1);

P - factor de práticas de conservação do solo (adimensional entre 0 e 1).

Convém referir que esta metodologia apresenta diversas limitações como modelo de descrição do fenómeno da erosão hídrica, em particular em áreas, como em Portugal, onde escasseiam os dados experimentais fundamentais para a sua aplicação. Não se encontrando a EUPS parametrizada para o nosso país, os valores de perda de solo obtidos não devem ser considerados pelo seu valor absoluto, mas antes como um índice do grau de erosão potencial, permitindo discriminar áreas sujeitas a diferentes intensidades dos processos erosivos e, conseqüentemente, a diferentes riscos de perda de solo.

Factor de erosividade da precipitação (R)

O factor R quantifica a acção agressiva da precipitação, nomeadamente através da sua capacidade de destacamento e de transporte das partículas do solo, resultantes do impacto das gotas de chuva.

O factor de erosividade foi obtido por um método de aproximação, proposto por Arnoldus (1977), que se baseia na seguinte equação:

$$R = 4.79 \left(\sum_{i=1}^{12} \frac{p_i^2}{P} \right) - 143$$

sendo:

p_i - a precipitação média do mês i (mm), e

P - a precipitação média anual (mm).

Utilizando as precipitações mensais (mm) da estação meteorológica de Beja (dados de 1964 a 1993), obteve-se o factor $R = 159,3$ para a erosividade da precipitação em toda a área de estudo.

Factor de erodibilidade do solo (K)

A erodibilidade do solo corresponde à facilidade com que o solo é destacado como resultado do impacto da chuva e/ou escoamento superficial, ou seja, à modificação ocorrida no solo por unidade de força ou energia exterior aplicada. A erodibilidade está, desta forma, relacionada com os efeitos integrados da precipitação, escoamento e infiltração na perda de solo.

O factor K foi determinado tendo em conta as características de solo (estrutura, permeabilidade, teor em matéria orgânica, e textura), apresentadas na metodologia proposta por Wischmeier & Smith (1978), metodologia esta que, tendo sido criteriosamente aplicada por Pimenta (1998a) para grande parte dos solos a sul do Rio Tejo, resultou num conjunto de valores directamente associados aos tipos de solo e que foram adoptados para a região em estudo no presente EIA.

Quadro 6-31 – Factores de erodibilidade (K) para a maioria dos tipos de solo presentes na área estudada (segundo Pimenta (1998^a)).

Ordem	Sub-ordem	Sigla	K (Pimenta)
Barros	Barros castanhos avermelhados	Cpv	0.34
	Barros pretos	Bpc	0.32
Slos argiluvitados pouco insaturados	Solos mediterrâneos vermelhos e amarelos	Sr	0.32
		Vx	0.32
		Vcm	0.19
		Pag	0.26
	Solos mediterrâneos pardos	Pac	0.31
		Pm	0.23
		Px	0.29
Solos calcários	Solos calcários pardos	Pc	0.32
	Solos calcários vermelhos	Vc	0.36
		Vct	0.36
Solos hidromórficos	Solos hidromórficos sem horizonte eluvial	Caa	-
	Solos hidromórficos com horizonte eluvial	Ps	0.25
		Pcz	0.26
Solos incipientes	Aluviosolos modernos	A	0.18
	Litossolos	Ex	0.39
Solos litólicos	Solos litólicos não húmicos	Vt	0.31
Solos orgânicos hidromórficos	Solos turfosos com materiais sápricos	St	-

É de salientar que os factores K de uma grande parte dos solos descritos por Cardoso (1965) não deveriam ser estimados pelo método de Wischmeier & Smith (1978), uma vez que não se encontram dentro dos limites do ábaco proposto pelos mesmos autores (solos com mais de 70% de areia ou mais de 35% de argila). Por essa razão, Silva (1999) propôs um método alternativo de cálculo, que produziu resultados mais satisfatórios e realistas. No entanto, o método proposto requer dados referentes a agregados do solo de classes de diâmetro superior a 2 mm, que não foram recolhidos para os solos da área em estudo. Assim, não foi possível seguir este método, pelo que se optou por obter K de acordo com o exposto, corrigindo-o posteriormente com base nas diferenças obtidas por Silva (1999) entre o factor K experimental e o calculado pelo método de Wischmeier & Smith (1978). Esta correcção traduziu-se na multiplicação do resultado do factor K por 0,03.

Factor de comprimento da encosta (L)

O comprimento de encosta é definido como a distância desde a origem do escoamento até ao ponto onde a inclinação da encosta decresce suficientemente de forma a ocorrer deposição ou, até ao ponto em que o escoamento superficial se concentra num canal bem definido que pode integrar uma rede de drenagem natural ou construída pelo homem.

O factor L foi obtido usando um método proposto por Wishmeier & Smith (1978):

$$L = \left(\frac{\lambda}{22.1} \right)^m$$

em que:

λ - comprimento da encosta (m); e

m – expoente variável com a inclinação da encosta:

$$m = 0.5 \text{ se o declive } \geq 5\%;$$

$$m = 0.4 \text{ se o declive } \geq 3.5\% \text{ e } \leq 4.5\%;$$

$$m = 0.3 \text{ se o declive } \geq 1\% \text{ e } \leq 3\%;$$

$$m = 0.2 \text{ se o declive } < 5\%;$$

Para a determinação de λ , recorreu-se ao software de Sistemas de Informação Geográfica ArcGIS, nomeadamente a duas funções específica do módulo Spatial Analyst (“Flow Direction” e o “Flow Accumulation”) a partir do Modelo Digital de Terreno (MDT), fornecido pela EDIA, da área de estudo com células (pixel) de 5 m x 5 m.

Factor de declive da encosta (S)

Ao declive de encosta estão relacionadas as forças de impacto das gotas de chuva na superfície do solo e as forças associadas ao escoamento.

De acordo com McCool *et al* (1987) e Tomás (1993), o factor S pode ser calculado pelas seguintes equações;

- $16.8 \cdot \text{sen}(\theta) - 0.5$, para declive $>9\%$ e
- $10.8 \cdot \text{sen}(\theta) + 0.03$, para declive $\leq 9\%$,

em que

θ - ângulo que a encosta faz com a horizontal ($^{\circ}$) e se obtém a partir do declive.

O ângulo da encosta (θ) foi determinado com recurso à aplicação da função “slope” do módulo Spatial Analyst, do programa ArcGIS - ESRI, sobre o Modelo Digital de Terreno.

O cálculo das equações de S obrigou à elaboração da grelha de declives, pelo que foram criadas as classes apresentadas no Quadro 6-32, e utilizado nos cálculos o seu valor médio. Na última classe (declive $\geq 16\%$), pressupôs-se um declive máximo de 30%. No mesmo quadro apresentam-se também os valores do factor S correspondentes e alguns resultados intermédios.

Quadro 6-32 - Classes de declive (e respectivo factor S) consideradas no estudo

Classes de declives -i (%)	Declive médio (%)	θ (°)	Factor S
$i < 1$	0.5	0.3	0.1
$1 \geq i > 3$	2.0	1.1	0.2
$3 \geq i > 5$	4.0	2.3	0.5
$5 \geq i > 8$	6.5	3.7	0.7
$8 \geq i > 9$	8.5	4.8	0.9
$9 \geq i > 16$	12.5	7.1	1.6
$i \geq 16$	23.0	13.0	3.3

Factor de cobertura do solo (C)

O factor de técnica de cultura ou factor de cobertura do solo e operações culturais, representa o efeito das culturas e práticas culturais na taxa de erosão, baseando-se num conceito de desvio relativamente à situação padrão de um solo nu.

O factor C foi obtido com base no tipo de usos do solo, de acordo com Tomás (1993) e Pimenta (1998b). Os valores de C estimados por aqueles autores para os tipos de coberto vegetal presentes na área de estudo apresentam-se no Quadro 6-33. Os usos de solo basearam-se na Planta de Uso Actual do Solo e Habitats Naturais, apresentada no Desenho 04.

Quadro 6-33 – Resultados do Balanço Hidrológico do Solo

Uso do Solo	C	Obs.
Área social	0.01	Ocupação urbana ¹
Olival de sequeiro	0.1	-
Olival de regadio	0.1	-
Culturas anuais de sequeiro	0.4	-
Culturas anuais de regadio	0.2	Culturas de regadio ¹
Outros povoamentos florestais	0.1	Montado de sobre/azinho ¹
Vinha	0.1	-

(1) – descritor utilizado por Pimenta (1998b) e adoptado para o caso em estudo.

Factor de práticas de conservação do solo (P)

O factor de práticas conservativas pretende reflectir o efeito de práticas consideradas conservativas que, alterando o escoamento superficial, controlam a erosão do solo. As práticas mais frequentes são

as lavouras segundo as curvas de nível, culturas em faixas perpendiculares ao maior declive do terreno e terraceamento.

Além de não se conhecerem práticas específicas de conservação do solo na área em estudo, e tendo em conta que se pretende determinar a erosão potencial, ou valor máximo de erosão, considerou-se $P = 1$, correspondente a um solo sem qualquer protecção contra a acção erosiva da chuva, analisando se assim o pior cenário possível.

Erosão específica (perda de solo média anual) potencial (A)

A partir das cartas de agrupamento e de usos dos solos e do MDT obtiveram-se, de acordo com as metodologias acima descritas, grelhas para cada um dos factores R, K, S, L, C e P, que foram multiplicadas entre si e pelo factor de correcção de K (0,03) para obter a perda de solo (A) na área de estudo.

Tal como já se referiu, os valores de perda de solo obtidos devem ser encarados com espírito crítico, dada a ausência de parametrização da EUPS para o País e as múltiplas adaptações que foram sendo feitas para o seu cálculo. Não devem portanto ser tomados como valores absolutos, fornecendo antes, indicação sobre as áreas mais ou menos sujeitas a erosão e permitindo identificar potenciais zonas problemáticas.

Perante a grande número de valores de erosão específica potencial e com o objectivo de simplificar a sua leitura, tornou-se necessário agrupá-los em classes de risco de erosão. O cálculo das classes de erosão foi feita com base nos resultados dos cálculos descritos, tendo por referência a quantidade de solo erodido por ano, medida em centímetros de solo superficial. A conversão dos resultados de perda de solo de $t \cdot ha^{-1} \cdot ano^{-1}$ em cm baseou-se na utilização da densidade aparente de $1,2 g \cdot cm^{-3}$ à imagem do trabalho realizado por FBO (2001). Assim, as classes de risco de erosão definidas foram as seguintes:

- **Risco de erosão muito alto** - $A \geq 1 t \cdot ha^{-1} \cdot ano^{-1}$ (perda de mais de 8 cm de solo);
- **Risco de erosão alto** - $0,72 \leq A < 1 t \cdot ha^{-1} \cdot ano^{-1}$ (perda de solo entre 6 e 8 cm);
- **Risco de erosão médio** - $0,23 \leq A < 0,72 t \cdot ha^{-1} \cdot ano^{-1}$ (perda de solo entre 2 e 6 cm) ;
- **Risco de erosão baixo** - $A < 0,23 t \cdot ha^{-1} \cdot ano^{-1}$ (menos de 2 cm de solo erodido por ano).

O Quadro 6-34 sintetiza e quantifica os resultados apresentados na Carta de Risco de Erosão do Solo (Desenho 09, Anexo 1).

Quadro 6-34 - Representatividade das classes de risco de erosão dos solos na área de estudo

Classe de risco de erosão	Área beneficiada		Área com Buffer 200m	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Baixo	5145	62.5	6207	62.5
Médio	2273	27.6	2629	26.5
Alto	262	3.2	308	3.1
Muito alto	430	5.2	539	5.4
Sem informação (SI)	123	1.5	244	2.5

Tendo por base o quadro anterior observa-se que: (i) 90 % da área beneficiada apresenta riscos de erosão de baixo a médio; e (ii) somente 8 % apresenta riscos de erosão alto a muito alto (mais de $0,72 \text{ t.ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$).

Em suma, a área beneficiada pelos Blocos de rega de Ervidel não apresentam riscos significativos de erosão de solo, sendo, no entanto, de aconselhar o emprego de boas práticas agrícolas nas zonas de declive mais acentuado e cujas culturas apresentem técnicas culturais menos conservativas (como é o caso culturas anuais), do ponto de vista da conservação do solo. Neste contexto são de assinalar três zonas de maior risco de ocorrência de erosão: a área de pequena propriedade a sudoeste de Ervidel; a região das “cabeceiras” do barranco do Vale Novo, LA2 e LA3 e uma faixa a nordeste do Ervidel, que se desenvolve entre a esta povoação e Penedrão.

6.6.4. Caracterização dos riscos de salinização/alcalinização

Designam-se por solos salinos ou alcalinizados aqueles que, respectivamente, apresentem teores de sais (cálcio, magnésio, potássio e sódio) considerados elevados na solução de solo e possuam complexo de troca dominado por sódio adsorvido.

Nos solos salinos, a acumulação de sais poderá resultar de processos naturais, pela incapacidade da precipitação ocorrente em lixiviar os iões de cálcio, magnésio, potássio e sódio, nomeadamente nas zonas áridas e semi-áridas, ou por acção directa do homem, pelo uso de água para rega com altos teores salinos e deficiente drenagem interna.

Teores elevados de salinidade poderão perturbar o crescimento de muitas culturas, principalmente as espécies mais sensíveis à referida condição.

Os solos sódicos ou alcalinizados possuem um baixo nível de sais solúveis.

Nos solos alcalinizados (ou sódicos), os colóides encontram-se no estado disperso devido à elevada proporção de sódio adsorvido (fracamente atraído pelos colóides), originando solos muito plásticos e pegajosos quando molhados. Quando secos, estes solos são muito tenazes, bastante impermeáveis à água, e difíceis de lavar.

Os solos alcalinizados salinos têm condições físicas mais favoráveis que os alcalinizados não salinos, devido à acção flocculante de electrólitos (sais livres, como NaCl).

De um modo geral, pode dizer-se que a alcalinização dos solos acarreta principalmente riscos para as características físicas do solo (nomeadamente, a sua estrutura), enquanto que a salinização dos solos apresenta principalmente problemas para as plantas.

O grau de salinização e alcalinização dos solos foi quantificada a partir de amostras de solo analisadas em laboratório. Utilizam-se, geralmente, dois parâmetros para avaliar a resposta das plantas e o comportamento de um solo em relação à salinidade e alcalinização:

- O **Porcentagem de Sódio de Troca (ESP)**, indicador que permite avaliar o grau de alcalinização dos solos, uma vez que mede o teor em Na^+ de troca; a ESP é obtida pela equação:

$$ESP = \frac{Na^+}{\sum(Ca^{++}, Mg^{++}, K^+, Na^+)} \times 100$$

em que as concentrações dos catiões estão em $meq.cm^{-3}$.

- A **Condutividade Eléctrica (CE)** do solo, que é uma expressão numérica da facilidade com que uma solução aquosa transporta corrente eléctrica, a qual está normalmente associada à concentração total de sais solúveis. A CE foi medida em $mS.cm^{-1}$, num extracto saturado a 25°C, permite quantificar o grau de salinização dos solos.

Elevados valores de ESP indicam solos alcalinizados e, conseqüentemente, muito sensíveis a uma água de rega com elevado teor em sódio (água de má qualidade). Em termos da estrutura do solo, os riscos de alcalinização devido a elevado ESP podem ser contrabalançados com um elevado CE. No entanto, do ponto de vista das plantas, um CE elevado acarreta riscos de redução de produtividade e riscos de mortalidade. Assim, o equilíbrio entre ESP e CE dos solos, de modo a não apresentar riscos nem para as propriedades do solo nem para as plantas, é relativamente restrito. Com base nos valores de ESP e CE podem caracterizar-se 6 grupos de solos (Quadro 6-42).

Quadro 6-35 - Grupos de solos de acordo com a sua sensibilidade à salinização/alcalinização

	$CE \leq 4 mS.cm^{-1}$	$CE > 4 mS.cm^{-1}$
$ESP \leq 5\%$	Solo normal	Solo Salino
$5\% < ESP \leq 15\%$	Com risco de alcalização (não salino)	Com risco de alcalização (salino)
$ESP > 15\%$	Alcalizado (não salino)	Alcalizado-salino

O critério para a selecção do valor crítico de $CE = 4 mS.cm^{-1}$ baseia-se nos efeitos negativos que o sal pode ter na maioria das culturas agrícolas. A utilização de $ESP = 15\%$ como valor crítico da alcalinização dos solos é um valor arbitrário, uma vez que não se observam alterações bruscas nas

propriedades dos solos à medida que o grau de saturação do complexo de troca em Na^+ aumenta. No entanto, este valor de 15% tem sido adoptado por diversos autores, inclusivamente pelo U.S. Salinity Laboratory, pelo que foi também o valor crítico usado neste trabalho. De acordo com Sequeira (2000), solos com $\text{ESP} > 5\%$ começam a apresentar problemas de alcalinização, os quais se tornam graves para $\text{ESP} > 15\%$.

Com base nos valores críticos de CE e ESP, agruparam-se os solos em 4 classes, por ordem decrescente de risco de salinização/alcalinização dos solos:

- **Risco de salinização/alcalinização Muito Alta** - Solos alcalinizados não salinos - solos com elevada dispersão de colóides; quando molhados, são muito pegajosos e plásticos, dificultando o trabalho das máquinas agrícolas que tendem a enterrar-se no solo; quando secos, são muito duros e compactos; a sua recuperação implica a adição de cálcio (normalmente com aplicação de gesso), seguida de lavagem dos sais dissolvidos com água de boa qualidade em excesso; $\text{ESP} > 15\%$ e $\text{CE} \leq 4 \text{ mS.cm}^{-1}$.
- **Risco de salinização/alcalinização Alta** - Solos alcalinizados salinos ou com risco de alcalinização (salinos e não salinos) - a recuperação dos solos alcalinizados salinos ou em risco de alcalinização salinos é igual à dos alcalinizados (não salinos), embora as suas condições físicas sejam mais favoráveis, devido à acção floculante dos electrólitos presentes; a salinidade pode afectar o crescimento vegetal, dependendo das espécies; $\text{ESP} > 15\%$ e $\text{CE} > 4 \text{ mS.cm}^{-1}$; e $5\% < \text{ESP} \leq 15\%$ e $\text{CE} > 4 \text{ mS.cm}^{-1}$. Os solos com risco de alcalinização (não salinos) têm tendência para alcalinização se a água de rega for de má qualidade e/ou a drenagem interna for deficiente; a recuperação destes solos é igual à dos alcalinizados (não salinos); $5\% < \text{ESP} \leq 15\%$ e $\text{CE} \leq 4 \text{ mS.cm}^{-1}$.
- **Risco de salinização/alcalinização Média** - Solos salinos - o problema destes solos reside nos efeitos que têm no crescimento vegetal; a sua recuperação efectua-se pela lavagem com excesso de água de boa qualidade; $\text{ESP} \leq 5\%$ e $\text{CE} > 4 \text{ mS.cm}^{-1}$.
- **Risco de salinização/alcalinização Baixa** - Solos normais - solos sem problemas estruturais ou de toxicidade para as plantas; $\text{ESP} \leq 5\%$ e $\text{CE} \leq 4 \text{ mS.cm}^{-1}$.

Alguns solos apresentam valores normais de alcalinização e salinidade nos horizontes superficiais, mas podem ter riscos de alcalinização nos horizontes subjacentes. A acumulação de sódio no horizonte B destes solos poderá levar à destruição da sua estrutura, fazendo com que este horizonte passe a impermear, reduzindo a espessura efectiva do solo para a do horizonte superficial, com o aparecimento de condições de redução (Sequeira, 2000) estes solos deverão ser incluídos em classes de risco mais elevadas, conforme o valor de ESP. Desta forma, assumiu-se que sempre que um dos horizontes de um solo tem um valor de ESP ou CE elevado; todo o solo está em risco.

No Quadro 6-36 apresentam-se os valores de ESP e CE para a maioria dos solos representados na área em estudo (nem todos os solos têm os dados suficientes para a obtenção dos valores requeridos), assim como a localização relativa dos perfis analisados. De referir que a obtenção dos dados de ESP e CE baseou-se, por vezes, em solos localizados fora da área em estudo, pelo que se assume a extrapolação desses dados para os solos da área de projecto.

Quadro 6-36 - Dados de ESP e CE no horizonte superficial (1ª linha) e nos horizontes subjacentes (até uma profundidade aproximada de 0.8 a 1.0 m 2ª linha), para os solos presentes na área em estudo respectivas classes de risco.

Ordem	Sub-ordem	Sigla	CE (mS/cm ⁻¹)		ESP (%)		Pertence ou está próximo da área de estudo? Sim/Não	Observações	Classe de risco de salinidade /alcalinização
			Superf. (até 0.35m)	aprox. de 0.8 a 1.0m	Superf. (até 0.35m)	aprox. de 0.8 a 1.0m			
Barros	Barros castanhos avermelhados	Bvc	0.19	0.17	1.4	2.5	Sim	-	Baixo
		Cpv	0.22	0.22	1.3	3.3	Sim	-	Baixo
	Barros pretos	Bp	0.08	0.06	1.1	0.9	Não	-	Baixo
		Bpc	0.30	0.41	2.3	2.9	Sim	-	Baixo
		Cp	-	-	-	-	-	Não disponíveis	-
Solos argiluvitados pouco insaturados	Solos mediterrâneos vermelhos e amarelos	Sr	0.15	0.17	1.5	6.1	Não	-	Alto
		Vx	0.03	0.03	5.3	4.9	Não	-	Alto
		Vcm	0.20	0.18	1.0	0.8	não	-	Baixo
	Solos mediterrâneos pardos	Pag	0.04	0.73	10.0	9.1	Sim	-	Alto
		Pac	0.31	0.26	1.6	3.2	Não	-	Baixo
		Pm	0.11	0.09	3.0	1.0	Sim	-	Baixo
		Px	0.25	-	5.7	-	Sim	-	Alto
Solos calcários	Solos calcários pardos	Pc	0.18	0.16	0.4	1.6	Sim	-	Baixo
	Solos calcários vermelhos	Vc	0.32	0.28	0.9	5.5	Sim	(a)	Baixo
		Vct	0.31	0.17	1.4	2.6	Sim	-	Baixo
Solos hidromórficos	Solos hidromórficos sem horizonte eluvial	Caa	-	-	-	-	-	Não disponíveis	-
	Solos hidromórficos com horizonte eluvial	Ps	0.06	0.33	9.8	21.0	Sim	-	Alto
		Pcz	-	-	-	-	-	Não disponíveis	-
Solos incipientes	Aluviosolos modernos	A	0.90	0.70	2.2	2.6	Não	-	Baixo
	Litossolos	Ex	-	-	-	-	-	Não disponíveis	-
Solos litólicos	Solos litólicos não húmicos	Vt	0.06	0.13	15.1	18.0	Não	-	Muito Alto
Solos orgânicos hidromórficos	Solos turfosos com materiais sápricos	St	-	-	-	-	-	Não disponíveis	-

(a) – Dada a proximidade do valor de ESP do limite estabelecido, nomeadamente no seu horizonte mais profundo, considerou-se que o solo não apresenta riscos significativos de alcalinização, logo sendo um solo com **baixo risco salinização/alcalinização**.

Com base nos dados do Quadro 6-36, os solos presentes na área de estudo foram agrupados nas classes de risco de salinização/alcalinização acima referidas. O Quadro 6-37 apresenta a representatividade de cada classe nas áreas em estudo.

Com base nestes resultados, elaborou-se uma Carta de Risco de salinização/alcalinização dos Solos (Desenho 10 do Anexo 1), com o objectivo de ilustrar a capacidade dos solos em serem regados com água de maior ou menor qualidade, sem que as suas características sejam significativamente alteradas.

Quadro 6-37 - Representatividade das classes de risco de salinização/alcalinização dos solos na área de estudo.

Classe de risco	Área beneficiada		Área com Buffer 200m	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Muito Alto	-	-	14	0.1
Alto	938	11.4	1607	16.2
Médio	-	-	-	-
Baixo	7017	85.2	7799	78.5
Afloramentos rochosos ou áreas sociais (AS)	5	0.1	33	0.3
Sem informação (SI)	272	3.3	483	4.9

Os resultados apresentados no Quadro 6-37 e no Desenho 10 do Anexo 1, permitem concluir que: (i) a superfície beneficiada não apresenta solos com risco de salinização/alcalinização médio, ou seja, solos salinos; (ii) 85 % da área apresenta baixo risco de salinização/alcalinização; (iii) 11 % da áreas apresenta risco de salinização/alcalinização alto; (iv) as áreas com risco de salinização/alcalinização muito elevado identificadas localizam-se fora da área beneficiada; e (v) 3 % da área estudada não possui informação analítica para permitir a sua correcta avaliação.

É de referir que as áreas com maior risco de salinização/alcalinização localizam-se em zonas mal drenadas e/ou em manchas onde os solos apresentam limitações ao nível de drenagem interna. Nesta contexto, são de destacar a região compreendida entre a LA 5 e a Ribeira de Santa Vitória e as zonas de baixa fluvial dos barrancos de Vale Novo e Xacafre, bem como da LA10.

Ressalva-se que a leitura destes resultados deve levar em conta as simplificações inerentes ao processo de modelação, pelo que a cartografia produzida deve ser entendida como uma representação dos riscos de salinização/alcalinização, e não como uma descrição rigorosa do estado de referência. É igualmente de mencionar que a cartografia de risco de salinização/alcalinização foi elaborada a partir de um número limitado de amostras de solos (as que estavam disponíveis), o que causou algumas lacunas de informação que foram devidamente representadas.

A carta de risco de salinização/alcalinização é assim um bom instrumento de detecção das zonas com maior risco de ocorrência destas degradações do solo, cujas lacunas deverão ser complementadas pelos programas de monitorização de solos a implementar na fase de exploração.

6.6.5. Capacidade de Uso do Solo

As classes de capacidade de uso do solo segundo o SROA são as seguintes:

- **A** - poucas ou nenhuma limitações, sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros, susceptível de utilização agrícola intensiva;
- **B** - limitações moderadas, riscos de erosão no máximo moderados, susceptível de utilização agrícola moderadamente intensiva;

- **C** - limitações acentuadas, riscos de erosão no máximo elevados, susceptível de utilização agrícola pouco intensiva;
- **D** - limitações severas, riscos de erosão elevados a muito elevados, não susceptível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais, poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal; e
- **E** - limitações muito severas, riscos de erosão muito elevados, não susceptível de utilização agrícola, severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal, ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de protecção ou de recuperação, ou não susceptível de qualquer utilização.

As classes apresentadas, à excepção da classe A, podem apresentar limitações de acordo com as seguintes subclasses:

- **e** - risco de erosão e escoamento superficial;
- **h** - excesso de água; e
- **s** - limitações do solo na zona radicular

No Desenho 11 do Anexo 1 pode ser observada a distribuição espacial das classes de capacidade de uso do solo presentes na área em estudo.

No Quadro 6-38 e na Figura 6-80 apresentam-se as áreas e a representatividade das diversas classes de capacidade de uso do solo na área em estudo.

Quadro 6-38 – Capacidade de Uso do Solo

Classes	Área (aprox.)			
	Área do Projecto		Área Projecto + 200 m	
	ha	%	ha	%
Área Social	5.0	0.1	28.2	0.3
A	4193.8	50.9	4371.2	44.1
A+B				
A+Be+B _s	118.7	1.4	122.5	1.2
A+B _h	41.2	0.5	42.2	0.4
A+B _s	178.3	2.2	201.3	2.0
A+B _s +Be	41.7	0.5	41.7	0.4
<i>Sub-total</i>	379.9	4.6	407.7	4.1
B				
Be	48.5	0.6	50.3	0.5
Be+B _s	866.4	10.5	943.7	9.5
B _h	212.8	2.6	273.6	2.8
B _h +B _s	34.2	0.4	69.2	0.7
B _s	790.5	9.6	965.3	9.7
B _s +Be	210.2	2.6	287.5	2.9
B _s +B _h	20.3	0.2	20.3	0.2

Classes	Área (aprox.)			
	Área do Projecto		Área Projecto + 200 m	
	ha	%	ha	%
<i>Sub-total</i>	2182.9	26.5	2609.8	26.3
B+A				
Bs+A	6.5	0.1	13.3	0.1
Bs+Bh+A	41.9	0.5	43.9	0.4
<i>Sub-total</i>	48.4	0.6	57.2	0.6
B+C				
Bs+Cs	8.9	0.1	11.5	0.1
Bs+Cs+Ch	99.6	1.2	204.5	2.1
<i>Sub-total</i>	108.5	1.3	216.1	2.2
C				
Ce	11.5	0.1	58.5	0.6
Ce+Cs	94.1	1.1	242.3	2.4
Ch	140.2	1.7	270.6	2.7
Ch+Cs	377.8	4.6	483.4	4.9
Cs	113.1	1.4	190.4	1.9
Cs+Ce	32.4	0.4	44.3	0.4
Cs+Ch	330.8	4.0	487.0	4.9
<i>Sub-total</i>	1099.9	13.3	1776.4	17.9
C+B				
Cs+Be	41.9	0.5	47.1	0.5
Cs+Bs	22.5	0.3	55.4	0.6
<i>Sub-total</i>	64.4	0.8	105.9	1.1
C+B+D				
Ce+Bs+De	-	-	3.4	0.0
<i>Sub-total</i>	-	-	3.4	0.0
C+D				
Ce+Cs+De	7.6	0.1	15.8	0.2
<i>Sub-total</i>	7.6	0.1	15.8	0.2
D				
De	78.0	0.9	186.0	1.9
Dh	59.9	0.7	90.2	0.9
Ds+De	2.2	0.0	13.6	0.1
<i>Sub-total</i>	140.1	1.6	289.8	2.9
E				
Ee	1.8	0.0	38.3	0.4
<i>Sub-total</i>	1.8	0.0	38.3	0.4
TOTAL	8232.3	100.0	9916.3	100.0

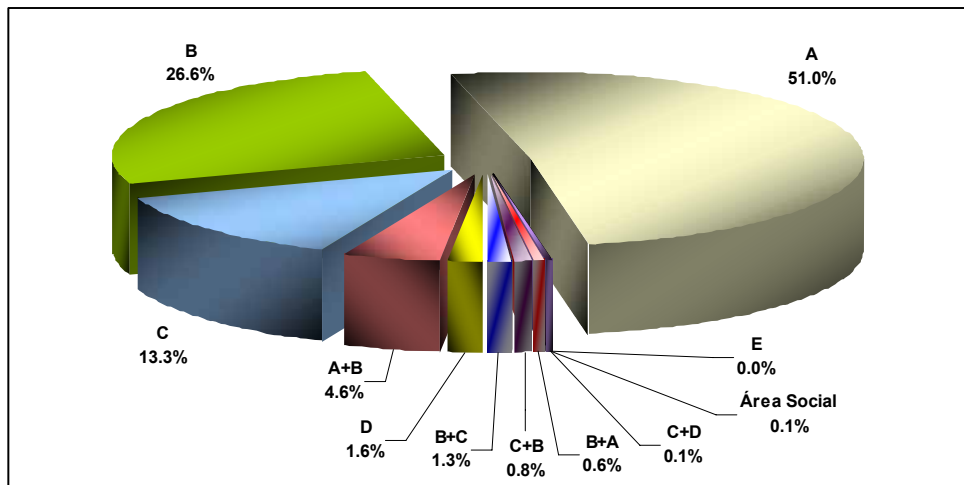


Figura 6-80 – Representatividade das Classes de Capacidade de Uso do Solo

Conforme se pode observar no quadro e figura anteriores, a maior parte dos solos (cerca de 77,1%) são pertencentes às classes A e B, as quais são susceptíveis de utilização agrícola intensiva a moderadamente intensiva.

A classe C representa cerca de 19,2% da área de estudo, apesar de serem solos com grandes limitações são, susceptíveis de uma utilização agrícola pouco intensiva.

As classes com maiores limitações agrícolas, classes D e E, estão pouco representadas na área de estudo, ocupando uma área muito reduzida, cerca de 3,3% da totalidade da área afectada aos blocos de rega.

6.6.6. Caracterização da aptidão ao regadio

O presente capítulo teve por base o estudo de caracterização dos solos desenvolvido pela Direcção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) na área a beneficiar com o EFMA (DSRNAH, 2003). Com base nos dados fornecidos pela EDIA, foi elaborado o Desenho 12, referente à Aptidão ao Regadio, apresentado no Anexo 1.

6.6.6.1. Classificação de terras para regadio pelo método de USBR

A classificação de aptidão ao regadio pelo sistema USBR baseia-se no princípio de que uma terra, para poder ser beneficiada com o regadio (Terra Potencialmente Regável) deve ter, com carácter permanente, uma capacidade produtiva que pague os seguintes encargos:

- Custos de exploração;
- Custos de desenvolvimento da terra;
- Remuneração do agricultor; e

- Encargos com a água de rega.

A classe de Aptidão exprime o grau de aptidão ao regadio, ou seja, o conjunto de características físicas da terra (do solo, da topografia e da drenagem) que conduz a determinado leque de variação de resultados económicos. São seis as classes:

- **Classe 1: Aptidão Elevada** – corresponde ao terço superior de rendimento dentro do leque de variação que determina que terra seja potencialmente regável;
- **Classe 2: Aptidão Moderada** – corresponde ao terço de rendimento intermédio que viabiliza o regadio;
- **Classe 3: Aptidão Marginal** – corresponde ao terço de rendimento inferior que viabiliza o regadio;
- **Classe 4: Aptidão Condicionada** – diz respeito a terras em que o rendimento só é viabilizado com tipos de uso restritos – por exemplo arroz (**4R**), rega localizada (**4L**), por aspersão (**4S**), fruticultura (**4F**), horticultura (**4H**), pastagem (**4P**), etc. Neste estudo considerou-se a aptidão exclusiva para culturas tolerantes ao carbonato de cálcio (calcícolas, sendo o olival a mais representativa) – **4C** – assim como a aptidão para culturas não muito sensíveis a deficientes condições de drenagem, com um sistema muito bem controlado de rega sob pressão com baixos débitos – **4D** – e a aptidão para pastagem melhorada ou prados temporários – **4P** - em solos relativamente delgados;
- **Classe 5: Aptidão Duvidosa ou Inaptidão Provisória** – diz respeito a terras em que o regadio não é viável nas condições actuais, dependendo de estudos complementares ou da viabilidade da sua recuperação, passarem a aptas ou não;
- **Classe 6: Inaptidão Total** – terras sem potencialidades para a beneficiação com o regadio nas condições actuais.

A Subclasse de Aptidão indica a natureza das limitações que determina a inclusão numa dada escala (que não a 1): solos (**s**), topografia (**t**), ou/e drenagem (**d**). As letras que as designam acrescentam-se como sufixos ao símbolo da classe (2d, 3st, 4Cs, etc).

Tendo em conta a aptidão ao regadio do solos da área de projecto, serão apenas beneficiados os mais adaptados ao regadio, minimizando assim os fenómenos de degradação do solo.

Com base nos dados supracitados e de acordo com o referido desenho, os solos da área dos Blocos de Rega de Ervidel apresentam maioritariamente Aptidão Marginal (**3s**) para o regadio e Aptidão Condicionada para culturas não muito sensíveis a deficientes condições de drenagem, com um sistema muito bem controlado de rega sob pressão com baixos débitos (**4Cs**).

Existem, no entanto, áreas que não apresentam qualquer aptidão para regadio (**6**): na Herdade do Sobrado e junto ao Monte da Chaminé, por razões essencialmente de natureza topográfica (**6t**) e junto ao Monte da Pedra Alva devido ao tipo de solos e condições de drenagem (**6sd**). Estas áreas, de acordo o anteriormente referido, não serão beneficiadas pelo regadio, assegurando, deste modo, que não se proceda à degradação do solo.

Em contrapartida, os melhores solos para o regadio, com Aptidão Elevada (**1**) ou Moderada (**2**), localizam-se junto ao barranco do Xacafre (1), no Vale da Caniveta e barranco do Valongo (LA9) (2s) e a nascente do barranco da Vinha (LA6) (2sd).

6.7. Ecologia

6.7.1. Enquadramento da área de estudo

Os Blocos de Rega de Ervidel enquadram-se numa região caracterizada por um relevo suave e ondulado, no qual as perturbações humanas são evidentes, nomeadamente por meio de actividades agrícolas, que se resumem a extensas áreas de culturas anuais de sequeiro e de regadio, muitas vezes em sub-coberto de montados de azinho ou de sobro, e de exploração olivícola.

A área de estudo não intersecta nenhuma área sensível do ponto de vista da conservação da natureza, nem pertence ao Sistema Nacional de Áreas Protegidas nem está integrada em nenhuma área da Rede Natura 2000 (Sítios de Interesse Comunitário (SIC) e Zonas de Protecção Especial (ZPE)), conforme se depreende do Desenho 02 do Anexo 1.

Entre as zonas ecologicamente sensíveis mais próximas, contam-se as seguintes:

- Sítio de Interesse Comunitário de Alvito/Cuba (PTCON0035). Localizado a cerca de 21,1 km a Nordeste, foi criado com o objectivo de preservar *Linaria ricardoi*, endemismo lusitano constante dos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, onde é tida como espécie prioritária.
- Zona de Protecção Especial de Cuba (PTZPE0057). Localizada a cerca de 15,1 km a Nordeste, foi criada com o objectivo de conservar as aves estepárias que, devido à especificidade do seu habitat e às medidas de gestão que lhe estão associadas, necessitam de particular atenção.
- Zona de Protecção Especial de Castro Verde (PTZPE0046). Localizada a cerca de 7,3 km a Sul, está integrada na penepalanície alentejana, dominada por extensas áreas agrícolas de uso extensivo e montados de azinho de densidade variável. A sua delimitação está relacionada com o facto de ser o local mais importante para a conservação de avifauna estepária, destacando-se Abetarda *Otis tarda* e Francelho *Falco naumanni*, e onde

ocorrem as maiores densidades nacionais de machos reprodutores de Sisão *Tetrax tetrax* (ICN, 2006).

6.7.2. Flora e vegetação

A implementação de qualquer projecto desta natureza requer a afectação directa ou indirecta das comunidades vegetais presentes na área de inserção do projecto. A caracterização da flora e da vegetação local permite analisar o interesse conservacionista destas comunidades e, posteriormente, avaliar os impactes decorrentes da implementação do projecto.

Neste âmbito, serão caracterizados os biótopos e habitats naturais legalmente protegidos presentes na área de estudo e na sua envolvente directa.

6.7.2.1.1. Metodologia

Nos termos da legislação em vigor, torna-se necessário estimar o valor do património botânico, assim como a sua sensibilidade às alterações introduzidas pela implementação e funcionamento do projecto. Neste contexto, foram definidos quatro critérios para avaliar as comunidades vegetais, as quais resumem todos os critérios vulgarmente utilizados em avaliação de fitocenoses:

- De acordo com a proximidade ou grau de semelhança (ou afastamento) relativamente ao coberto vegetal primitivo;
- De acordo com a presença ou ausência de espécies raras ou ameaçadas;
- De acordo com a presença habitats classificados nos termos do Anexo I da Directiva 92/43/CEE ou Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99;
- De acordo com a presença de formações vegetais raras no contexto nacional.

A avaliação do primeiro aspecto baseia-se nos seguintes pressupostos:

- As fitocenoses apresentam uma marcada regularidade na sua composição, mostrando combinações de espécies características - unidades de comunidades vegetais - de acordo com a natureza edáfica e climática do meio. Por este motivo, é possível determinar, para cada local, as fitocenoses que se sucedem ao longo do tempo, a partir da etapa climática, devido às acções de destruição naturais ou antropogénicas;
- Nesta perspectiva, o valor ecológico máximo de uma dada área corresponde à etapa clímax. Assim, cada fitocenose que se estabelece desde as comunidades climáticas até à desertificação, traduz-se numa diminuição do seu valor. Isto é, quanto maior é o afastamento de determinada estrutura de vegetação em relação ao clímax, menor o seu valor natural;

- As comunidades mais próximas do clímax apresentam, também, maior sensibilidade uma vez que, após um episódio de perturbação, o período necessário para o seu restabelecimento é mais longo do que o período necessário para o restabelecimento de uma etapa pioneira.

Na ausência de um Livro Vermelho das Plantas de Portugal, foram consideradas como **espécies raras, endémicas ou com estatuto de ameaça**: endemismos de distribuição geográfica muito restrita, as espécies classificadas por Dray (1985), e algumas das espécies que foram integradas na listagem provisória de espécies a estudar, no âmbito da elaboração do Livro Vermelho.

Relativamente à presença de habitats naturais classificados pela Directiva 92/43/CEE (Directiva Habitats) e pelo Decreto-Lei n.º 140/99, utilizaram-se os critérios constantes do manual interpretativo publicado pela Comissão Europeia (Romão, 1996) e do trabalho realizado pela Associação Lusitana de Fitossociologia no âmbito da proposta do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 do ICNB (ICN, 2006).

No que respeita ao último critério (**presença de formações vegetais raras no âmbito nacional**), recorreu-se em larga medida à experiência pessoal dos técnicos, uma vez que os dados bibliográficos relativos a este assunto são fragmentários.

A aplicação destes critérios foi precedida de uma caracterização aprofundada das estruturas de vegetação. Os dados utilizados nesta caracterização tiveram três origens distintas: bibliografia, trabalho de campo e informações pessoais referentes à área enquadrante. Neste âmbito, o conhecimento prévio da flora da região e a existência de estudos anteriores efectuados na área contribuiu para a caracterização ecológica deste local.

Durante as visitas ao terreno foram realizados inventários florísticos e identificadas as estruturas da vegetação significativas e claramente distintas. Foram também identificadas as áreas de ocorrência dos habitats naturais classificados no âmbito do Anexo I do Directiva Habitats (Decreto-Lei n.º 92/43/CEE) e Anexo B-I do Decreto-Lei 140/99, através das espécies dominantes e do respectivo tipo fisionómico.

Durante o trabalho de inventariação e prospecção de campo, toda a área afectada ao projecto foi percorrida a pé ou de automóvel, tendo-se comparado cada estrutura de vegetação com os critérios de diagnose constantes dos documentos legais anteriormente referido, tendo sido, posteriormente, introduzidas em formato SIG.

A prospecção foi também direccionada para a identificação *in situ* dos *taxa* sensíveis, raros, endémicos ou protegidos referidos na Directiva Habitats cuja ocorrência no local em estudo é provável, dada a sua localização e as condições ecológicas existentes.

A generalidade dos taxa foi identificada no terreno. Porém, as plantas cuja identificação levantou dúvidas foram herborizadas e identificadas posteriormente em laboratório, recorrendo à bibliografia existente.

No Desenho 04 do Anexo 1, correspondente ao Uso Actual do Solo, dispõem-se, além dos diversos tipos de uso do solo, os habitats naturais classificados nos termos do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99.

6.7.2.2. Vegetação Potencial

A inserção da área de estudo nas unidades biogeográficas, de acordo com Costa *et. al* (1998), é a seguinte:

Região Mediterrânea

Sub-Região Mediterrânea Ocidental

Província Luso-extremadurense

Sector Mariânico-Monchiquense

Subsector Baixo Alentejano-Monchiquense

Superdistrito Baixo-Alentejano

A área de estudo insere-se no Domínio bioclimático Pré-Mediterrâneo Interior, de acordo com a classificação Alcoforado *et al* (1982, *in* Silva Alves *et al*).

A vegetação potencial seria constituída por azinhais da classe *Quercetea ilicis*, dominados por azinheiras (*Quercus rotundifolia*). Os montados de azinho caracterizariam as associações *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifolia* ou *Myrto communis-Quercetum rotundifolia*. A vegetação arbustiva associada estaria classificada nas *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*, nos matagais espinhosos *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* ou nos zimbrais de *Oleo-Pistacietum lentisci*.

A série de vegetação climatófila corresponderia à *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*, série mesomediterrânica seca a sub-húmida inferior, siliciosa, luso-extremadurense da azinheira. O esquema seguinte ilustra as sucessivas etapas de degradação da série da azinheira:

Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifolia (Azinhal)



Hyacinthoido-Quercetum cocciferae (Carrascal)



Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi (Esteval)



Trifolio-Plantaginetum bellardii (Pastagem anual)

Ao longo das linhas de água, em terrenos com compensação hídrica, a vegetação ripícola ou sub-ripícola seria dominada por espécies caducifólias, classificadas na classe *Quercu-Fagetea*. Ocorreriam os freixiais de *Fraxinus angustifolia* pertencentes à *Ficario ranunculoides-Fraxinetum angustifoliae*, os silvados de *Rubus ulmifolius* e os loendrais de *Nerio oleander*, representados pela associação *Rubi ulmifoli-Nerietum oleandri*.

No sub-bosque ocorreriam os salgueirais de *Salix neotricha* (Salgueiro-branco) e *Salix salvifolia* subsp. *australis* (Borrazeira-branca).

6.7.2.3. Situação actual

Tal como na generalidade do território nacional, o coberto vegetal que originalmente cobria esta região foi degradado e substituído por tipos de vegetação antropogeneizados. Na área de estudo os factores que contribuíram mais intensamente para esta degradação foram as actividades agrícolas e a pecuária. Os campos agrícolas, sobretudo os olivais e as culturas cerealíferas, ocupam actualmente a generalidade da área de estudo.

Verifica-se ainda uma degradação intensa da vegetação ripícola, igualmente decorrente das práticas agrícolas. O corte da vegetação marginal parece estar relacionado com as intervenções nas valas de drenagem (limpeza e reperfilamento pelos proprietários), o acesso fácil à linha de água (para abeberamento do gado ou intervenções de limpeza) e/ou maximização da parcela/área cultivável, afectando a generalidade das linhas de água ou com da necessidade de diminuir o ensombramento das culturas dos terrenos contíguos.

Na área de estudo ocorrem dois tipos de vegetação:

Vegetação climatófila:

- Montados de azinho, estrutura que resulta directamente da degradação das florestas climáticas, por alargamento do compasso e controlo dos matos, acções que visaram permitir a agricultura em sub-coberto ou o pastoreio;

- Campos de sequeiro e de regadio, vinhas e olivais (*Olea europaea* var. *europaea*), de sequeiro e de regadio, que representam um estágio extremo de degradação, resultando da remoção intencional da vegetação arbustiva e arbórea.

Vegetação edafo-higrófila:

- Freixiais e salgueirais climáticos, constituídos pelas galerias ripícolas dominadas por freixo e salgueiro, correspondendo, frequentemente, às associações *Ficario ranunculoides-Fraxinetum angustifoliae* e *Viti viniferae-Salicetum atrocinnereae*;
- Vegetação junciforme, com juncos (*Juncus* sp. *Scirpus* sp.), por vezes compatíveis com a associação *Holoschoeno-Juncetum acuti*;
- Galerias termomediterrânicas, adaptadas a uma intensa variação de caudal e nível freático, dominadas por *Rubus ulmifolius* (Silva) com ocorrência esporádica de *Nerium oleander* (Loendro). Correspondem a uma etapa de degradação dos freixiais e dos salgueirais ou a uma etapa evolutiva na ausência de uma galeria ripícola arbórea.

6.7.2.3.1. Campos agrícolas

Os campos agrícolas constituem um tipo de formação vegetal muito pobre do ponto de vista botânico, embora com uma riqueza específica elevada. Predominam espécies exóticas de cultivo, anuais ou de curto ciclo de vida. Apesar da elevada diversidade específica, as comunidades presentes em campos agrícolas apresentam pouco valor para a conservação das espécies, uma vez que são constituídas, na sua totalidade, por plantas muito frequentes no nosso país. Fitossociologicamente estas comunidades são classificadas na classe *Stellarietea media*.

A sua composição específica varia intensamente ao longo do ano, consoante a fenologia das espécies, o local onde estão inseridas e de acordo com a velocidade dos processos de colonização. Durante o período em que decorreu o trabalho de campo, foi possível comprovar a abundância de *Sanguisorba minor* (Pimpinela), *Heliotropium europaeum*, *Daucus carota* (Cenoura-brava), *Avena barbata* (Aveia), *Dactylis glomerata* (Panasco), *Echium plantagineum* (Viperina), *Pulicaria paludosa*, *Raphanus raphanistrum* (Saramago), *Trifolium stellatum*, *Malva* sp., entre outras espécies.

Na área de estudo, os campos agrícolas estão representados pelas seguintes estruturas de vegetação:

- Campos de sequeiro;
- Campos de regadio;
- Vinha; e
- Olivais.

As culturas anuais incluem as formações vegetais herbáceas resultantes de intensas e prolongadas actividades humanas sobre o coberto vegetal. Estas formações correspondem a etapas avançadas de degradação e incluem os prados e arrelvados, pousios para pastoreio e culturas cerealíferas, em alguns casos sob o coberto de azinho esparso. Caracterizam-se por possuir uma fraca densidade de coberto arbóreo, ou mesmo nula, típica da planície alentejana, onde dominam as comunidades vegetais herbáceas e as monoculturas anuais, que são frequentemente infestadas pelo mesmo tipo de comunidades que se desenvolveriam nessas áreas numa situação de pousio. As culturas de regadio e de sequeiro, apresentam um aspecto intensivo e assentam geralmente em monoculturas de diversas espécies.



Figura 6-81 – Campos de sequeiro da área afecta ao projecto

Como referido, embora estes campos apresentem uma riqueza específica elevada, são caracterizados espécies de flora sem interesse do ponto de vista da conservação. Do elenco florístico identificado nestas áreas, salientam-se pela sua abundância, *Cynodon dactylon* (Grama), *Bromus* sp., *Avena barbata*, *Calendula arvensis* (Erva-vaqueira), *Senecio vulgaris*, *Leontodon taraxacoides*, *Chamaemelum mixtum* (Margacinha), *Trifolium angustifolium*, *Solanum nigrum*, *Trifolium stellatum*, *Scorpiurus muricatus*, *Anagallis arvensis* (Morrião), entre outras espécies.

Os olivais ocupam a maior parte da área de estudo. Note-se que, ainda que sejam uma cultura arbórea ou sub-arbórea, a mobilização periódica dos terrenos determina a presença de um sub-coberto pouco desenvolvido com uma composição florística idêntica à dos campos de sequeiro. Assim, do ponto de vista botânico, a vegetação associada aos olivais não se distingue das restantes formações de campos agrícolas.



Figura 6-82 – Olivais de uso intensivo na Herdade de Vale de Água

Do ponto de vista estrutural, os campos agrícolas representam uma etapa extrema de degradação. Como habitat constituem meio semi-natural muito frequente em Portugal e não correspondem a nenhum dos habitats inscritos no Anexo I da Directiva 92/43/CEE e no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99.

6.7.2.3.2. Montados

Os montados da área de estudo constituem uma estrutura de vegetação artificial, que resultou da degradação dos azinhais climácicos, por intervenção humana, designadamente, por diminuição da densidade e remoção do sub-coberto arbustivo. Em muitas áreas do Alentejo ocorreu o favorecimento da azinheira, em detrimento do sobreiro, intervenção que visou melhorar as condições para a pecuária, situação que poderá ter ocorrido na área de estudo. Este facto poderá explicar a escassez exemplares de sobreiro (*Quercus suber*).

Na generalidade destes montados, a vegetação de sub-coberto encontra-se bastante degradada e pobre em elementos arbustivos, resumindo-se a espécies herbáceas de curto ciclo de vida, típicas das áreas de prados, de campos agrícolas em pousio circundantes ou de campos de sequeiro. De entre as espécies herbáceas salienta-se, pela sua abundância, *Echium plantagineum* (Viperina), *Heliotropium europaeum*, *Daucus carota* (Cenoura-brava), *Avena barbata* (Aveia-bastarda), *Dactylis glomerata* (Panasco), *Trifolium angustifolium* (Trevo-de-folha-estreita), *Pulicaria paludosa*, *Cichorium intybus* (Chicória), *Raphanus raphanistrum* (Saramago), *Carlina corymbosa* (Cardo-dourado), *Trifolium stellatum* (Trevo-estrelado), *Chamaemelum mixtum* (Margacinha), entre outras espécies.

Apenas as áreas de montado delimitadas no Desenho 04 do Anexo 1 foram consideradas habitat natural classificado no âmbito do Anexo I da Directiva Habitats, como Habitat 6310, “Montados de *Quercus* sp. de folha perene”. As restantes áreas onde as azinheiras estão muito dispersas foram classificadas de acordo com o tipo de vegetação que ocorre em sub-coberto.

6.7.2.3.3. Cursos, corpos de água e vegetação ripícola ou sub-ripícola

Esta unidade de vegetação ocorre com frequência na área de estudo. Está representada pelas seguintes sub-unidades:

- Açudes – Utilizados essencialmente para rega;
- Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion* - Habitat 3290 classificado nos Anexos I da Directiva 92/43/CEE e B-I do Decreto-Lei n.º 140/99;
- Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* – Habitat 91B0 classificado nos Anexos I da Directiva 92/43/CEE e B-I do Decreto-Lei n.º 140/99;
- Galerias de matos ribeirinhos – caracterizados pelos densos silvados de *Rubus ulmifolius* e loendrais de *Nerium oleander*.

Ribeira de Santa Vitória e ribeira de Canhestros

Cursos de água torrenciais, que confinam com o limite Este e Norte dos blocos de rega, respectivamente ribeira de Santa Vitória e ribeira de Canhestros. A vegetação marginal apresenta um valor botânico reduzido, essencialmente devido a dois factores:

- As suas margens estão agricultadas, facto que determinou o confinamento da vegetação ripícola e sub-ripícola às imediações das ribeiras. Os freixos (*Fraxinus angustifolia*) constituem a principal espécie arbórea que caracteriza a galeria ripícola destes dois cursos de água, onde ocorrem ainda em sub-coberto outras espécies características destes ambientes, designadamente *Rubus ulmifolius* (Silva) e *Ulmus minor* (Ulmeiro);
- As formações ripícolas estão fortemente alteradas e degradadas devido à expansão de *Arundo donax* (Cana), uma planta exótica invasora que impede ou dificulta o desenvolvimento da vegetação autóctone.



Figura 6-83 – Galeria ripícola com dominância de freixo (*Fraxinus angustifolia*) na ribeira de Santa Vitória, junto ao Monte da Pedreira



Figura 6-84 – Formações de *Arundo donax* (Cana) na ribeira de Canhestros

A vegetação do leito é caracterizada pela dominância de comunidades helofíticas herbáceas, dominadas por *Typha dominguensis* (Tabúa).



Figura 6-85 – Formações de *Typha dominguensis* (Tabúa) na ribeira de Santa Vitória (esquerda) e ribeira de Canhestros (direita).

Barranco do Xacafre

O Barranco do Xacafre, tal como os anteriores cursos de água, apresenta formações vegetais distintas. Neste caso, a galeria ripícola, também confinada ao limite da linha de água, é dominada por choupos (*Populus nigra*), associados a freixos (*Fraxinus angustifolia*) e a espécies herbáceas típicas de ambientes higrófilos.



Figura 6-86 – Formações de choupo (*Populus nigra*) no Barranco do Xacafre

Restantes linhas de água e valas de drenagem

Ocorrem ainda outras linhas de água de regime torrencial, onde a galeria ripícola está bem estruturada e dominada por freixos que, embora seja uma espécie sub-ripícola, no sul do país em clima mediterrânico, dispõem-se o mais possível junto das linhas de água, comportando-se como ripícola.

É o caso Linha de água n.º 4 (LA 4), que cruza o Monte da Ramada a Poente e a Herdade de Horta de Cima a Nascente.



Figura 6-87 – Galeria ripícola da LA 4 dominada por freixos a Poente do Monte da Ramada

No que respeita à presença de habitats naturais constantes do Anexo I da Directiva Habitats ou do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, foi possível distinguir os seguintes habitats, embora degradados, nestes cursos de água:

- Habitat 91B0 - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*;
- Habitat 3290 – Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion*.

De uma maneira geral, ambas as margens de qualquer um destes cursos de água dispõem de um tipo de vegetação sub-ripícola e ripícola característico de cursos de água desta região do país, caracterizados pela dominância de freixiais integrados na associação *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae*.

O estrato arbustivo é dominado por silvados da associação *Rubi ulmifoli-Nerietum oleandri*, onde domina o *Rubus ulmifolius* (Silva), tendo como espécies companheiras *Lythrum salicaria*, *Cyperus eragrostis*, *Mentha suaveolens*, *Mentha pulegium*, entre outras. No estrato lianóide estão presentes *Tamus communis* (Uva-de-cão), *Rubia peregrina* (Raspa-línguas) e *Hedera helix* (Hera). No leito dos cursos de água desenvolvem-se formações helófiticas de *Typha dominguensis* (Tabúia).

Os corpos de água correspondem, na sua maioria, a pequenas charcas para abeberamento do gado, existentes nos montados, em áreas de campos de sequeiro ou açudes e tanques de apoio ao regadio. As albufeiras e pequenas represas existentes na área constituem habitats com disponibilidade de água doce e favorecem o desenvolvimento de diversas espécies florísticas das famílias *Poaceae*, *Juncaceae* ou *Cyperaceae*. Este tipo de vegetação enquadra-se de uma forma geral na classe *Molinio-Arrhenatheretea* ou da *Molinio-Holoschoenion*.

6.7.2.3.4. Charcos temporários

No decorrer do trabalho de campo foi feita prospeção direccionada à identificação de charcos temporários mediterrânicos (Habitat *3170), habitat natural prioritário classificado no âmbito do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99.

Mediante os critérios constantes na ficha de caracterização deste habitat prioritário do Plano Sectorial da Rede Natura (ICNB, 2006), considera-se existir um charco temporário nos locais onde, além de outros aspectos, se registre a presença de espécies de flora características destes locais e a presença de água doce à superfície pelo menos em altura de maior pluviosidade. Na área afectada ao projecto hidroagrícola esta situação foi observada apenas num único local, junto ao limite Norte dos blocos, a Sul do Monte Novo.



Figura 6-88 - Charco temporário mediterrânico (Habitat prioritário 3170*) existente na área de afecta aos blocos de rega de Ervidel.

Apenas este local reúne as condições necessárias à caracterização do habitat charco temporário mediterrânico, ou seja, localiza-se numa depressão de fisiografia plana (charco endorreico) e é colonizado por complexos de vegetação (microgeosigmeta) terofítica, anfíbia e efémera, de floração primaveril, de elevada diversidade. De entre as espécies vasculares identificadas no local, salientam-se, pela sua abundância, *Juncus pygmaeus* e *Lythrum borysthenicum*. Ocorre ainda, mas não em dominância *Illecebrum verticillatum*.

Por constituírem tipo de coberto raro, tanto na área de estudo como no contexto nacional, os charcos temporários representam os principais valores naturais, do ponto de vista da caracterização da flora e vegetação, presentes dos blocos de rega de Ervidel.

6.7.2.4. Flora rara, ameaçada, endémica ou protegida

De acordo com dados bibliográficos referentes à distribuição de espécies de flora rara, ameaçada, endémica ou protegida, estão referenciadas para a área envolvente ao projecto as seguintes espécies:

- *Linaria ricardoi*, espécie endémica do Sudeste alentejano, constante dos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, que ocorre em montados de azinho ou em sub-coberto de oliveiras tradicionais de sequeiro. Não existem registos da sua ocorrência na área e durante as visitas efectuadas ao terreno, esta espécie não foi identificada;
- *Salix salvifolia* subsp. *australis* (Borrazeira-branca), ainda que muito frequente no Sul do país é uma taxa protegido pelos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99. Não foi identificado nas linhas de água da área de estudo.

6.7.2.5. Considerações finais

Face às considerações anteriores, pode afirmar-se, como resumo, que não foram identificados valores botânicos excepcionais na área de estudo, nem no contexto nacional, nem no contexto

regional. No quadro seguinte, apresenta-se a aplicação dos critérios de valorização da flora e vegetação enunciados na metodologia deste estudo.

Quadro 6-39 – Valorização relativa dos diferentes tipos de coberto vegetal

Critério de avaliação	Montados	Cursos, corpos de água e vegetação ripícola	Campos agrícolas	Charco temporário
Espécies com estatuto de ameaça	Não detectadas	Não detectadas	Não detectadas	Não detectadas
Tipos de coberto raros em Portugal	Não existem			Existem
Habitats da Directiva 92/43/CEE e Decreto-Lei n.º 140/99	Habitat 6310	Habitats 3290 e 91B0	Não existem	Habitat *3170
Semelhança com a vegetação clímax	Média	Média	Muito baixa	Muito baixa

6.7.3. Fauna

6.7.3.1. Introdução

A implementação dos Blocos de Rega de Ervidel, devido à sua localização e extensão, revelou-se de moderada importância em termos faunísticos, salientando-se a presença de algumas espécies ameaçadas e protegidas pelas Directivas Habitats e Aves. Neste capítulo procurou-se estabelecer as características dos valores faunísticos, analisando-se tanto a sua composição específica, como o valor das espécies a nível nacional e comunitário, para a sua conservação.

6.7.3.2. Metodologia

A metodologia utilizada para a caracterização do estado actual da fauna consistiu na recolha de informação disponível sobre a fauna na zona em estudo (na forma de relatórios de monitorização ou publicações existentes, de dados dispersos por investigadores), e em trabalho de campo efectuado na área em estudo em Março de 2009. Deste modo, obteve-se uma lista das espécies que ocorrem (ou potencialmente ocorrem) na área, assim como a sua distribuição pelas diferentes zonas e habitats.

Devido à extensa área ocupada pelas culturas anuais de sequeiro (Figura 4-55), considera-se que a área em estudo apresenta grande potencial para ocorrência de espécies estepárias, pois este conjunto de espécies apresenta grande afinidade etológica com este habitat. Assim, teve-se o cuidado de orientar a prospecção de aves para este habitat, de modo a identificar correctamente quais as espécies presentes, bem como a sua localização.

Relativamente à bibliografia, para a classe das Aves foi efectuada a caracterização geral das aves nidificantes com recurso ao recente Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008)

listando-se as espécies existentes nas duas quadrículas UTM 10 x 10 km que abrangem a área de estudo. A informação referida neste atlas foi obtida no período 1999-2005 e diz respeito somente às aves nidificantes, havendo assim uma lacuna nas espécies invernantes e migratórias. No entanto, com a restante consulta, pensa-se que esta falha foi colmatada com sucesso. As quadrículas consultadas foram NC80 e NC90 (fuso 29, zona S).

Para os Mamíferos, a discriminação geral do elenco faunístico foi baseada no trabalho de Mathias e colaboradores (Mathias *et al.*, 1999) – considerando-se a quadrícula UTM 50 x 50 km que inclui a área de estudo

Para os Anfíbios e Répteis foi utilizado o recente trabalho de inventariação efectuado por um grupo de investigadores ibéricos, que resultou numa enciclopédia virtual dos vertebrados espanhóis (Carrascal & Salvador, 2008). Como estão descritas as espécies para toda a Península Ibérica, utilizaram-se as informações para as classes da herpetofauna para a zona dos Blocos de Rega de Ervidel.

Devido à natureza do estudo, procedeu-se à consulta do relatório do Projecto Aquariport, respeitante ao programa nacional de monitorização de recursos piscícola e de avaliação da qualidade ecológica de rios (Oliveira *et al.*, 2007) de modo a avaliar a ictiofauna dos cursos de água com alguma expressão na área de estudo. Contudo, não foi encontrada qualquer referência para as ribeiras de Canhestros, de Xacafre, de Mombeja ou de Santa Vitória no referido estudo, assim como em campo não foram encontrados quaisquer vestígios da presença de peixes.

6.7.3.3. Apresentação de dados

As espécies inventariadas em cada grupo são apresentadas nos Quadros I a IV, constantes no Anexo 4. Para cada uma das espécies é indicado, no caso da sua observação (directa ou indirecta) em campo, a confirmação da sua presença.

Foi determinado o estatuto de conservação a nível nacional e das várias convenções internacionais que Portugal ratifica, de forma a avaliar o seu valor conservacionista. O estatuto de conservação considerado para Portugal Continental é o que consta no novo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006). Estas novas categorias são baseadas nas da União Internacional para Conservação da Natureza (UICN), sendo o significado das letras utilizadas para cada categoria o seguinte: **CR** Criticamente em Perigo (*Critically Endangered*); **EN** Em Perigo (*Endangered*), **VU** Vulnerável (*Vulnerable*); **NT** Quase Ameaçado (*Near Threatened*); **LC** Pouco Preocupante (*Least Concern*); **DD** Informação Insuficiente (*Data Deficient*). Nos casos de taxa que não foram avaliados pelos presentes critérios, a categoria utilizada é **NE** Não Avaliado (*Not Evaluated*).

Em termos gerais, o significado de cada uma destas categorias é o que se segue: **Criticamente em Perigo** – uma espécie colocada nesta categoria enfrenta um risco de extinção na natureza

extremamente elevado; **Em Perigo** – uma espécie colocada nesta categoria enfrenta um risco de extinção na natureza muito elevado; **Vulnerável** – uma espécie colocada nesta categoria enfrenta um risco de extinção na natureza elevado; **Quase Ameaçado** – uma espécie colocada nesta categoria, apesar de não constar de uma das três categorias de ameaça anteriores, é provável que num futuro próximo venha a integrar; **Pouco Preocupante** – uma espécie é colocada nesta categoria, após ter sido avaliada pelos diferentes critérios e verificado que não pertence a nenhuma das categorias anteriores, sendo normalmente espécies abundantes e amplamente distribuídas; **Informação Insuficiente** – nesta categoria estão as espécies sobre as quais não existe informação adequada para efectuar uma correcta avaliação do seu estatuto de ameaça. Uma espécie classificada nesta última categoria requer um aprofundamento dos conhecimentos sobre os seus parâmetros demográficos e de distribuição, podendo verificar-se que com novos dados, essa espécie seja classificada numa categoria de ameaça.

Nos estatutos de conservação consideraram-se também as categorias de ameaça da **UICN** a nível mundial (com as mesmas categorias que o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal) e a situação de cada uma das espécies de acordo com a **Convenção de Berna** (Convenção sobre a Vida Selvagem e os Habitats Naturais na Europa), com a **Convenção de Bona** (Convenção sobre a Conservação de Espécies Migradoras da Fauna Selvagem) e com a **Directiva Aves/Habitats** (pelo Decreto-Lei n.º 140/99), sendo assinalado(s) o(s) anexo(s) em que cada espécie é reportada.

A Convenção de Bona (ratificada para aprovação pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de Outubro) dedica especial atenção à conservação de espécies migradoras ameaçadas, contemplando também os respectivos habitats. Nesta convenção foram considerados os seguintes anexos:

- **Anexo I:** elenco de espécies migradoras ameaçadas;
- **Anexo II:** engloba espécies migradoras em que o estado de conservação é desfavorável e cuja conservação e gestão exigem a conclusão de acordos internacionais, assim como aquelas cujo estado de conservação beneficiaria, de maneira significativa, da cooperação resultante de um acordo internacional.

A Convenção de Berna (ratificada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de Setembro) garante e promove a conservação das espécies e habitats cuja preservação exige a cooperação de vários Estados. É constituída por quatro anexos:

- **Anexo I:** espécies da flora estritamente protegidas;
- **Anexo II:** espécies da fauna estritamente protegidas;
- **Anexo III:** espécies protegidas da fauna;
- **Anexo IV:** inventário de técnicas de captura ilegais.

As Directivas n.º 79/409/CEE (conhecida por Directiva Aves) e n.º 92/43/CEE (Directiva Habitats), ratificadas pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, e actualizadas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, referem-se à conservação dos habitats naturais e da fauna e flora (Directiva Habitats) e, especificamente, à conservação das espécies de aves que vivem naturalmente no estado selvagem no território Europeu dos Estados-Membros ao qual é aplicável o Tratado (Directiva Aves). O Decreto-Lei n.º 140/99 apresenta uma série de listas em anexo que estão organizadas do seguinte modo:

- **Anexo A-I** – Espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial;
- **Anexo A-II** – Espécies de aves cujo comércio é permitido nas condições na alínea a) do n.º 4 do artigo 11º;
- **Anexo A-III** – Espécies de aves cujo comércio pode ser objecto de limitações conforme definido na alínea b) do n.º 4 do artigo 11º;
- **Anexo B-I** – Tipo de habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação;
- **Anexo B-II** – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação;
- **Anexo B-III** – Critérios de selecção dos sítios susceptíveis de serem identificados como sítios de importância comunitária e designados como zonas especiais de conservação;
- **Anexo B-IV** – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa;
- **Anexo B-V** – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na Natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão;
- **Anexo C** – Métodos e meios de captura e abate e meios de transporte proibidos;
- **Anexo D** – Espécies cinegéticas.

No que diz respeito às aves foi ainda incluída a sua categoria **SPEC** (*Species of European Conservation Concern*) actualizada pela BirdLife International em 2004, onde são identificadas as espécies prioritárias para o desenvolvimento de acções de conservação na Europa (BirdLife International, 2004). As categorias são as seguintes:

- **SPEC 1** – Espécies de importância conservacionista global, isto é, classificadas como globalmente ameaçadas; dependentes de conservação ou com poucos dados;
- **SPEC 2** – Concentradas na Europa e com estatuto de conservação desfavorável;
- **SPEC 3** – Não concentradas na Europa mas com estatuto de conservação desfavorável;

- **SPEC 4** – Concentradas na Europa e com estatuto de conservação favorável.

Ainda para as aves, foi também referida a sua fenologia, ou seja, o período de tempo em que permanecem na região. As classes fenológicas utilizadas foram:

- **Residente:** quando a espécie permanece na área de influência durante todo o ano;
- **Estival:** quando a espécie existe na área apenas durante os meses de Primavera-Verão (o que significa que é provavelmente nidificante);
- **Invernante:** quando a espécie surge na área apenas nos meses de Outono-Inverno;
- **Migrador de Passagem:** quando é registada em Portugal apenas durante as épocas de passagem migratória: pré-nupcial (início da Primavera) e pós-nupcial (fim do Outono);
- **Acidental:** observações esporádicas na área de estudo.

6.7.3.3.1. Avifauna

Ao longo do trabalho de inventariação (proveniente da informação da literatura consultada) foram referenciadas 94 espécies de aves, de 43 famílias diferentes, o que representa 40% do total das espécies que ocorrem regularmente em território continental. Deste número, foram excluídas as espécies que ocorrem ocasionalmente na área de estudo. Os resultados do trabalho de inventariação encontram-se no Quadro I presente no Anexo 4.

O novo trabalho de inventariação das espécies de aves nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008) apresenta nas duas quadrículas da área em estudo algumas espécies que, embora referidas no Quadro I do Anexo 4 pela sua proximidade, não deverão ocupar a área de estudo devido ao tipo de habitat. Espécies como Mergulhão-pequeno *Tachybaptus ruficollis*, Mergulhão-de-poupa *Podiceps cristatus*, Galinha-d'água *Gallinula chloropus* ou Galeirão *Fulica atra* são típicas de superfícies de água doce, como barragens, açudes, pauis, lagoas, lagos ornamentais e canais de hidrodinamismo reduzido. Nesta região do Alentejo, este grupo de espécies surge essencialmente em represas criadas para fins agrícolas, como a barragem do Roxo, localizada em parte dentro da quadrícula NC80, logo contabilizada no Novo Atlas das Aves, porém fora do perímetro dos Blocos de Rega de Ervidel.

No Anexo 4 está também referida a espécie de Gaivota-d'asa-escura *Larus fuscus*, porém com indicação de “ocorrência registada mas nidificação muito improvável” (Equipa Atlas, 2008), pois só está confirmada para o território português nidificação na ilha da Berlenga durante o período abrangido pelo estudo (1999-2005).

Durante o trabalho de campo, na área em estudo foram registadas observações de 31 espécies de aves, com grande destaque para a ordem dos Passeriformes, em especial das famílias Alaudidae,

Sylviidae e Fringillidae. Se se contabilizarem as famílias observadas na área de implementação dos Blocos de Rega de Ervidel, face às referidas no Atlas, o número decresce das 43 para as 29 famílias.

De entre a avifauna (efectiva ou potencialmente) presente, algumas espécies apresentam um estatuto de ameaça elevado, isto é, foram catalogadas na revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal com as categorias **EN** - Em Perigo, **VU** – Vulnerável e **NT** – Quase Ameaçado. Por este motivo, a sua presença constitui um aspecto relevante. Algumas das características ecológicas destas espécies encontram-se descritas no Quadro 6-40. De referir que no quadro não se encontram indicadas as espécies de habitats aquáticos, referidas anteriormente.

Quadro 6-40 – Avifauna nidificante, com estatuto de ameaça em Portugal que ocorre (ou potencialmente ocorre) na área dos Blocos de Rega de Ervidel

ESPÉCIE	HABITATS DA ÁREA DE ESTUDO	TIPO DE OCORRÊNCIA	ESTATUTO DE AMEAÇA
<i>Elanus caeruleus</i> Peneireiro-cinzento	Montados, com um sub-coberto constituído por culturas anuais de sequeiro, pastagens e pousios relativamente novos.	Residente	Quase Ameaçada
<i>Circaetus gallicus</i> Águia-cobreira	Povoamentos florestais.	Estival nidificante	Quase Ameaçada
<i>Circus aeruginosus</i> Tartaranhão-ruivo-dos-pauis	Campos agrícolas abertos Nidifica fora da área de estudo por ausência de habitat adequado.	Residente	Vulnerável
<i>Circus pygargus</i> Tartaranhão-caçador	Campos anuais de sequeiro, pastagens ou pousios.	Estival nidificante	Em Perigo
<i>Hieraaetus pennatus</i> Águia-calçada	Tipicamente florestal, com nidificação arborícola, preferindo montado densos.	Estival nidificante	Quase Ameaçada
<i>Tetrax tetrax</i> Sisão	Planícies abertas ou com árvores dispersas, ocupando ocasionalmente e de forma marginal montados pouco densos.	Residente	Vulnerável
<i>Otis tarda</i> Abetarda	Grandes extensões de campo aberto de sequeiro. Frequenta áreas de mosaico de searas, restolhos, pousios e pastagens.	Residente	Em Perigo
<i>Burhinus oedicnemus</i> Alcaravão	Áreas abertas de culturas anuais e/ou arbustiva rala, com poucas árvores (pousios e culturas anuais de sequeiro).	Residente	Vulnerável
<i>Tachymarpis melba</i> Andorinhão-real	Em campos com culturas anuais. Não nidifica na área de estudo, pois prefere escarpas rochosas de grandes dimensões, falésias de arenito, xisto e calcário.	Estival nidificante	Quase Ameaçada
<i>Oenanthe hispanica</i> Chasco-ruivo	Frequenta áreas com culturas anuais, áreas de solo nu ou com alguma rocha.	Estival nidificante	Vulnerável
<i>Lanius senator</i> Picanço-barreteiro	Montados abertos, olivais, pomares, sebes e matos ribeirinhos.	Estival nidificante	Quase Ameaçada
<i>Corvus corax</i> Corvo	Áreas abertas de culturas anuais e pouco povoadas. Nidifica em escarpas e árvores.	Residente	Quase Ameaçada

Pela análise do Quadro 6-40 e do Quadro I do Anexo 4, verifica-se que existem algumas espécies de aves que potencialmente existem neste local com um estatuto de conservação elevado, como Tartaranhão-caçador *Circus pygargus* e Abetarda *Otis tarda*, ambos classificados como “Em Perigo”. A lista é composta tanto por aves com ocorrência sazonal (tipo estival nidificante), como por espécies residentes na região. Representam-se tanto aves de rapina diurnas (mas nenhuma espécie nocturna), como aves estepárias, características desta região do território continental, ou aves de menor dimensão, adaptadas a zonas agrícolas.

Das espécies listadas no Quadro 6-40 apenas foram detectadas três durante a prospecção realizada em campo: Tartaranhão-ruivo-dos-pauis *Circus aeruginosus*, Sisão *Tetrax tetrax* e Corvo *Corvus corax*. Das duas primeiras espécies, apenas foi avistado um indivíduo por espécie. Estes dois indivíduos foram avistados próximos do limite setentrional da extremidade nascente da área (Monte da Coelheira). Os corvos observados na área de implantação dos Blocos de Rega de Ervidel encontravam-se, quase sem excepção, solitários, e dispersos pelos vários locais amostrados.

Uma das espécies de aves mais conspícuas durante os períodos de observação em campo foi Pega-azul *Cyanopica cyanus*, muito representativa ao longo da Estrada Nacional 2, a norte da povoação de Ervidel. Perto desta povoação foi contabilizado um grande número de Andorinhas-dos-beirais *Delichon urbicum* e de Andorinha-das-chaminés *Hirundo rustica*.

Constata-se que, das espécies inventariadas, uma não dispõe de informação adequada para efectuar uma correcta avaliação do seu estatuto de ameaça, nomeadamente Pombo-das-rochas *Columba livia*. Esta espécie foi avaliada como “**LC**” Pouco Preocupante pela IUCN (ver Quadro I do Anexo 4).

Relativamente às espécies faunísticas importa referir que para esta região são referenciadas duas espécies classificadas com um estatuto de ameaça preocupante, nomeadamente o Sisão e Abetarda. Tratam-se de espécies adaptadas aos sistemas cerealíferos extensivos, uma cobertura do solo bastante representada na área de estudo. Durante os trabalhos de campo foi apenas observado um Sisão, o que não inviabiliza a importância desta área para estas espécies, fundamentalmente porque a reconversão cultural de sequeiro para regadio estende-se à envolvente uma vez que estão em curso os projectos e obras de vários blocos de rega no âmbito do projecto global da EDIA.

6.7.3.3.2. Mamofauna

Relativamente aos mamíferos que ocorrem (ou potencialmente ocorrem) na área de implementação dos Blocos de Rega de Ervidel, foram inventariadas 29 espécies diferentes, uma importante riqueza específica nesta classe. Destaca-se o grande número de espécies de carnívoros potencialmente presentes nesta área (9 espécies num total de 14 inventariadas no território continental, o que

equivale a 64% do total), assim como roedores (7 possíveis espécies em 13 inventariadas para Portugal continental).

Das espécies potencialmente presentes (excluindo os quirópteros), três possuem um estatuto de ameaça à sua conservação, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), nomeadamente Coelho-bravo, Rato de Cabrera e Gato-bravo (Quadro 6-41). A totalidade das espécies inventariadas encontra-se no Quadro II do Anexo 4.

Quadro 6-41 – Espécies da classe Mammalia com estatuto de ameaça, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) presentes (ou potencialmente presentes) na área de estudo

ESPÉCIE	HABITAT	ESTATUTO DE AMEAÇA
<i>Oryctolagus cuniculus</i> Coelho-bravo	Matos mediterrânicos, terrenos cultivado e sapais. Também em orlas de pomares, hortas, matas e bosques	Quase Ameaçado
<i>Microtus cabreræ</i> Rato de Cabrera	Formações de gramíneas perenes, juncais, comunidades nitrófilas, margens de ribeiras temporárias, solos alagados. Ocasionalmente, junto das orlas de ribeiras permanentes.	Vulnerável
<i>Felis silvestris</i> Gato-bravo	Habitats florestais (matagais mediterrânicos, florestas e bosques caducifólios ou mistos); baixa densidade humana; evitam áreas de agricultura intensiva.	Vulnerável

Pelo menos uma das espécies referidas no Quadro 6-41 não deverá ter representação na área de estudo: Rato de Cabrera. Durante a caracterização da ocupação não foram identificadas áreas de juncais, o habitat por excelência para o Rato de Cabrera.

A área em estudo poderá ser rica no que se refere às comunidades mamológicas, o que se relacionará, por um lado, com as dimensões da superfície analisada, pela qualidade e diversidade de biótopos que aí se pode encontrar, mas também devido à fraca densidade de ocupação humana que se verifica na maioria do território estudado. No entanto, aquando da realização de trabalho de campo, apenas foram detectadas duas espécies: Ouriço-cacheiro *Erinaceus europæus* e Coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus*.

Apesar de serem enumerados alguns mamíferos com ecologia aquática, na área de implantação dos Blocos de Rega de Ervidel, os cursos de água são sazonais ou de pequena escala. Assim, os mamíferos ripícolas descritos no Quadro II do Anexo 4, como Musaranhos (Soricidae, *sensu lato*) e Rato-de-água *Arvicola sapidus*, têm uma probabilidade muito reduzida de ocorrer nesta área, embora não seja de excluir a sua presença.

De referir que existe nesta classe um desconhecimento do estatuto de ameaça em Portugal de uma espécie: Toirão *Mustela putorius* (referida no Quadro II do Anexo 4 como **DD** – Informação Insuficiente). Provavelmente deverá seguir o estatuto de ameaça **LC** – Pouco Preocupante.

Através do trabalho de Mathias e colaboradores (1999), admite-se a possibilidade de ocorrência de 6 espécies de morcegos na área, incluídas no Quadro II do Anexo 4, apesar de, como já se encontra referido, a malha dos dados ser muito grande (UTM 50 x 50 km). Verifica-se que poderão ocorrer duas das espécies mais ameaçadas no território português: Morcego-de-ferradura-mediterrânico *Rhinolophus euryale* e Morcego-de-ferradura-mourisco *Rhinolophus mehelyi* (ambas criticamente em perigo **CR**). As restantes espécies estão dadas como Vulneráveis **VU** (Morcego-rato-grande *Myotis myotis*, Morcego-de-ferradura-grande *Rhinolophus ferrumequinum*, Morcego-de-ferradura-pequeno *Rhinolophus hipposideros* e Morcego-de-peluche *Miniopterus schreibersii*), sendo a Ordem Chiroptera a de maior ameaça comparando com os restantes mamíferos. Não estão identificadas na área de estudo minas ou grutas, embora nem todas estas espécies sejam exclusivamente cavernícolas.

6.7.3.3.3. Herpetofauna

A fauna herpetológica portuguesa apresenta grandes alterações de detectabilidade ao longo do ciclo anual, em resultado de variações sazonais nas taxas de actividade. Muitas espécies apresentam mesmo um período anual de hibernação ou de estivação, usualmente de vida hipógea.

De um modo geral, os anfíbios apresentam maior actividade durante os meses de Inverno e Primavera. Por sua vez, os répteis apresentam maior actividade durante os meses de Primavera. Por outro lado, têm sido descritos fenómenos de segregação temporal da actividade que têm sido interpretados como adaptações no sentido de reduzir a competição inter-específica (Crespo & Oliveira 1987; Javier & Escriva 1987). Fenómenos deste tipo introduzem factores de erro em todos os programas de inventariação cujo trabalho de campo não se estenda à totalidade do ciclo anual. No entanto, julga-se que o recurso a dados bibliográficos colmatou suficientemente esta lacuna.

A área estudada apresenta uma riqueza específica de répteis e anfíbios relativamente baixa (6 espécies de anfíbios e 8 espécies de répteis) sendo que o habitat para estas espécies apresenta uma abundância frequente em Portugal. A maioria das espécies potencialmente presentes possuem uma distribuição alargada no território continental. O inventário para estas duas classes está presente nos Quadros III e IV do Anexo 4.

Alguns répteis, e todas as espécies de anfíbios pelo menos em fase larvar, dependem do meio aquático, facto que confere alguma importância a este tipo de habitats. Durante a realização do trabalho de campo na área em estudo apenas foram detectados alguns indivíduos pertencentes à mesma espécie: Rã-verde *Rana perezi*. De referir que à área em estudo crescem locais (incluídos nas mesmas quadrículas referenciadas na bibliografia) com corpos de água de média/grande dimensão (e.g. Barragem do Roxo) e serão estes que deverão ter uma elevada riqueza específica.

Quanto à presença de espécies com estatuto de ameaça em Portugal (Quadros III e IV do Anexo 4), a área de estudo não se encontra na zona de distribuição geográfica potencial de qualquer

anfíbio ou réptil com estatuto elevado de ameaça. De referir, todavia, que está documentada a potencial presença de uma espécie de Anfíbio que, embora não possua um estatuto de ameaça elevado, está caracterizado pela IUCN como *Quase Ameaçado*: Rel. *Hyla arborea*.

6.8. Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico

6.8.1. Introdução

Geologicamente a área dos Blocos de Ervidel localiza-se em “Terrenos de Cobertura da Bacia do Sado”, predominando areias e cascalheiras de rochas diversas e calcário concrecionado.

No vertente descritor apresenta-se a situação de referência após a realização dos trabalhos de campo.

Quando foram realizados os trabalhos de campo eram desconhecidas as áreas de implantação de estaleiros, de extracção de terras de empréstimo e de depósito de terras sobrantes, pelo que não são consideradas estas componentes do Projecto no descritor arqueologia.

A prospecção teve início em Abril de 2008, tendo sido posteriormente efectuadas alterações aos limites da área do Projecto de Execução. O trabalho de campo ficou suspenso até à finalização das alterações necessárias, tendo-se procedido a nova campanha de prospecção em Março de 2009, dando-se então por finalizada a recolha de elementos no campo.

Como âmbito do Descritor consideraram-se elementos (indícios - toponímicos, topográficos, outros - achados, construções, monumentos, conjuntos ou sítios) de interesse patrimonial (arqueológico, arquitectónico e etnológico) designados abreviadamente como *ocorrências* (*Oc.*).

Como área de estudo (AE) considerou-se o conjunto formado pela área de incidência do Projecto (AI) e uma zona envolvente (ZE) até cerca de 500 m de distância do limite da AI.

A avaliação de impactes e medidas de minimização foram analisados com base na cartografia fornecida à escala 1:25.000.

Nos Desenhos 13 a 15 do Anexo 1, indica-se a localização das ocorrências patrimoniais, os detalhes das Zonas mais Críticas e o zonamento da área prospectada.

6.8.2. Metodologia

A definição da Situação de Referência do Projecto, ao nível do descritor Património, consubstancia-se num inventário de ocorrências de interesse patrimonial, cuja identificação foi executada em duas etapas.

Para a elaboração da Situação de Referência executou-se:

- a) uma pesquisa documental das pré-existências patrimoniais registadas num conjunto variado de fontes de informação, consideradas relevantes para a caracterização deste descritor, na AI e na ZE do projecto, nomeadamente, bibliografia especializada, cartografia militar e geológica, bases de dados de organismos públicos e de autarquias locais, instrumentos de planeamento, projectos de investigação, Estudos de Impacte Ambiental, investigadores e entidades locais;
- b) uma prospecção dirigida de corredores com a largura de 50m centrados no eixo dos traçados, a área de estações elevatórias, reservatórios e uma zona envolvente mínima de 20m; a prospecção selectiva de mais 25% da área do Projecto. Nos trabalhos de prospecção foram alvo de reconhecimento as ocorrências previamente identificadas na pesquisa documental que se encontram na AI do Projecto.

A metodologia seguida teve como directivas a Circular do Instituto Português de Arqueologia de 10 de Setembro de 2004 sobre os “Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental” e as normas requeridas pela EDIA para a execução de Estudos de Impacte Ambiental, nomeadamente o “Guia Técnico para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental de Projectos do EFMA” (EDIA, 2008).

As ocorrências identificadas com base na pesquisa documental estão caracterizadas de forma sintética no Anexo 5.1.

As ocorrências identificadas ou realocizadas no trabalho de campo encontram-se caracterizadas nos Anexos 5.2 A e 5.2 B.

Os códigos e nº de referência, atribuídos às ocorrências correspondem às localizações cartografadas no Desenho 13 do Anexo 1, na qual se apresenta a Localização de Ocorrências.

Nas ocorrências pré-existent, nalguns casos, existem divergências entre os resultados da pesquisa documental e os do trabalho de campo, prevalecendo a caracterização que resulta da observação no trabalho de campo, quando esta foi possível. Tal facto pode resultar de razões tão diversas quanto as condições de visibilidade do solo, aquando da prospecção arqueológica, de imprecisões ou erros de localização nas fontes. No caso de manchas de dispersão de materiais mantiveram-se as manchas obtidas na pesquisa documental sendo diferenciadas com cor diferente as identificadas no decurso do presente projecto.

As manchas de dispersão de materiais apenas são assinaladas quando possuem expressão territorial significativa.

O elemento de conexão entre a pesquisa documental e o trabalho de campo, para cada número de referência, é a coordenada ou a localização cartográfica fornecida pela fonte. No caso do IGESPAR acresce que os sítios arqueológicos em SIG são projectados apenas em pontos, até nos casos em que as ocorrências têm expressão territorial significativa à escala considerada neste relatório.

Na região em apreço detectaram-se, em fontes de informação diferentes, referências à mesma ocorrência com localizações divergentes, encontrando-se estas ligadas por um traço sempre que não foi possível esclarecer a situação.

6.8.3. Pesquisa Documental

No âmbito do trabalho realizado, procurou-se efectuar uma pesquisa documental prévia bastante exaustiva de modo a tomar conhecimento do potencial patrimonial da AI bem como para levar para o trabalho de campo cartografia actualizada em relação ao património pré-existente.

De modo a evidenciar o elevado potencial arqueológico da região, a pesquisa documental abrangeu a área envolvente até cerca de 500 m de distância.

As fontes de informação utilizadas incluíram bibliografia arqueológica, os Plano Director Municipal (PDM), Estudos de Impacte Ambiental (EIA), as bases de dados de organismos públicos com tutela sobre o Património, nomeadamente o Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR) – Instituto que presentemente engloba o antigo Instituto Português de Arqueologia (IPA), o antigo Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR) e a antiga Direcção Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais (DGEMN) -, o inventário de sítios de interesse patrimonial da EDIA, a cartografia geológica (CGP, folhas 42-D e 43C) e militar (CMP, folhas 509, 519, 520, 529 e 530), investigadores e instituições com trabalhos realizados dentro da área do Projecto e Câmaras Municipais.

Os Planos Directores Municipais de Aljustrel, Beja e Ferreira do Alentejo, encontram-se desactualizados ou em fase de actualização, não acrescentando dados de interesse patrimonial.

A consulta das bases de dados do Instituto Português de Arqueologia (IPA) e do Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR), assim como de alguns Estudos de Impacte Ambiental (*Estudo de Impacte Ambiental do Bloco a Beneficiar pela Infra-estrutura 12, Estudo Preliminar de Impacte Ambiental do Subsistema de Rega de Alqueva – Bloco do Baixo Alentejo, Estudo de Impacte Ambiental dos Blocos de Rega de Ferreira e Valbom e Estudo de Impacte Ambiental dos Troços de Ligação Pisão - Roxo e Pisão – Beja, Estudo de Impacte Ambiental da Barragem do Penedrão, RECAPE do Troço de Ligação Pisão-Roxo*, processos de consulta no IGESPAR Lisboa) efectuados na área em estudo, em data recente, permitiram estabelecer uma base fundamental de conhecimento prévio ao trabalho de campo.

Solicitaram-se informações às câmaras municipais cujos territórios se encontram abrangidos pelo Projecto, tendo-se apenas obtido resposta da Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo (Dra. Sara Ramos, Arqueóloga da Câmara que se encontra a trabalhar na Carta Arqueológica de Ferreira do Alentejo) sendo fornecida listagem com ocorrências na Área de Estudo.

Nos Estudos de Impacte Ambiental consultados será de destacar o Estudo de Impacte Ambiental dos Troços de Ligação Pisão - Roxo e Pisão – Beja, fonte onde se obteve parte das ocorrências para a Área de Estudo, possuindo localizações com manchas de dispersão.

Relativamente à bibliografia consultada cabe destacar o artigo “Nota Sobre uma Necrópole do Bronze do Sudoeste dos Arredores de Ervidel (Aljustrel)” da autoria de José Eduardo Arnaud, 1992.

Da Carta Militar de Portugal extraiu-se a localização do património construído (poços, fontes, montes, outros) assinalado na AI do Projecto.

Para a Pesquisa Documental foram fundamentais os dados fornecidos pelos Serviços Centrais de Lisboa do IGESPAR, pela Extensão de Castro Verde do IGESPAR e pelo Mestre Alexandre Canha.

Nesta fase inicial de pesquisa documental, quer da área interessada directamente pelo Projecto (AI) quer da zona envolvente do Projecto (ZE) identificaram-se 90 ocorrências de natureza arqueológica, arquitectónica e etnológica cujo inventário se apresenta no Anexo 5.1.

Das 90 pré-existências identificadas 51 localizam-se na ZE do Projecto, tendo sido 15 destas alvo de reconhecimento e 39 localizam-se na AI do Projecto.

As 36 ocorrências localizadas na ZE do Projecto (numeradas de 1 a 36), que não foram alvo de reconhecimento possuem os seguintes números de referência e designações:

1 – Monte do Benfica; **2** – Barranco dos Barrinhos; **3** – Monte Novo; **4** – Monte Bravio; **5** – Monte do Carvalheiro 2; **6** – Monte do Carvalheiro 5; **7** – Monte do Carvalheiro 3; **8** – Monte do Carvalheiro 1; **9** – Monte do Carvalheiro 6; **10** – Monte do Carvalheiro 7; **11** – Monte do Carvalheiro 4; **12** – Monte dos Machados 5; **13** – Penedrão 1; **14** – Monte da Serra; **15** – Igreja Paroquial de Santa Vitória; **16** – Fonte da Avenida; **17** – Santa Vitória 3 / Santa Vitória; **18** – Poço Novo; **19** - Mós; **20** – Ervidel 2; **21** – Cariola 2; **22** – Cariola 1; **23** - Cariolinha; **24** – Moinho de Ervidel 1; **25** – Moinho de Ervidel 2; **26** – Capela de S. Pedro; **27** – Igreja Matriz de Ervidel; **28** – Corte Margarida; **29** – Corte Margaridinha; **30** – Castelo Velho do Roxo; **31** – Anta do Monte do Cascalho; **32** – Fonte da Caniveta; **33** - Lentiscais; **34** – Poço da Areia 2; **35** – Monte da Chaminé; **36** – Moinho da Figueirinha.

Não foi identificado património classificado na Área de Estudo (AE). O património que se encontra abrangido por protecção legal reporta para o que se encontra incluído nos Planos Directores Municipais (num total de 10 Oc.), nomeadamente as ocorrências:

- 26 – Capela de S. Pedro;
- 27 – Igreja Matriz de Ervidel;
- 29 – Corte Margaridinha;
- 30 – Castelo Velho do Roxo;
- 31 – Anta do Monte do Cascalho;
- 51 – Medarra;
- 63 – Monte da Chaminé;
- 114 – Povoado da Herdade do Pomar;
- 115 – Herdade do Pomar 2;
- 116 – Herdade do Pomar 1.

No **Anexo 5.1** encontra-se uma descrição sumária das ocorrências registadas na pesquisa documental.

No Quadro 6-42 faz-se uma síntese das fontes de informação consultadas.

Quadro 6-42 - Síntese da Pesquisa Documental

Fontes de informação	Resultados
Lista de imóveis classificados (IPPAR)	Não existe património classificado na Área de Estudo.
Bases de dados de sítios arqueológicos (Endovélico)	Base de dados de consulta indispensável a nível do património arqueológico. No entanto deficitária quer na descrição quer na localização das ocorrências. Ainda que nalguns casos se tente uma aproximação e implantação do sítio pelo topónimo, muitos casos há em que tal é de todo impossível.
Inventário do Património Arquitectónico (DGEMN)	Base de dados com muito interesse para o conhecimento do património arquitectónico, classificado ou não. Obtiveram-se as Oc. 26 e 27, contudo a base de dados não possui plantas que permitam implantá-las.
Instrumentos de planeamento	<p>Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Sado: não acrescenta ocorrências relativamente às bases de dados consultadas.</p> <p>Plano Director Municipal (PDM) de Aljustrel, 1994: ainda que desactualizado possui um inventário do património arqueológico bem organizado, não tendo acrescentado ocorrências relativamente às bases de dados consultadas.</p> <p>Plano Director Municipal de Beja, 2000 / Revisão: plano em fase de estudo prévio incompleto quanto ao património e com cartografia ilegível.</p> <p>Plano Director Municipal de Ferreira do Alentejo, 1995: plano desactualizado fazendo apenas menção ao Monte da Chaminé (Oc. 63).</p>

Fontes de informação	Resultados
Estudos de Impacte Ambiental	<p>Estudo de Impacte Ambiental do Bloco a Beneficiar pela Infra-estrutura 12 (2.^a Fase do Bloco de Rega de Odivelas): não contempla ocorrências na Área de Estudo.</p> <p>Estudo Preliminar de Impacte Ambiental do Subsistema de Rega de Alqueva – Bloco do Baixo Alentejo: não acrescenta ocorrências relativamente às bases de dados consultadas.</p> <p>Estudo de Impacte Ambiental dos Blocos de Rega de Ferreira e Valbom: EIA onde se obtiveram duas ocorrências (Oc. 38 e 39).</p> <p>Estudo de Impacte Ambiental dos Troços de Ligação Pisão - Roxo e Pisão – Beja: Estudo de onde se obtiveram grande parte das ocorrências, possuindo localizações com manchas de dispersão.</p> <p>Estudo de Impacte Ambiental da Barragem do Penedrão: não acrescenta ocorrências relativamente às bases de dados consultadas.</p> <p>RECAPE do Troço de Ligação Pisão-Roxo: não acrescenta ocorrências relativamente às bases de dados consultadas.</p>
Projectos de Investigação	<p>PNTA 2005-08: sendo designado como <i>Levantamento Arqueológico do Alentejo</i> trata-se de facto de um projecto que abrange apenas áreas dos concelhos de Aljustrel e de Ferreira do Alentejo, incidindo em doze sítios arqueológicos com vestígios do Paleolítico, localizados a Oeste da AE do Projecto.</p>
Cartografia	<p>Carta Militar de Portugal (CMP): fundamental relativamente a património edificado e toponímia.</p> <p>Carta Geológica de Portugal (CGP): Apenas a folha 42-D assinala a Oc. 31. No caso da folha 42-B não se encontra publicada a Notícia Explicativa. As folhas 43-A e 43-C não se encontram publicadas.</p>
Bibliografia	<p>ARNAUD (1992): única fonte consultada que menciona a necrópole Ervidel 3 (Oc. 53), porém não fornece a localização exacta do sítio arqueológico. Refere localizar-se a 1Km a Oeste de Ervidel, numa área de vinha (que destruiu sepulturas) e a escassas centenas de metros da necrópole da Medarra (Oc. 51).</p> <p>Ainda que de consulta indispensável, a restante bibliografia consultada não acrescenta ocorrências. Contudo é fundamental para cruzar informações, localizações e detectar possíveis erros.</p>
Contactos com investigadores	<p>Mestre Alexandre Canha (Zephyros), investigador que executou trabalhos de prospecção na região e possui base de dados privada, tendo fornecido prontamente a informação solicitada.</p>
Contactos com instituições	<p>IGESPAR – Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, Serviços Centrais Lisboa: base fundamental para o início do descritor, foi-nos prontamente autorizado o acesso a informações e o fornecimento de listagem com os sítios arqueológicos georeferenciados que se encontram na base de dados deste instituto, trabalho executado pela Dra. Sofia Gomes.</p> <p>IGESPAR – Instituto Português de Arqueologia, Extensão de Castro Verde, Dr. Samuel Melro: não possui dados para além dos que se encontram nos serviços centrais em Lisboa, contudo forneceu listagem de investigadores e projectos a consultar.</p>

Fontes de informação	Resultados
Contactos com Câmaras Municipais	<p>Câmara Municipal de Aljustrel, Dr. Artur Martins (Arqueólogo): solicitada a informação por e-mail e contactado o Dr. Artur Martins directamente por telefone. Não se obteve resposta até à presente data.</p> <p>Câmara Municipal de Beja, Dra. Isabel Ricardo e Dra. Carolina Grilo (Arqueólogas): solicitada a informação por e-mail duas vezes e tentado o contacto telefónico por diversas vezes. As arqueólogas da Câmara encontram-se a trabalhar na Carta Arqueológica de Beja. Não responderam à equipa de arqueologia, tendo-se obtido informação através do pedido de informações solicitado pela PROSISTEMAS.</p> <p>Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo, Dra. Sara Ramos (Arqueóloga): solicitada a informação por e-mail, foi fornecida listagem com ocorrências na Área de Estudo. Arqueóloga da Câmara que se encontra a trabalhar na Carta Arqueológica de Ferreira do Alentejo.</p>

6.8.4. Trabalho de Campo

Os trabalhos de campo decorreram em Abril de 2008 e em Março de 2009, tendo sido alvo de prospecção sistemática:

- Redes de Rega B1, B2 e B3 em corredores com 50m de largura centrados no eixo dos traçados;
- Rede Viária em corredores com 50m de largura centrados no eixo dos traçados;
- áreas do Reservatório 1, do Reservatório 2 e da Estação Elevatória Pedrógão e uma zona envolvente com cerca de 100 m;
- prospecção selectiva de cerca de 50% da área fora das componentes supra mencionadas (no âmbito dos 25% de áreas a prospectar fora dos corredores).

Nos trabalhos de prospecção foram alvo de reconhecimento as ocorrências previamente identificadas na pesquisa documental.

A partir da análise cartográfica, e em complemento das ocorrências identificadas na fase de pesquisa documental, foram seleccionados locais propícios ao assentamento humano (montes, cumeadas, esporões, linhas de água e rebordos de plataformas sobranceiros a vales). Em campo, detectaram-se muitos outros locais de topografia sugestiva a partir da observação directa da paisagem envolvente e contactaram-se habitantes locais com o objectivo de obter informações.

A morfologia da Área de Incidência do Projecto possui uma ondulação em geral suave designando-se por vezes de “monte” situações que sendo pouco expressivas na paisagem considerou-se ser a melhor expressão para as designar e diferenciar de áreas de vale e encostas.

As casas e montes agrícolas habitados, bem como edifícios agrícolas com sinais de ocupação não foram em geral considerados como Oc. a integrar no âmbito deste descritor.

Como base de trabalho, foi utilizada cartografia do projecto à escala 1: 25 000, adequada ao desenvolvimento do Projecto. A partir deste suporte, obtiveram-se coordenadas de apoio, ulteriormente usadas para navegação com GPS, em complemento da orientação visual.

Os trabalhos de campo foram realizados por um total de dez prospectores. As condições climáticas foram boas. Porém, muitos dos terrenos encontram-se ocupados nesta época do ano com searas, possuindo visibilidade em geral reduzida a nula para estruturas e artefactos, não permitindo a progressão dos prospectores, pelo que não foi possível prospectar áreas afectas ao Projecto.

Relativamente à actual ocupação do solo predominam as áreas de seara e terrenos lavrados (aqui com elevada visibilidade para estruturas e para artefactos).

O coberto arbóreo é em geral disperso, composto maioritariamente por oliveiras e sobreiros.

Na área Oeste dos Blocos de Rega de Ervidel prevalecem amplas áreas de plantio intensivo de oliveira (pertencentes à Herdade do Sobrado), recorrendo a técnicas muito prejudiciais para a preservação do património cultural existente na área, como se pôde constatar no trabalho de campo.

Sempre que a tipologia e proximidade com a AI de ocorrências localizadas na ZE do Projecto o justificavam, estas foram igualmente alvo de reconhecimento.

No âmbito do trabalho de campo foi realizado o reconhecimento de 54 ocorrências, encontrando-se 15 ocorrências na ZE e 39 na AI do Projecto.

As 15 ocorrências localizadas na ZE do Projecto possuem os seguintes números de referência e designações:

37 – Forno do Pereiro; **38** – Monte da Figueirinha de Baixo; **39** – Monte da Figueirinha Nova; **40** – Monte da Figueirinha Nova 1; **42** – Monte dos Machados 3; **43** – Monte dos Machados 1; **44** – Monte dos Machados 5; **45** – Penedrão 2; **46** – Poço de Vale Frio; **47** – Fonte da Igreja; **50** – Ervidel 1; **51** – Medarra; **52** – Moinho de Bailique; **53** – Ervidel 3; **54** – Cemitério de Ervidel.

As 39 ocorrências localizadas na AI do Projecto possuem os seguintes números de referência e designações:

61 – Monte do Carvalheiro 2 / Monte da Figueirinha Nova 2; **63** – Monte da Chaminé; **64** – Monte da Chaminé 2; **65** – Monte da Chaminé 1; **66** – Monte da Chaminé 3; **71** – Monte do Rolão 2; **76** – Monte dos Machados 4; **77** – Monte dos Machados 2; **78** – Vale Frio; **86** – Villa da Herdade do Pomar / Monte da Ramada 1; **88** – Monte da Ramada; **89** – Ramada 1; **90** – Ramada 2; **91** – Monte da Peixeira 2; **92** – Monte da Peixeira 1A; **93** – Monte da Peixeira 1B; **97** – Monte Branco 1; **100** – Santa

Vitória 2; **101** – Monte do Moncorvo; **102** – Lagoa da Ponte 1; **103** – Santa Vitória 1; **111** – Monte do Pomar 1; **114** – Povoado da Herdade do Pomar; **115** – Herdade do Pomar 2; **116** – Herdade do Pomar 1; **119** – Necrópole de Ervidel; **121** – Poço do Vale de Rosa; **126** – Poço das Varandas; **127** – Poço do Valongo; **132** – Poço da Carrapateira; **135** – Alçarias 1; **142** – Monte do Sobrado 2; **143** – Monte do Sobrado 4; **144** – Monte do Sobrado 1; **145** – Mina do Paço; **147** – Monte do Sobrado 3; **148** – Poço da Malhada; **149** – Poço dos Bois 2; **151** – Monte do Rolão 1.

Nos trabalhos de campo foram identificadas 66 novas ocorrências, encontrando-se 58 na AI e 8 na ZE do Projecto.

As 8 novas ocorrências localizadas na ZE do Projecto possuem os seguintes números de referência e designações:

41 – Monte do Bravio 2; **48** – Quinta Nova 3; **49** – Quinta Nova 4; **55** – Porto de Messejana; **56** – Monte da Chaminé 5; **57** – Monte da Chaminé 4; **58** – Monte da Vinha 2; **59** – Monte da Vinha 1.

As 58 novas ocorrências localizadas na AI do Projecto possuem os seguintes números de referência e designações:

60 – Monte do Cascalho; **62** – Monte do Vale; **67** – Monte do Olival 2; **68** – Sesmo 2; **69** – Sesmo 1; **70** – Alfarrobeiras; **72** – Monte da Vinha Novo; **73** – Monte da Oliveirinha; **74** – Soalhaus 1; **75** – Soalhaus 2; **79** – Monte da Ramada 2; **80** – Monte da Serra; **81** – Ramada 7; **82** – Ramada 5; **83** – Ramada 4; **84** – Ramada 6; **85** – Ramada 3; **87** – Monte Ramada 1; **94** – Monte da Peixeira 3; **95** – Barranco de Mombeja; **96** – Monte Branco 2; **98** – Monte Branco 3; **99** – Monte da Pedreira; **104** – Poço da Besteira; **105** – Quinta Nova 2; **106** – Quinta Nova 1; **107** – Quinta Nova 5; **108** – Monte do Vale Branco; **109** – Monte dos Aluviões 2; **110** – Monte dos Aluviões 1; **112** – Monte do Pomar 2; **113** – Monte do Pomar 3; **117** – Vale da Rosa; **118** – Poço de Ervidel 1; **120** – Poço de Ervidel 2; **122** – Bailique 2; **123** – Bailique 1; **124** – Abelheira; **125** – Monte da Ramada 3; **128** – Bailique; **129** – Monte da Barroca 1; **130** – Monte da Barroca 3; **131** – Monte da Barroca 2; **133** – Alçarias 2; **134** – Alçarias 3; **136** – Cabeços da Gulipa 2; **137** – Malhada do Vale de Água; **138** – Cabeços da Gulipa 1; **139** – Várzeas da Gulipa; **140** – Horta da Pedra Alva; **141** – Monte da Pedra Alva; **146** – Monte da Rocha; **150** – Cabeço do Doroal; **152** – Monte Serrano 1; **153** – Monte do Serrano 2; **154** – Monte do Serrano 3; **155** – Monte do Serrano 4; **156** – Abegoaria.

Apresenta-se cartografia à escala 1:25.000 (Desenho 13 do Anexo 1) com a localização das ocorrências. Estas encontram-se assinaladas com círculos (pontos cotados) e com polígonos nos casos em que as manchas de dispersão de materiais arqueológicos tem expressão territorial significativa, à escala considerada.

As Fichas de Sítio correspondentes às ocorrências identificadas e realocizadas no âmbito do Projecto encontram-se no **Anexo 5.2 A e 5.2 B** incluídos no Anexo 5 do presente EIA.

De modo a permitir caracterizar a ocupação do solo foi efectuado um amplo registo fotográfico panorâmico da área do Projecto e zonamento com a actual ocupação e visibilidade do solo (**Anexo 5.3** e Desenho 15 do Anexo 1).

Quadro 6-43 - Resumo da Situação de Referência no descritor Património Cultural. Ocorrências na ZE do Projecto

Referência		Tipologia, Topónimo ou Designação	Inserção no Projecto (AI, ZE), Estatuto (ES), Categoria (AA, AE) e Valor Cultural <small>(valores indicados no interior das células)</small>						Cronologia					
			AI			ZE			PA	PR	F	ER	MC	Ind
TC	PD		ES	AA	AE	ES	AA	AE						
	1	Habitat, Monte de Benfica					4							
	2	Habitat, Barranco dos Barrinhos					3							
	3	Monte Rústico, Monte Novo						1					C	
	4	Armazém, Monte do Bravio 1						1					C	
	5	Habitat, Monte do Carvalho 2					4							
	6	Habitat, Monte do Carvalho 5					3			?				
	7	Monte Rústico, Monte do Carvalho 3						2					C	
	8	Monte Rústico, Monte do Carvalho 1						3					C	
	9	Poço, Monte do Carvalho 6						1					C	
	10	Habitat, Monte do Carvalho 7					3							
	11	Poço, Monte do Carvalho 4						1					C	
	12	Habitat, Monte dos Machados 5						3						
	13	Achado(s) Isolado(s), Penedrão 1						1						
	14	Habitat, Monte da Serra					4							
	15	Igreja, Igreja Paroquial de Santa Vitória						4					O	
	16	Fonte, Fonte da Avenida						In					O-M	
	17	Achado-Tesouro, Santa Vitória 3 / Santa Vitória						5						
	18	Poço, Poço Novo						1					O-M	

Referência		Tipologia, Topónimo ou Designação	Inserção no Projecto (AI, ZE), Estatuto (ES), Categoria (AA, AE) e Valor Cultural (valores indicados no interior das células)						Cronologia					
			AI			ZE			PA	PR	F	ER	MC	Ind
TC	PD	ES	AA	AE	ES	AA	AE	PA						
	19	Necrópole, Mós					In			B				
	20	Poço, Ervidel 2						1					C	
	21	Habitat, Cariola 2					4				?		O	
	22	Vestígios Diversos, Cariola 1					5						M	
	23	Sepultura, Cariolinha					In			B				
	24	Moinho de Vento, Moinho de Ervidel 1						3						
	25	Moinho de Vento, Moinho de Ervidel 2						3						
	26	Capela, Capela de São Pedro				PL		4					O	
	27	Igreja, Igreja Matriz de Ervidel / Igreja Paroquial de S. Julião				PL		4					O-C	
	28	Necrópole, Corte Margarida					4							
	29	Necrópole, Corte Margaridinha			PL		4							
	30	Povoado Fortificado, Castelo Velho do Roxo			PL		5							
	31	Anta, Anta do Monte do Cascalho			PL		In			N-C				
	32	Fonte, Fonte da Caniveta						In					O-C	
	33	Estação de Ar Livre, Lentiscas					In							
	34	Poço, Poço da Areia 2						1					C	
	35	Inscrição, Monte da Chaminé					4							
	36	Moinho de Vento, Moinho da Figueirinha						3					O-C	
37	37	Forno, Forno do Pereiro						0					O-C	
38	38	Villa(?), Monte da Figueirinha de Baixo					4							
39	39	Indeterminado, Monte da Figueirinha Nova					In	In						
40	40	Monte Rústico, Monte da Figueirinha Nova 1						2					C	
41		Mancha de Ocupação, Monte do Bravio 2					In							

Referência		Tipologia, Topónimo ou Designação	Inserção no Projecto (AI, ZE), Estatuto (ES), Categoria (AA, AE) e Valor Cultural <small>(valores indicados no interior das células)</small>						Cronologia						
			AI			ZE			PA	PR	F	ER	MC	Ind	
TC	PD		ES	AA	AE	ES	AA	AE							
42	42	Monte Rústico, Monte dos Machados 3						2						C	
43	43	Poço, Monte dos Machados 1						1						O-C	
44	44	Poço, Monte dos Machados 5						1						O-C	
45	45	Poço, Penedrão 2						1						O-C	
46	46	Poço, Poço de Vale Frio						1						O-C	
47	47	Fonte, Fonte da Igreja						2						O	
48		Mancha de Ocupação, Quinta Nova 3					In								
49		Poço, Quinta Nova 4						1						C	
50	50	Casal Rústico, Ervidel 1					In							O	
51	51	Necrópole, Medarra				PL	5				B				
52	52	Moinho de Vento, Moinho de Bailique						3						O-C	
53	53	Necrópole, Ervidel 3					4				B				
54	54	Capela, Cemitério de Ervidel						2						C	
55		Poço, Porto de Messejana						1						O-C	
56		Monte Rústico, Monte da Chaminé 5						2						2	
57		Achado(s) Isolado(s), Monte da Chaminé 4					2								
58		Monte Rústico, Monte da Vinha 2						2						C	
59		Mancha de Ocupação, Monte da Vinha 1					3								

Quadro 6-44 - Resumo da Situação de Referência no descritor Património Cultural. Ocorrências na AI do Projecto

Referência		Tipologia, Topónimo ou Designação	Inserção no Projecto (AI, ZE), Estatuto (ES), Categoria (AA, AE) e Valor Cultural (valores indicados no interior das células)						Cronologia						
			AI			ZE			PA	PR	F	ER	MC	Ind	
			ES	AA	AE	ES	AA	AE							
60		Indeterminado, Monte do Cascalho		In			In								
61	61	Habitat, Monte do Carvalheiro 2 / Monte da Figueirinha Nova 2		3			3							O-C	
62		Monte Rústico, Monte do Vale			2									C	
63	63	Villa, Monte da Chaminé	PL	5											
64	64	Vestígios Diversos, Monte da Chaminé 2		5											
65	65	Achado(s) Isolado(s), Monte da Chaminé 1		1											
66	66	Achado(s) Isolado(s), Monte da Chaminé 3		1											
67		Casal agrícola, Monte do Olival			1									C	
68		Poço, Sesmo 2			1									O-C	
69		Marco de propriedade, Sesmo 1			1									C	
70		Monte Rústico, Alfarrobeiras			2									C	
71	71	Monte Rústico, Monte do Rolão 2			2									O-C	
72		Poço, Monte da Vinha Novo			1									O-C	
73		Poço, Monte da Oliveirinha			1									O-C	
74		Poço, Soalhaus 1			1									O-C	
75		Poço, Soalhaus 2			1									O-C	
76	76	Habitat, Monte dos Machados 4		3											
77	77	Achado(s) Isolado(s), Monte dos Machados 2		1								?			
78	78	Habitat, Vale Frio		4										M	
79		Poço, Monte da Ramada 2			1									C	

Referência		Tipologia, Topónimo ou Designação	Inserção no Projecto (AI, ZE), Estatuto (ES), Categoria (AA, AE) e Valor Cultural (valores indicados no interior das células)						Cronologia					
			AI			ZE								
			ES	AA	AE	ES	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	Ind
80		Poço, Monte da Serra			1								C	
81		Mancha de Ocupação, Ramada 7		2										
82		Poço, Ramada 5			1								C	
83		Habitat, Ramada 4		4										
84		Mancha de Ocupação, Ramada 6		3										
85		Achado(s) Isolado(s), Ramada 3		1										
86	86	Villa, Villa da Herdade do Pomar / Monte da Ramada 1		5									M O	
87		Poço, Monte da Ramada 1			1								C	
88	88	Poço, Monte da Ramada			1								C	
89	89	Habitat, Ramada 1		In										
90	90	Achado(s) Isolado(s), Ramada 2		1										
91	91	Villa(?), Monte da Peixeira 2		5										
92	92	Vestígios Diversos; Edifício, Monte da Peixeira 1A		2	2								C	
93	93	Mancha de Ocupação, Monte da Peixeira 1B		4										
94		Poço, Monte da Peixeira 3			1								C	
95		Poço, Barranco de Mombeja			1								C	
96		Poço, Monte Branco 2			1								C	
97	97	Vestígios Diversos; Edifício, Monte Branco 1		3	3								C	
98		Poço, Monte Branco 3			1								C	
99		Mancha de Ocupação, Monte da Pedreira		In									?	O?
100	100	Habitat, Santa Vitória 2		4										
101	101	Habitat, Monte do Moncorvo		In									O	

Referência		Tipologia, Topónimo ou Designação	Inserção no Projecto (AI, ZE), Estatuto (ES), Categoria (AA, AE) e Valor Cultural (valores indicados no interior das células)						Cronologia					
			AI			ZE								
			ES	AA	AE	ES	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	Ind
102	102	Habitat, Lagoa da Ponte 1		3									O-C	
103	103	Habitat, Santa Vitória 1		In									O-C	
104		Poço, Poço da Besteira			1								C	
105		Mancha de Ocupação, Quinta Nova 2		1										
106		Monte Rústico, Quinta Nova 1			2								O-C	
107		Mancha de Ocupação, Quinta Nova 5		In										
108		Poço, Vale do Monte Branco			1								O-C	
109		Poço, Monte dos Avalões 2			1								O-C	
110		Monte Rústico, Monte dos Avalões 1			2								C	
111	111	Casal Rústico, Monte do Pomar 1			2								O-C	
112		Mancha de Ocupação, Monte do Pomar 2		In								?		
113		Mancha de Ocupação, Monte do Pomar 3		In									C	
114	114	Povoado, Povoado da Herdade do Pomar	PL	5								?		
115	115	Necrópole, Herdade do Pomar 2	PL	In									B	
116	116	Necrópole, Herdade do Pomar 1	PL	4									B	
117		Poço, Vale da Rosa			1									C
118		Poço, Poço de Ervidel 1			1									C
119	119	Necrópole,		5									B	
120		Poço, Poço de Ervidel 2			1									C
121	121	Poço, Poço do Vale da Rosa			1									O-C
122		Casal Rústico, Bailique 2		3										M-O
123		Casal Rústico, Bailique 1		3										M-O
124		Casal Rústico, Abelheira		3										M-O

Referência		Tipologia, Topónimo ou Designação	Inserção no Projecto (AI, ZE), Estatuto (ES), Categoria (AA, AE) e Valor Cultural (valores indicados no interior das células)						Cronologia						
			AI			ZE									
			ES	AA	AE	ES	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	Ind	
125		Casal Rústico, Monte da Ramada 3		3										M-O	
126	126	Poço, Poço das Varandas			1									O-C	
127	127	Poço, Poço do Valongo			1									O-C	
128		Mancha de Ocupação, Bailique		In					C; B						
129		Habitat, Monte da Barroca 1		4					N-C						
130		Monte Rústico, Monte da Barroca 3			2									O-C	
131		Monte Rústico, Monte da Barroca 2			2									O-C	
132	132	Poço, Poço da Carrapateira			1									O-C	
133		Villa, Alcarias 2		4											
134		Villa, Alcarias 3		4											
135	135	Villa, Alcarias 1	PL	4											
136		Mancha de Ocupação, Cabeços da Gulipa 2		In					N?						
137		Mancha de Ocupação(?), Malhada do Vale de Água		In					N-C B						
138		Casal Rústico, Cabeços da Gulipa 1		4											
139		Habitat, Várzeas da Gulipa		In											
140		Poço, Horta da Pedra Alva			1									O-C	
141		Marco de Propriedade, Monte da Pedra Alva		3										M?	
142	142	Viveiros, Monte do Sobrado 2		In											
143	143	Achado(s) Isolado(s), Monte do Sobrado 4		1					N-C						
144	144	Casal Rústico, Monte do Sobrado 1		In											
145	145	Mina, Mina do Paço		2	2									O-C	
146		Monte Rústico, Monte da Rocha		1										O-C	
147	147	Vestígios de Superfície, Monte do Sobrado 3		In					N-C						

Referência		Tipologia, Topónimo ou Designação	Inserção no Projecto (AI, ZE), Estatuto (ES), Categoria (AA, AE) e Valor Cultural (valores indicados no interior das células)						Cronologia						
			AI			ZE			PA	PR	F	ER	MC	Ind	
			ES	AA	AE	ES	AA	AE							
148	148	Poço, Poço da Malhada			1									C	
149	149	Poço, Poço dos Bois 2			1									C	
150		Poço, Cabeço do Doroal			1									O- C	
151	151	Poço, Monte do Rolão 1			3									O	
152		Monte Rústico, Monte Serrano 1			2									C	
153		Monte Rústico, Monte Serrano 2			2									C	
154		Monte Rústico, Monte Serrano 3			2									C	
155		Monte Rústico, Monte Serrano 4			2									C	
156		Monte Rústico, Abegoaria			2									C	

LEGENDA

Referência. Os números da primeira coluna identificam as ocorrências caracterizadas durante o trabalho de campo (TC) e as letras da segunda coluna as que foram identificadas na pesquisa documental (PD). Faz-se, desta forma, a correspondência entre as duas fontes de caracterização do Património. As ocorrências estão identificadas com estas referências na cartografia.

Tipologia, Topónimo ou Designação - Diversas. Conjunto de ocorrências contidas no polígono assinalado na Fig. 1. (0). Número de ocorrências localizadas dentro do polígono. O Estatuto e o Valor Cultural correspondem ao mais elevado do total do conjunto. A Incidência Espacial corresponde ao polígono. No Anexo 5.1 encontra-se a descrição de cada uma das ocorrências.

Inserção no Projecto. AI = Área de incidência do Projecto; ZE = Zona envolvente do Projecto.

Estatuto (Es) = Património classificado (CL) (M=monumento nacional; IP=imóvel de interesse público; IM=imóvel de interesse municipal; ZP=zona especial de protecção), em vias de classificação (VC), ou com outro estatuto de protecção (Inv=inventariado; PL=planos de ordenamento).

Categoria (AA ou AE) = AA = Património arqueológico; AE = Arquitectónico, artístico, etnológico, construído.

Valor cultural e critérios. Elevado (5): Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitectónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. Médio-elevado (4): Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitectónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1): Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitectónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. Nulo (0): Atribuído a construção actual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. Ind=Indeterminado (In), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou não determinado (Nd), quando não se obteve informação actualizada ou não se visitou o local.

Incidência espacial. Reflecte-se neste indicador a dimensão relativa da ocorrência, à escala considerada, e a sua relevância em termos de afectação, através das seguintes quatro categorias assinaladas com diferentes cores nas células: achado isolado (cor verde); ocorrências localizadas ou de reduzida incidência espacial, inferior a 200m² (cor azul); manchas de dispersão de materiais arqueológicos, elementos construídos e conjuntos com área superior a 200m² e estruturas lineares com comprimento superior a 100m (cor vermelha); ocorrências de dimensão indeterminada quando a informação disponível não permite tal determinação (cor cinzenta); áreas de potencial interesse arqueológico (cor laranja).

Incidência espacial	cor
Achado isolado	Verde
Ocorrência de pequena dimensão	Azul
Ocorrência de dimensão significativa	Vermelho
Ocorrência de dimensão indeterminada	Cinza
Áreas de interesse potencial	Laranja

Cronologia. PA=Pré-História Antiga (Pi=Paleolítico Inferior; Pm=Paleolítico Médio; Ps=Paleolítico Superior); PR=Pré-História Recente (N=Neolítico; C=Calcolítico; B=Idade do Bronze); F=Idade do Ferro; ER=Época Romana; MC=Idades Média, Moderna e Contemporânea (M=Idade Média; O=Idade Moderna; C=Idade Contemporânea); In =Indeterminada ou não determinada. Sempre que possível indica-se dentro da célula uma cronologia mais específica.

6.8.5. Considerações Gerais

Identificaram-se um total de 156 ocorrências, sendo 90 pré-existências identificadas na pesquisa documental e 66 novos sítios identificados nos trabalhos de prospecção.

Das 156 ocorrências 59 localizam-se na ZE e 97 na AI do Projecto.

Ainda que tendo sido identificadas nos trabalhos de prospecção (Oc. 41, 48, 49, 55, 56, 57, 58 e 59) ou alvo de reconhecimento (Oc. 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53 e 54), estas encontram-se localizadas na ZE do Projecto após a definição da área final.

As ocorrências na AI do projecto, e que serão alvo de análise pormenorizada, perfazem um total de 97, numeradas de 60 a 156.

No caso do património arqueológico o valor cultural atribuído às ocorrências não é, na sua maioria, determinante do seu valor cultural e científico. Nalguns casos são dadas como de valor “Indeterminado”, em virtude de os vestígios de superfície poderem não corresponder aos vestígios existentes no solo/subsolo.

A visibilidade e frequência de materiais de superfície podem variar ao longo dos anos mediante diversos factores, pelo que aquilo que foi observado no decurso do trabalho de campo efectuado no âmbito do presente EIA poderá não corresponder ao observado em outros estudos e projectos efectuados anteriormente nos mesmos locais.

É prudente admitir que possam existir outros sítios arqueológicos ocultos no solo/subsolo em zonas de visibilidade reduzida ou nula.

Toda a área de estudo apresenta um elevado potencial arqueológico demonstrado pela quantidade e valor patrimonial das ocorrências identificadas.

De acordo com as ocorrências registadas a região apresenta uma considerável taxa de ocupação na Idade do Bronze e Idade do Ferro, principalmente em redor das povoações de Santa Vitória e Ervidel, e em época Romana.

Nos terrenos lavrados observa-se uma dispersão uniforme, com muito baixa densidade, de fragmentos cerâmicos de época Moderna e Contemporânea, certamente associados à utilização de estrume orgânico (o qual era hábito conter a cerâmica partida) para adubar o solo. Esta diversidade de fragmentos cerâmicos dificulta uma correcta análise dos vestígios observados, onde por vezes se identificam fragmentos de cerâmicas que poderão ser de cronologias anteriores. Fica porém a dúvida quanto ao local de origem dos materiais.

Facto a destacar é a quase ausência de blocos pétreos nas áreas de dispersão de materiais que permitam a sua associação a edifícios. Tal só poderá ser explicado pela geologia da região, bastante pobre em rochas que permitam a extracção para construção, o que leva ao quase total reaproveitamento da pedra existente em edifícios em ruína para construção dos actuais montes rústicos.

Possivelmente muitas construções seriam em adobe ou taipa, deixando simplesmente vestígios ténues de antigas ocupações humanas.

O cultivo intensivo ao longo décadas levou ao aproveitamento de todos os pedaços de solo disponíveis e se nalgumas das áreas com vestígios de grande dimensão e riqueza (por exemplo as *villae* romanas) ou uma longa diacronia ocupacional sobreviveram vestígios claros da sua existência, outros sítios de menores dimensões apenas deixaram pequenas manchas de vestígios materiais à superfície, nem sempre esclarecedores da sua real dimensão e valor científico.

Certamente que outros sítios arqueológicos se encontram ocultos no subsolo, ou mesmo à superfície.

6.9. Paisagem

6.9.1. Considerações gerais

O conceito de “paisagem” é um dos mais holísticos que se conhecem na nossa literatura científica, objecto de uma evolução temporal e, como tal, sem uma definição única.

A maior parte dos fundamentos teóricos da concepção científica de paisagem remontam ao período entre a segunda metade do século XIX e a primeira metade do século XX, passando-se assim de uma fase apenas descritiva da paisagem, para outra onde prevalecem as abordagens interdisciplinares e holísticas, reforçando-se o conceito de paisagem como um sistema, o qual constituiu um salto significativo na teorização da mesma.

No presente estudo considera-se o conceito de paisagem enquanto uma “porção do território visível, fruto das interações dos meios abióticos e bióticos e da presença antrópica, com estrutura, forma, função e qualidades cénicas dependentes das mesmas e das actividades aí ocorrentes”.

A paisagem entendida de acordo com o conceito anterior constitui a expressão das interações espaciais e temporais entre o homem e o meio, facto que traduz a ideia de que esta identidade é dinâmica e apresenta-se em constante evolução. As suas características dependem de intervenções futuras na paisagem de referência, como é o presente caso da implementação do projecto dos Blocos de Rega de Ervidel, o que implica a introdução de elementos exógenos a uma matriz de paisagem pré-existente.

Assim, a análise da paisagem implica o conhecimento de duas ordens de factores:

- factores intrínsecos da paisagem, de âmbito biofísico e que são independentes da acção do homem, como sejam, entre outros, o relevo, a geologia e os solos;
- factores extrínsecos, de carácter sócio-cultural, que correspondem à acção do homem no meio biofísico, ao longo dos tempos, e que se expressam em tipologias de ocupação do território.

Das interações que se estabelecem entre estas duas componentes resultam padrões de ocupação do território identificáveis por uma certa homogeneidade e que correspondem a **Unidades de Paisagem**. Dentro destas é ainda possível identificar os designados “**Elementos Singulares**” que, no essencial, são elementos de reduzida dimensão em termos de superfície ocupada, mas que se destacam no conjunto da unidade de paisagem pela sua diferença, qualidade intrínseca (ou por constituir uma presença desqualificadora) e/ou pelo impacto sensitivo, cultural ou ecológico que têm sobre a unidade.

Na presente caracterização desenvolveu-se uma descrição e análise da paisagem da área de intervenção e sua envolvente, com vista a determinar, numa fase posterior, a sua reacção face à implementação do projecto em causa.

A utilização de metodologias qualitativas e quantitativas para avaliar o recurso natural que é a paisagem, resulta da análise de indicadores e parâmetros que determinam a susceptibilidade ou sensibilidade da paisagem em relação a um impacto, e à sua capacidade de o absorver (Figura 6-89).

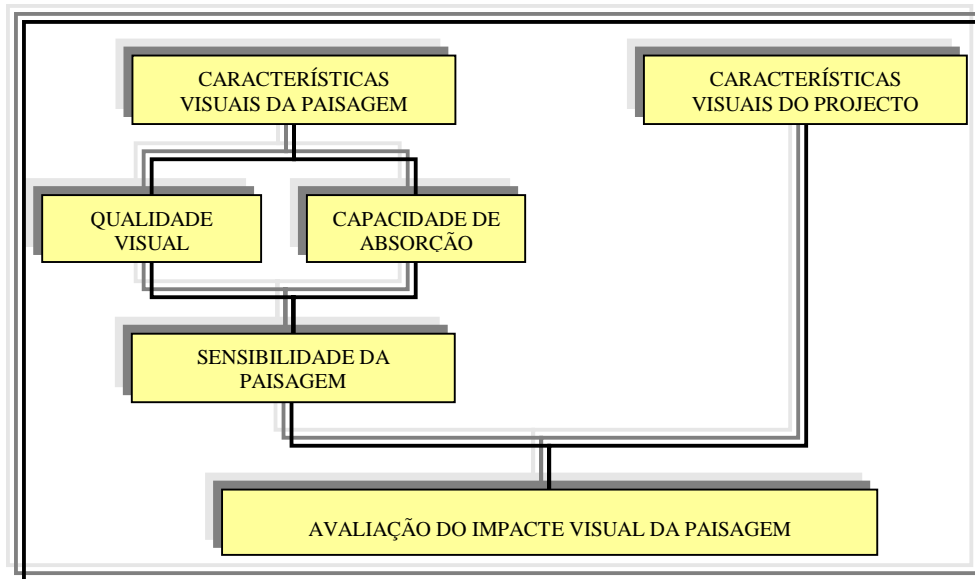


Figura 6-89 – Avaliação do impacte ambiental visual da paisagem.

A área analisada apresenta a dimensão que se considerou adequada a uma boa percepção da área envolvente ao projecto, dadas as características do território em análise, ao mesmo tempo que será a área mais afectada por aquele.

6.9.2. Recursos paisagísticos

A área em estudo insere-se na região do Alentejo, caracterizada por uma relativa homogeneidade da paisagem, situação que lhe é conferida pelas características geo-litológicas e edafo-climáticas, as quais, por sua vez, determinaram as condições humanas de apropriação destes espaços, conferindo-lhes características específicas.

Esta zona é dominada pela quase constante presença de olival, associado aos solos mediterrâneos vermelhos de materiais calcários (ou solos calcários vermelhos), sobre um relevo ondulado. A continuidade e o alinhamento das oliveiras confere uma particular textura à paisagem, que se nota ser resultante de plantações com diferentes idades de instalação (DGOTDU, 2004).

Durante a realização do trabalho de campo foi possível verificar que a produção olivícola tem vindo a ser intensificada e valorizada, sendo relativamente frequentes novas manchas de olival ou adensamento de olivais mais antigos.

Tem-se assistido também à expansão recente da vinha. No mosaico cultural integram-se também algumas áreas com culturas anuais de sequeiro e montados de azinho (DGOTDU, 2004).

O povoamento é muito concentrado em pequenos ou médios aglomerados, e em montes isolados, muitos dos quais com uma dimensão e qualidade de construção que exprimem um relativo vigor económico das explorações. As recentes acções de promoção do azeite e da azeitona de mesa,

desenvolvidas por entidades locais, tem vindo a aumentar o interesse económico destas produções e a reforçar a identidade da região (DGOTDU, 2004).

De uma maneira geral, os usos agrícolas dominantes da região são coerentes com as características biofísicas. Avaliando globalmente, considera-se que a riqueza biológica será média.

Em determinados locais com sistemas agrícolas relativamente extensivos, com montados de azinho e com matos, é nitidamente superior a biodiversidade presente.

Sendo o olival bastante frequente nas paisagens agrícolas da região alentejana, ele assume nestas paisagens uma expressão muito particular devido à combinação de uma série de factores – a disposição e dimensões das árvores, a cor do solo e dos afloramentos rochosos, o relevo, a dimensão das manchas e a sua relação com outros usos do solo (DGOTDU, 2004).

De um modo geral, a paisagem é caracterizada por um relevo pouco ondulado, atravessada por diversos cursos de água, grande parte de regime torrencial.

Integra-se numa macro-unidade de Paisagem de Peneplanície, sendo que, numa avaliação de maior pormenor, se verifica a ocorrência de zonas de relevo ondulado e com características específicas, pelo que esta macro-unidade, pode ser subdividida em unidades de paisagem.

6.9.3. Unidades de Paisagem

O método de definição de unidades de paisagem para fins de caracterização biofísica é assiduamente utilizado quando se pretende definir aderências entre certas características físicas do território, com o fim de individualizar porções do mesmo que possam responder com o mesmo efeito a uma mesma causa.

É importante referir que o valor da paisagem em si é, muitas vezes, motivo de desacordo, existindo divergências face à mesma realidade. Ou seja, a paisagem é uma variável bastante subjectiva, sendo por isso mesmo considerada como um factor de decisão de menor peso na avaliação de um projecto.

Para a presente fase de caracterização considerou-se como referência base, a classificação segundo Alexandre Cancela D'Abreu *et al.* (DGOTDU, 2002), na qual a delimitação de unidades de paisagem identifica áreas com características relativamente homogéneas, ou seja, que representem um padrão. Para a classificação de Portugal Continental, as unidades estão agrupadas em 22 Grupos de Unidades de Paisagem, que correspondem a partes do território onde existem afinidades em termos naturais, nomeadamente, morfologia, litologia e clima, bem como de sistemas de utilização do solo, distribuição da população e tipo de povoamento.

Para a determinação e avaliação posterior dos impactes gerados sobre a paisagem, foram definidas as unidades de paisagem mais representativas do local em estudo, atendendo às suas características

principais e aos diferentes graus de susceptibilidade às alterações previstas pela implementação do projecto.

Segundo um processo de cruzamento de informação foram identificadas as seguintes Unidade de Paisagem:

- Unidade A – Paisagem Agrícola;
- Unidade B – Paisagem de Montado;
- Unidade C – Área Social.

UNIDADE A – PAISAGEM AGRÍCOLA

Caracterizada por planícies relativamente extensas, dotadas de considerável alcance visual, pouco compartimentadas e homogéneas.



Figura 6-90 – Campos de regadio (cultivo de girassol)

Este espaço, relativamente uniforme, com zonas baixas e aplanadas, intervalando com manchas dispersas de montado de reduzida dimensão, é dominado por extensas áreas de olival e algumas zonas de culturas cerealíferas de sequeiro, onde apenas contrastam as linhas constituídas pela vegetação ripícola das linhas de água. Essencialmente pobre do ponto de vista da diversidade da paisagem, é o contraste visual imprimido pelas linhas de água que corta esta uniformidade, introduzindo assim neste território elementos valorizadores paisagísticos.



Figura 6-91 – Exemplo de linha de água sem vegetação marginal (Barranco do Xacafre)

As linhas de água marginadas por vegetação ripícola com densidade considerável asseguram uma compartimentação agradável desta paisagem, para além de introduzirem, pela diferente coloração que apresentam, as espécies vegetais que a compõem, pela alteração de cor e opacidade ao longo do ano, e pelo imaginário de frescura que lhes está associado, um valor acrescido na paisagem onde se inserem; estas estruturas conferem ao campo uma efectiva diversidade e efeito de corte na relativa monotonia da peneplanície.



Figura 6-92 – Exemplo de linha de água com galeria ripícola (linha de água a Sul do Monte da Ramada)

Ocorrem, ainda, áreas regadas que constituem elementos adicionais de diversidade e, conseqüentemente, de valorização da paisagem, quer pelas diferentes culturas, quer pela variabilidade cromática que conferem ao espaço, em particular nos períodos secos, quer ainda pela diversidade das estruturas instaladas e necessárias à sua utilização, conferindo uma variabilidade e, conseqüentemente, valorização da paisagem.



Figura 6-93 – Extensas áreas olivícolas (Herdade de Vale de Água)

UNIDADE B – PAISAGEM DE CULTURAS ANUAIS COM QUERCÍNEAS DISPERSAS

Estas formações são constituídas, em geral, por culturas anuais de sequeiro ou regadio com azinheiras ou mistos de sobreiro com azinheiras dispersas. Nestas zonas onde os solos são mobilizados para cultivo cerealífero, a paisagem comparativamente mais aberta.



Figura 6-94 – Culturas de sequeiro com azinheiras dispersas, evidenciando um tipo de paisagem mais aberto

UNIDADE C - ÁREA SOCIAL

Destaca-se na paisagem as povoações de Ervidel e de Santa Vitória, onde é evidente o casario caído arrumado ao longo de ruas geometricamente alinhadas. As restantes áreas sociais são montes isolados, de cariz rural muito vincado, sendo aqui também evidente o casario caído.



Figura 6-95 – Monte do Carvoeiro.

6.9.4. Qualidade paisagística e visual

O método de caracterização utilizado consistiu na definição e posterior avaliação de Unidades de Paisagem. Este método permitiu individualizar zonas idênticas, quer do ponto de vista das respectivas características visuais de maior relevância, quer do ponto de vista do tipo de resposta a perturbações externas.

A partir da análise efectuada, baseada em cartografia, fotografia aérea e análise no local, procedeu-se à avaliação da Paisagem na situação de referência, pelo método da Análise Visual. Através deste método pretende-se determinar a sensibilidade da paisagem a potenciais alterações, tendo por suporte conceitos como qualidade visual, fragilidade visual, diversidade e integração paisagística.

A qualidade visual de uma paisagem não se restringe a aspectos estéticos, exigindo uma análise mais profunda que considere a harmonia, o equilíbrio, a diversidade, a riqueza patrimonial e a sustentabilidade. Assim, constituem aspectos fundamentais na avaliação da qualidade visual de uma paisagem a presença de um património de maior ou menor raridade e valor. Não há dúvida que parcelas de território com elementos de património natural e humanizado mais raro ou valioso, com maiores custos temporais e económicos de reposição noutra local, com usos mais adequados às potencialidades do território e compatíveis com usos envolventes, constituem espaços de elevada qualidade visual, pois contribuem para situações de harmonia e estabilidade.

A fragilidade visual é um indicador que pretende medir a capacidade da paisagem para absorver visualmente, ou ter uma reacção negativa a potenciais acções induzidas pelo meio. Esta tem, normalmente, como elementos caracterizadores, factores biofísicos e morfológicos de visualização (tamanho e forma da bacia visual, altura relativa, zonas singulares).

A diversidade caracteriza as unidades de paisagem identificadas em termos da presença de elementos paisagísticos significativos.

A integração paisagística relaciona as características morfológicas, de cor, textura, forma, escala, etc., dos elementos componentes das unidades de paisagem em análise, com as características paisagísticas globais da paisagem envolvente.

Na análise da qualidade paisagística da zona em estudo, deve ter-se em atenção vários aspectos, nomeadamente, a capacidade de resposta do meio face à acção de agentes perturbadores, dependente do contexto biofísico em que se insere, a diversidade, o valor e integração paisagística dos elementos caracterizadores das unidades de ocupação identificadas e, também, a capacidade de cada unidade de paisagem em integrar novos elementos do tipo dos propostos, em função do grau de afectação das suas características.

De acordo com as componentes bióticas e abióticas da paisagem, associado aos aspectos de humanização, e às características intrínsecas das unidades identificadas, nomeadamente a forma, textura, cor, presença e proximidade de limites panorâmicos, etc., foram atribuídas as classificações (média, elevada e reduzida) relativa à qualidade paisagística e visual da área de estudo, conforme identificado no quadro seguinte.

Quadro 6-45 – Qualidade paisagística e visual.

Unidades de Paisagem	Fragilidade	Diversidade	Integração paisagística	Qualidade paisagística e visual
A – Paisagem Agrícola	Média	Baixa	Média	Média
B – Paisagem de culturas anuais com quercíneas dispersas	Média	Média	Média/Elevada	Média/Elevada
C – Área Social	Média	Média	Média	Média

6.9.5. Sensibilidade paisagística e visual

A análise da sensibilidade paisagística e visual da área de estudo, foi determinada em função da capacidade que cada uma das unidades de paisagem tem em manter as suas características, e qualidade intrínseca, face ao tipo de alterações preconizadas para a área em questão e às características e funcionalidade do projecto.

A sensibilidade visual da paisagem encontra-se directamente dependente da qualidade da mesma e do potencial de visualização a que esta se encontra sujeita.

Na análise da sensibilidade visual da paisagem da área de estudo directa e/ou indirectamente ligada à zona de implementação do projecto, teve-se em conta os seguintes aspectos:

- Absorção visual que indica o potencial da paisagem para absorver os elementos visualmente perturbadores resultantes da actividade humana e que analisa a capacidade que o meio tem de absorver visualmente determinadas alterações e/ou modificações sem causar alteração da qualidade visual. Depende dos condicionalismos biofísicos do meio, tais como factores fisiográficos, edafo-climáticos e bióticos (comunidades vegetais e animais). É tanto mais frágil quanto menor capacidade tiver de absorver as intervenções a que seja sujeita;
- Grau de acessibilidade que traduz a acessibilidade natural ou adquirida das diferentes unidades de paisagem, em relação à existência de infra-estruturas de circulação e à proximidade de aglomerados populacionais com facilidade de acesso às diferentes zonas, ou em função do declive associado a cada uma das unidades;
- Incidência visual que exprime a visibilidade do local afecto ao aproveitamento, relativamente à envolvente, indicando se trata de uma zona com um alto nível de emissão de vistas, ou se, pelo contrário, se trata de uma zona visualmente fechada, encerrada sobre si mesma. Este aspecto depende sobretudo das características morfológicas das diferentes unidades de paisagem.

O potencial de visualização da área de estudo é determinado em função das condições topográficas principais, expressas pelo grau de incidência visual, pela acessibilidade e pelo grau de iluminação a que se encontram sujeitas as diferentes unidades de paisagem identificadas.

A percepção visual da paisagem depende muito das condições em que se realiza a observação, ou seja a relação entre o observador e a paisagem, e da visibilidade do território. Entre os factores que podem modificar o potencial de visualização do território, destacam-se nomeadamente a distância, a posição do observador, a iluminação e as condições atmosféricas.

Em relação à distância, à medida que o observador se afasta do objecto, a nitidez diminui. Alguns autores definem zonas e limites de visibilidade em que a percepção da paisagem é alterada, em função sobretudo da natureza do território e das condições atmosféricas.

No quadro seguinte apresenta-se a sensibilidade paisagística e visual das unidades de paisagem identificadas na área de estudo.

Quadro 6-46 – Sensibilidade paisagística e visual.

Unidades de Paisagem	Qualidade paisagística	Absorção visual	Acessibilidade visual	Acessibilidade adquirida	Incidência visual	Sensibilidade paisagística e visual
A – Paisagem agrícola	Média	Média	Média	Elevada	Elevada	Média
B – Paisagem de culturas anuais com quercíneas dispersas	Média/Elevada	Média	Média	Média	Média	Média
C – Área social	Média	Média	Baixa	Média	Baixa	Média

Em síntese, relativamente às 3 unidades de paisagem consideradas, temos que:

- **UNIDADE A** – a estrutura espacial aberta desta unidade de paisagem, associada ao seu baixo contraste cromático, confere-lhe uma sensibilidade paisagística média, apesar da presença, muito residual, de olivais centenários. Pelas suas características, quaisquer elementos verticais e/ou construídos na matriz da paisagem irão certamente destacar-se. Importa referir que as intervenções previstas não vão alterar a morfologia desta unidade de paisagem, e os usos previstos vão continuar a ser muito semelhantes (zona agrícola que continuará a ser zona agrícola);
- **UNIDADE B** – do ponto de vista da cor e textura, esta unidade é sem dúvida a de maior qualidade paisagística, ainda que obtida à custa de intervenções humanas, ou seja, é já uma paisagem de certa forma artificializada, acrescentando o facto de possuir alguma monotonia cromática. Na globalidade, considera-se que esta unidade de paisagem apresenta uma média sensibilidade paisagística e visual.
- **UNIDADE C** – classificada como uma paisagem com média qualidade paisagística, é uma unidade de paisagem com incidência visual baixa decorrente da morfologia da zona, quase plana, ou seja, a partir de qualquer ponto da envolvente é pouco visível. Em virtude do exposto admite-se que se trata de uma unidade de paisagem com média sensibilidade paisagística e visual.

Em resultado da análise efectuada pode-se concluir que as 3 unidades de paisagem consideradas apresentam todas uma média sensibilidade paisagística, pois apesar de serem muito expostas, são paisagens humanizadas, com baixa riqueza cromática. Se por um lado são sensíveis por se tratarem de paisagens monótonas com um índice de exposição alto, o seu valor paisagístico não é elevado por serem zonas já muito intervencionadas, ainda que encerrem valores naturais importantes como é o

caso dos olivais mais antigos, das áreas com culturas anuais com quercíneas dispersas e das galerias ripícolas.

6.10. Ordenamento do Território

6.10.1. Introdução

Numa primeira abordagem ao estudo do Ordenamento do Território, e por forma a inventariar as principais condicionantes à implementação do presente aproveitamento hidroagrícola, foram contactadas as diversas entidades responsáveis pelos instrumentos de gestão territorial. No Anexo 2 do Volume de Anexos, apresenta-se a listagem das entidades contactadas no âmbito do presente EIA bem como os respectivos pareceres emitidos.

Através deste capítulo pretende-se efectuar um enquadramento da área de estudo, que abrange três concelhos, no âmbito dos instrumentos de Planeamento/Ordenamento do Território que incidem sobre a área em questão. Para tal procedeu-se à análise dos instrumentos de Planeamento/Ordenamento territorial que se encontram em vigor à data de realização deste EIA, designadamente os apresentados no Quadro 6-47.

Quadro 6-47 - Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor nos concelhos abrangidos pelo projecto

Concelho	Instrumento	Designação	Dinâmica	Publicação	DR	Data
Ferreira do Alentejo	PDM	FERREIRA DO ALENTEJO	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 62/98	114 IS-B	18/5/1998
	PDM	FERREIRA DO ALENTEJO	1ª ALTERAÇÃO	RCM 64/2002	70 IS-B	23/3/2002
	PDM	FERREIRA DO ALENTEJO	2ª ALTERAÇÃO REGIME SIMPLIFICADO	DECL 222/2002	162 IIS	16/7/2002
	PDM	FERREIRA DO ALENTEJO	3ª ALTERAÇÃO	AVISO 4600/2008	37 IIS	21/2/2008
	PP	FERRAGIAL DO CEMITÉRIO	1ª PUBLICAÇÃO		172 IIS	28/7/1992
	PP	PARQUE INDUSTRIAL E DE SERVIÇOS DE FERREIRA DO ALENTEJO	1ª PUBLICAÇÃO		110 IIS	12/5/1999
	PP	PARQUE DE EXPOSIÇÕES E FEIRA	1ª PUBLICAÇÃO		215 IIS	14/9/1999
	PP	Z. DE PROTECÇÃO E ENQUADRAMENTO DE SANTA MARGARIDA DO SADO	1ª PUBLICAÇÃO	DECL 283/2000	206 IIS	6/9/2000
	PP	Z. DESPORTIVA DE FERREIRA DO ALENTEJO	1ª PUBLICAÇÃO	DECL 164/2005	144 IIS	28/7/2005
	POAAP	ALBUFEIRA DE ODIVELAS	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 184/2007	246 IS	21/12/2007
	PS	PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA (PBH) DO SADO	1ª PUBLICAÇÃO	DR 6/2002	36 IS-B	12/2/2002
	PS	PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL (PROF) DO BAIXO ALENTEJO	1ª PUBLICAÇÃO	DR 18/2006	203 IS	20/10/2006

Concelho	Instrumento	Designação	Dinâmica	Publicação	DR	Data
Beja	PDM	BEJA	REVISÃO	RCM 123/2000	232 IS-B	7/10/2000
	PDM	BEJA	1ª ALTERAÇÃO REGIME SIMPLIFICADO	DECL 279/2007	198 IIS	15/10/2007
	PDM	BEJA	SUSPENSÃO PARCIAL	RCM 133/2008	167 IS	29/8/2008
	PDM	BEJA	2ª ALTERAÇÃO REGIME SIMPLIFICADO	EDITAL 1019/2008	202 IIS	17/10/2008
	PU	NÚCLEO CENTRAL HISTÓRICO DE BEJA	1ª PUBLICAÇÃO	PORT 150/86	88 IS	16/4/1986
	PU	NÚCLEO CENTRAL HISTÓRICO DE BEJA	REVISÃO (PLANTA)		159 IIS	12/7/1995
	PU	EXPANSÃO NORTE DA CIDADE DE BEJA	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 11/2006	16 IS-B	23/1/2006
	PP	SECTOR URBANO SUL BEJA - BEJA IV	1ª PUBLICAÇÃO		65 IIS	19/3/1991
	PP	SECTOR URBANO SUL BEJA - BEJA IV	1ª ALTERAÇÃO		158 IIS	11/7/1995
	PP	B. CATARINA EUFÉMIA E SANTO ANDRÉ	1ª PUBLICAÇÃO		177 IIS	2/8/1995
	PP	RUA INFANTE D. HENRIQUE E TRAVESSA DO BAIRRO APALIÇA	1ª PUBLICAÇÃO		199 IIS	29/8/1995
	PP	Z. ESTRADA DE FERREIRA - COOP. HAB. ECON. LAR PARA TODOS	1ª PUBLICAÇÃO		216 IIS	18/9/1995
	PP	RUA CAPITÃO JOÃO FRANCISCO DE SOUSA	1ª PUBLICAÇÃO		73 IIS	26/3/1996
	PP	Z. EXPANSÃO POENTE DE BEJA	REVISÃO		73 IIS	26/3/1996
	PP	SANTA VITÓRIA	ALTERAÇÃO		262 IIS	12/11/1996
	PP	RUA DE LISBOA	1ª PUBLICAÇÃO		281 IIS	5/12/1996
	PP	B. PORTAS DE MÉRTOLA	ALTERAÇÃO		200 IIS	31/8/1998
	PP	RUA DA CASA PIA	1ª PUBLICAÇÃO	DECL 238/2000	172 IIS	27/7/2000
	PP	SECTOR URBANO SUL BEJA - BEJA IV	2ª ALTERAÇÃO	DECL 35/2001	25 IIS	30/1/2001
	PP	RUA DE FÉLIX CAETANO DA SILVA	1ª PUBLICAÇÃO	DECL 64/2001	44 IIS	21/2/2001
	PP	Z. EXPANSÃO POENTE DE BEJA	1ª ALTERAÇÃO	DECL 262/2001	203 IIS	1/9/2001
	PP	RUA DA GUIA	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 46/2002	61 IS-B	13/3/2002
	PP	MOURARIA	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 52/2002	61 IS-B	13/3/2002
	PP	RUA DE FÉLIX CAETANO DA SILVA	1ª ALTERAÇÃO REGIME SIMPLIFICADO	DECL 272/2002	202 IIS	2/9/2002
PP	RUA DE D. MANUEL I - ALFERES MALHEIRO	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 37/2003	60 IS-B	12/3/2003	

Concelho	Instrumento	Designação	Dinâmica	Publicação	DR	Data
Beja	PP	RUA CAPITÃO JOÃO FRANCISCO DE SOUSA	1ª ALTERAÇÃO REGIME SIMPLIFICADO	DECL 361/2003	273 IIS	25/11/2003
	PP	LIGAÇÃO DO BAIRRO DO PELAME À QUINTA D'EL REY	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 142/2004	240 IS-B	12/10/2004
	PP	NORTE DA CIRCULAR INTERNA DE BEJA	1ª PUBLICAÇÃO	DECL 304/2004	282 IIS	2/12/2004
	PP	Z. EXPANSÃO POENTE DE BEJA	2ª ALTERAÇÃO	RCM 177/2005	221 IS-B	17/11/2005
	PP	LIGAÇÃO DO BAIRRO DO PELAME À QUINTA D'EL REY	1ª ALTERAÇÃO	EDITAL 80/2008	16 IIS	23/1/2008
	PP	JOÃO BARBEIRO II	1ª PUBLICAÇÃO	EDITAL 443/2008	87 IIS	6/5/2008
	PP	LIGAÇÃO DO BAIRRO DO PELAME À QUINTA D'EL REY	2ª ALTERAÇÃO	EDITAL 812/2008	150 IIS	5/8/2008
	MP	PDM DE BEJA	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 133/2008	167 IS	29/8/2008
	ACRRU	BAIRRO DE JOÃO BARBEIRO	1ª PUBLICAÇÃO	D 16/92	59 IS-B	11/3/1992
	POAAP	ALBUFEIRA DO ROXO	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 36/2009	90 IS	11/5/2009
	PS	PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA (PBH) DO GUADIANA	1ª PUBLICAÇÃO	DR 16/2001	281 IS-B	5/12/2001
	PS	PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA (PBH) DO SADO	1ª PUBLICAÇÃO	DR 6/2002	36 IS-B	12/2/2002
	PS	PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL (PROF) DO BAIXO ALENTEJO	1ª PUBLICAÇÃO	DR 18/2006	203 IS	20/10/2006
Aljustrel	PDM	ALJUSTREL	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 138/95	264 IS-B	15/11/1995
	PP	Z. FRENTE CENTRO FORMAÇÃO PROFISSIONAL	1ª PUBLICAÇÃO		71 IIS	26/3/1990
	PP	ENCOSTA DE NOSSA SENHORA DO CASTELO	1ª PUBLICAÇÃO	PORT 116/94	45 IS-B	23/2/1994
	PP	FERRAGIAL DA FORÇA (COMPLEXO PISCINAS MUNICIPAIS)	1ª PUBLICAÇÃO	PORT 138/94	56 IS-B	8/3/1994
	PP	Z. INDUSTRIAL ALJUSTREL (MALHA FERRO)	1ª PUBLICAÇÃO	PORT 520/95	126 IS-B	31/5/1995
	PP	Z. FRENTE À COOPERATIVA DO PESSOAL DA MINA	1ª PUBLICAÇÃO		247 IIS	24/10/1996
	PP	RUA CORONEL MOURÃO EM ERVIDEL	1ª PUBLICAÇÃO		76 IIS	1/4/1997
	PP	PARQUE DE EXPOSIÇÕES E FEIRAS	1ª PUBLICAÇÃO		95 IIS	23/4/1997
	PP	CARREGUEIRO	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 82/99	176 ISB	30/7/1999
	PP	Z. FRENTE À COOPERATIVA DO PESSOAL DA MINA	ALTERAÇÃO DE PORMENOR		216 IIS	15/9/1999
	PP	Z. INDUSTRIAL ALJUSTREL (MALHA FERRO)	ALTERAÇÃO	RCM 35/2000	116 IS-B	19/5/2000

Concelho	Instrumento	Designação	Dinâmica	Publicação	DR	Data
	PP	Z. DESPORTIVA DE ALJUSTREL	1ª PUBLICAÇÃO	DECL 234/2000	167 IIS	21/7/2000
	PP	Z. INDUSTRIAL DE MESSEJANA	1ª PUBLICAÇÃO	DECL 146/2002	113 IIS	16/5/2002
	PP	ENCOSTA DE NOSSA SENHORA DO CASTELO	1ª ALTERAÇÃO REGIME SIMPLIFICADO	DECL 31/2004	46 IIS	24/2/2004
	PP	ENCOSTA DE NOSSA SENHORA DO CASTELO	2ª ALTERAÇÃO REGIME SIMPLIFICADO	DECL 235/2004	208 IIS	3/9/2004
	PP	CARREGUEIRO	1ª ALTERAÇÃO REGIME SIMPLIFICADO	DECL 117/2005	86 IIS	4/5/2005
	PP	MONTE BRANCO EM MONTES VELHOS	REVISÃO	AVISO 899/2008	7 IIS	10/1/2008
	POAAP	ALBUFEIRA DO ROXO	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 36/2009	90 IS	11/5/2009
	PS	PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA (PBH) DO SADO	1ª PUBLICAÇÃO	DR 6/2002	36 IS-B	12/2/2002
	PS	PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL (PROF) DO BAIXO ALENTEJO	1ª PUBLICAÇÃO	DR 18/2006	203 IS	20/10/2006

Fonte: Direcção Geral de Ordenamento do Território (consulta efectuada em Agosto de 2009).

A área em Estudo não é abrangida por nenhum dos Planos de Pormenor, urbanização e ACRRU, anteriormente citados.

6.10.2. Planos Directores Municipais

Os planos de ordenamento do território de âmbito municipal em vigor que abrangem a área de implantação dos Blocos de Rega são:

- Plano Director Municipal de Aljustrel, (Resolução do Conselho de Ministros n.º 138/95, de 15 de Novembro);
- Plano Director Municipal de Beja (Resolução do Conselho de Ministros n.º 123/2000, de 7 de Outubro);
- Plano Director Municipal de Ferreira do Alentejo (Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/98, de 18 de Maio).

Os Planos Directores Municipais (PDM) constituem um dos instrumentos fundamentais de ordenamento do território, definindo as regras de ocupação, uso e transformação do solo sendo assim, o instrumento de referência para as políticas de desenvolvimento local.

Após a análise dos planos de ordenamento, verificou-se que a área a ocupar pelos Blocos de Rega de Ervidel não foi prevista nos PDM anteriormente referidos, uma vez que à data da sua elaboração não tinha ainda sido considerada a hipótese da implementação deste tipo de aproveitamento hidroagrícola.

Para efeitos de alteração do uso do solo devem ser cumpridas as regras estabelecidas no regulamento do PDM de cada concelho afectado pelo projecto. No entanto, prevalece sobre o regulamento do PDM, o Decreto-Lei n.º 21-A/98, de 6 de Fevereiro, que cria um regime especial às expropriações necessárias à realização do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, aos bens e ao domínio a afectar a este Empreendimento e às acções específicas de execução do projecto. Este Decreto-Lei aplica-se:

- Nas áreas reservadas para as albufeiras do Alqueva e de Pedrógão;
- Nas áreas reservadas para as albufeiras das barragens incluídas no sistema de rega, de acordo com o mapa que constitui o anexo daquele diploma;
- Nas áreas reservadas para a implantação dos canais de rega, tendo em conta o traçado constante no anexo referido;
- Nos diferentes perímetros de rega a constituir e necessários à instalação das redes secundárias e terciárias de rega.

Segundo o Artigo 11.º do referido Decreto-Lei, *“são autorizadas todas as acções relacionadas com a execução do Empreendimento, respeitantes a obras hidráulicas, vias de comunicação e acessos, construção de edifícios, canais, aterros e escavações, que impliquem a utilização de solos integrados na Reserva Agrícola Nacional ou se desenvolvam em áreas incluídas na Reserva Ecológica Nacional ou em áreas abrangidas por restrições análogas, sem prejuízo dos procedimentos inerentes aos estudos de impacte ambiental.”*

A análise efectuada incidiu sobre o enquadramento do projecto nas Plantas de Ordenamento do Território, de Condicionantes e de REN (Desenhos 16 a 18 do Anexo 1), conforme se descreve em seguida.

Reserva Ecológica Nacional

A Reserva Ecológica Nacional (REN) foi criada pelo Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de Julho com a finalidade de possibilitar a exploração dos recursos e a utilização do território com a salvaguarda de determinadas funções e potencialidades, de que dependem o equilíbrio ecológico e a estrutura biofísica das regiões, bem como a permanência de muitos dos seus valores económicos, sociais e culturais.

O Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto introduz uma revisão mais profunda e global ao regime jurídico da REN, com o qual se pretende-se concretizar a medida “Simplificar e racionalizar o regime jurídico da REN”, inscrita no SIMPLEX – Programa de Simplificação Legislativa e Administrativa.

De acordo com este diploma legal a REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e susceptibilidade perante riscos naturais, são objecto de protecção especial. A REN é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as acções compatíveis com os objectivos desse regime nos vários tipos de áreas.

Enquanto os municípios não procederem à alteração da delimitação das áreas de REN nos termos do artigo 42.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, continuam em vigor as delimitações efectuadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março, nomeadamente as delimitações consultadas no âmbito deste estudo.

Apresenta-se de seguida a correspondência dos ecossistemas da REN definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março, com as novas categorias das áreas integradas na REN criadas pelo novo regime jurídico:

Decreto-Lei n.º 93/90

Decreto-Lei n.º 166/2008

Cabeceiras de Linhas de Água	Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos
Áreas de Máxima Infiltração.....	Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos
Zonas Ameaçadas pelas Cheias	Zonas ameaçadas pelas cheias não classificadas como zonas adjacentes nos termos da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos
Áreas com Risco de Erosão.....	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Leitos dos Cursos de Água	Cursos de águas e respectivos leitos e margens

De acordo com a carta de REN (Desenho 18 do Anexo 1) associada ao **concelho de Aljustrel**, verifica-se que na área de estudo afecta à implantação dos Blocos de Rega se encontram áreas classificadas como “Áreas com risco de erosão”, “Áreas de máxima infiltração”, “Cabeceiras de linhas de água” e “Zonas ameaçadas pelas cheias.”

- Conforme definido no Artigo 29.º, relativo aos condicionamentos nos espaços de protecção e valorização ambiental:

1. “Nestes espaços são proibidas as acções que diminuam ou destruam as funções e potencialidades dos recursos aí existentes, nomeadamente:

a) *Nos leitos dos cursos de água e zonas ameaçadas pelas cheias é proibida a alteração do leito das linhas de água, a destruição total ou parcial da vegetação ribeirinha existente, todas as intervenções ou actividades que contribuam para a poluição directa ou indirecta das suas águas ou que de algum modo dificultem ou impeçam o regime de escoamento natural (normal ou extraordinário) das mesmas, excepto (...), projectos aprovados pelas entidades competentes; não é permitida a construção de edifícios e infra-estruturas, com excepção de construções ligeiras de carácter não definitivo, de apoio às actividades agrícolas, turísticas e recreativas;*

b) (...)

c) *Nas cabeceiras das linhas de água são proibidas todas as acções que dificultem ou impeçam a infiltração das águas pluviais ou que contribuam para aumentar a escorrência superficial;*

d) (...)

e) *Nas áreas com risco de erosão são proibidas todas as acções susceptíveis de provocar ou agravar directa ou indirectamente a erosão do solo.”*

2. *“Exceptua-se do disposto nos números anteriores (entre outros) o seguinte:*

A realização de acções de reconhecido interesse público, nacional, regional ou local, desde que seja demonstrado não haver alternativa técnica e económica aceitável para a sua realização.”

(...)

De acordo com a carta de REN (Desenho 18 do Anexo 1) relativa ao **concelho de Beja** verifica-se que a área afecta à implantação dos Blocos de Rega está maioritariamente classificada como “Áreas de máxima infiltração”. Denotam-se ainda áreas classificadas como “Zonas ameaçadas pelas cheias”, assim como áreas classificadas como “Lagoas, Zonas Húmidas Adjacentes das Lagoas, Albufeiras e Faixas de Protecção das Albufeiras”.

- Segundo o Regulamento do PDM de Beja, de acordo com as Disposições gerais do Artigo 6.º do Capítulo II, relativo à Reserva Ecológica Nacional, é definido que:

1. *“Nas áreas da REN são proibidas todas as acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização e construção, obras hidráulicas, vias de comunicação, aterros, escavações e destruição do coberto vegetal.”*

2. *“Sem prejuízo da legislação aplicável, são ainda interditas as seguintes acções:*

- a) *A florestação ou reflorestação com espécies do género Eucalyptus;*
 - b) *A colocação de painéis publicitários;*
 - c) *A instalação de parques de sucata, lixeiras, depósitos de inertes e armazéns de produtos tóxicos e ou perigosos.”*
- *Conforme definido no Artigo 7.º, relativo ao Uso e Ocupação das áreas de REN, “Sem prejuízo do estabelecido na lei geral e do disposto no presente Regulamento, nos solos que integram a REN deverão privilegiar-se todos os usos afectos à actividade agrícola e florestal com carácter de protecção ao solo e à água.”*
 - Já o Artigo 8.º define que:
 - 1. *“Nos termos da legislação em vigor, exceptuam-se do disposto anterior (entre outros):*

A realização de acções de interesse público, como tal reconhecido por despacho conjunto do Ministro do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território, do Ministro do Ambiente e do Ministro competente em razão da matéria.”
 - No que diz respeito às Zonas Ribeirinhas, águas interiores e áreas de infiltração máxima, conforme definido no Artigo 9.º, relativo aos Leitos e margens dos cursos de água e zonas ameaçadas pelas cheias, *“Nestas zonas, além das restrições contidas no Artigo 6.º, é proibida a destruição da vegetação ribeirinha, a alteração do leito das linhas de água, excepto quando integradas em planos ou projectos aprovados pelas entidades competentes, a construção de edifícios e outras acções que prejudiquem o escoamento das águas no leito normal e no de cheia, exceptuando as operações regulares de limpeza.”*
 - O Artigo 10.º, respeitante a Albufeiras, açudes, lagoas e faixas envolventes, refere que:
 - 1. *“Inclui as albufeiras, açudes e lagoas existentes ou que possam vir a existir, assim como uma faixa de protecção envolvente de 100 m para além do nível de pleno armazenamento, medida na horizontal.”*
 - 2. *“Nas albufeiras, açudes e lagoas e respectivas faixas envolventes, além do disposto no artigo 6.º (...), é interdita, entre outras, a seguinte acção:*
 - a) *“Construção de quaisquer edifícios e infra-estruturas, excepto os de apoio à utilização das albufeiras.”*
 - (...)
 - Relativamente às áreas de infiltração máxima, segundo o Artigo 12.º, para além das restrições contidas no Artigo 6.º são interditas, entre outras, as seguintes acções:

(...)

g) “Constituição de depósitos de materiais de construção”;

h) “Outras acções que criem riscos de contaminação dos aquíferos”;

i) “Outras actividades ou instalações que conduzam à impermeabilização do solo em área superior a 10% da parcela em que se situam.”

(...)

- Ainda em relação ao Artigo 12.º: “O licenciamento de novas actividades nestas áreas carece de apresentação prévia do projecto das instalações de tratamento de efluentes (...).”

Relativamente às áreas de implantação dos Blocos de Rega no **concelho de Ferreira do Alentejo**, segundo a carta de REN (Desenho 18 do Anexo 1), estas encontram-se classificadas como “Cabeceiras de linhas de água” e, no Barranco do Xacáfre, junto ao limite Sudoeste dos blocos de rega, como “Zonas ameaçadas pelas cheias”.

- De acordo com o Artigo 12.º do regulamento de PDM de Ferreira do Alentejo, as áreas de REN enquadram-se nos Espaços Naturais e Culturais.

No entanto, o Decreto-Lei n.º21-A/98, de 6 de Fevereiro, permite de um modo mais flexível a realização do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva atribuindo à EDIA os mecanismos legais necessários à persecução das atribuições de interesse público que lhe estão cometidas, com o objectivo de garantir eficácia na sua realização.

Neste sentido, de acordo com o Artigo 11º, são autorizadas todas as acções relacionadas com a execução do empreendimento respeitantes a obras hidráulicas, vias de comunicação e acessos, construção de edifícios, canais, aterros e escavações, que impliquem a utilização de solos integrados na RAN ou que se desenvolvam em áreas incluídas na REN, ou em áreas abrangidas por restrições análogas, sem prejuízo dos procedimentos inerentes aos Estudos de índole ambiental, nomeadamente no que diz respeito à implementação das medidas preconizadas para a minimização dos previsíveis impactes.

Reserva Agrícola Nacional

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) foi criada pelo Decreto-Lei n.º 451/82, de 16 de Novembro, apesar dos seus objectivos não terem sido concretizados, pois só em 1989 com a publicação do Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho, a defesa e protecção das áreas de maior aptidão agrícola e a garantia da sua afectação à agricultura, de forma a contribuir para o pleno desenvolvimento da agricultura portuguesa e para o correcto ordenamento do território foi salvaguardada.

O Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março que aprova o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional, estabelece, no Artigo 22.º, que *“as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se nas terras e solos classificados como de menor aptidão, e quando estejam em causa (...) obras com finalidade agrícola, quando integradas na gestão das explorações ligadas à actividade agrícola, nomeadamente, obras de edificação, obras hidráulicas, vias de acesso, aterros e escavações, e edificações para armazenamento e comercialização; (...) obras de captação de águas ou de implantação de infra-estruturas hidráulicas”*.

De acordo com a carta de RAN do PDM de Beja, e com a Carta de Condicionantes do PDM Aljustrel e do PDM de Ferreira do Alentejo, a área afecta aos Blocos de Rega encontra-se classificada, na sua grande maioria, como RAN, estando assim sujeita ao regime de legislação aplicável. Apenas as zonas central e noroeste da área de estudo do concelho de Beja, e a nordeste do concelho de Aljustrel não estão abrangidas pelo regime de RAN.

No entanto, conforme referido anteriormente, de acordo com o Art.º 11 do Decreto-Lei n.º 21-A/98, de 6 de Fevereiro, são autorizadas todas as acções relacionadas com o EFMA, que impliquem a utilização de solos integrados na RAN.

Carta de Ordenamento (Desenho 16 do Anexo 1)

Conforme se pode verificar no extracto da carta de Ordenamento do **PDM de Aljustrel** a área prevista para a implantação dos Blocos de Rega encontra-se incluída nas seguintes Classes de Espaço: *“Espaços Agrícolas”, “Espaço Agro-Silvo-Pastoril” e “Espaço de Protecção e Valorização Ambiental”*.

- O Artigo 31.º, alusivo aos condicionamentos nos espaços agrícolas, refere que:
 1. *“Sem prejuízo do disposto na legislação em vigor, nos solos dos espaços agrícolas, são proibidas todas as acções que diminuam ou destruam as suas potencialidades agrícolas, nomeadamente obras hidráulicas, vias de comunicação e acessos, construção de edifícios, aterros e escavações ou quaisquer outras formas de utilização não agrícola”*.
 2. *“Nos espaços agrícolas são permitidas as excepções previstas na legislação em vigor sobre a Reserva Agrícola Nacional e após parecer favorável da Comissão Regional da Reserva Agrícola do Alentejo.”*
 3. *“Nas áreas consideradas com o aproveitamento hidroagrícola do Roxo, as acções previstas no ponto anterior carecem de parecer favorável da entidade competente.”*

- Segundo o Regulamento do PDM de Aljustrel, e no que concerne aos espaços agro-silvo-pastoris, o Artigo 10º determina que “As zonas afectas aos espaços agro-silvo-pastoris correspondem às áreas exteriores aos perímetros urbanos não abrangidos pela classe de espaço de protecção e valorização ambiental e pela classe de espaço agrícola (...).”

- O Artigo 28º, refere as condicionantes nos espaços agro-silvo-pastoris e determina que:

1. “Os espaços agro-silvo-pastoris são zonas cujo uso dominante actual se relaciona com actividades agrícolas e florestais e onde não existem de momento, condições ou razões positivas, para a sua programação para usos urbanos. Sobre estas áreas não incidem disposições de salvaguarda absoluta relativamente a recursos ecológicos e agrícolas.”

(...)

6. “Por razões ecológicas ou de impacte paisagístico, a Câmara poderá condicionar a viabilidade das operações de transformação do uso do solo que ocorrem nas áreas de que trata o presente artigo à prévia associação de proprietários confinantes, bem como a sua localização.”

- No que diz respeito aos Espaços de protecção e valorização ambiental, e segundo o Artigo 11.º “As áreas a que se refere o presente artigo estão integradas na Reserva Ecológica Nacional”, aplicando-se portanto o já referido anteriormente relativamente à REN.

No que diz respeito à área afecta ao **concelho de Beja**, através da análise da Carta de Ordenamento do respectivo PDM, verifica-se que a área prevista para a implantação dos Blocos de Rega se encontra classificada como “Espaços Agrícolas: Culturas Agrícolas, Agro Pastorícia, Pastagem Permanente e Horto-Fruticultura”. Verifica-se igualmente a existência de pequenas áreas classificadas como “Albufeiras e Protecção”, e “Conduta (de água) Existe”.

- Como foi visto anteriormente, o Artigo 10.º do Regulamento do PDM de Beja, referente a Albufeiras, açudes, lagoas e faixas envolventes, define que:

1. “Inclui as albufeiras, açudes e lagoas existentes ou que possam vir a existir, assim como uma faixa de protecção envolvente de 100 m para além do nível pleno de armazenamento, medida na horizontal.

2. “Nas albufeiras, açudes e lagoas e respectivas faixas envolventes, além do disposto no artigo 6.º (...), é interdita, entre outras, a seguinte acção

a) Construção de quaisquer edifícios e infra-estruturas, excepto os de apoio à utilização das albufeiras;”

(...).

- De acordo com o Regulamento do PDM de Beja, o Artigo 41.º, do Capítulo VI, referente aos Espaços Agrícolas, estabelece que: “Os espaços agrícolas dividem-se nas seguintes categorias:
 - b) *Áreas Agrícolas;*
 - c) *Áreas de agro pastorícia e pastagem permanente.”*
- O Artigo 42.º define que:
 - 1. *“As áreas agrícolas integram áreas de culturas agrícolas e horto-fruticultura, cuja dominante são solos incluídos na RAN, e destinam-se a culturas agrícolas, nomeadamente cereais.”*
 - 2. *“Nestas áreas são interditas:*
 - a) *A destruição do revestimento florestal, do relevo natural e da camada de solo arável, desde que não integrada em práticas correntes de exploração agrícola;*
 - b) *O corte raso de árvores não integrado em práticas de exploração florestal salvo em programas de reconversão.”*
 - (...)

De acordo com a análise da Carta de Ordenamento do **PDM de Ferreira do Alentejo**, denota-se que a área prevista para a implantação dos Blocos de Rega se encontra classificada nas seguintes Classes de Espaço: “*Espaços Agrícolas: Áreas de grande Aptidão Agrícola (áreas de RAN), Áreas Agrícolas Ecologicamente Sensíveis e Áreas de uso Agrícola Predominante*”, “*Espaços Florestais: Montados de Sobro e Azinho*”, e “*Espaços Naturais e Culturais: Áreas de Protecção e Valorização Ambiental (áreas de REN) e Achados Arqueológicos*”.

- Segundo o regulamento do PDM de Ferreira do Alentejo, o Artigo 10.º define os Espaços Agrícolas como:
 - 1. *“(…) sendo aqueles que possuem as características mais adequadas à actividade agrícola, incluem duas categorias principais de espaços: as áreas de grande aptidão agrícola (áreas da RAN), que integram a subcategoria das áreas agrícolas ecologicamente sensíveis, e as áreas de uso agrícola predominante.”*
 - 2. *“Nestes espaços é interdito o loteamento urbano, admitindo-se, no entanto, a edificação de instalações, incluindo as habitacionais, de apoio às actividades agrárias (...) nos termos que se explicam nos pontos seguintes.”*

3. “Nas áreas de grande aptidão agrícola (áreas da RAN), genericamente non aedificandi, vigora em tudo o disposto no Decreto-Lei n.º196/89, de 14 de Junho, e no Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de Dezembro, e demais legislação aplicável, nomeadamente no que diz respeito às áreas de regadio, e ainda, relativamente às possibilidades de edificação, as seguintes disposições:

a) A área da parcela deverá ser maior ou igual a 2.5 ha, salvo em casos excepcionais devidamente justificados e com enquadramento na legislação em vigor;

b) O índice de ocupação bruto, incluindo edificações existentes, não pode exceder o valor de 0.02;

c) A superfície total de solo impermeabilizado não pode exceder 700 m² ;

d) A altura máxima das edificações , exceptuando silos, depósitos de água e instalações especiais, é de dois pisos;

e) O afastamento mínimo das edificações aos limites da parcela é de 20 m.”

(...)

4. “A subcategoria das áreas agrícolas ecologicamente sensíveis respeita a inclusão de superfícies de drenagem natural, habitualmente designadas por cabeceiras de linhas de água, incluídas no sistema territorial da REN.”

5. “Nestas áreas, onde se promove o especificado no n.º 8 do artigo 12.º (julga-se que se querem referir ao n.º 9) adopta-se na generalidade o disposto no n.º 3 do presente artigo, à excepção da superfície máxima do solo impermeabilizável, que neste caso será de 500 m².”

6. “Nas áreas de uso agrícola predominante, onde se privilegia o uso agrícola, poderão, no entanto, ocorrer outros usos, nomeadamente usos agro-florestais, florestais, silvo-pastoris, e ainda, mediante estudos que contemplem a legislação em vigor, empreendimentos de turismo de habitação, agro-turismo e turismo rural (...).”

- No que diz respeito aos Espaços Florestais, de acordo com o Artigo 11.º:

1. “Os espaços florestais, sendo aqueles que possuem uma cobertura florestal dominante de manifesta importância para o equilíbrio ambiental ou beleza da paisagem e ainda aqueles que se destinam à produção florestal, incluindo duas categorias: os montados de sobro e azinho e (...).”

3. “Sendo proibidas nestas áreas quaisquer praticas de destruição do relevo natural, bem como do coberto vegetal sem finalidades de exploração, a eventual necessidade de derrube de árvores ou movimentações de terras para edificar restringir-se-á ao estritamente necessário à implantação das edificações. Nestas áreas podem ocorrer outros usos, nomeadamente agrícolas, relacionados com a densidade do coberto arbóreo, se tal se justificar tecnicamente e for permitido por lei.”

(...)

- O Artigo 12.º, relativo aos Espaços naturais e culturais, define que:

1. (...)

2. “Nestes espaços, onde se privilegia a protecção e a conservação dos valores presentes, incluem-se as áreas de protecção e valorização ambiental (áreas de REN) (...) e os monumentos ou valores patrimoniais arqueológicos e arquitectónicos.”

3. (...)

4. “Sem prejuízo do estabelecido no Decreto-Lei n.º93/90 e no Decreto-Lei n.º 213/92, nos solos que integram a REN são interditas:

a) A instalação de depósitos de sucata, de resíduos sólidos, de combustíveis sólidos, líquidos ou gasosos e de veículos;

b) A descarga de efluentes não tratados.”

(...)

19. “Consideram-se áreas de património arqueológico a proteger os locais registados e assinalados nas cartas síntese de ordenamento e de condicionantes, nos quais se considera uma zona de protecção non aedificandi de 50 m em redor dos limites das ocorrências.”

Da análise efectuada constata-se que a natureza do projecto se enquadra, de um modo geral, nas classes de espaço consideradas na carta de Ordenamento dos três PDM que abrangem a área dos blocos de rega de Ervidel. Contudo é de referir que nas albufeiras, açudes, lagoas e faixas envolventes é interdita a construção de quaisquer edifícios e infra-estruturas, excepto os de apoio à utilização das albufeiras.

Carta de Condicionantes (Desenho 17 do Anexo 1)

De acordo com a carta de Condicionantes do **PDM de Aljustrel** verifica-se que quase toda a área de implantação dos Blocos de Rega se encontra definida como “RAN”, observando-se,

essencialmente nas extremidades da área referida, áreas classificadas simultaneamente como “REN” e “RAN”. Observa-se também ao longo da área de implantação dos Blocos de Rega a existência de várias “linhas de água”, “cabos de rede telefónica” e, a norte, “zonas de caça”.

- Relativamente aos cabos de rede eléctrica, segundo o Artigo 19.º – Condicionamentos ao uso e transformação do solo – “Na rede e instalações eléctricas existentes no município deverão ser respeitadas as servidões e restrições de utilidade pública nos termos do disposto na legislação em vigor.”

Através da análise da carta de Condicionantes do **PDM de Beja** verifica-se que a área de implantação dos Blocos de Rega engloba vários tipos de classificações, sendo elas: “RAN”, “REN”(na totalidade da área), “montados de sobro e azinho”, “linhas de água e zonas ameaçadas pelas cheias”. Verifica-se igualmente a existência de uma “conduta de água” na extremidade sul da área de implantação.

- No que diz respeito às Áreas de montado de sobro e azinho, de acordo com o Artigo 17.º, do Regulamento de PDM de Beja: “Nas áreas de montado de sobro e azinho são condicionados o corte de azinheiras e o corte de sobreiros, de acordo com a legislação em vigor.”

De acordo com a carta de Condicionantes do **PDM de Ferreira do Alentejo** verifica-se que quase toda a área de implantação dos Blocos de Rega se encontra classificada, simultaneamente, de “REN” e “RAN”. Denota-se igualmente que a área de implantação é atravessada por “Rede Eléctrica de alta e média tensão” e que apresenta a norte uma área classificada como “Património Arqueológico”.

Da análise efectuada constata-se que a natureza do projecto se enquadra, de um modo geral, nas classes de espaço consideradas na carta de Condicionantes dos três PDM que abrangem a área dos blocos de rega de Ervidel.

Denota-se a existência de infra-estruturas cuja protecção terá que ser assegurada, não podendo de forma alguma o projecto colidir com a sua salvaguarda, como é o caso de cabos de rede telefónica, condutas de água e rede eléctrica de alta e média tensão. Contudo a execução do projecto nunca estará condicionado por estas infra-estruturas visto poder estar sujeito a pequenos ajustes, sem que com isso se venha a verificar uma perda da sua eficiência.

6.10.3. Plano de Ordenamento da Albufeira do Roxo (POAR)

O POAR estabelece as regras tendentes à harmonização e à compatibilização das actividades secundárias proporcionadas pela albufeira do Roxo com as finalidades de rega e de abastecimento público que justificaram a sua criação, numa perspectiva de valorização e salvaguarda dos recursos e valores naturais em presença.

O Plano de Ordenamento tem por objectivos:

- A melhoria da qualidade da água, visando, designadamente, garantir a produção de água de consumo humano, para os concelhos de Beja e Aljustrel, de acordo com as normas de qualidade legalmente estabelecidas, a satisfação das necessidades de água do Perímetro de Rega do Roxo e ainda, a compatibilização dos diferentes usos e actividades secundárias existentes ou previstas com a preservação dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos na zona de intervenção;
- A articulação e compatibilização com planos e programas de interesse local, regional, nacional ou sectorial, nomeadamente com os planos municipais de ordenamento do território;
- Identificar, quer ao nível do plano de água quer da faixa de protecção da albufeira, diferentes níveis de protecção, prevendo os usos possíveis e a sua compatibilização e complementaridade, em função da natureza destes e das características próprias da área.
- Garantir a articulação dos objectivos tipificados para o Plano de Bacia Hidrográfica do Sado.

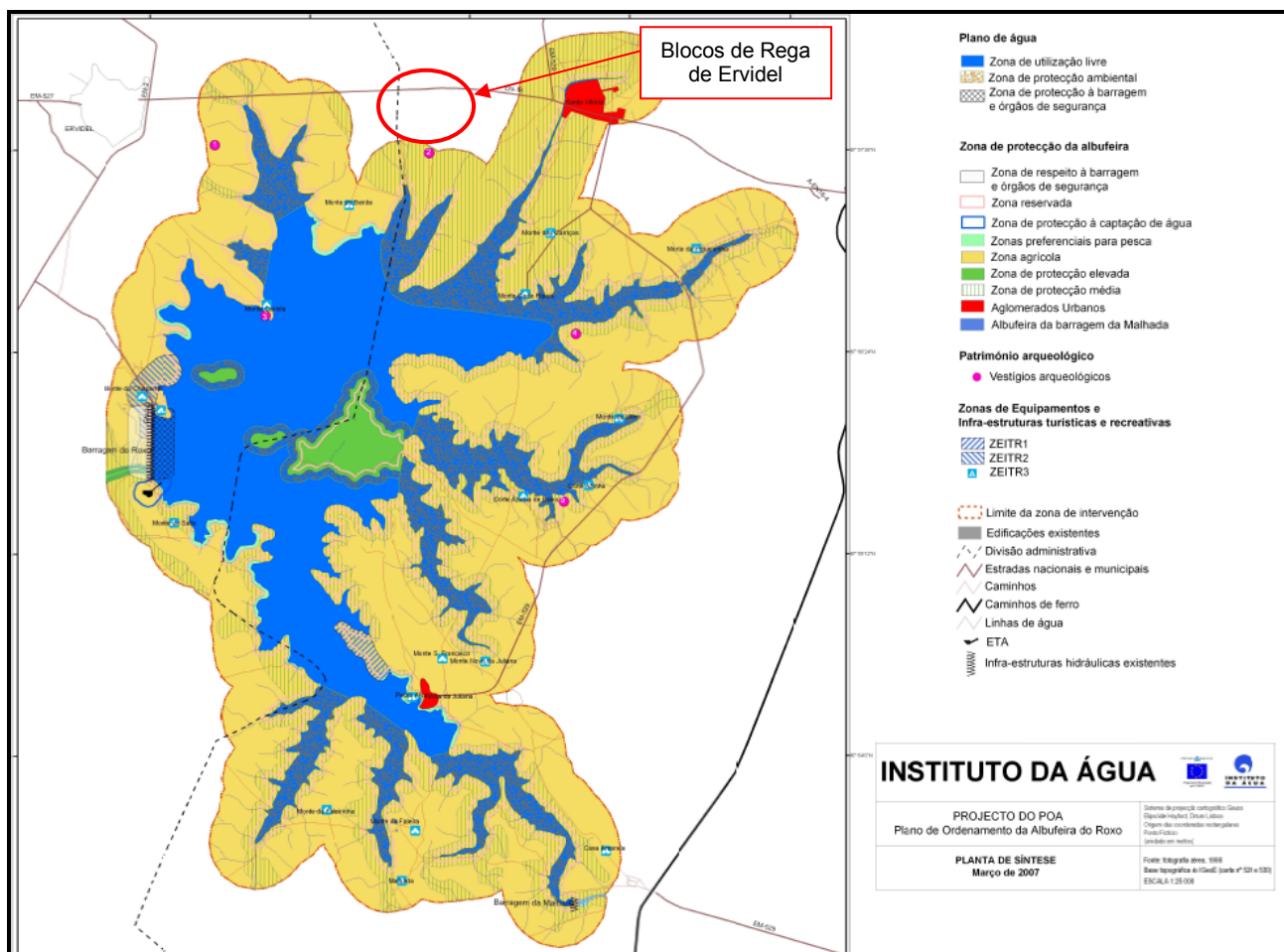


Figura 6-96 - Enquadramento dos Blocos de Rega do Ervidel no POA do Roxo

Assim, verifica-se que a área dos Blocos de Rega de Ervidel encontra-se encostada à zona de protecção à albufeira (faixa 500 m), mas não entra dentro desta faixa. De facto, o projecto foi ajustado para que esta zona de protecção fosse respeitada.

6.10.4. Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

A Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro, aprova o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território.

O PNPOT é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados membros para a organização do território da União Europeia.

O PNPOT estabelece os princípios e as regras orientadoras da disciplina a definir por novos planos especiais de ordenamento do território e implica a alteração dos planos especiais de ordenamento do território preexistentes que com o mesmo não se compatibilizem.

A área de implementação dos Blocos de Rega de Ervidel enquadra-se na Região do Alentejo, cujas opções estratégicas territoriais delimitadas no PNPOT são, entre outras a *“concretização do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva, de forma a valorizar todos os potenciais da agricultura de regadio, da agro-indústria, do turismo e das energias renováveis.”*

Assim, a implementação dos Blocos de Rega de Ervidel, fazendo parte do EFMA, estão de acordo com a estratégia delimitada para a Região do Alentejo no PNPOT.

6.10.5. Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT Alentejo)

A elaboração do PROT Alentejo foi determinada (em simultâneo com a decisão de elaboração dos PROT do Oeste e Vale do Tejo, do Centro, e do Norte) pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 28/2006, de 23 de Março, objecto da Declaração de Rectificação n.º 28-A/2006, publicada no Diário da República, I.ª Série B, n.º 97, 2.º Suplemento, a qual definiu linhas de orientação para o desenvolvimento do Plano quer em matérias de opções estratégicas de base territorial, quer em matéria de modelo de organização do território regional.

O PROT do Alentejo, enquanto plano de ordenamento do território de cariz regional, define uma estratégia regional de desenvolvimento territorial tendo também em consideração as estratégias municipais de desenvolvimento local, transcritas nos Planos Directores Municipais em vigor ou transmitidas durante o processo de elaboração do PROT (em sede da Comissão Mista de Coordenação, em reuniões parcelares entre a equipa e as autarquias e associações de municípios, ou registadas na Plataforma Colaborativa do PROT Alentejo).

O PROT Alentejo encontra-se na fase final de aprovação já tendo sido realizado o período de Discussão Pública entre 5 de Março e 7 de Maio de 2009.

A implementação do EFMA, do qual os Blocos de Rega de Ervidel fazem parte, está contemplada a nível do PROT Alentejo, conforme se pode verificar na figura seguinte.

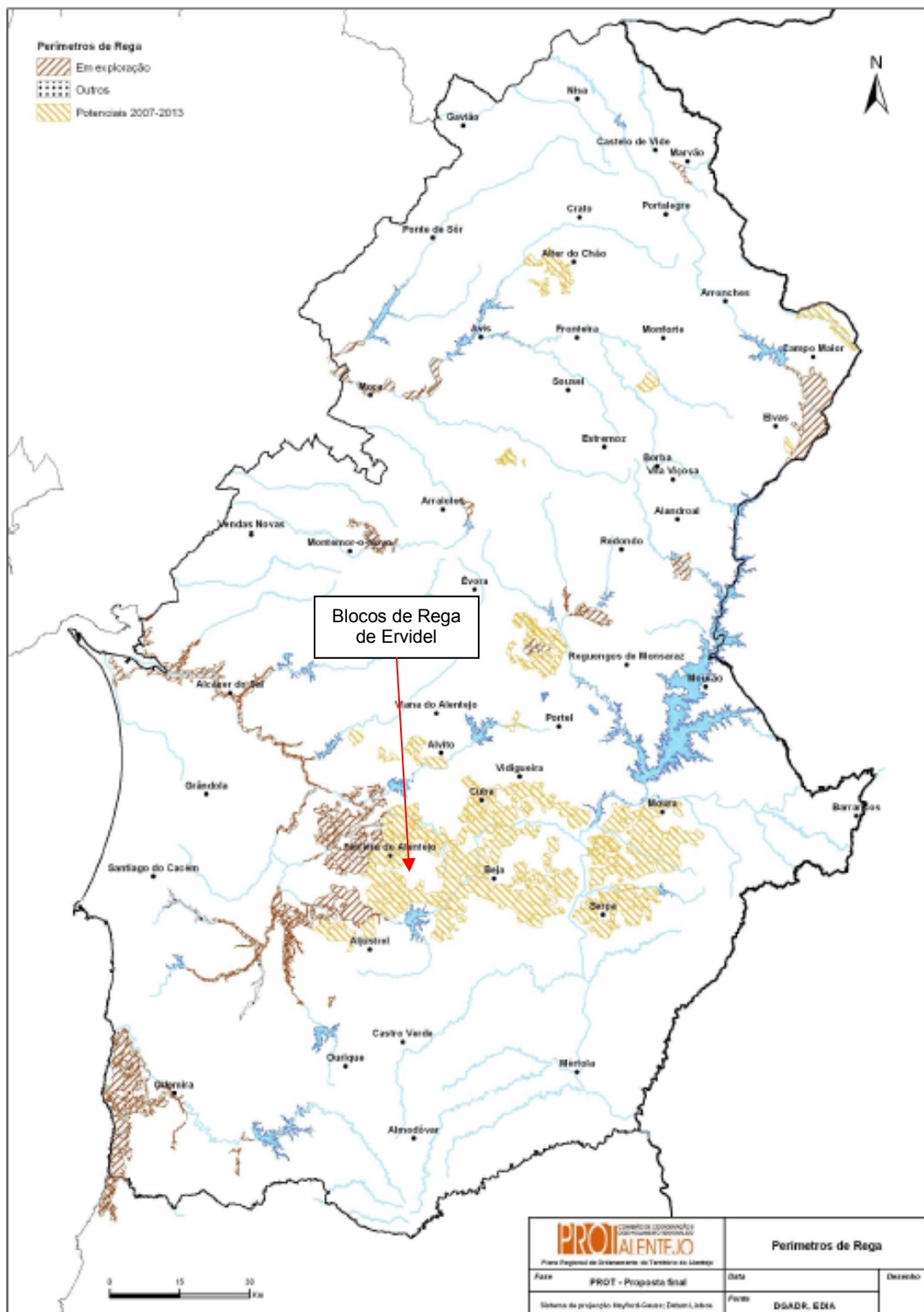


Figura 6-97 - Enquadramento dos Blocos de Rega do Ervidel nos Perímetros de Rega previstos no PROT Alentejo

Uma das Opções Estratégicas de Base Territorial apontada no PROT Alentejo é a Conservação e Valorização do Ambiente e do Património Natural, através de vários objectivos entre os quais “Assegurar a gestão integrada dos recursos hídricos, incluindo a protecção da rede hidrográfica e dos aquíferos e uma política de uso eficiente da água”.

O Relatório Fundamental do PROT Alentejo refere que “*não obstante a importância do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (E.F.M.A.) como reserva estratégica de água, será fundamental a concretização de um modelo de desenvolvimento que potencie as suas diversas valências (componente agrícola, energias renováveis, agro-indústrias e turismo) numa óptica de desenvolvimento sustentável, enquadrada na política de desenvolvimento assumida para a Região e sem comprometer os traços essenciais da identidade regional. Deverão, pois, ser garantidos adequados níveis de qualidade da água a fornecer para as diversas utilizações, compatíveis com custos economicamente comportáveis*”.

O Relatório Fundamental do PROT Alentejo refere ainda que “*a maior disponibilidade de água resultante da entrada em funcionamento do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, dos novos empreendimentos públicos que se encontram projectadas e de investimentos privados nesta área, associada à existência de aproveitamentos hidro-agrícolas na região, constitui um factor importante para o desenvolvimento da base económica regional, pois vem minorar um importante estrangulamento ao desenvolvimento do modelo agrícola regional e possibilita uma maior flexibilidade para dar resposta ao mercado, através da diversificação dos sistemas culturais e do aumento das produtividades agrícolas. O reforço da competitividade dos sectores agrícola e florestal em articulação com a identificação das fileiras estratégicas agro-alimentares e florestais deverá constituir uma das prioridades estratégicas do sector*”.

Assim, a implementação dos Blocos de Rega de Ervidel, fazendo parte do EFMA, irá contribuir para o desenvolvimento da base económica regional, conforme referido anteriormente.

6.10.6. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo

A área de estudo está abrangida pelo Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo, regulamentado pelo Decreto Regulamentar n.º 18/2006, de 20 de Outubro.

No referido Plano a área abrangida pelos Blocos de Rega de Ervidel está incluída na sub-região homogénea Campos de Beja como se pode observar na figura seguinte.

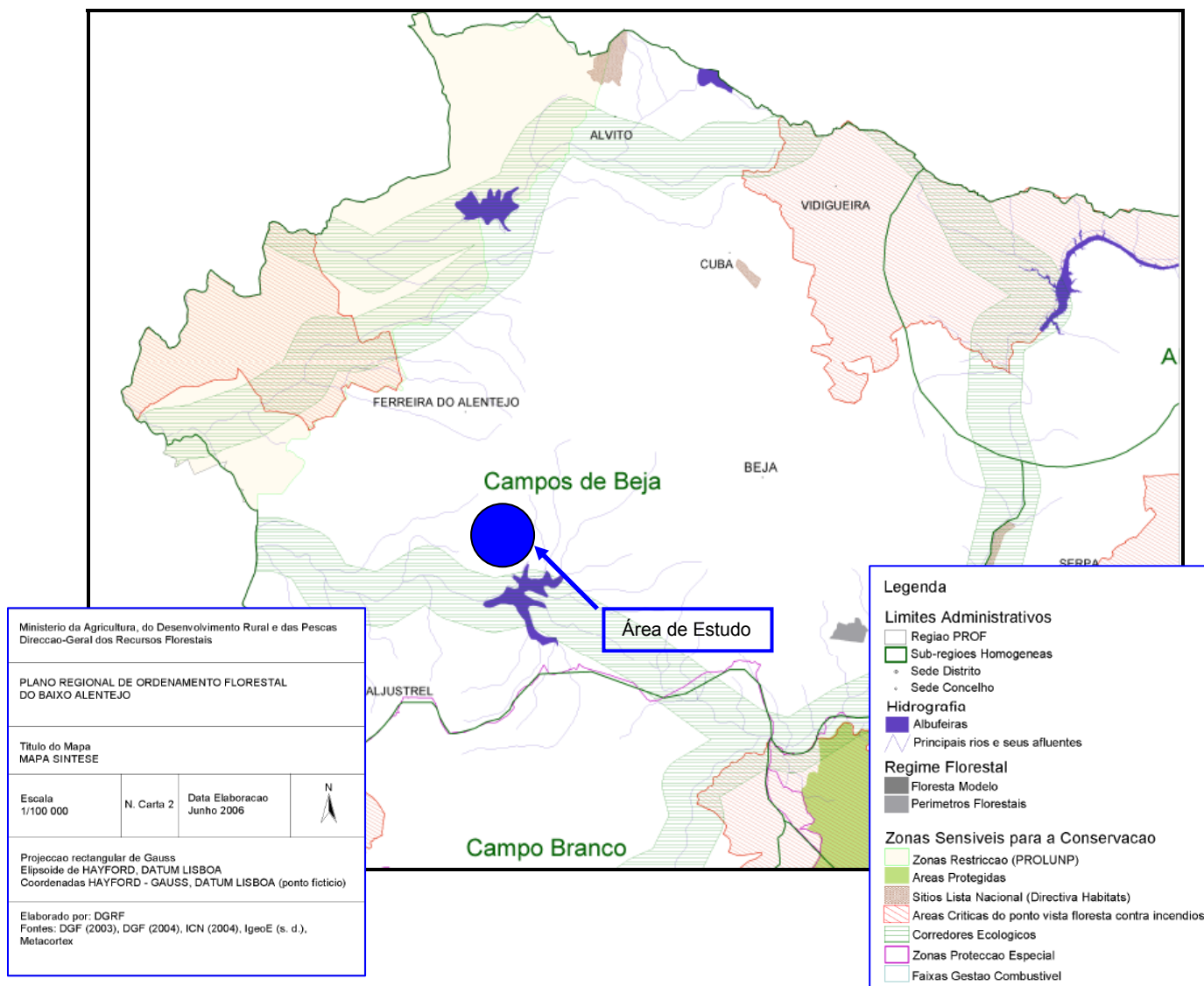


Figura 6-98 – Enquadramento da área de estudo no Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo (extracto do Mapa Síntese)

O Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo refere os seguintes pontos fortes e fracos para a sub-região homogénea de Campos de Beja:

Principais pontos fortes:

- Existência de actividades silvo pastoris associadas a gado ovino, caprino, bovino e suíno;
- Existência de produtos com nome protegido nomeadamente carnes, enchidos, mel e queijo Serpa;
- Elevado potencial para o desenvolvimento da actividade cinegética, resultante de uma grande abundância de caça, bem como da existência de uma vasta área de zonas de caça;

- Potencial para a actividade piscatória nas águas interiores, decorrente da existência de diversos cursos de água classificados como piscícolas e albufeiras de elevado valor estratégico e com potencial para a pesca (albufeiras de Odivelas, Roxo e Alvito);
- Potencial para a produção de cortiça;
- Potencial para o desenvolvimento de actividades de recreio e lazer nos espaços florestais, quer pelo valor paisagístico da região, quer pela proximidade do centro urbano de Beja (destacando-se a zona envolvente das albufeiras de Odivelas, Roxo e Alvito);
- Existência do perímetro florestal da Cabeça Gorda e Salvada;
- Elevado potencial para a produção de produtos não-lenhosos, em particular, ervas aromáticas, pinhão, condimentares e medicinais e mel.

Principais pontos fracos:

- Índice de susceptibilidade à desertificação elevado com especial destaque para os concelhos de Beja, Vidigueira e Aljustrel;
- Áreas florestais com fraca produtividade, destacando-se as áreas do montado de sobreiro e azinheira;
- Região com a maior percentagem de zonas de caça municipais na região PROF;
- Os espaços florestais não arborizados representam cerca de 22% dos espaços florestais da região;
- Região com reduzida densidade populacional e população envelhecida;
- Baixo nível de incorporação de conhecimentos técnicos e de gestão, que origina uma silvicultura incipiente, não direccionada para a valorização dos produtos finais.

Verifica-se a existência de áreas com alguma aptidão potencial para o sobreiro, azinheira, pinheiro-bravo, pinheiro-manso e eucalipto, sendo uma região maioritariamente de produção de cortiça. A floresta desempenha diferentes papéis para a mesma visão, dos quais se destacam a protecção dos recursos hídricos, constituição de corredores ecológicos e ainda floresta de enquadramento nos blocos de rega projectados para esta região.

A importância destas potencialidades e condicionantes reflecte-se na hierarquização das funções desta sub-região, apresentando-se na seguinte sequência:

- 1ª função: Silvo pastorícia, caça e pesca nas águas interiores;
- 2ª função: Produção; e

- 3ª função: Protecção.

6.10.7. Plano de Bacia Hidrográfica do Sado (PBH)

A área de estudo do projecto dos Blocos de Rega de Ervidel encontra-se parcialmente abrangida pelo PHB do Sado. Este plano, que foi aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 16/2002, de 12 de Fevereiro, visa contribuir para “a valorização, protecção e gestão equilibrada dos recursos hídricos nacionais, assegurando a sua harmonização com o desenvolvimento regional e sectorial através da economia do seu emprego e racionalização dos seus usos” (Decreto-Lei n.º45/94, de 22 de Fevereiro, Artigo 2º).

A elaboração do PBH do Sado foi desenvolvido pela Direcção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território do Alentejo (extinta DRARN), e teve em especial consideração as exigências e os requisitos contemplados no Decreto-Lei n.º45/94, de 22 de Fevereiro, que concretiza as regras estabelecidas na Lei de Bases do Ambiente, Lei n.º 11/87, de 7 de Abril, que regula o processo de planeamento dos recursos hídricos e a elaboração e aprovação dos planos de recursos hídricos, e no Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, que estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial.

Com a realização do PHB do Sado foram projectados vários objectivos estratégicos de planeamento de recursos hídricos da bacia do Sado. Assim, este Plano apresenta como objectivos estratégicos (*PBH do Rio Sado – 2ª Fase; Volume III – Definição e Avaliação de Objectivos*):

- “abastecimento de água a toda a população em adequadas condições de fiabilidade e qualidade;
- assegurar a disponibilidade de água, com qualidade adequada, para os diferentes sectores de actividades sócio-económicas, para assegurar a economia de base das populações;
- recuperar e prevenir a degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas e assegurar a estrutura e o bom funcionamento dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos e dos ecossistemas terrestres associados, de forma articulada com os usos e a fruição dos meios hídricos, tendo em atenção os usos actuais das águas e a necessidade de assegurar a saúde das populações;
- prevenir e mitigar os efeitos das cheias, das secas e dos efeitos dos acidentes de poluição, reconhecendo a necessidade de salvaguardar a segurança e a saúde das pessoas e bens;
- promover a reforma normativa, institucional e administrativa do sector da água com base numa nova concepção de acentuada racionalização dos meios técnicos e financeiros a envolver, no incentivo simultâneo da intervenção do mercado e na necessária participação

da sociedade técnico-civil, através da simplificação e redução da dispersão normativa (Nova Lei da Água, Directiva-Quadro, responsabilização dos utentes na gestão, etc.) e institucional com definição de competências inequívocas congregadas na administração da bacia hidrográfica.”

No âmbito deste plano foram também definidos diversos objectivos que estão enquadrados na linha estratégica Ordenamento e Gestão do Território, sendo eles:

- “Preservar as áreas do Domínio Hídrico;
- Estabelecer condicionamentos aos usos do solo, às actividades nas albufeiras e nos troços em que o uso não seja compatível com os objectivos de protecção e valorização ambiental dos recursos superficiais e subterrâneos;
- Interditar a destruição de vegetação marginal, nos leitos e margens dos cursos de água, excepto quando se destine a garantir a limpeza e desobstrução destes ou a valorizar a sua galeria ripícola;
- Identificar com rigor os solos com aptidão para o regadio e estabelecer condicionamentos aos usos do solo e actividades nas Áreas de Risco de Erosão e nas Áreas de Infiltração Máxima delimitadas pelo Plano de Bacia, a ter em conta na revisão dos Planos Municipais de Ordenamento do Território, e promover a instalação de sistemas agro-florestais que contribuam para a protecção dos solos com maior risco de erosão;
- Elaboração dos Planos de Ordenamento das Albufeiras existentes e previstas e revisão dos POA já aprovados de modo a cumprir a legislação vigente” (o Plano de Ordenamento da Albufeira do Roxo, encontra-se neste momento em fase de Discussão Pública, ou em fase de Ponderação Após Discussão Pública, conforme informação constante na página do INAG – www.inag.pt – no dia 09-06-2008).”

6.10.8. Programa Específico de Desenvolvimento Integrado da Zona do Alqueva (PEDIZA)

O PEDIZA foi aprovado em 28 de Julho de 1997 pela Comissão Europeia, no âmbito do QCA II. Este plano tem um âmbito sub-regional, que abrange cerca de um terço do Alentejo, com cerca de 216 000 habitantes e tem incidência em múltiplos domínios de intervenção, como sejam a construção da barragem e da central hidroeléctrica de Alqueva, as respectivas compensações ambientais e sócio-económicas, a alteração do modelo agrícola, a dinamização do tecido económico regional e a formação profissional.

Ao abrigo do III Quadro Comunitário de Apoio para o período de 2000 a 2006 foi aprovado o Programa Operacional Regional do Alentejo, no qual, no âmbito do Eixo Prioritário IV – Desenvolvimento Integrado da Zona de Alqueva (PEDIZA II), se integra a medida n.º 4 -

“Desenvolvimento agrícola rural”, que tem como objectivo dinamizar e apoiar um novo modelo de desenvolvimento agrícola na zona de influência do empreendimento de fins múltiplos do Alqueva.

O eixo e a medida atrás referidos pretendem garantir a continuidade de intervenções iniciadas no âmbito do PEDIZA, nomeadamente no que se refere à consolidação e ao desenvolvimento do Centro Operativo e de Tecnologia do Regadio e à realização de acções de experimentação e demonstração de novas práticas culturais e de utilização de novas tecnologias (NEMUS, 2007).

A medida “Desenvolvimento agrícola e rural” integra as acções “Construção da rede secundária de rega associada ao Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA)” e “Dinamização do novo modelo de desenvolvimento agrícola e rural associado ao Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva”.

São objectivos fundamentais do PEDIZA os seguintes:

- Promover a construção do EFMA, constituindo uma reserva estratégica de água na região do Alentejo;
- Maximizar as sinergias que a sua construção irá gerar e potenciar o seu aproveitamento para o desenvolvimento da zona afectada pelo regolfo da albufeira e da zona abrangida pela rede de rega;
- Criar condições favoráveis a uma progressiva alteração do modelo cultural agrícola, com a consequente substituição de produções de sequeiro por produções de regadio;
- Maximizar e compensar os impactes negativos e valorizar os impactes positivos decorrentes da construção do EFMA;
- Promover um correcto ordenamento do território, nomeadamente no domínio das infra-estruturas e do património natural e constituído, contribuindo simultaneamente para a valorização das condições existentes;
- Reforçar e fomentar a aproximação das instituições dos dois lados da fronteira, maximizando os efeitos benéficos da cooperação transfronteiriça, designadamente no que se refere à qualidade da água e à sua utilização.

6.11. Agrossistemas

A importância do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, do qual os Blocos de Ervidel e respectivas infra-estruturas são parte integrante, determina uma apresentação dos aspectos mais pertinentes que caracterizam os agrossistemas nele representados.

A região Alentejo é em termos agrícolas caracterizada pelas suas extensas paisagens, baseadas sobretudo na produção de trigo, até alguns anos atrás, sendo que actualmente predominam os olivais e pastagens permanentes. Os terrenos de pousio, que por vezes chegam a sofrer interrupções de produção por 5 ou mais anos, são aproveitados para o pastoreio, nomeadamente para a exploração de gado bovino, ovino e suíno, este último bastante dizimado nos anos 60 devido à Peste Suína. Actualmente verifica-se um aumento na exploração de gado bovino em regime extensivo ou semi-extensivo. Parte destes terrenos em pousio constituem o Montado, uma índole autóctone ao Alentejo, que para além de serem aproveitados para pastoreio, são igualmente destinados à exploração florestal de sobreiros e azinheiras. Em alguns locais do Alentejo, o montado têm sido substituído pelo plantio de olivais de regadio.

As alterações sentidas na sociedade, em particular na sociedade rural e os resultados decorrentes da utilização de novas tecnologias, conduziram paralelamente a uma modificação da paisagem agrária alentejana, assim como, a cultura de sequeiro tem por seu lado, vindo a conhecer uma concorrência determinante do regadio, assistindo-se à substituição das searas por manchas de olival e de vinha.

Quadro 6-48 – Número de Explorações e SAU, 1999

	Número de Explorações	SAU (ha)	Superfície Total (ha)	SAU na Superfície Total (%)	SAU por exploração (%)
Portugal	415 969	3 863 116	5 188 955	74,4	9,3
Continente	382 163	3 736 234	5 039 671	74,1	13,2
Alentejo	35 906	1 924 060	2 158 901	89,1	60,1
Baixo Alentejo	9 846	612 541	673 369	91,0	68,4
Aljustrel	486	39 142	41 788	93,7	86,0
Beja	1 217	90 766	97 291	93,3	74,6
Ferreira do Alentejo	745	48 588	51 251	94,8	68,8

FONTE: INE - RECENSEAMENTO GERAL AGRÍCOLA, 1999

Analisando o Quadro 6-48, facilmente se depreende que o aproveitamento do solo tem maior expressão na região Alentejo, comparativamente ao valor apresentado para Portugal e Continente. Valores na ordem dos 90% para o Alentejo e Baixo Alentejo demonstram que grande parte da superfície é composta por SAU. Os mesmos valores tornam-se mais expressivos ao nível concelhio, podendo destacar-se Ferreira do Alentejo com aproximadamente 95% de SAU na superfície total do concelho.

Relativamente à estrutura fundiária das explorações, o quadro vai de encontro ao referido nos parágrafos anteriores. O Alentejo tem em média 60% de SAU por exploração, o que demonstra a

existência de explorações de maior dimensão, isto se, devidamente comparados para o valor apresentado para Portugal (9,3%) e Continente (13,2%). No que concerne aos concelhos, destaca-se a percentagem de SAU por exploração no município de Aljustrel (86%).

No “Estudo de Avaliação de Impacte Sócio-Económico da Componente Hidroagrícola do Alqueva” (2004 foram considerados como indicadores de caracterização social das explorações agrícolas:

- O indicador de envelhecimento do tecido empresarial agrícola;
- O indicador de qualificação do tecido empresarial agrícola;
- O indicador de pluriactividade do tecido empresarial agrícola;
- O indicador de plurirrendimento do tecido empresarial agrícola.

Verificou-se que:

- o envelhecimento dos produtores na área beneficiada pelo EFMA é inferior à do Alentejo, mas bastante superior à média do Continente, o que demonstra a idade avançada da estrutura empresarial da região (em média, existem 7,2 vezes mais produtores com mais de 65 anos do que com menos de 34 anos);
- o grau de qualificação dos produtores agrícolas é ligeiramente superior ao valor apresentado para a região do Alentejo e para o Continente;
- os produtores agrícolas na zona beneficiada estão bastante mais dependentes da actividade agrícola do que na região do Alentejo e Continente; embora o número de produtores com pluriactividade na zona beneficiada seja equivalente ao da zona do Alentejo, apresenta valores bastante inferiores aos dos Continente; relativamente ao indicador de plurirrendimento, este é inferior para os produtores da zona beneficiada.

Com base no Recenseamento Geral da Agricultura, 1999 – Alentejo (INE) e de forma a sistematizar a análise dos sistemas produtivos vegetais, como principais culturas, destacam-se dois tipos: as culturas temporárias (culturas cujo ciclo vegetativo não excede 1 ano e culturas ressemeadas com intervalos menores que 5 anos) e as culturas permanentes (culturas que ocupam as terras durante largos períodos e que fornecem repetidas colheitas). Como tipo de culturas permanentes nos concelhos em análise, destacam-se a produção de culturas forrageiras (alimentação do gado), culturas industriais e cereais para grão (Figura 6-99). O município de Beja reserva para a produção de cereais para grão, aproximadamente 40 mil hectares de terreno, Aljustrel 18 mil hectares e Ferreira do Alentejo, pouco mais de 15 mil hectares.

Relativamente às culturas temporárias para o ano de 1999, as principais produções são compostas sobretudo pelo Olival, que representa grande parte dos terrenos reservados para este tipo de culturas. Sobressaem também a Vinha, os Citrinos, os frutos secos e os frutos frescos (Quadro 6-49).

A vinha tem aumentado o seu território por todo o Alentejo, dado ser uma aposta dos empresários na região, que assim tiram partido das várias condições aqui existentes, ideais para produção de vinhos com qualidade.

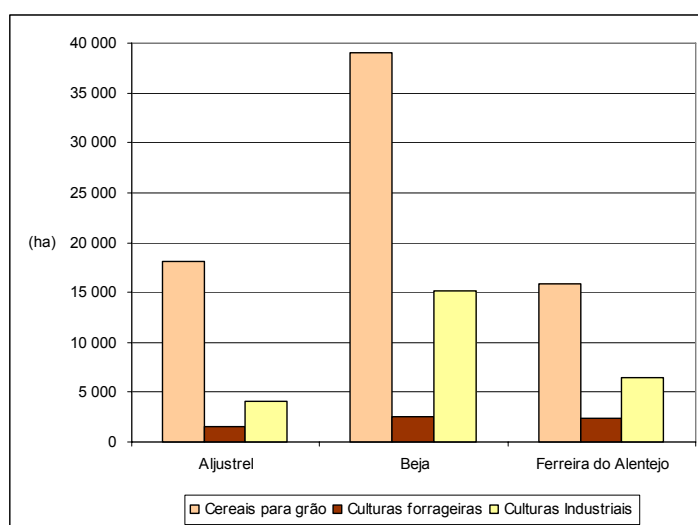


Figura 6-99 – Principais culturas temporárias, 1999.
 FONTE: INE - RECENSEAMENTO GERAL AGRÍCOLA, 1999

Quadro 6-49 – Principais culturas permanentes (ha), 1999

	Aljustrel	Beja	Ferreira do Alentejo
Frutos frescos (excepto citrinos)	0	8	68
Citrinos	5	111	13
Frutos secos	0	60	59
Olival	751	3 870	2 640
Vinha	37	255	370

FONTE: INE - RECENSEAMENTO GERAL AGRÍCOLA, 1999

Uma outra característica inerente à região é o pastoreio extensivo efectuado nos Montados. De facto, aquando o Recenseamento Geral da Agricultura em 1999 (Figura 6-100), o gado suíno e ovino prevalecia na região, principalmente o ovino, que representava parte significativa da produção animal em Aljustrel, Beja e Ferreira do Alentejo.

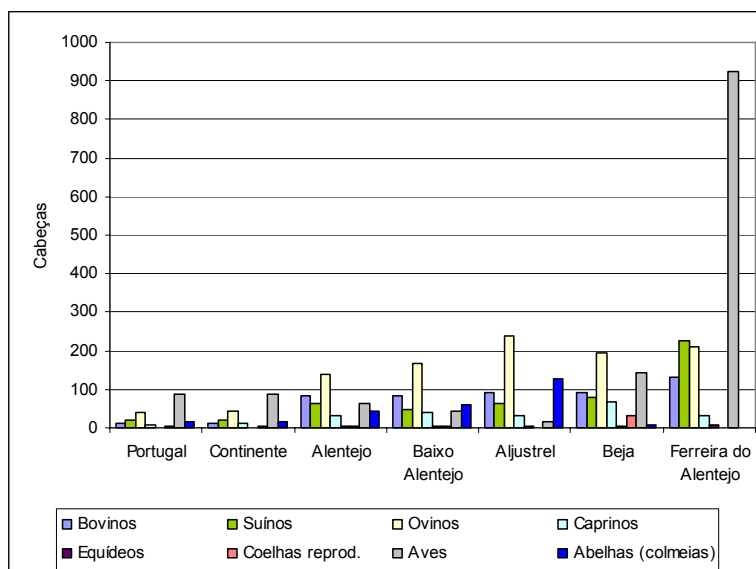


Figura 6-100 – Efectivo Animal, 1999

FONTE: INE - RECENSEAMENTO GERAL AGRÍCOLA, 1999

A existência de produções que necessitam de água (ex.: olival e vinha), tornam importante saber o ponto de situação acerca do estado do regadio nas explorações, nomeadamente na região em estudo. Como já fora referido anteriormente, a substituição de parte da agricultura de sequeiro pela agricultura de regadio, provocou a introdução de novos sistemas de rega nas explorações no Alentejo, sistemas que certifiquem a água necessária para assegurar o equilíbrio e manutenção das produções.

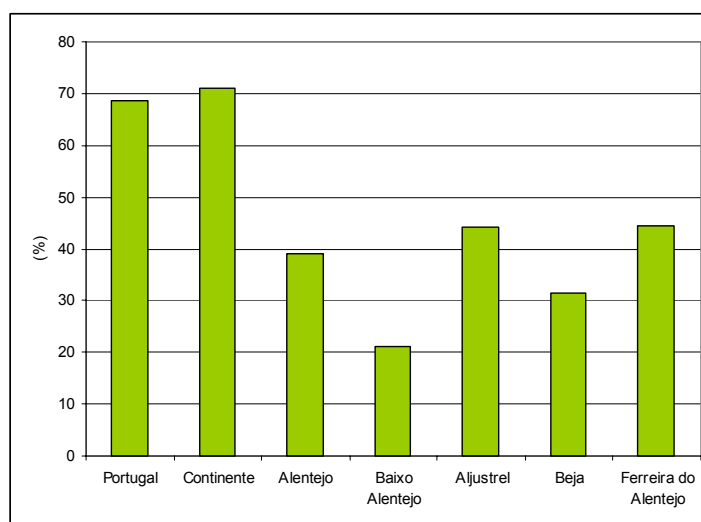


Figura 6-101 – Explorações com Sistema de Rega, 1999

FONTE: INE- RECENSEAMENTO GERAL AGRÍCOLA, 1999

Em 1999, as explorações com sistema de rega no Alentejo não atingiam os 50%, facto pelo qual a Barragem do Alqueva e consequentemente os canais que daí têm advindo, se tornam bastante importantes para aumentar este valor. Salienta-se o facto de que a sub-região Baixo Alentejo possui

apenas pouco mais de 20% de explorações com sistema de rega, não obstante os valores apresentados para os concelhos em análise serem mais elevados, destacando-se Beja e Aljustrel com percentagens na ordem dos 44% (Figura 6-101).

A maior parte dos sistemas de rega é de origem individual, podendo referir-se o caso de Beja (98,7%), embora a rega de colectivo estatal apresente percentagens elevadas em Aljustrel e Ferreira do Alentejo (82,9% e 58,5%). Relativamente ao colectivo privado, os valores existentes para a região são pouco significativos (Figura 6-102).

A origem da água de rega é maioritariamente oriunda de furos, poços ou nascentes (Figura 6-103). Contudo, na região Alentejo, a água proveniente de Albufeiras (Barragens), toma especial proporção, principalmente em Ferreira do Alentejo e Aljustrel (82,6% e 59,9%).

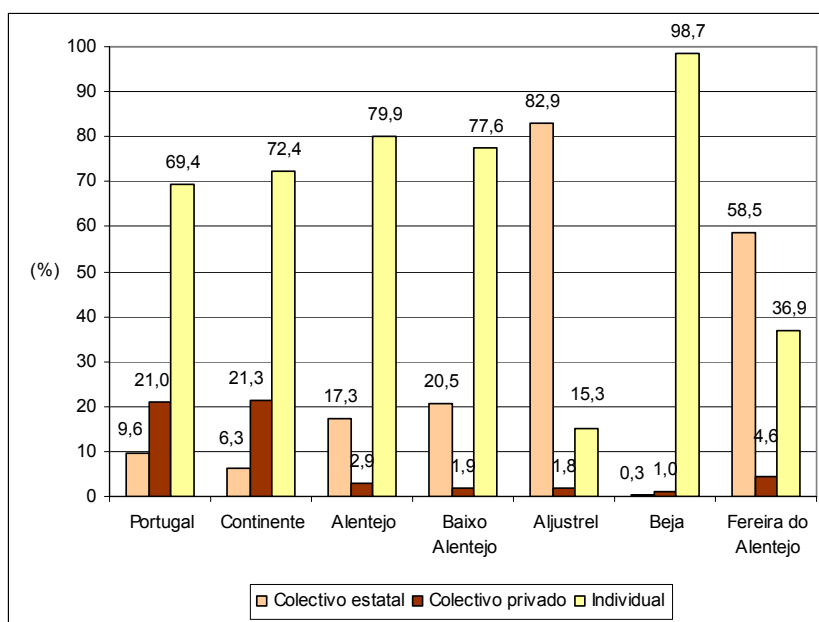


Figura 6-102 – Domínio Público e Estatal do Regadio , 1999

FONTES: INE- RECENSEAMENTO GERAL AGRÍCOLA, 1999

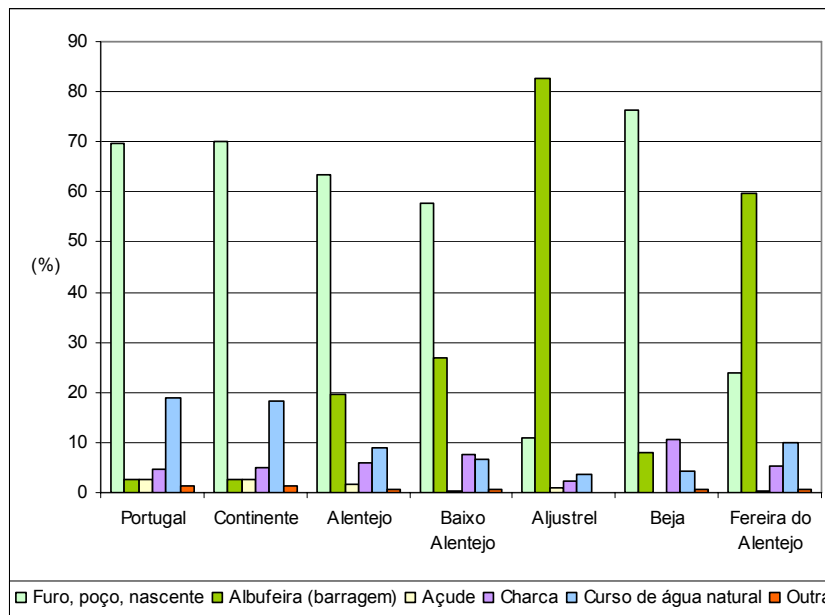


Figura 6-103 – Proveniência da água de rega, 1999

FONTE: INE- RECENSEAMENTO GERAL AGRÍCOLA, 1999

A mecanização da agricultura está intimamente associada à posse de tractores, essenciais sobretudo, para rentabilizar o tempo agrícola e diminuir os custos com a mão-de-obra. As explorações de maior dimensão, tendem a ser mais mecanizadas, daí que não seja de estranhar que a região Alentejo, comparativamente aos valores apresentados para Portugal e Continente, obtenha percentagens elevadas de explorações com pelo menos um tractor (Figura 6-104).

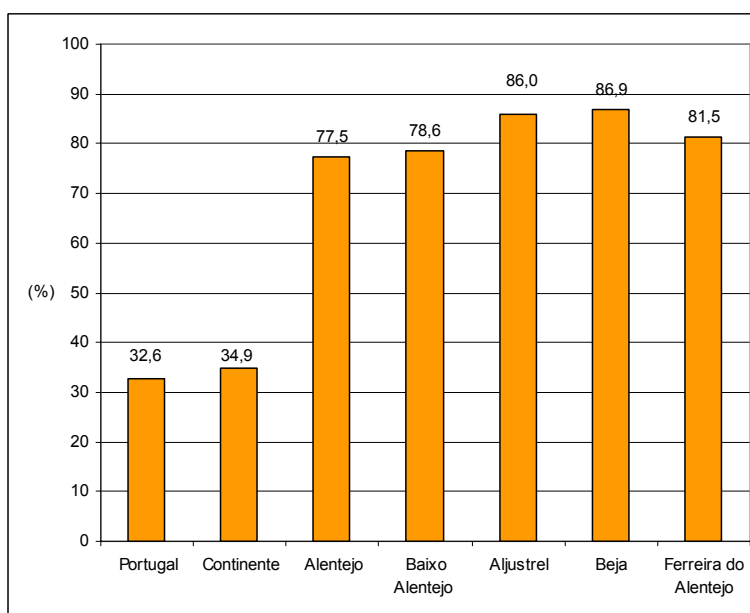


Figura 6-104 – Explorações com tractor, 1999

FONTE: INE- RECENSEAMENTO GERAL AGRÍCOLA, 1999

No que respeita à mão-de-obra presente neste sector, apura-se grande parte desta é de origem familiar. Para Portugal e Continente, os valores referem que 95% da mão-de-obra agrícola é familiar, embora no Alentejo, devido ao tamanho e característica das propriedades se torne necessário recorrer à mão-de-obra exterior, daí que, os valores mais altos ocorram justamente nas freguesias em análise, sobretudo no município de Beja, onde a percentagem de mão-de-obra não familiar a trabalhar na agricultura é de 18,7%.

Relativamente à força de trabalho familiar, constata-se que é o produtor, juntamente com outros membros da família, os elementos mais representativos, ao passo que, o cônjuge representa na maioria das escalas territoriais em análise, cerca de 25% da mão-de-obra agrícola.

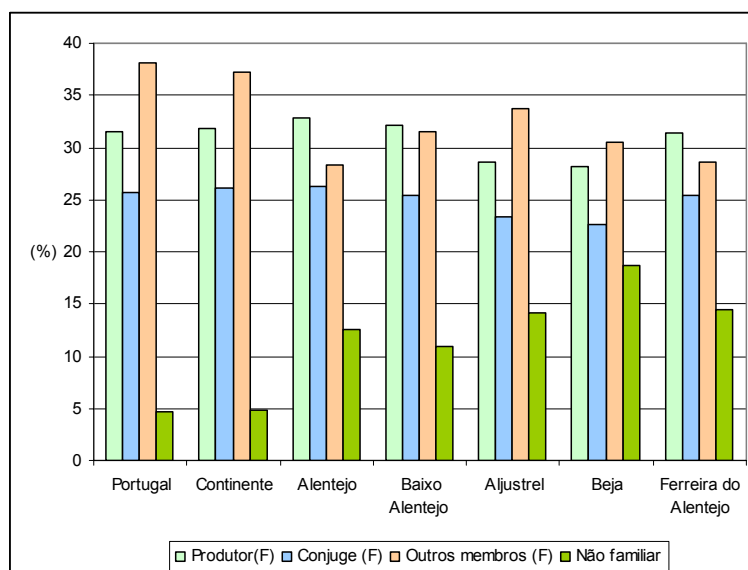


Figura 6-105 – Tipo de Mão-de-Obra Agrícola, 1999

FORNTE: INE- RECENTEAMENTO GERAL AGRÍCOLA, 1999

A dimensão económica de uma exploração, determinada em Unidades de Dimensão Económica (UDE, em que 1 UDE=1200€), é bastante útil para perceber o rendimento que o produtor agrícola pode extrair da sua actividade na exploração. Neste sentido, quanto mais explorações existirem nas classes de UDE mais elevadas, maior será a rentabilidade da exploração.

A grande maioria das explorações em Portugal estão inseridas na primeira classe, (>0 a <2). À medida que a escala territorial aumenta, denota-se que as classes mais elevadas integram maiores percentagens de explorações (Figura 6-106), isto, claro está, para o presente caso dos concelhos de Beja, Aljustrel e Ferreira do Alentejo (5,1%, 4,4% e 4% de explorações inseridas na classe de UDE ≥100).

No que concerne à forma de exploração da SAU, constata-se a maior parte dos produtores gerem os terrenos por conta própria. Este tipo de exploração toma elevadas proporções em todas as escalas

em análise, podendo destacar-se a nível concelhio, a percentagem de 73,9% em Beja, ou o valor mais baixo correspondendo aos 62,8% em Beja de exploração da SAU por conta própria. O arrendamento destes terrenos é uma opção menos preferida, no entanto, em Aljustrel, a percentagem de terrenos arrendados é de 36%, superior ao valor de Portugal, cifrado nos 22,5% (Figura 6-107).

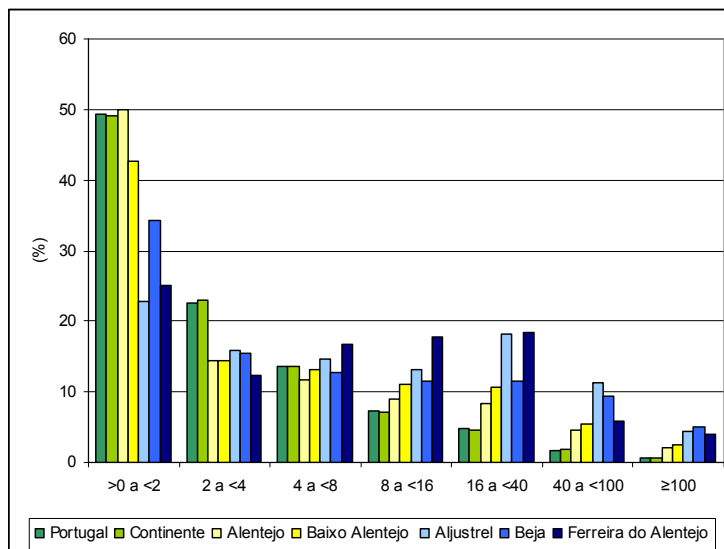


Figura 6-106 – Explorações por UDE, 1999

FONTE: INE - RECENSEAMENTO GERAL AGRÍCOLA, 1999

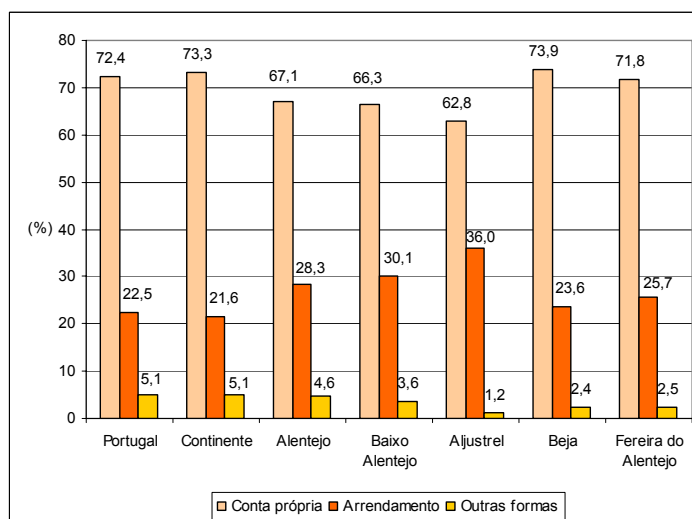


Figura 6-107 – Forma de Exploração da SAU, 1999

FONTE: INE- RECENSEAMENTO GERAL AGRÍCOLA, 1999

O facto de existirem bastantes produtores que gerem os terrenos por conta própria, promove o interesse sobre o tipo de formação dos empresários agrícolas, dado, poder-se julgar que formação é

sinónimo de melhor gestão da produção. Neste sentido, ao observar os dados relativos ao grau de escolaridade dos Produtores Singulares, chega-se a uma conclusão em parte idêntica à escolaridade da população em geral: aproximadamente 50% dos produtores agrícolas tem apenas o 1º Ciclo do Ensino Básico (Figura 6-108).

De facto, a existência de Ensino Secundário com vertente agrícola, parece ainda não obter os resultados desejados, dado que o Secundário Não Agrícola predomina em seu detrimento. Apenas os valores apresentados para o concelho de Beja são satisfatórios, uma vez que a percentagem de produtores com este nível de ensino, apesar de ainda baixa, consegue ultrapassar a fasquia de 1%.

Ainda relativamente ao ensino, será importante abordar a percentagem de produtores que possuem nível superior. Deste modo, no que concerne ao Superior Agrícola, destacam-se os valores obtidos pelos produtores de Aljustrel e Beja (3,5% e 3,8%). Relativamente aos produtores que possuem o Ensino Superior regular, todas as escalas de análise apresentam valores acima dos 2%, com especial evidência novamente para os municípios de Aljustrel e Beja (3,1% e 4,4%), que são quem mais se evidencia quanto ao nível de ensino atingido pelos produtores.

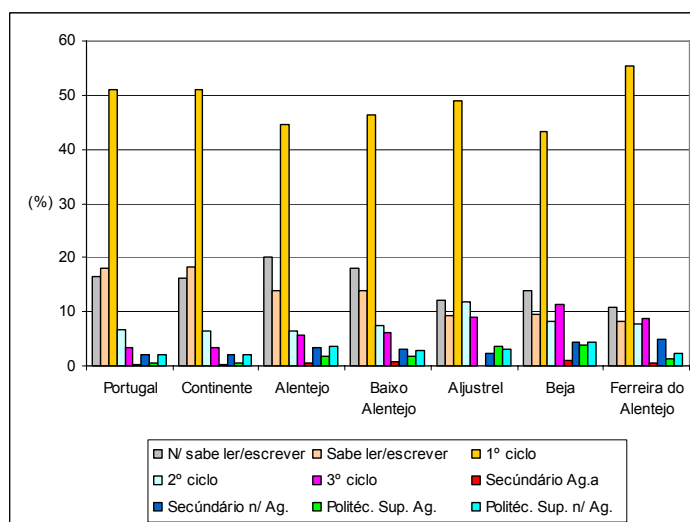


Figura 6-108 – Escolaridade do Produtor Singular, 1999

FONTE: INE- RECENSEAMENTO GERAL AGRÍCOLA, 1999

Considerando o universo de produtores existentes, constata-se que a maior parte destes, dedica apenas parte do seu tempo à actividade agrícola (Figura 6-109). Verifica-se igualmente que a nível nacional e regional, a percentagem de produtores com dedicação a tempo inteiro à agricultura, se situa na ordem dos 80%. A uma escala de análise concelhia, a quantidade de produtores com exclusividade total à actividade aumenta relativamente (Aljustrel - 41,2%, Ferreira do Alentejo – 31,7% e Beja – 26,8%), significando que estes municípios têm uma porção significativa de produtores agrícolas a trabalharem somente nesta actividade e consequentemente a obterem rendimentos apenas da agricultura.

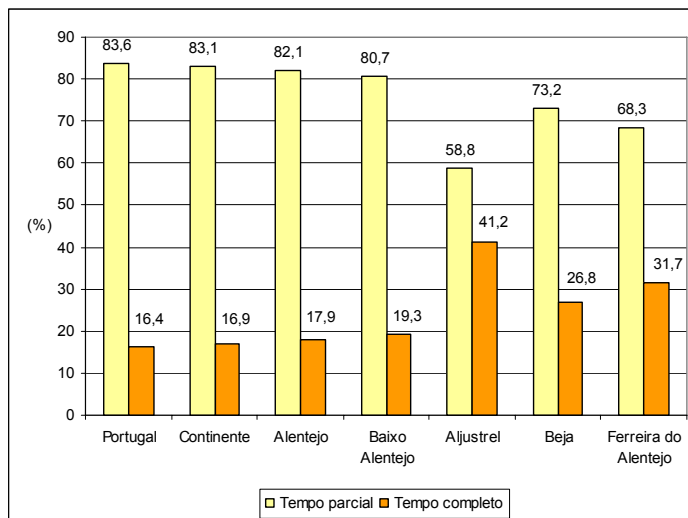


Figura 6-109 – Tempo dedicado à prática agrícola pelo Produtor, 1999

FONTE: INE- RECENSEAMENTO GERAL AGRÍCOLA, 1999

Dos produtores que se dedicam à actividade a tempo parcial, denota-se que grande parte ocupa apenas entre 0% a 25% do seu tempo à agricultura, sendo o valor mais expressivo o que ocorre em Ferreira do Alentejo (50,8%). Entre 75% a 100% do tempo parcial dedicado à actividade, destacam-se os valores à escala nacional e regional, nomeadamente as percentagens obtidas em Portugal e no Continente que são na ordem dos 20% (Figura 6-110).

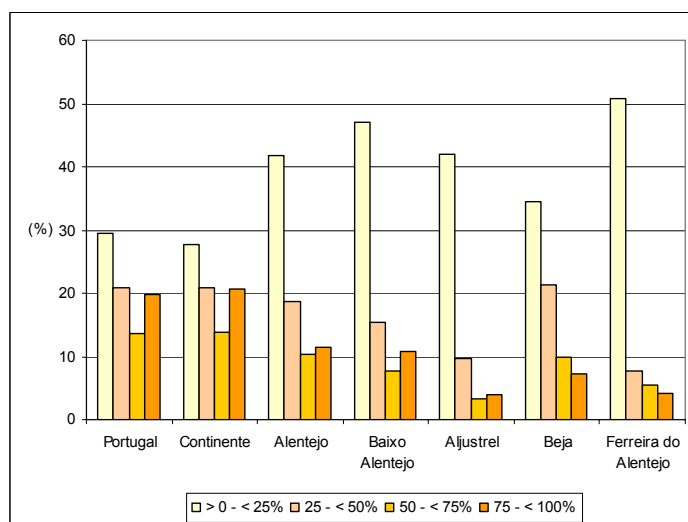


Figura 6-110 – Tempo Parcial dedicado à agricultura pelo Produtor, 1999

FONTE: INE- RECENSEAMENTO GERAL AGRÍCOLA, 1999

6.12. Sócio-economia

Este sub-capítulo, tem por objectivo assegurar a definição do quadro diagnóstico demográfico e social do espaço onde se insere a área de estudo, considerando os parâmetros social e económico, numa abordagem metodológica e dirigida, segundo uma visão enquadradora do território a diferentes escalas de análise.

6.12.1.1. Metodologia e Considerações Prévias

O projecto em apreço irá desenvolver-se em cinco freguesias, pertencentes aos concelhos de Aljustrel, Beja e Ferreira do Alentejo, que se inserem na sub-região do Baixo Alentejo (NUT III), região Alentejo (Figura 6-111).

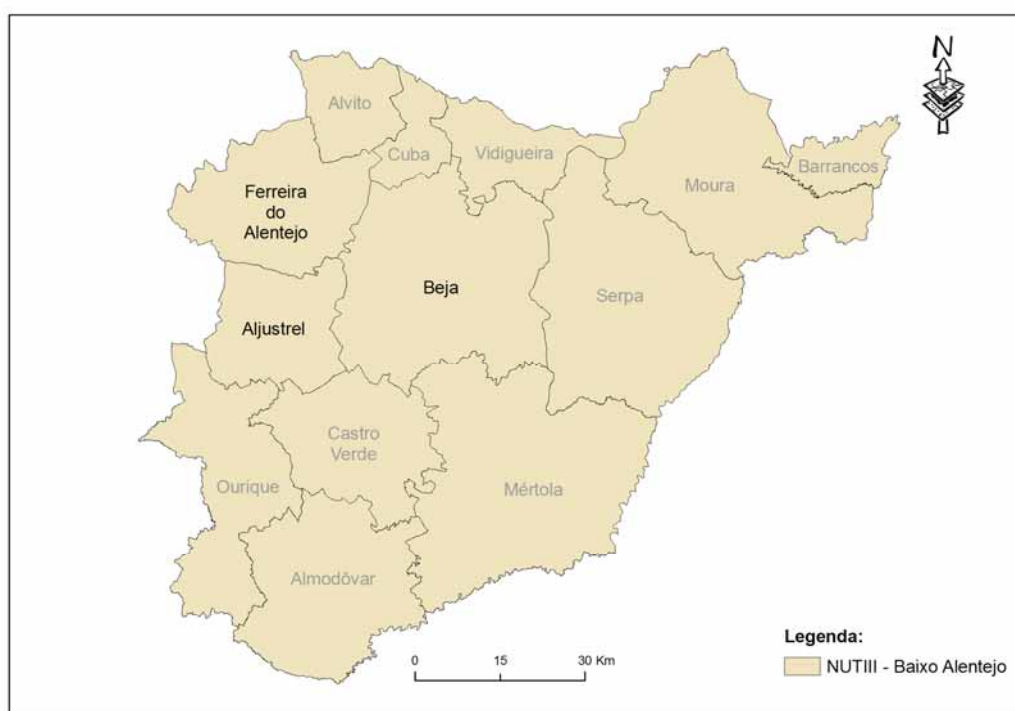


Figura 6-111 – Enquadramento dos Concelhos na NUTIII – Baixo Alentejo

A região Alentejo é constituída por cinco sub-regiões: Alentejo Litoral, Alto Alentejo, Alentejo Central, Baixo Alentejo e Lezíria do Tejo.

Com a implementação do projecto dos Blocos de Rega de Ervidel, pretende-se melhorar as condições da rede secundária de rega, das infra-estruturas de armazenamento de água e infra-estruturas pontuais e a rede de drenagem.

Com o objectivo de decompor correctamente os dados essenciais para a análise deste projecto, a informação apresentada baseia-se na análise do quadro sócio-demográfico e económico dos concelhos referenciados e do seu confronto com as sub-regiões e região onde se inserem, Continente

e Portugal (continental e insular). As escalas de abordagem serão efectuadas a dois níveis distintos: um primeiro, mais geral, que terá como referência o concelho, e um segundo, mais detalhado, onde se fará a análise ao nível das freguesias.

A informação de base utilizada na caracterização social e económica e na componente de Agrossistemas, é proveniente de informação disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), em particular no que respeita aos dados compilados nos Anuários Estatísticos Regionais, nos Recenseamentos Gerais da População e da Habitação, assim como no levantamento de campo efectuado.

6.12.1.2. Enquadramento Regional

As últimas quatro décadas do Século XX impuseram profundas transformações políticas, económicas e sociais na sociedade portuguesa, alterações essas sem precedentes, que tiveram efeitos muito vastos na população portuguesa, nomeadamente nos aspectos da distribuição e estrutura urbano-demográfica.

De facto, no Continente português, a população residente aumentou de 7,8 milhões para 10,4 milhões, entre 1950 e 2001; o Continente urbanizou-se e reforçou territorialmente as suas diferenças populacionais.

Fruto dessas transformações verifica-se hoje que a distribuição geográfica da população apresenta a maior densidade populacional na faixa litoral, entre Viana do Castelo e a Península de Setúbal, com particular destaque para as Áreas Metropolitanas de Lisboa e Porto, incluindo as áreas até onde se faz sentir a sua influência. Refere-se ainda que este fenómeno também se tem verificado na maioria dos concelhos do litoral Algarvio.

Neste quadro de mudança, o território do Baixo Alentejo surge como unidade espacial com estruturas económicas e sociais distintas, embora enquadradas num único território – a região Alentejo.

A sub-região do Baixo Alentejo é composta por treze concelhos: Aljustrel, Almodôvar, Alvito, Barrancos, Beja, Castro Verde, Cuba, Ferreira do Alentejo, Mértola, Moura, Ourique, Serpa e Vidigueira. Nos últimos anos registou um decréscimo populacional, agravado por taxas de natalidade baixas, elevadas taxas de mortalidade e pelo acentuado envelhecimento populacional.

No passado, o sector primário constituiu-se um dos motores de desenvolvimento da NUT III Baixo Alentejo, determinando a sua actual estrutura económica, que diverge um pouco da base económica nacional, fortemente assente no sector terciário.

A sub-região do Baixo Alentejo pode ser considerada um território estratégico pela proximidade geográfica Espanha, que motivada pelas substanciais melhorias nas acessibilidades rodoviárias, poderá afirmar e reforçar ligações socio-económicas importantes.

6.12.1.3. Caracterização dos Concelhos da Área em Estudo

Caracterização Demográfica

A região Alentejo, de 1981 para 1991 e de 1991 para 2001, regista um decréscimo populacional, muito embora a Figura 6-112 demonstre uma variação populacional positiva para o primeiro período intercensitários (35,3%). Tal acontece dada a inclusão da sub-região Lezíria do Tejo para os anos de 1991 e 2001, que nessa altura era parte integrante da região Lisboa e Vale do Tejo. Com a implementação do Quadro Comunitário de Apoio 2007-2013, a Lezíria do Tejo passaria a integrar a região Alentejo. A sub-região Baixo Alentejo, bem como os três concelhos em análise, exibem elevados decréscimos de população, tomando graves proporções em Aljustrel e Ferreira do Alentejo onde a perda de população residente apresenta de 1991 para 2001, perdas na ordem dos 10%. Beja, por outro lado, apesar da redução de população residente durante o ultimo período intercensitário (0,2%), manifesta um valor que denota que este concelho parece oferecer melhores condições à fixação de população, comparativamente aos restantes concelhos analisados, por certo relacionado com o facto da cidade se constituir como sede de Distrito.

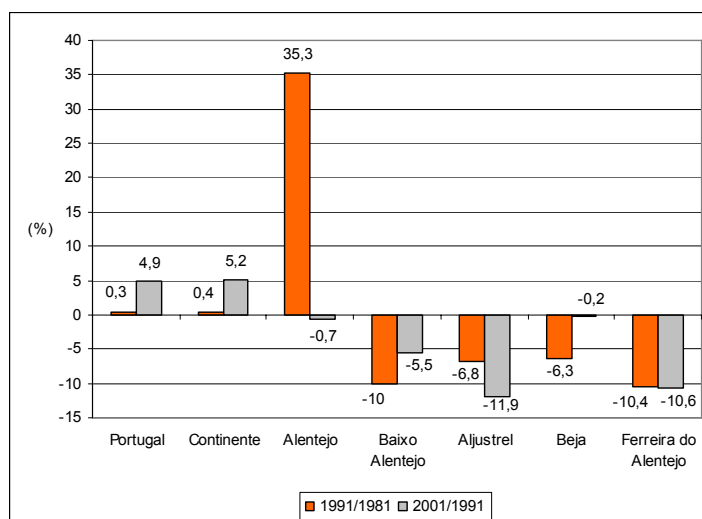


Figura 6-112 –Taxa de Variação Populacional entre 1981-1991 e 1991-2001

FONTE: INE – CENSOS 1991, 2001

Unidades Territoriais	População Residente			Área (km ²)	Densidade Populacional		
	1981	1991	2001		1981	1991	2001
Portugal	9 833 014	9 867 147	10 356 117	92 090,1	106,7	107,1	112,4
Continente	9 336 760	9 375 926	9 869 343	88 967,1	104,9	105,3	110,8
Alentejo	578 430	782 331	776 585	31 551,4	18,3	24,8	24,6
Baixo Alentejo	158 957	143 020	135 105	8 542,8	18,6	16,7	15,8
Aljustrel	12 870	11 990	10 567	458,3	28,1	26,2	23,1
Beja	38 246	35 827	35 762	1 147,1	33,3	31,3	31,2
Ferreira do Alentejo	11 244	10 075	9 010	648,4	17,3	15,5	13,9

Quadro 6-50 - População Residente, Densidade Populacional e Área, Censos 1981, 1991 e 2001

FONTE: INE – CENSOS 1991, 2001 E ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA REGIÃO ALENTEJO, 2006

A região Alentejo regista uma densidade populacional muito baixa em 1981 (Quadro 4.11.1), que apenas aumentou para 1991 e 2001 dada inclusão da Lezíria do Tejo, apresentando-se no entanto bastante inferior à média nacional (112,4 hab/km²). A NUT III Baixo Alentejo segue a tendência da região onde se insere, atingido os 15,8 hab/km², em 2001. O concelho de Beja ostenta a densidade populacional mais elevada, embora o seu valor tenha vindo a diminuir desde 1981, sendo que em 2001, o valor é de 31,2 hab/km². O município de Ferreira do Alentejo regista uma densidade populacional com valores muito baixos, comparativamente aos restantes concelhos em análise, à região e sub-região onde se insere (13,9 hab/km² em 2001), o que espelha a forte depressão populacional que se verifica actualmente nesta região do país.

Relativamente à população estrangeira, o Alentejo apresenta em 2001, 1,7% de população proveniente de outros países. Este valor é inferior ao de Portugal (3,4% de estrangeiros), revelando novamente a pouca atractividade que a região tem para oferecer às populações, o que se constata através da fraca percentagem de população residente proveniente dos PALOP a partir deste nível regional (Figura 6-113). Na sub-região Baixo Alentejo, residem 1 470 estrangeiros (1,4% da população total), sendo que 16,9% é proveniente de países exteriores à União Europeia, 15,4% é oriundo dos PALOP e 10,5% é população com nacionalidade brasileira. De realçar ainda o facto o peso preponderante da comunidade espanhola nesta NUT III, que representa 10,4% da população total estrangeira. No que concerne à análise deste indicador para os concelhos, em Aljustrel residem 65 estrangeiros (1% da população residente), dos quais 16,9% são provenientes do Brasil, 15,4% dos PALOP e 13,8% são oriundos de países europeus exteriores à União Europeia. Em Beja existem 267 estrangeiros, que segundo os Censos representam à semelhança de Aljustrel, 1% da população total residente. Esta população era constituída maioritariamente por oriundos dos PALOP, Brasil e França (17,2%, 13,1% e 10,9%). Em Ferreira do Alentejo existem apenas 46 residentes com nacionalidade estrangeira (0,7% da população residente), que são constituídos essencialmente por indivíduos provenientes de outros países da União Europeia (17,4%), Brasil (13%), França e Reino Unido (10,9%).

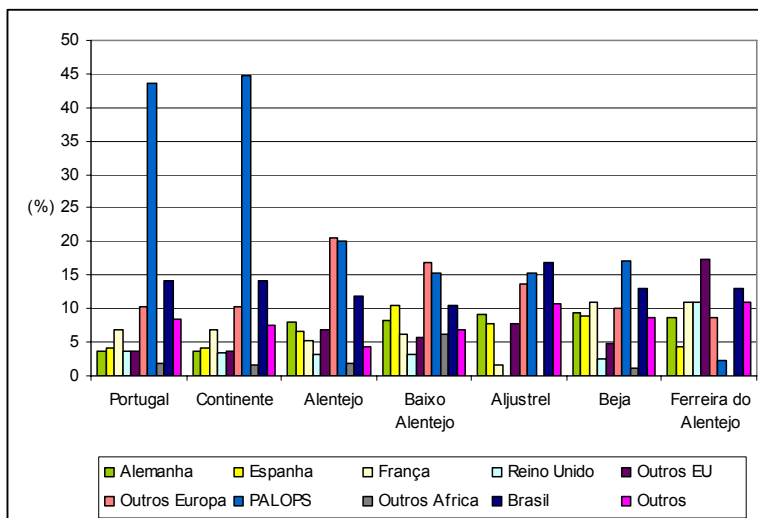


Figura 6-113 - População Estrangeira Residente por Nacionalidade, em 2001

FONTES: INE, RECENSEAMENTO GERAL DA POPULAÇÃO E HABITAÇÃO, 2001

Dados referentes à Taxa de Natalidade para 2001 e 2006, revelam valores mais baixos comparativamente à Taxa de Mortalidade na região Alentejo, assim como para a NUT III Baixo Alentejo e os respectivos concelhos em análise, contrariando a tendência nacional, onde a Taxa de Natalidade embora que ligeiramente, é ainda superior à Taxa de Mortalidade (Figura 6-114 e Figura 6-115).

O município de Beja apresenta valores semelhantes aos nacionais relativamente à Taxa de Natalidade (10‰ – Portugal e 10,4‰ – Beja para 2006), ao contrário da Taxa de Mortalidade que ostenta uma taxa superior (9,6‰ - Portugal e 12,5‰ – Beja). Analisando os dados relativamente aos concelhos de Aljustrel e Ferreira do Alentejo, a situação piora, dado que a diferença entre as duas taxas se acentua, pela existência de uma elevada Taxa de Mortalidade resultando um saldo fisiológico negativo e numa Taxa de Excedente de Vidas em 2006 de -10,3‰ em Aljustrel e de -7,2‰ em Ferreira do Alentejo.

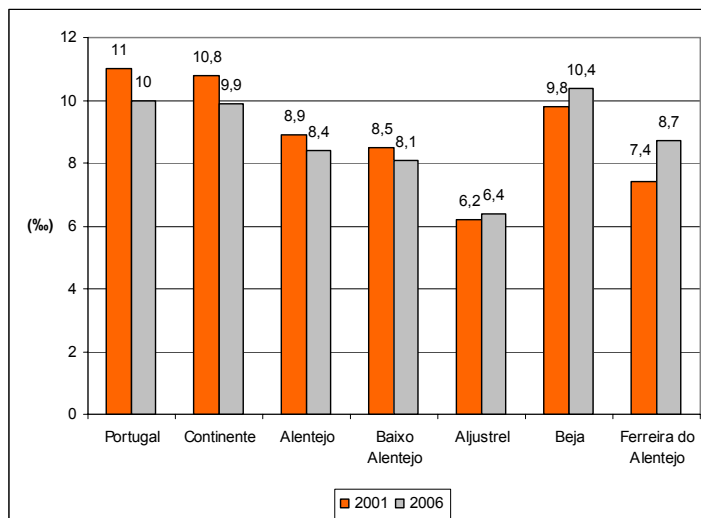


Figura 6-114 - Taxa de Natalidade em 2001 e 2006
 FONTE: INE – CENSOS 2001 E DADOS ESTATÍSTICOS

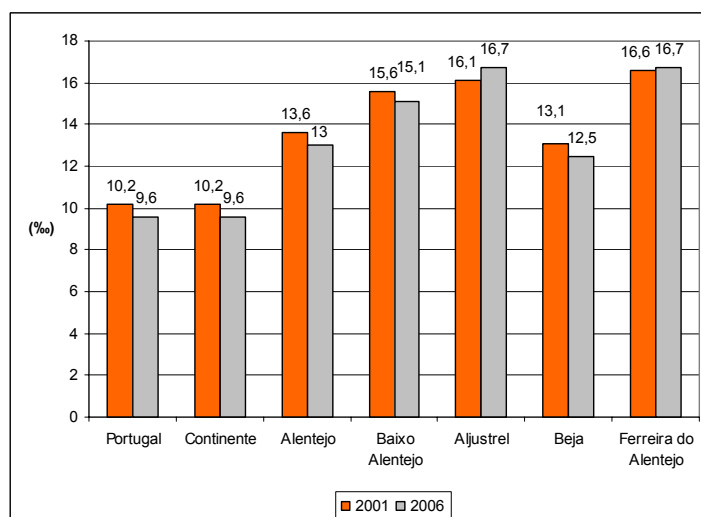


Figura 6-115 - Taxa de Mortalidade em 2001 e 2006
 FONTE: INE – CENSOS 2001 E DADOS ESTATÍSTICOS

Analisando a população residente e decompondo o volume populacional identificado nos diversos grupos etários que o constituem, é possível aferir que, entre 1991 e 2001, existe uma diminuição do peso do grupo etário dos mais jovens em todas as unidades territoriais em estudo, sendo a proporção dos mais idosos (65 e mais anos) superior ao grupo dos jovens (0 aos 14 anos), o que vai de encontro à tendência nacional, salientando o facto de que em Ferreira do Alentejo a população idosa ser aproximadamente duas vezes superior à população jovem (Figura 6-116 e Figura 6-117).

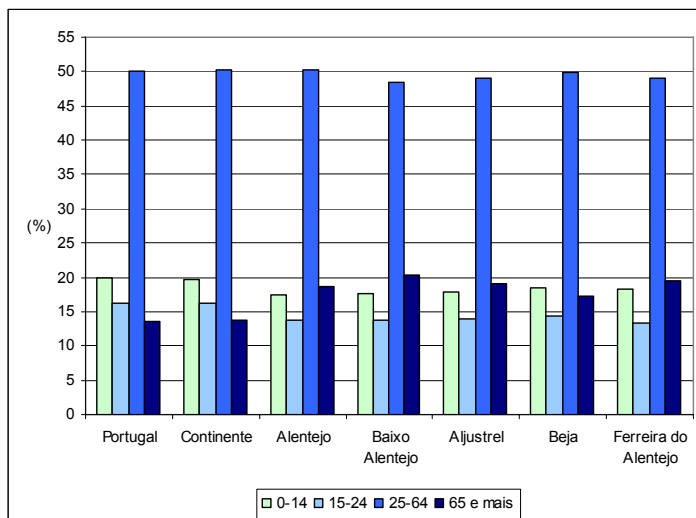


Figura 6-116 - População Residente por Grandes Grupos Etários, em 1991

FONTES: INE – CENSOS 2001

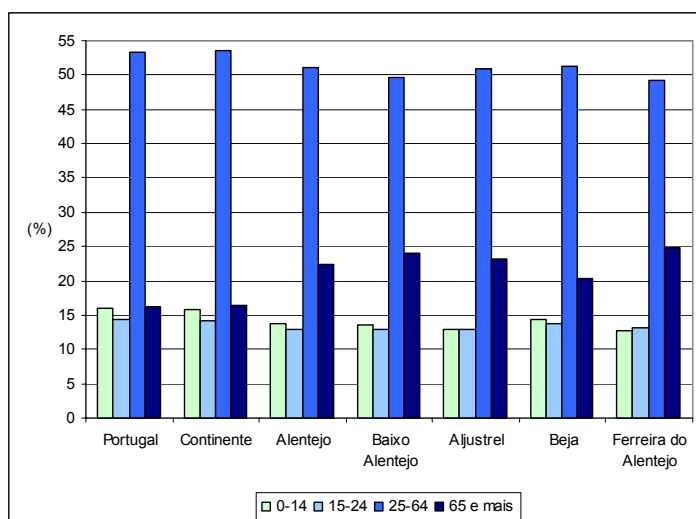


Figura 6-117- População Residente por Grandes Grupos Etários, em 2001

FONTES: INE – CENSOS 2001

De facto, um dos problemas com que os concelhos se deparam é o envelhecimento bastante acentuado da população. O grupo etário dos 0 aos 14 anos, que em 1991 representa 18,5% da população de Beja, 18,3% da população de Ferreira do Alentejo e 17,9% da população de Aljustrel, dez anos depois representa apenas 14,4%, 13,0% e 12,8% da população residente. Em contrapartida, a representatividade da população com 65 e mais anos aumentou, de 19,5% para 24,9% em Ferreira do Alentejo, de 19% para 23,1% em Aljustrel e de 17,2% para 20,4% em Beja, tendência que se fez sentir em todas as unidades territoriais, de forma menos gravosa (Figura 6-118).

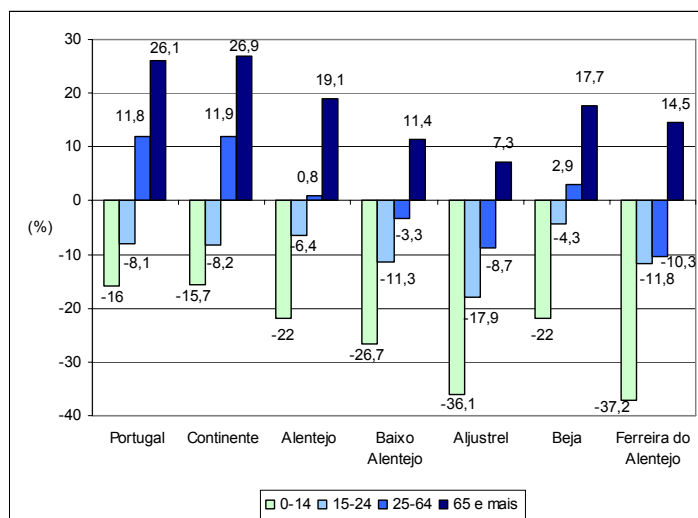


Figura 6-118 – Variação Populacional por Grandes Grupos Etários, entre 1991 e 2001

FONTES: INE – CENSOS 2001

A redução do peso das classes etárias mais jovens, mais do que o aumento da representatividade da população mais idosa, tem conduzido a um progressivo aumento do Índice de Envelhecimento, que resulta do processo de transição demográfica em curso, o que constitui um grave problema actual para a renovação das gerações, bem como, elevados custos sociais.

Com efeito, o Índice de Envelhecimento nos concelhos em apreço apresenta, entre 1991 e 2001, um agravamento geral, que reflecte a tendência nacional, das regiões e sub-regiões onde se inserem. Os valores registados em todos os concelhos em estudo são substancialmente superiores aos de Portugal (68,1 idosos por cada 100 jovens em 1991 e 102,2 em 2001), sendo que em Ferreira do Alentejo existem 106,5 idosos por cada 100 jovens em 1991 e 194,2 em 2001, em Aljustrel existem 106,2 idosos por cada 100 jovens em 1991 e 178,4 em 2001 e finalmente em Beja existem 93,4 idosos por cada 100 jovens em 1991 e 140,9 em 2001 (Figura 6-119).

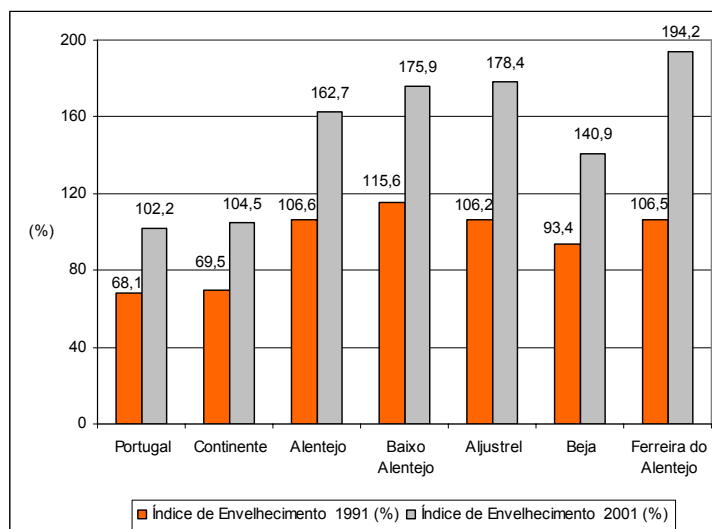


Figura 6-119 – Índice de Envelhecimento, 1991 e 2001 (FONTE: INE – CENSOS 1991 E 2001)

Análise das Pirâmides Etárias

Uma pirâmide etária é um histograma que oferece uma representação precisa da população, possibilitando uma visão de conjunto da sua repartição por sexos e idades, bem como a sua evolução demográfica ao longo dos anos.

De um modo geral, podem ser considerados quatro tipos de pirâmides etárias:

- Pirâmide em acento circunflexo – caracteriza-se por ter uma base larga e topo estreito, característica de um país em desenvolvimento com elevadas taxas de natalidade e mortalidade;
- Pirâmide de transição ou adulta – caracteriza-se pelo centro ser tão largo quanto a base e geralmente é característica de países que começam a beneficiar de progressos ao nível da medicina que diminuem a mortalidade e conservam a natalidade;
- Pirâmide decrescente ou idosa – caracteriza-se por a base ser mais estreita que as partes intermédias, onde o envelhecimento da população é acentuado, quanto maior for o volume da secção intermédia. É típica dos países desenvolvidos, onde se registam grandes quebras nos índices de natalidade, associados a uma elevada esperança média de vida;
- Pirâmide rejuvenescente – caracteriza-se pela diminuição do volume da parte intermédia, apresentando um peso importante do volume de adultos e idosos e também uma recuperação registada na base da pirâmide devido ao aumento recente da natalidade.

As pirâmides delineadas para os concelhos de Aljustrel, Beja e Ferreira do Alentejo em 2001, indicam que nos três casos, as pirâmides são do tipo decrescente ou idosa, como se poderá constatar pelas figuras apresentadas de seguida:

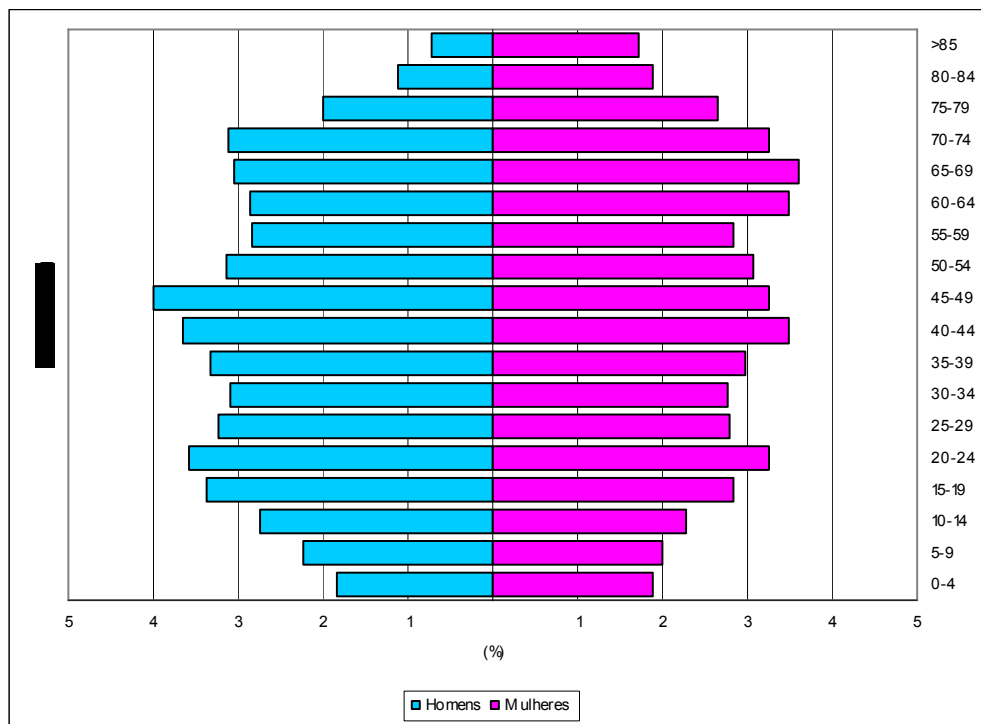


Figura 6-120 – Pirâmide Etária do concelho de Aljustrel, 2001

FONTE: INE – CENSOS 2001

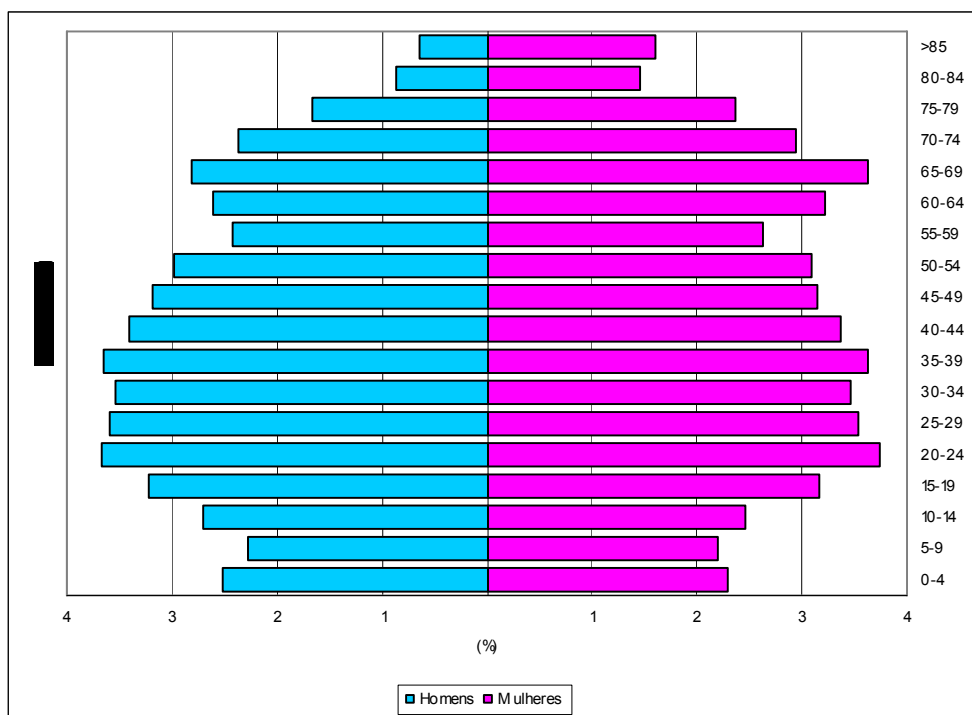


Figura 6-121 – Pirâmide Etária do concelho de Beja, 2001

FONTE: INE – CENSOS 2001

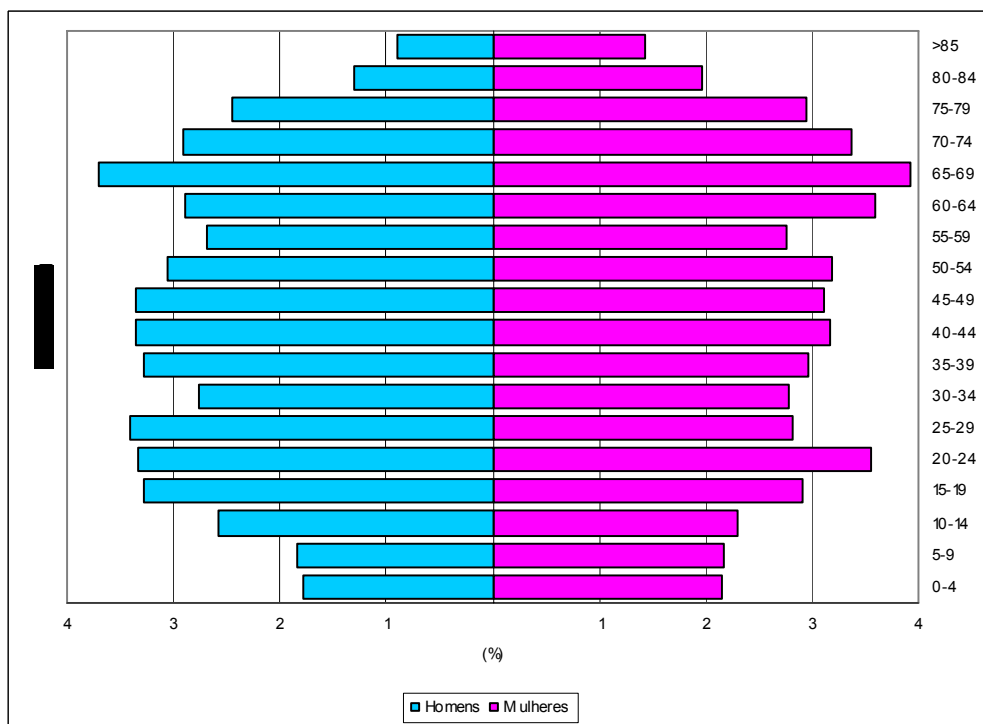


Figura 6-122 – Pirâmide Etária do concelho de Ferreira do Alentejo, 2001

FONTE: INE – CENSOS 2001

De um modo geral, poder-se-ão traduzir as principais características demográficas dos concelhos em análise através destas pirâmides. É perceptível o processo de envelhecimento da população (cujo tipo de estrutura é comum dos países desenvolvidos), provocado pela quebra assinalável das taxas de natalidade nos últimos anos, o aumento da esperança média de vida decorrente das melhorias dos cuidados de saúde e das condições de vida em geral. Contudo existe uma pequena e visível dinâmica de tentativa de rejuvenescimento da população em Beja não muito comum na grande maioria dos concelhos pertencentes à região Alentejo.

Neste tipo de pirâmides é também comum a existência de classes ocas, ou seja, classes que possuem um efectivo populacional menor ao da classe inferior e posterior. Neste caso, nos três concelhos facilmente se distinguem dois grupos de idades com classes ocas.

O primeiro a considerar pertence à população do grupo etário dos 55-59 anos, nascidos entre 1942 e 1947, no período da Segunda Grande Guerra Mundial. Apesar da neutralidade de Portugal, foram tempos de crise, nomeadamente de fome, pelo que esta situação se fez sentir fortemente na região Alentejo. Seriam igualmente os indivíduos do sexo masculino nascidos na década de 40, que iriam mais tarde rumar à guerra colonial, iniciada em 1961, onde alguns portugueses perderam as suas vidas e outros acabaram por permanecer nas ex-colónias.

Outra classe oca, surge nos indivíduos com idades entre os 30-34 anos (nascidos entre 1967 e 1971), altura em que se verificou uma forte emigração para o Brasil, França e África do Sul.

A população masculina, sensivelmente a partir do grupo etário dos 60-64 anos deixa de acompanhar a sua congénere feminina, nos concelhos em apreço. Este fenómeno explica-se pela menor esperança média de vida dos homens relativamente às mulheres.

Em suma, nos concelhos em análise constata-se uma forte propensão para o envelhecimento populacional, tendência que se verifica também a nível nacional, agravada pela redução das taxas de natalidade e aumento da esperança média de vida. As consequências deste acentuado envelhecimento populacional, reflectem-se no aumento das despesas do Estado com a segurança social, que a população em idade activa terá de suportar.

Condição Social da População Perante o Emprego

A análise do grau de instrução da população residente permite conhecer a qualificação da mão-de-obra dos concelhos em estudo, sendo um dos indicadores chave o nível de instrução.

Em 2001, a percentagem de população residente sem nenhum nível de ensino nos concelhos de Ferreira do Alentejo (24%), Aljustrel (20,2%) e Beja (17,2%) é superior à média nacional (14,3%), bem como, à média registada na região e sub-região à excepção de Beja.

No que respeita aos níveis de instrução e de acordo com os valores expostos na Figura 6-123, verifica-se que o concelho de Ferreira do Alentejo apresenta uma percentagem pouco significativa de população residente com ensino superior (5,6%), ao contrário de Beja, onde esta percentagem é o dobro (13%) do valor de população residente com ensino superior em Portugal (6,5%). Intrínseco a todas as escalas regionais, está o facto de a grande maioria da população residente possuir apenas o 1º Ciclo do Ensino Básico, sendo que o valor mais elevado é o verificado no concelho de Aljustrel, onde este nível de ensino está associado a 40,1% da população residente.

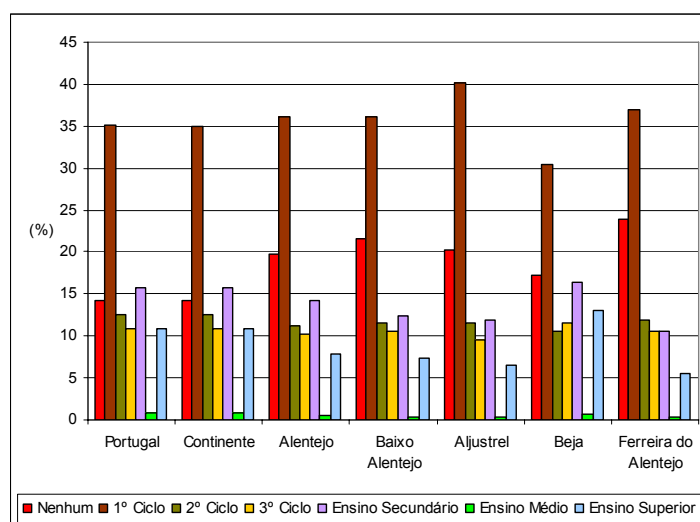


Figura 6-123 - População Residente Segundo o Nível de Ensino Atingido, em 2001

FONTE: INE – CENSOS 2001

A tendência nacional e regional é para que a percentagem de população com Ensino Secundário ultrapassasse a percentagem de população com o 2.º Ciclo de Ensino Básico, o que não se verificou apenas no concelho de Ferreira do Alentejo, onde o valor de população residente com o 2º Ciclo do Ensino Básico (11,9%) se apresenta superior ao valor de população residente com Ensino Secundário (10,5%).

O nível de instrução da população residente nos concelhos em análise reflecte-se na qualificação da mão-de-obra que, por sua vez, tem consequências ao nível da Taxa de Actividade, da Taxa de Desemprego e na Repartição da População Activa por Sectores de Actividade Económica.

A Taxa de Actividade da população residente nos concelhos em apreço, em 2001, exhibe valores inferiores à média nacional (48,1%) e à região Alentejo (45,4%), à excepção de Beja, onde esta taxa é ligeiramente superior (46,7%). O aumento generalizado entre 1991 e 2001 deve-se sobretudo à continuidade de entrada dos indivíduos do sexo feminino no mercado de trabalho e à afluência de migrantes em idade activa. O concelho de Aljustrel regista o valor mais baixo (39,4%) (Quadro 6-51).

Quadro 6-51 - Taxa de Actividade, 1991 e 2001 (%)

Unidades Territoriais	Taxa de Actividade	Taxa de Actividade
	1991	2001
Portugal	44,6	48,1
Continente	44,9	48,4
Alentejo	42,0	45,4
Baixo Alentejo	38,8	42,5
Aljustrel	36,7	39,4
Beja	42,7	46,7
Ferreira do Alentejo	41,2	42,1

FONTE: INE – CENSOS 2001

A Taxa de Desemprego nas unidades territoriais Portugal e Continente, aduz uma tendência crescente entre 1991 e 2001. Apesar de se verificar uma evolução negativa neste nível territorial, o mesmo não se sucede com a região Alentejo e respectivos territórios, que viram os valores desta taxa diminuir, embora permaneçam ainda como valores elevados. Aljustrel (12,7%) e Ferreira do Alentejo (10,4%) registam a maior Taxa de Desemprego em 2001. A sub-região do Baixo Alentejo apresenta igualmente um valor elevado (11,5%) (Quadro 6-52).

Quadro 6-52 - Taxa de Desemprego, 1991 e 2001 (%)

Unidades Territoriais	Taxa de Desemprego	Taxa de Desemprego
	1991	2001
Portugal	6,1	6,7
Continente	6,1	6,8
Alentejo	9,2	8,4
Baixo Alentejo	14,3	11,5
Aljustrel	16,7	12,7
Beja	10,6	9,1
Ferreira do Alentejo	15,6	10,4

FONTE: INE – CENSOS 2001

Relativamente à população empregada, a distribuição por sectores de actividade na região Alentejo e sub-região do Baixo Alentejo, revela que o sector predominante é o Terciário, seguindo deste modo a tendência nacional. No entanto importa referir que o sector primário apresenta uma percentagem considerável de população colocada, comparativamente a Portugal.

Em Beja, o sector Terciário representa 77,4% da população activa, uma percentagem bastante superior ao valor nacional (59,9%) e sub-regional (62,4%). Em sentido contrário, Aljustrel (55%) e Ferreira do Alentejo (52,6%), registam valores ligeiramente mais baixos.

O sector Secundário é menos dinâmico que o anterior e apresenta um peso pouco significativo na região Alentejo (27,9%) e na sub-região Baixo Alentejo (22,7%). Aljustrel é o concelho que manifesta os valores mais elevados de população activa empregada (32,8%), ao passo que Beja aduz a menor percentagem (14,6%).

O Sector Primário é o menos representativo, no entanto, assume ainda especial importância na região Alentejo (12%) e na NUT III Baixo Alentejo onde figura com 14,9% de população empregada. Os concelhos de Ferreira do Alentejo, Aljustrel e Beja assentam valores de população activa no sector Primário de 25%, 12,2% e 8%, valores superiores ao de Portugal (5%) (Figura 6-124).

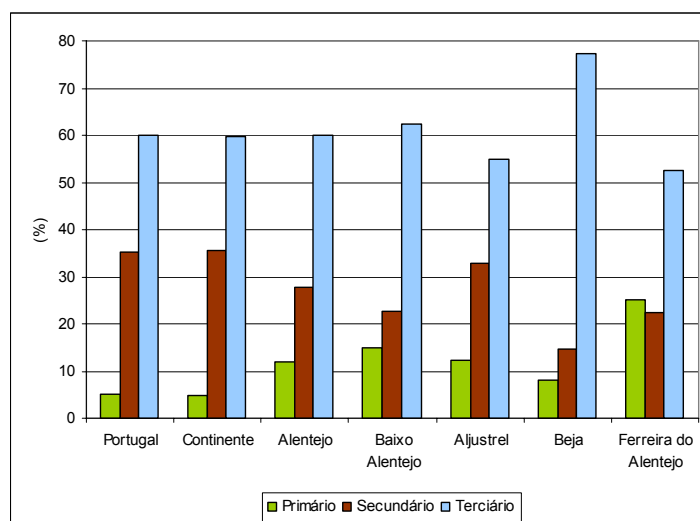


Figura 6-124- Distribuição da População Activa Empregada por Sectores de Actividade, em 2001

FONTES: INE – CENSOS 2001

Estrutura Económica e Empresarial

Nos três concelhos em análise constata-se uma propensão para a terciarização, que assume um papel preponderante em Beja, relativamente a Aljustrel e Ferreira do Alentejo. Esta orientação originou com o passar do tempo transformações na estrutura do emprego, dado o passado quase exclusivamente rural da região Alentejo. Deste modo, a maior parte da população activa do concelho passou a estar representada em empresas do sector terciário, em detrimento dos sectores primário e secundário.

Segundo o Anuário Estatístico da Região Alentejo de 2006, ao nível do Sector Terciário predominam (por ordem de empresas):

- o comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e de bens de uso pessoal e doméstico;
- o alojamento e restauração; e
- as actividades imobiliárias, alugueres de serviços prestados às empresas.

No sector secundário assume especial importância o sector das indústrias alimentares, das bebidas e do tabaco e o sector das indústrias metalúrgicas de base e de produtos metálicos.

No que concerne ao sector Primário, a estrutura económica da região Alentejo apoia-se em parte no sector agrícola, representando nos dias de hoje, um peso substancial na economia da região com impactes positivos no território nacional.

Muito embora a disponibilidade de emprego no sector esteja em franca redução desde meados da década de 50 (Figura 6-125), altura em que a agricultura deixou de ser o motor da economia portuguesa, a região Alentejo consegue manter os traços rurais de outrora, subsistindo às dificuldades que o sector atravessa.

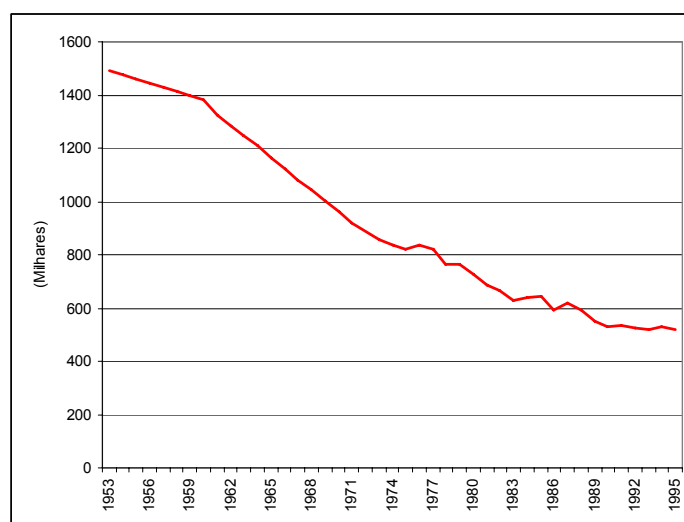


Figura 6-125– Emprego na Agricultura, Silvicultura e Caça em Portugal entre 1953 e 1995

FONTE: BANCO DE PORTUGAL – SÉRIES LONGAS

Como principais estrangulamentos à actividade produtiva poder-se-ão considerar, entre outros, os seguintes aspectos:

- Redução substancial dos activos e tendência para o seu envelhecimento;
- Pluriactividade do empresário agrícola, o que coloca sérios entraves à produtividade e competitividade; e
- Ao nível dos restantes países da UE, a tecnologia existente é insuficiente.

Para além dos dados apresentados anteriormente sobre o emprego, é possível ter uma noção ampla sobre as actividades económicas concelhias pela análise de alguns dados disponíveis sobre a estrutura económica e empresarial local.

Como pode ser analisado no Quadro 6-53, existe um peso considerável de sociedades pertencentes ao sector primário, com especial destaque para Ferreira do Alentejo (29,7%) e Aljustrel (26,1%). São contudo as sociedades do sector Terciário que predominam, embora a diferença comparativamente a Portugal e ao Continente seja substancial. No que diz respeito ao volume de vendas empresarial Beja representa apenas 0,1% do volume de vendas nacional em 2005, com 483 836 milhares de euros. As sociedades dos concelhos de Aljustrel e Ferreira do Alentejo desempenham um papel ainda menos preponderante, dado que ambas obtêm apenas 0,04% do volume de vendas nacional.

Quadro 6-53 - Alguns Dados sobre as Características das Sociedades Sedeadas, 2006

Unidades Territoriais	Sociedades Sedeadas		Volume de Vendas nas Sociedades Sedeadas (2005)		Volume Médio de Vendas (Milhares de €)	Sociedades		
	(nº)	Peso Total (%)	Milhares de €	Peso Total (%)		Sector Primário (%)	Sector Secundário (%)	Sector Terciário (%)
Portugal	416 369	100,0	325 478 504	100,0	781,7	2,9	25,3	71,8
Continente	397 770	95,5	306 821 138	94,3	771,4	2,9	25,7	71,4
Alentejo	24 254	5,8	12 184 169	3,7	502,4	15,4	20,7	63,9
Baixo Alentejo	3 254	0,8	1 196 588	0,4	367,7	23,4	16,9	59,7
Aljustrel	207	0,05	52 347	0,02	252,9	26,1	18,4	55,5
Beja	1 224	0,3	483 836	0,1	395,3	23,5	12,3	64,2
Ferreira do Alentejo	263	0,06	53 355	0,02	202,9	29,7	14,4	55,9

FONTE: ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA REGIÃO ALENTEJO, 2006

Em 2006, nos concelhos em apreço, Aljustrel é o concelho que dispõe de menos sociedades sedeadas comparativamente às sociedades existentes em Ferreira do Alentejo e sobretudo em Beja, representando um peso nacional total de 0,05%, 0,06% e 0,3%.

Com 1 224 sociedades sedeadas e um peso total de 0,1% no volume de vendas, o concelho de Beja regista um volume médio de vendas de 395,3 milhares de euros, valor ligeiramente superior ao verificado pelas sociedades sedeadas na sub-região Baixo Alentejo (367,7 milhares de euros).

Ferreira do Alentejo, com 263 sociedades sedeadas e um peso total de 0,02% no volume de vendas, apresenta um volume médio de vendas de 202,9 milhares de euros, valor inferior ao constatado por todas as Regiões e Concelhos em apreço.

Relativamente a Aljustrel, constata-se que em 2006 existem 207 sociedades sedeadas, que constituem cerca de 0,02% do volume de vendas registado para esse mesmo ano. Foram igualmente declarados 52 347 milhares de euros, o que representa cerca de 252,9 milhares de euros de volume médio de vendas.

No que respeita aos indicadores sobre o sistema bancário e sobre alguns movimentos financeiros gerados localmente, a informação existente encontra-se sintetizada no Quadro 6-54.

Quadro 6-54 - Bancos, Depósitos e Créditos, 2005

Unidades Territoriais	Unidades Existentes		Depósitos		Créditos Concedidos		Diferença (Depósitos/ Créditos) (Diferença Percentual)
	(nº)	Peso Total (%)	Milhares de €	Peso Total (%)	Milhares de €	Peso Total (%)	
Portugal	4 898	100,0	146 185 469	100,0	241 983 235	100,0	0
Continente	4 593	93,8	129 034 176	88,3	215 088 330	88,9	-0,6
Alentejo	295	6,0	6 242 477	4,3	7 952 644	3,3	1,0
Baixo Alentejo	46	0,9	1 090 052	0,7	1 240 289	0,5	0,2
Aljustrel	2	0,04	72 061	0,05	82 952	0,03	0,01
Beja	17	0,3	308 153	0,2	518 279	0,2	0
Ferreira do Alentejo	2	0,04	74 237	0,05	83 121	0,03	0,02

FONTE: ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA REGIÃO ALENTEJO, 2006

Para 2005, o concelho de Beja apresenta 17 dependências bancárias, representando um peso total de 0,3% nas unidades existentes a nível nacional. Nos concelhos em análise inseridos na NUT III Baixo Alentejo o número de dependências bancárias é bastante inferior. Aljustrel e Ferreira do Alentejo possuem apenas 2 unidades, o que representa aproximadamente 0,04% do total nacional.

No que concerne à diferença entre os depósitos e os créditos efectuados, verifica-se um grande equilíbrio nos concelhos em análise, sendo que os valores diferenciais são nulos, o que não significa que o valor depositado seja semelhante ao valor creditado, mas sim, que as regiões revelam um equilíbrio a nível nacional entre o crédito e o débito. De facto, os números referentes ao débito são superiores aos do crédito, anunciando o endividamento das populações o que se poderá traduzir numa menor qualidade de vida.

Quadro 6-55 – Poder de Compra, 2005

Unidades Territoriais	Poder de Compra (%)	Poder de Compra dos Concelhos em Relação à Sub-Região Tâmega e Douro (%)
Portugal	100,000	-
Continente	95,888	-
Alentejo	6,200	-
Baixo Alentejo	0,944	100,0
Aljustrel	0,067	7,1
Beja	0,357	37,8
Ferreira do Alentejo	0,055	5,8

FONTE: INE – DADOS ESTATÍSTICOS

Relativamente ao poder de compra por habitante (Quadro 6-55), a região Alentejo concentra 6,2% de todo esse valor a nível nacional, enquanto que a NUT III Baixo Alentejo apenas 0,94%. Relativamente aos concelhos em apreço, Aljustrel e Ferreira do Alentejo registam 7,1% e 5,8% do

poder de compra relativamente à região onde se inserem, enquanto que Beja reúne 37,8%, sendo o concelho com o poder de compra mais elevado por habitante na sub-região.

Quadro 6-56- Consumo Médio de Electricidade, 2005 (tendo por base a população residente em 2001)

Unidades Territoriais	Doméstico	Industrial	Agrícola
	kWh por Consumidor	kWh por Consumidor	kWh por Consumidor
Portugal	1 278,7	1 726,4	99,3
Continente	1 293,2	1 788,7	102,5
Alentejo	1 250,7	2 165,1	418,3
Baixo Alentejo	1 062,4	1 342,5	279,0
Aljustrel	978,0	630,8	195,0
Beja	1 227,2	255,9	284,5
Ferreira do Alentejo	1 041,1	521,8	698,6

FONTE: INE – CENSOS 2001 E DADOS ESTATÍSTICOS

Por seu lado, da informação sobre os consumos de electricidade em 2005, é possível inferir que (Quadro 6-56):

- o consumo doméstico de electricidade nos concelhos em análise é de 1 227,2 kWh por consumidor em Beja, de 1 041,1 kWh por consumidor em Ferreira do Alentejo e de 978 kWh em Aljustrel. Os concelhos apresentam valores inferiores aos de Portugal (1 278,7 kWh por consumidor). Por norma, o consumo de electricidade domestico está associado ao nível de vida das populações, daí que, quanto maior for esse valor, maior será o nível de vida dessa mesma população.
- o consumo para fins industriais apresenta valores que se distanciam significativamente da referencia nacional (1 726,4 kWh por consumidor). O concelho de Aljustrel é o que regista o consumo mais elevado, por ser mais industrializado que os restantes (630,8 kWh por consumidor). Por outro lado Ferreira do Alentejo e Beja apresentam consumos menos expressivos (521,8 e 255,9 kWh por consumidor).
- o consumo agrícola de electricidade nos concelhos em análise é consideravelmente superior ao valor nacional (99,3 kWh por consumidor). Ferreira do Alentejo apresenta mesmo o valor mais elevado (698,6 kWh por consumidor), enquanto que Beja ostenta um consumo de 284,5 kWh, um número próximo ao que se regista na sub-região Baixo Alentejo (279 kWh por consumidor). Finalmente, o concelho de Aljustrel é o que exhibe o menor consumo por consumidor (195 kWh), considerando apenas o território alentejano analisado.

Equipamentos Colectivos de Referência

Equipamentos colectivos são edificações destinadas à prestação de serviços à sociedade, desenvolvendo actividades de interesse público, de carácter social, económico, desportivo, cultural, de saúde e educação.

Os equipamentos colectivos têm um papel de relevo no contexto do planeamento territorial na medida em que são fundamentais para estrutural o tecido urbano e social, procurando satisfazer as necessidades básicas da população, gerando deslocações de trabalhadores e utentes, afectando o uso do solo e contribuindo para as funções centrais das áreas urbanas. Estes aspectos vão de encontro a dois dos principais objectivos do ordenamento do território, do urbanismo e do planeamento que se prendem com a melhoria das condições de vida das populações e com a distribuição equilibrada das funções de habitação, trabalho, cultura e lazer.

Quadro 6-57 – Estabelecimentos de educação/ensino por município segundo o nível de ensino ministrado 2005/2006

Unidades Territoriais	Educação Pré – Escolar (pública e privada)	Ensino Público e Privado				
		Básico 1.º Ciclo	Básico 2.º Ciclo	Básico 3.º Ciclo	Secundário	Superior (2006/07)
Portugal	6 858	8 234	1 140	1 489	926	319
Continente	6 440	7 894	1 078	1 421	839	311
Alentejo	547	663	99	137	85	20
Baixo Alentejo	103	136	19	27	19	7
Aljustrel	10	12	1	2	1	0
Beja	22	27	4	6	3	7
Ferreira do Alentejo	10	11	1	1	1	0

FONTE: INE – ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA REGIÃO ALENTEJO, 2006

Tomando como referencia o ano lectivo de 2005/2006 e 2006/2007 no caso do Ensino Superior, para o concelho de Aljustrel existem 10 estabelecimentos de Ensino Pré-escolar, 12 estabelecimentos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, apenas 1 do 2.º Ciclo, 2 do 3.º Ciclo, 1 Escola Secundária e nenhum estabelecimento de Ensino Superior. Sensivelmente idêntica é a situação escolar alusiva a Ferreira do Alentejo: 10 estabelecimentos de Ensino Pré-escolar, 11 estabelecimentos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, 1 do 2.º Ciclo, 1 do 3.º Ciclo, 1 Escola Secundária e novamente nenhum estabelecimento de Ensino Superior.

Em sentido contrário, o município de Beja apresenta a sua rede escolar superiormente composta: 22 estabelecimentos de Ensino Pré-escolar, 27 estabelecimentos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, 4 do 2.º Ciclo, 6 do 3.º Ciclo, 3 Escolas Secundárias e 7 estabelecimentos de Ensino Superior, entre os quais a ESAB - Escola Superior Agrária de Beja, que ministra vários cursos vocacionados para a

prática agrícola, a ESTIG – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Beja que proporciona o ensino das licenciaturas em Engenharias Civil, Informática e Topográfica, Gestão de Empresas, Informática de Gestão, Protecção Civil e Turismo. Presentes ainda em Beja estão as instituições Universidade Moderna, o Instituto Politécnico de Beja e a Escola Superior de Enfermagem de Beja.

Quadro 6-58 – Indicadores de saúde por município, 2005

Unidades Territoriais	Hospitais	Centros de Saúde	Extensões do Centro de Saúde	Farmácia ou Posto de Medicamentos	Médicos por 1000 Habitantes	Farmácias e Posto de Medicamentos por 1000 Habitantes
Portugal	204	379	1 930	3 034	3,4	0,3
Continente	189	348	1 789	2 909	3,5	0,3
Alentejo	10	59	347	344	1,9	0,4
Baixo Alentejo	1	13	70	61	1,8	0,5
Aljustrel	0	1	4	5	0,7	0,5
Beja	1	1	14	12	4,6	0,3
Ferreira do Alentejo	0	1	8	7	0,8	0,8

FONTE: INE – ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA REGIÃO ALENTEJO, 2006

No sector da saúde, apenas o concelho de Beja disponibiliza um hospital (Hospital José Joaquim Fernandes), 1 centro de saúde com 14 extensões e 12 farmácias ou postos de medicamentos. Consta-se a existência de 4,6 médicos por mil habitantes, um valor superior em pouco mais de um ponto percentual ao número registado em Portugal.

Aljustrel disponibiliza 1 centro de saúde com 4 extensões e 5 farmácias ou postos de medicamentos. Existem 0,7 médicos por mil habitantes e 0,5 farmácias por mil habitantes.

Relativamente ao município de Ferreira do Alentejo revela-se a existência de 1 centro de saúde com 8 extensões, existindo igualmente 7 farmácias ou postos de medicamentos. O rácio de médicos por cada mil habitantes é de 0,8, tal como o rácio de farmácias e postos de medicamentos.

Quadro 6-59 – Museus e galerias de arte por município, 2005

Unidades Territoriais	Museus	Galerias de Arte e outros espaços
Portugal	285	773
Continente	258	734
Alentejo	34	88
Baixo Alentejo	8	15
Aljustrel	1	1
Beja	1	3
Ferreira do Alentejo	0	1

FONTE: INE – ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA REGIÃO ALENTEJO, 2006

Os equipamentos culturais surgem da necessidade de satisfazer a sede de realização intelectual do homem, de promover a recreatividade da sociedade, fomentando também os laços sociais e o espaço colectivo.

Em 2005 a sub-região Baixo Alentejo disponibiliza 8 museus e 15 galerias de arte ou outros espaços. Os concelhos de Aljustrel (2 espaços culturais) e Beja (4 espaços culturais) dispõem de 1 museu cada (Museu Municipal de Aljustrel e o Museu Regional de Beja), ao passo que o município de Ferreira do Alentejo coloca à disposição das populações somente 1 outro espaço de interesse cultural. Tendo em conta esta situação, facilmente se depreende, que será necessário proceder a investimentos relacionados com a implantação de novos espaços culturais nos territórios em apreço (Quadro 4.11.10).

Acessibilidades e Rede Viária

As acessibilidades são importantes instrumentos de interligação entre cidades e populações, que representam um forte peso no desenvolvimento regional e na vida diária dos cidadãos. Estes acessos têm especial incidência na promoção das cidades e desempenham um papel fulcral relativamente à implantação de actividades económicas, contribuindo deste modo para o dinamismo das regiões.

Como redes principais de estradas destacam-se:

- IP2 – Estabelece a ligação entre Portelo (Norte) e Faro (Sul). É um importante eixo de ligação para a região Alentejo, dado que estabelece o acesso para o Norte e para o Sul do País. Como pontos intermédios de passagem destacam-se Bragança, Guarda, Covilhã, Castelo Branco, Portalegre, Évora e Beja;
- IP8 – Estabelece o contacto entre toda a região Alentejo, permitindo a ligação entre o litoral e o interior (Sines e Vila Verde de Ficalho), sendo um importante acesso a Espanha. Os principais pontos intermédios são Santiago do Cacém, Beja e Serpa. Importante eixo de ligação ao IC1 e A2;
- EN2 – Possibilita as ligações entre Ervidel e Aljustrel, nomeadamente entre o entroncamento da EN342 e o entroncamento da EN112 (Portela do Vento);
- EN18 – Permite a proximidade entre Beja e Ervidel, tendo como ponto intermédio Santa Vitória;
- EN121 – Estabelece o acesso entre Santiago do Cacém e Ferreira do Alentejo, sendo o principal ponto intermédio Ermidas Gare. É um importante eixo de ligação ao IC1 e A2;

- ER2 – Possibilita o acesso entre Mora (Alto Alentejo) e Ervidel, tendo como principais pontos intermédios Montemor-o-Novo, Odivelas e Ferreira do Alentejo; possui ainda um outro troço, que estabelece a ligação entre Aljustrel e Castro Verde.

Revela-se ainda a existência de Caminhos Municipais e Caminhos Rurais, importantes para estabelecer a ligação entre as vilas e aldeias dos municípios.



Figura 6-126 – Rede Rodoviária. FONTE: EP – PRN2000

Relativamente ao sector ferroviário, o ramal de Aljustrel, outrora utilizado sobretudo no transporte de minério, encontra-se actualmente em desuso, não estando previsto (mesmo com a reabertura das minas em Maio de 2008) a reactivação da linha.

6.12.1.4. Caracterização Local

Os blocos de Ervidel e as respectivas infra-estruturas primárias e secundárias de transporte e de adução de água são parte integrante do Subsistema do Alqueva do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva e distribuem-se por uma área que ronda os 8 232 ha, englobando um total de 5 freguesias pertencentes aos concelhos de Aljustrel (2 freguesias), Beja (2 freguesias) e Ferreira do Alentejo (1 freguesia) (Figura 6-127).

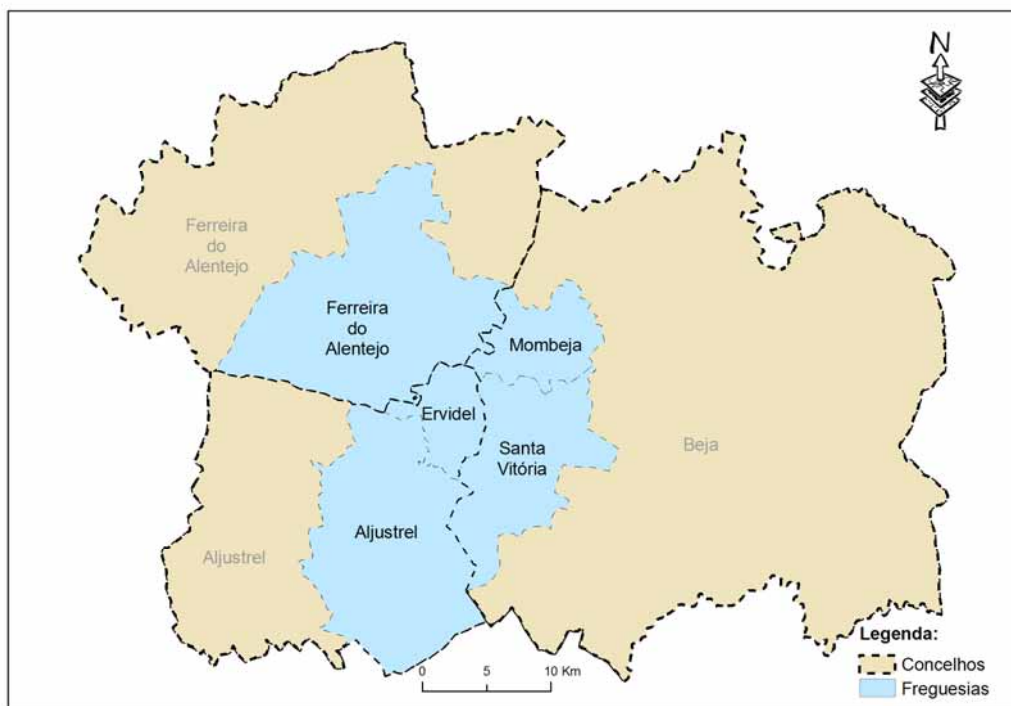


Figura 6-127 – Enquadramento Territorial das Freguesias

- No concelho de Aljustrel – Aljustrel e Ervidel;
- No concelho de Beja – Mombeja e Santa Vitória;
- No concelho de Ferreira do Alentejo – Ferreira do Alentejo.

De acordo com a tipologia das áreas urbanas definida pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) e pela Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU), as freguesias em estudo são classificadas em três tipos de áreas.

Como “Áreas Predominantemente Urbanas”, encontram-se as freguesias de Aljustrel e Ferreira do Alentejo, que cumprem deste modo, pelo menos um dos seguintes critérios:

- Freguesias urbanas (freguesias que possuem densidade populacional superior a 500 hab./km² ou que integrem um lugar com população residente superior ou igual a 5 000 habitantes);
- Freguesias semi-urbanas contíguas às freguesias urbanas, incluídas na área urbana, segundo orientações e critérios de funcionalidade/planeamento;
- Freguesias semi-urbanas - freguesias não urbanas que possuem densidade populacional superior a 100 hab./km² e inferior ou igual a 500 hab./km², ou que integrem um lugar com população residente superior ou igual a 2 000 habitantes e inferior a 5000 habitantes,

constituindo por si só áreas predominantemente urbanas segundo orientações e critérios de funcionalidade/planeamento;

- Freguesias sedes de Concelho com população residente superior a 5 000 habitantes.

Como “Áreas Mediamente Urbanas”, não se encontra nenhuma freguesia que cumpra pelo menos um dos seguintes critérios:

- Freguesias semi-urbanas - freguesias não urbanas que possuem densidade populacional superior a 100 hab./km² e inferior ou igual a 500 hab./km², ou que integrem um lugar com população residente superior ou igual a 2 000 habitantes e inferior a 5000 habitantes, não incluídas na área predominantemente urbana;
- Freguesias sedes de Concelho não incluídas na área predominantemente urbana.

As freguesias de Ervidel, Mombeja e Santa Vitória estão classificadas como “Áreas Predominantemente Rurais”, que distinguem as freguesias caracterizadas por densidades populacionais inferiores a 100 hab./ km² e integrantes de um lugar com população residente inferior a 2000 habitantes.

Quadro 6-60 - Dados Estatísticos ao Nível das Freguesias dos Concelhos 1991 e 2001

Unidades Territoriais	População Residente 1991	População Residente 2001	Taxa de Variação Intercensitária	Famílias Clássicas Residentes 2001	Alojamentos Familiares 2001	Edifícios 2001
	Número	Número	%	Número	Número	Número
Concelho de Aljustrel						
Aljustrel	6 095	5 559	-8,8	2 023	2 805	2 575
Ervidel	1 599	1 309	-18,1	517	774	776
Concelho de Beja						
Mombeja	510	445	-12,7	180	340	338
Santa Vitória	817	750	-8,2	303	497	498
Concelho de Ferreira do Alentejo						
Ferreira do Alentejo	5 277	4 866	-7,8	1 848	2 765	2 453

FONTES: INE – CENSOS 1991 E 2001

Em 2001 e em termos populacionais são as freguesias de Aljustrel e com Ferreira do Alentejo, que apresentam o maior número de população residente (5 559 e 4 866 habitantes), ao passo que as menos povoadas eram as freguesias do concelho de Beja, Mombeja e Santa Vitória (445 e 750 habitantes).

A Taxa de Variação Intercensitária de 1991 para 2001 demonstra a existência de uma evolução bastante negativa em todas as freguesias, com especial incidência para Ervidel e Mombeja (-18,1% e -12,7%). A freguesia que perdeu menos população foi Ferreira do Alentejo com -7,8%.

A freguesia classificada como “Área Predominantemente Rural”, Ervidel apresenta a densidade populacional mais elevada (33,7 hab./km²), juntamente com as duas freguesias classificadas como

“Áreas Predominantemente Urbanas”, Aljustrel e Ferreira do Alentejo (29,2 e 21,3 hab./km²). As densidades populacionais mais baixas ocorrem nas freguesias de Mombeja e Santa Vitória com 7,9 e 6,7 hab./km². De um modo geral, as densidades populacionais apresentadas são muito baixas, quando comparadas com os valores nacionais.

No que concerne ao número de pessoas por família não se evidenciam grandes contrastes entre as freguesias em estudo (o valor varia entre 2,5 e 2,7 pessoas por família).

Analisando o número de alojamentos por edifícios e tendo em conta a tipologia territorial da área em estudo, constata-se que a maioria das habitações nas freguesias consideradas, são compostas por edifícios unifamiliares.

6.12.1.5. Síntese de Caracterização Socio-económica

Em síntese (geral):

- Evolução negativa de população residente, com valores expressivos em Aljustrel: -6,8% entre 1981 e 1991 e -11,9% entre 1991 e 2001;
- Taxa de Natalidade inferior à Taxa de Mortalidade, o que resulta numa Taxa de Excedente de Vidas Negativa. Exemplo: Aljustrel (-10,3% para 2006);
- Perda de população jovem (0-14) em proporção ao aumento da população idosa (>65), o que acentua o envelhecimento populacional, mais elevado no município de Ferreira do Alentejo em 2001 com 194,2 idosos em cada 100 jovens;
- Predomínio do 1.º Ciclo do Ensino Básico na escolaridade da população, sendo considerável o valor de população sem nenhum nível de instrução. Destaque ainda para o valor de população residente com Ensino Superior em Beja (13%);
- Predomínio do sector terciário na distribuição da população activa por sector de actividade;
- Peso significativo de sociedades sedeadas no sector terciário, destacando-se os valores importantes para o sector secundário em Aljustrel (32,8%) e o primário em Ferreira do Alentejo (25%);

de forma particular:

- Para este projecto consideraram-se 5 freguesias dos concelhos de Aljustrel, Beja e Ferreira do Alentejo;
- 2 Freguesias classificadas como “Áreas Predominantemente Urbanas”: Aljustrel e Ferreira do Alentejo;

- 3 Freguesias classificadas como “Áreas Predominantemente Rurais”: Ervidel, Mombeja e Santa Vitória;
- Freguesia mais povoada: Aljustrel (5 559 habitantes);
- Freguesia menos povoada: Mombeja (445 habitantes);
- Taxa de variação populacional negativa em todas as freguesias, com especial destaque para Ervidel com -18,1%; e
- Densidades populacionais muito baixas oscilando entre os 33,7 hab./km² em Ervidel e os 6,7 hab./km² em Santa Vitória.

6.13. Qualidade do ar

A caracterização deste descritor foi efectuada recorrendo a bibliografia consultada e a visitas frequentes ao local realizadas durante o decorrer do estudo.

A qualidade do ar é o termo que se usa, normalmente, para traduzir o grau de poluição no ar que respiramos. A poluição do ar é provocada por uma mistura de substâncias químicas e poeiras, lançadas no ar ou resultantes de reacções químicas, que alteram o que seria a constituição natural da atmosfera. Estas substâncias poluentes podem ter maior ou menor impacte na qualidade do ar, consoante a sua composição química, concentração na massa de ar em causa e condições meteorológicas. Assim, por exemplo, a existência de ventos fortes ou chuvas poderão dispersar os poluentes, ao passo que a presença de luz solar poderá acentuar os seus efeitos negativos.

O regime geral da gestão da qualidade do ar ambiente consta actualmente do Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho, onde são definidas as principais normas gerais da avaliação e da gestão da qualidade do ar, visando evitar, prevenir ou limitar as emissões de certos poluentes atmosféricos, bem como os efeitos nocivos desses poluentes sobre a saúde humana e sobre o ambiente na sua globalidade, deixando para posterior regulação a matéria específica atinente a cada um dos poluentes considerados, nomeadamente a referente aos limites de concentração no ar ambiente, margens de tolerância e limiares de alerta.

O Decreto Lei n.º 111/2002, que transpôs para o direito interno a Directiva n.º 1999/30/CE, do Conselho, de 22 de Abril, estabelece os valores limite das concentrações no ar ambiente do dióxido de enxofre (SO₂), dióxido de azoto (NO₂) e óxidos de azoto (NO_x), partículas de suspensão (PM₁₀), chumbo (Pb), benzeno (C₆H₆) e monóxido de carbono (CO), bem como as regras de gestão da qualidade do ar aplicáveis a esses poluentes, em execução do disposto nos artigos 4.º e 5.º do Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho, e da Directiva n.º 2000/69/CE, do Parlamento Europeu e do

Conselho, de 16 de Novembro, relativa a valores limite para o benzeno e monóxido de carbono no ar ambiente.

Para a zona em estudo não existem registos de medições de parâmetros de qualidade do ar. A estação de monitorização mais próxima existente localiza-se em Terena (*Estação Remota ou Rural de Fundo*), no concelho do Alandroal e com data de activação em 2005. Futuramente, três outras estações, entrarão em funcionamento em Évora, Beja e Portalegre.

A área de estudo é atravessada por seis vias de comunicação com pouco tráfego associado, nomeadamente:

- EN 2: atravessa o perímetro longitudinalmente ligando as povoações de Ferreira do Alentejo, Ervidel e Aljustrel;
- EN 18: com início na EN2, à saída de Ervidel, e ligando a Santa Vitória e a Beja;
- EM 526 – tem início na EN2 a Sul de Ferreira do Alentejo e liga à povoação de Gasparões;
- EM 526-1 – com início na EM526, antes da povoação de Gasparões, e fazendo a ligação a São João de Negrilhos;
- EM 527 – faz a ligação de Ervidel a São João de Negrilhos; e
- EM 529: Estabelece a ligação entre Santa Vitória e Mombeja.

Das visitas de reconhecimento ao local verificou-se que a zona de implementação do projecto dos Blocos de Rega de Ervidel é essencialmente agrícola. Assim, não se detectaram fontes de poluição do ar significativas com excepção das estradas existentes na área em estudo, cujo tráfego que aí circula deverá ser a fonte principal de poluição do ar na zona.

Admite-se, ainda, que face à orografia do local, bastante plana, ocorre uma boa dispersão de poluentes pelo que se considera que a qualidade do ar na zona em estudo deverá apresentar boa qualidade.

6.14. Qualidade do ambiente sonoro

A legislação nacional sobre o ruído ambiente em Portugal, actualmente enquadrada pelo Regulamento Geral do Ruído, anexo ao Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, e rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007 de 16 de Março, estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem estar das populações.

O actual Regulamento Geral do Ruído introduz além dos conceitos de zona sensível e zona mista já previstos na anterior legislação, o de uma nova classificação que estava interligada num dos outros conceitos anteriores que é o de zona urbana consolidada. A classificação é da competência das Câmaras Municipais, devendo estas zonas estar delimitadas e disciplinadas no respectivo Plano Director Municipal.

De acordo com as disposições do Decreto-Lei referido, os níveis sonoros limite nestas zonas são caracterizados pelo valor do parâmetro LAeq (Nível Sonoro Equivalente) do ruído ambiente exterior, para três períodos de referência, diurno entardecer e nocturno. Os valores limite para os dois tipos de zona (sensível e mista) são apresentados no Quadro 6-61 em função dos indicadores Lden (indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno) e Ln (indicador ruído nocturno).

Quadro 6-61 – Valores limite do parâmetro LAeq.

Zona	Lden	Ln
Sensível	55	55
Mista	65	45
Sem classificação	65	45

A legislação comunitária – Directiva 2002/49/CE, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, define uma abordagem comum, com vista a evitar, prevenir ou reduzir, numa base prioritária, os efeitos prejudiciais da exposição ao ruído no ambiente, nomeadamente, situações de incomodidade, bem como fornecer a base para o desenvolvimento de medidas comunitárias de redução do ruído emitido pelas principais fontes.

A instalação de um projecto hidroagrícola implica, de uma forma geral, a introdução de um conjunto de fontes de ruído que poderão gerar impactes negativos ao nível do ambiente sonoro do local. No caso concreto dos Blocos de Rega de Ervidel a principal fonte ruidosa resultante da construção do projecto estará relacionada com o funcionamento da Estação Elevatória, mas que, de acordo com o projecto, estão já implementadas as medidas necessárias à minimização do ruído produzido por esta infra-estrutura. As actividades associadas ao normal funcionamento deste projecto não são ruidosas, ou dito de outra forma, os níveis de ruído que se irão verificar em fase de funcionamento seguramente não irão ultrapassar os níveis actuais.

A área de estudo e envolvente imediata apresenta uma ocupação rural, sendo constituída essencialmente por áreas agrícolas, terrenos incultos e algumas zonas habitacionais (montes). Os

receptores sensíveis (casas habitadas) encontram-se a mais de 500 m da fonte emissora de ruído, a estação elevatória.

O tecido industrial da região é praticamente inexistente, pelo que as fontes ruidosas são reduzidas devendo-se essencialmente à circulação de viaturas na rede viária. As vias com maior volume de tráfego existente na envolvente dos blocos de rega são a EN2, que atravessa o perímetro longitudinalmente ligando as povoações de Ferreira do Alentejo, Ervidel e Aljustrel, e a EN18, com início na EN2, à saída de Ervidel, e ligando a Santa Vitória e a Beja

Apesar desta zona ainda não estar classificada de acordo com o estipulado no Regulamento Geral do Ruído (RGR), face às suas características, poderemos considerar que venha a ser classificada como “zona mista” onde se inclui “a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível”, considerando-se como “zona sensível” a “área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno”.

Em virtude do exposto, e como não são expectáveis impactes nos receptores sensíveis existentes na envolvente da área dos blocos de rega, considerou-se dispensável efectuar medições de ruído locais, admitindo-se que a zona em análise, e por analogia com zonas semelhantes onde já foram efectuadas medições, é pouco ruidosa, com níveis de ruído inferiores a 55 Lden.

7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

7.1. Metodologia

No presente capítulo do Estudo de Impacte Ambiental procedeu-se à identificação dos potenciais impactes ambientais gerados pela construção e exploração das infra-estruturas de engenharia rural que integram o projecto e pelas práticas agrícolas previstas realizar na área de estudo, com base na consideração das suas características intrínsecas e do respectivo local de implementação do projecto, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por empreendimentos semelhantes, a experiência anterior da equipa na realização de estudos de impacte ambiental e através das informações e elementos recolhidos junto das entidades oficiais consultadas sobre o projecto em análise.

A implementação de um projecto como o que se encontra em análise neste EIA provoca impactes ambientais no meio envolvente que, ao contrário dos efeitos gerados por exemplo pela instalação de

determinadas indústrias com descargas de efluentes e emissão de poluentes atmosféricos, não são quantificáveis.

Em “Técnicas de Predição de Impactes Ambientais” editado por Maria do Rosário Partidário e Júlio de Jesus, refere-se que:

“A fase de predição de impactes é uma das fases de AIA mais difíceis de realizar. Em primeiro lugar, a actividade de previsão tem sempre um determinado grau de incerteza associado, uma vez que se estão a tentar prever situações futuras. Por outro lado, se para alguns sectores do ambiente existem modelos matemáticos que permitem obter previsões mais ou menos precisas dos efeitos ambientais esperados, existem outras áreas para as quais essa previsão é extremamente difícil de realizar, dado o pouco conhecimento existente acerca da natureza das relações e o grande número de interações envolvidas.”

“A predição dos impactes é a área menos desenvolvida em termos de metodologias que possam ser directamente aplicadas à Avaliação de Impactes Ambientais. Os métodos de predição utilizados em AIA podem ser agrupados em:

- *Métodos qualitativos;*
- *Comparação com casos semelhantes;*
- *Realização de experiências;*
- *Utilização de modelos.*

Nos métodos qualitativos recorre-se ao julgamento de especialistas nas diversas áreas para a realização de previsões, geralmente qualitativas, acerca dos efeitos ambientais esperados. Estes métodos são particularmente úteis quando não existem dados do passado a partir dos quais se possa identificar um padrão ou para problemas de difícil quantificação.”

É na situação atrás descrita que se enquadra a avaliação do impacte ambiental gerado pela implantação do projecto em análise.

Nesta situação, caso fossem atribuídos valores (quantificação dos efeitos dentro de uma escala numérica) aos efeitos do projecto em cada descritor ambiental, quer a própria escala de valores a atribuir (gama de variação dos efeitos), quer a própria atribuição dos valores, seria sempre subjectiva, ou seja, ir-se-ia ser rigoroso na quantificação mas trabalhando sempre sobre uma base subjectiva.

Assim, optou-se por utilizar uma metodologia qualitativa, que permitiu transmitir a importância e significado dos impactes ambientais gerados pela implantação do projecto, tendo fundamentalmente

por base a experiência dos técnicos intervenientes no estudo sobre a implantação de projectos semelhantes.

Apresenta-se, de seguida, os parâmetros bem como os critérios da sua aplicação aos impactes gerados sobre os vários descritores ambientais afectados pela implementação do projecto:

Sinal: benéfico (positivo); prejudicial (negativo)

No que se refere ao tipo de impacte, prejudicial ou benéfico, os impactes ambientais resultantes do projecto em análise foram classificados em negativos ou positivos, respectivamente.

Intensidade ou magnitude: reduzida; média; elevada

A intensidade foi determinada consoante o grau de agressividade de cada uma das acções e a susceptibilidade dos factores ambientais afectados, conforme se descreve em seguida:

- os impactes negativos sobre a qualidade do ambiente sonoro, qualidade do ar e da água, são considerados de magnitude média se forem identificadas situações que levem a crer que há violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo de magnitude elevada caso essa violação determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das regiões afectadas seja importante, ou ainda se mantenha durante um período temporal alargado;
- os impactes negativos sobre os solos e usos dos solos, são considerados de magnitude média se são afectadas áreas importantes, nomeadamente se esses solos possuírem boa aptidão para fins diferentes dos previstos no projecto, sendo considerados de magnitude elevada se o projecto afectar em grande extensão áreas inseridas na RAN;
- os impactes negativos sobre a geologia e geomorfologia são considerados de magnitude média quando determinam importantes afectações sobre as formas de relevo naturais pré-existentes introduzindo alterações nas linhas originais de relevo na orografia, afectem ou destruam formas naturais, pontos dominantes, abrangendo sectores especialmente importantes de vistas panorâmicas, cumeadas, vales, ou atingem de algum modo o património geológico protegido por legislação específica; os impactes são considerados de magnitude elevada se a importância dos conjuntos ou elementos geológicos ou geomorfológicos, ou ainda se a extensão das áreas afectadas são consideráveis;
- os impactes negativos sobre a flora/vegetação, fauna e habitats, são considerados de magnitude média a elevada quando determinam importantes afectações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afectando ou destruindo em efectivos, diversidade ou estabilidade das populações,

espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingem de algum modo o património natural protegido por legislação específica; os impactes são considerados de magnitude elevada se a importância dos equilíbrios ou das espécies afectadas seja grande ou ainda se a extensão das áreas afectadas seja considerável;

- no que se refere a áreas classificadas pertencentes à REN e à RAN, os impactes são considerados negativos de magnitude média quando determinam alterações ao uso do solo previsto e às áreas classificadas de acordo com a legislação vigente incluídas nos instrumentos regulamentares das figuras de ordenamento do território; são considerados de magnitude elevada se a importância e/ou extensão das áreas afectadas forem consideráveis;
- no que se refere à paisagem, embora se trate de um factor ambiental de maior subjectividade, é aceite com relativo consenso que devem ser considerados impactes negativos de magnitude média aqueles que determinem alterações sobre áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico, em função do seu valor intrínseco ou da sua raridade, tendo em consideração o grau de intrusão visual provocado, a sensibilidade paisagística e visual da área, a extensão da área afectada e o número de potenciais observadores envolvidos, atendendo à proximidade de aglomerados e à acessibilidade da zona, sendo considerados de magnitude elevada se os referidos parâmetros assumirem uma expressão importante;
- em relação aos aspectos de ordenamento do território, população e actividades económicas, os impactes são considerados de magnitude média, positivos ou negativos, consoante o sentido das alterações introduzidas, quando interferem com instrumentos, planos ou políticas de ordenamento anteriormente estabelecidos, induzem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afectadas, determinam modificações no padrão de mobilidade, actividade económica e emprego das populações, ou quando envolvem grandes investimentos, devendo ser considerados de magnitude elevada quando a extensão das regiões afectadas ou das populações envolvidas assim o determinam.
- relativamente ao património arqueológico, arquitectónico e etnológico a magnitude é elevada se o impacte for directo, ou seja provocado pela construção e exploração do projecto, e implicar uma destruição total da ocorrência. É média se implicar uma destruição parcial ou a afectação da sua envolvente próxima. A magnitude é reduzida se traduzir uma degradação menos acentuada ou uma intrusão na zona envolvente também com menor expressão volumétrica ou mais afastada da ocorrência.

Probabilidade ou grau de certeza: certo; provável; improvável (probabilidade muito baixa)

O grau de certeza ou a probabilidade de ocorrência de impactes é determinado com base no conhecimento das características intrínsecas de cada uma das acções e de cada factor ambiental, o que permite assim considerar consequências certas, prováveis ou improváveis.

Instante em que se produz: imediato; médio prazo; longo prazo

O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a acção que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer logo após a acção ou, a médio e longo prazo, se existir um intervalo de tempo de menor ou maior duração entre a acção e o impacte.

Persistência: esporádica; temporária; permanente

Quanto à persistência, o impacte considera-se esporádico se ocorrer ocasionalmente, temporário se só ocorrer durante um determinado período. Caso se mantenha, considera-se o impacte permanente.

Reversibilidade: irreversível; reversível

A reversibilidade do impacte, é considerada consoante os respectivos efeitos permaneçam durante um período de tempo muito alargado ou, se anulem a curto, médio ou longo prazo, quando cessar a respectiva causa.

7.2. Identificação das Principais Acções Geradoras de Impactes

As principais acções geradoras de efeitos ambientais fazem-se sentir durante diversas fases, nomeadamente, construção, exploração e reabilitação ou desactivação.

Para estas fases distinguem-se as seguintes principais acções geradoras de impactes:

Fase de Construção:

- instalação e utilização dos estaleiros, incluindo a zona de armazenamento temporário de materiais e a zona de estacionamento junto ao R1;
- movimentação geral de terras para execução das obras (estação elevatória e reservatórios) e para instalação das condutas e acessórios, incluindo a decapagem dos terrenos;
- criação das zonas de depósitos de inertes sobrantes das escavações;

- execução das obras de construção civil para construção da estação elevatória e dos reservatórios;
- execução de caminhos dentro do perímetro (construção de novos e reabilitação de caminhos existentes) e para acesso às novas infra-estruturas (limpeza do terreno/desmatação, remoção e armazenamento de terra vegetal, escavação/aterros/compactação; pavimentação; execução de obras de arte: aquedutos, pontões, etc.);
- execução e reabilitação do sistema de drenagem (reperfilamento e limpeza de linhas de água e reabilitação/execução de obras especiais localizadas: passagens hidráulicas e obras de protecção contra a erosão);
- instalação da rede secundária de rega (abertura e preparação de valas; instalação de condutas e sua cobertura; execução de caixas de rega);

Fase de Exploração:

- actividades associadas à exploração do novo sistema cultural, nomeadamente no que diz respeito ao normal funcionamento dos trabalhos agrícolas: rega, lavouras, sementeiras/plantações, colheitas e aplicação de adubos e pesticidas;
- actividades associadas ao funcionamento e manutenção geral das infra-estruturas, nomeadamente, reabilitação dos caminhos (incluindo as obras de arte), das infra-estruturas que integram o sistema de rega (rede de rega, estação elevatória e reservatórios), e limpeza das valas de drenagem.

Fase de Reabilitação/Desactivação:

- abandono ou reabilitação/substituição dos equipamentos e infra-estruturas;
- remoção das infra-estruturas instaladas acima do solo, como por exemplo as caixas de rega, estação elevatória e reservatórios.

Nos pontos seguintes serão identificados e avaliados os impactes incidentes sobre os vários descritores ambientais analisados na situação de referência decorrentes da implementação do projecto.

Dado que a cada fase de projecto correspondem acções e impactes específicos, a presente avaliação de impactes ambientais é feita de forma discriminada para as diversas fases do projecto

7.3. Previsão e Avaliação de Impactes na Fase de Construção, Exploração e Desactivação

7.3.1. Impactes sobre o Clima

7.3.1.1. Fase de construção

Não são expectáveis impactes sobre o clima decorrentes da implantação do projecto dos Blocos de Rega de Ervidel, durante a fase de construção do projecto, uma vez que as acções de desmatação/desarborização (remoção de vegetação) são irrelevantes no contexto local.

7.3.1.2. Fase de exploração

Na fase de exploração, um impacte susceptível de ocorrer relaciona-se com a presença de um espelho de água a constituir na dependência do Reservatório 1. Assim, será previsível na envolvência do Reservatório 1, ligeiros aumentos dos valores dos parâmetros de evaporação, humidade, nevoeiro e orvalho, podendo deste modo ocorrer uma pequena e localizada diminuição da temperatura. No entanto devido à dimensão e configuração do Reservatório 1, consideram-se os impactes positivos, de intensidade reduzida, provável, imediato, permanente e reversível.

A implantação de áreas de regadio comporta alterações a nível local, na medida em que aumenta a disponibilidade de água no solo, o que por sua vez potencia o aumento da evaporação e consequente da humidade do ar, das neblinas e nevoeiros matinais e pode influenciar a temperatura do ar. Prevê-se que a diferença entre a evapotranspiração real e a evapotranspiração potencial diminua consideravelmente e se aproximem, uma vez que a disponibilidade de água no solo vai aumentar. O aumento das culturas de regadio e, conseqüentemente, da densidade vegetal favorece também a evapotranspiração.

No entanto, as técnicas de regadio a implementar não são, na sua maioria, de carácter intensivo, o que reduz a intensidade das alterações que previsivelmente ocorrerão, considerando-se, à semelhança com o descrito anteriormente, o impacte positivo, de intensidade reduzida, provável, imediato, permanente e reversível.

7.3.1.3. Fase de desactivação

Na fase de desactivação do projecto, os parâmetros climáticos poderão previsivelmente sofrer ligeiras alterações no sentido da diminuição da evaporação e da humidade do ar (aumento da secura) e da diminuição da ocorrência de nevoeiros e neblinas, reflectindo-se tais efeitos em impactes negativos, de intensidade reduzida, provável, imediato e permanente.

7.3.2. Impactes sobre o Uso dos Solos

7.3.2.1. Fase de construção

Relativamente à ocupação cultural do solo, nos quadros seguintes apresenta-se a quantificação das áreas (ha) a afectar pela implantação da rede de rega e restantes infra-estruturas do projecto e pela construção e reabilitação dos caminhos agrícolas já existentes.

Quadro 7-1 – Quantificação das áreas (ha) das diferentes classes de uso do solos afectada pela implementação da rede de rega e restantes infra-estruturas do projecto.

Classe de Uso do solo	Área (ha)						TOTAL (ha)
	Rede Rega Secundária Bloco 1	Rede Rega Secundária Blocos 2	Rede Rega Secundária Bloco 3	R1	R2	EE	
Culturas anuais de regadio	0.11	0.23	0.20	-	-	-	0.54
Culturas anuais de sequeiro	1.52	2.47	2.31	2.82	0.2	0.66	9.98
Olivais de regadio	0.95	0.20	0.02	-	-	-	1.17
Olivais de sequeiro	0.27	0.13	2.95	-	-	-	3.35
Montado	-	0.04	-	-	-	-	0.04
TOTAL (ha)	2.85	3.07	5.48	2.82	0.2	0.66	15.08

Quadro 7-2 – Quantificação da área (ha) das diferentes classes de uso do solo afectada pela implementação da rede de caminhos agrícolas a construir ou a reabilitar.

Caminho Agrícola	Classe de Ocupação do Solo	Extensão (m)		Largura total (m)	Área (ha)	
		Reabilitar	Construir		Reabilitar	Construir
CA 1	Culturas anuais de sequeiro	0.59	1 061.76	5	-	0.53
	Olivais de regadio	858.40	-	5	0.21	-
	Olivais de sequeiro	165.98	266.02	5	0.04	0.13
CA 2	Culturas anuais de regadio	0.35	630.79	5	-	0.32
	Culturas anuais de sequeiro	1 350.00	2 300.19	5	0.34	1.15
	Montado	203.79	232.45	5	0.05	0.12
	Olivais de regadio	370.92	-	5	0.09	-
	Olivais de sequeiro	899.58	9.26	5	0.22	-
CA 3	Culturas anuais de regadio	0.35	630.79	5	-	0.32
	Culturas anuais de sequeiro	2 912.34	-	3.5	0.44	-
	Olivais de sequeiro	2 417.19	-	3.5	0.36	-
CA 4	Culturas anuais de sequeiro	585.16	2 338.04	4	0.12	0.94

Caminho Agrícola	Classe de Ocupação do Solo	Extensão (m)		Largura total (m)	Área (ha)	
		Reabilitar	Construir		Reabilitar	Construir
	Olivais de regadio		218.07	4	-	0.09
	Olivais de sequeiro	143.00	646.66	4	0.03	0.26
Acesso R 1	Culturas anuais de sequeiro		250	4	-	0.10
Acesso R 2	Culturas anuais de sequeiro		17	5	-	0.01
Acesso EE	Culturas anuais de sequeiro		90	5	-	0.05
TOTAL (ha)					1.91	3.68

Da análise dos quadros anteriores conclui-se que a classe mais afectada serão as culturas anuais de sequeiro, onde serão intervencionados 12,76 ha, 9,98 ha pela implantação das infra-estruturas de rega e apenas 2,78 ha pela construção da rede de caminhos agrícolas. Nas áreas Montado serão intervencionados apenas 0,04 ha para a construção da rede secundária de rega (Bloco 2) e 0,12 ha para a construção de novos caminhos agrícolas. Os impactes da construção das infra-estruturas de rega em todos os tipos de uso do solo serão negativos, reversíveis, de médio prazo e certos. Serão, no entanto, pouco significativos dada a área que será afectada e a não afectação de azinheiras.

7.3.2.2. Fase de exploração

A maior disponibilidade de água permitirá uma maior diversidade cultural, e um maior aproveitamento agrícola. Nesta situação, os impactes serão positivos, certos, permanentes mas reversíveis.

No que concerne à ocupação cultural futura, prevê-se a substituição das áreas de sequeiro por áreas de regadio, uma realidade que já se tem vindo a verificar – nomeadamente pela instalação de novos olivais – mas cuja intensificação o presente projecto irá promover. No entanto, o favorecimento de culturas permanentes impossibilitará a médio/longo prazo o uso dos solos para culturas de carácter mais temporário ou pastorícia. Os impactes serão, neste caso, negativos, de intensidade ou magnitude reduzida, temporários, certos e reversíveis.

As condições de exploração, e consequentemente de produção, serão melhoradas, ficando o agricultor muito mais adaptado às actuais exigências do mercado, provocando um impacte positivo, de magnitude média, reversível, de médio prazo e certo.

No caso específico deste projecto importa referenciar que irá ocorrer uma perda de solo agrícola pela ocupação das várias infra-estruturas de projecto, nomeadamente a estação elevatória, os reservatórios e os caminhos. Após o recobrimento das condutas, o uso agrícola poderá ser retomado, desde que não implique a instalação de culturas permanentes.

7.3.2.3. Fase de desactivação

A longo prazo, os impactes no uso do solo são difíceis de prever, dependendo das estratégias e programas definidos e a definir para a região. A manterem-se as opções actuais, no que respeita à concretização do EFMA, o impacte da desactivação das infra-estruturas dos Blocos de Ervidel seria negativo, reversível, de magnitude média, de longo prazo e certo.

No período de desactivação de infra-estruturas, os impactes no uso do solo seriam negativos e semelhantes aos descritos na fase de construção.

7.3.3. Impactes sobre os Recursos Hídricos

7.3.3.1. Enquadramento

A qualidade das massas de águas superficiais na região do Alentejo é frequentemente referida como um problema muito significativo, sendo de facto justificada a atenção reservada ao que é considerado actualmente um dos principais problemas dos sistemas hídricos da região. De entre os problemas que têm vindo a ser referidos, o problema da eutrofização das massas de água superficial assume particular importância (Diogo *et al*, 2003, 2004, 2008), já que se tem vindo a verificar que a maioria das albufeiras se encontram eutrofizadas sendo poucas as que se classificaram como mesotróficas. De acordo com o Anuário de Qualidade da Água da Região do Alentejo (CCDR-Alentejo, 2008), relativo ao ano hidrológico de 2006-2007 (relatório disponível em <http://www.ccdr-a.gov.pt>, consultado em 14/04/2009), de entre 22 albufeiras avaliadas, 19 foram classificadas como eutróficas, sendo que apenas as albufeiras do Alvito, Apartadura e Santa Clara foram classificadas com mesotróficas.

O reconhecimento do problema da eutrofização nas massas de água superficiais e de concentração de nitratos em águas subterrâneas na região do Alentejo determinou inclusivamente a designação de algumas massas de água da região como Zonas Sensíveis e Zonas Vulneráveis, ao abrigo respectivamente das Directivas das Águas Residuais Urbanas (Directiva do Conselho 91/271/CEE, de 21 de Maio) e dos Nitratos (Directiva do Conselho 91/676/CEE, de 12 de Dezembro). Na área de influência do EFMA e de acordo com o Decreto-Lei n.º 149/2004, de 22 de Junho, foram designadas como Zonas Sensíveis, por se considerarem eutrofizadas, as albufeiras de Alqueva, Vale do Gaió e Roxo. A designação como Zona Vulnerável do aquífero de Beja (Portaria n.º 1100/2004, de 3 de Setembro), como resultado das concentrações de nitratos observadas em águas subterrâneas, demonstra a necessidade de controlar as fontes deste nutriente, frequentemente associado à actividade agrícola.

A eutrofização é um processo natural de envelhecimento das massas de água, no decurso do qual as águas sofrem um enriquecimento em elementos orgânicos e inorgânicos, conduzindo ao domínio

do ecossistema por plantas aquáticas, à transformação em pântanos e por fim, em terra seca (Metcalf e Eddy, 1995 e Novotny e Olem, 1994).

O fenómeno da eutrofização em massas de água superficiais tem como mecanismo básico o crescimento e proliferação de plantas aquáticas, como resultado da utilização dos nutrientes inorgânicos disponíveis através do mecanismo da fotossíntese (Thomann, 1987, Metcalf e Eddy, 1995; Novotny e Olem, 1994, NERI, 1997 e Varennes, 2003). Em condições naturais este processo é muito lento já que, quer os nutrientes disponíveis, quer o crescimento algal são relativamente modestos, persistindo uma comunidade animal e vegetal estável e diversificada (Varennes, 2003). No entanto, quando as condições de temperatura, luminosidade e disponibilidade de nutrientes são favoráveis ao desenvolvimento do fitoplâncton, algas e cianobactérias podem multiplicar-se com facilidade (Santos, 2004). Deste modo, quando se verifica um aumento da disponibilidade de nutrientes, a produtividade primária aumenta e assim também a biomassa algal, desequilibrando o ecossistema, muitas vezes de forma irreversível.

Assim, a eutrofização de massas de água superficiais, mesmo se considerada como um processo natural, pode ser acelerada por actividades humanas que resultam na libertação dos nutrientes azoto e fósforo, determinantes para o crescimento desequilibrado da produção primária nessas massas de água.

As descargas de efluentes domésticos, urbanos e industriais, bem como o arrastamento de fertilizantes agrícolas pelo escoamento de superfície, estão entre os principais factores que contribuem para esse enriquecimento (Vasconcelos e Pereira, 2002). O aumento de nutrientes é assim frequentemente resultado da actividade humana (Premazzi e Cardoso, 2001), sendo reconhecido que esta tem vindo a desencadear e a agravar o problema da eutrofização (Thomas *et al*, 1997; Novotny, 1999). De acordo com Metcalf e Eddy, (1995), apesar da eutrofização depender de muitos factores incontrolláveis, as actividades humanas estão entre as principais causas de deterioração dos ecossistemas aquáticos. No caso das águas interiores superficiais o fósforo é frequentemente o nutriente mais importante (Novotny, 2003, Farmer, 2004, Evans e Johnston, 2004) e considerado como um nutriente chave no processo de eutrofização em águas superficiais (Burke *et al*, 2004).

Nos anos mais recentes e em termos internacionais, face à diminuição da atenção sobre as fontes de poluição pontual, essencialmente por se considerarem de identificação e controlo relativamente simples (Haygarth e Condon, 2004), a poluição difusa tem vindo a ser reconhecida como um factor determinante na qualidade da água, sendo actualmente considerada, em muitos países, o maior problema de poluição da água (Campbell *et al*, 2004). Esta constatação, não obstante o facto de em Portugal ainda persistirem graves problemas associados a poluição de origem pontual, é no entanto

reveladora de que a poluição de origem difusa pode, por si só, ser responsável pela deterioração da qualidade de massas de água superficiais.

Neste contexto, as práticas agrícolas adoptadas são determinantes para a qualidade dos meios hídricos receptores, quer superficiais quer subterrâneos. Em particular, a conversão de áreas agrícolas de sequeiro para áreas agrícolas de regadio é frequentemente associada a um acréscimo de cargas poluentes afluentes às massas de água superficiais, na medida em que a prática de regadio é tipicamente uma forma de agricultura mais intensiva, à qual estão habitualmente associadas maiores cargas de fertilizantes, nomeadamente azoto e fósforo. No caso em análise, dada a localização geográfica dos blocos de rega e o regime hidrológico natural que aí se verifica (longos períodos sem precipitação, intercalados por períodos curtos de precipitação, muitas vezes de forte intensidade), há ainda que admitir que a introdução de rega poderá resultar numa alteração do padrão de escoamento superficial, com eventuais consequências ao nível do transporte de sedimentos e de potenciais poluentes.

Face à sua localização geográfica e às características gerais do projecto em análise, os impactes ambientais nos recursos hídricos superficiais foram avaliados em função das alterações que se admite virem a ocorrer em termos de cargas poluentes afluentes a massas de água superficiais, resultado da conversão de práticas agrícolas na área prevista do perímetro de rega de Ervidel.

Nesse sentido foram identificadas as áreas drenantes referentes às massas de água superficiais potencialmente afectadas, designadamente, as áreas drenantes das ribeiras da Figueira, de Canhestros (afluente da primeira) e a ribeira do Roxo. No caso da ribeira da Figueira, a inclusão da totalidade da bacia drenante correspondente, tem como objectivo avaliar consequências ao nível da qualidade da água nesta ribeira, face a potenciais alterações de qualidade que se venham a identificar na ribeira de Canhestros.

Tal como já descrito no capítulo 6.4.1.4 - referente à Caracterização da Situação de Referência, a bacia da ribeira do Roxo foi subdividida, na secção referente à barragem do Roxo, nas áreas drenantes designadas por albufeira do Roxo e ribeira do Roxo. No caso da albufeira do Roxo, tendo em consideração a sua importância não só como fonte de água para rega mas principalmente para consumo humano, para a avaliação de impactes optou-se pelo recurso a um modelo de simulação da qualidade da água.

Em síntese, o estudo de impactes na qualidade da água superficial foi realizada com recurso à quantificação de cargas poluentes, de origem difusa e de origem tónica, sendo os impactes nas linhas de águas avaliados em função das alterações estimadas de cargas afluentes, expressas em termos de azoto total e de fósforo total. A escolha destes dois nutrientes resulta do facto de se considerarem associados, de forma potencialmente determinante, à actividade agrícola bem como a um dos principais problemas das massas de água superficiais na região em que o projecto se insere, a

eutrofização. No caso da albufeira do Roxo, a avaliação das alterações de carga afluyente foi realizada com recurso a um modelo de simulação de qualidade da água, tendo-se igualmente procedido à avaliação de eventuais impactes cumulativos com a operação da Ligação Pisão-Roxo. A avaliação de impactes assentou assim nos seguintes aspectos:

- Quantificação e comparação de cargas de azoto total e de fósforo total, de origem tónica e de origem difusa, para diferentes cenários de ocupação cultural;
- Simulação matemática da qualidade da água na albufeira do Roxo, considerando as alterações de carga afluyente, de azoto e fósforo, bem como os impactes cumulativos associados à adução de água a partir da albufeira do Penedrão.

7.3.3.2. Metodologia

7.3.3.2.1. Descrição geral

No presente estudo a avaliação de impactes inclui três fases distintas, de construção, de exploração e de desactivação. Relativamente à primeira e à terceira fase procedeu-se a uma avaliação geral dos riscos associados a cada uma delas, tendo em consideração os trabalhos necessários para o seu desenvolvimento. O tipo de projecto em avaliação, no que se refere à qualidade da água superficial, apresenta uma muito maior relevância na fase de exploração. É no decurso desta fase que se esperam efectivamente alterações de uso do solo, as quais podem resultar em alterações qualitativas e quantitativas do escoamento superficial no solo e assim também em impactes na qualidade da água dos meios receptores.

Para a avaliação dos impactes decorrentes da fase de operação procedeu-se à avaliação das cargas de dois dos principais poluentes associados à actividade agrícola, o azoto e o fósforo. A avaliação de impactes assentou na comparação dos resultados obtidos para diferentes cenários de ocupação cultural na área do perímetro de rega de Ervidel bem como com as cargas estimadas para a poluição de origem tónica. No caso da albufeira do Roxo, tendo em conta a sua importância como origem de água para abastecimento público e também para rega, a avaliação de impactes baseou-se também na implementação de um modelo matemático de simulação da qualidade da água.

7.3.3.2.2. Avaliação de cargas afluentes a massas de água superficiais

Cargas de origem difusa

Para a avaliação de impactes nos recursos hídricos superficiais procedeu-se à quantificação da poluição de origem difusa após as alterações de práticas agrícolas introduzidas no perímetro de rega de Ervidel. Os resultados foram comparados com os valores obtidos, com a mesma metodologia de

quantificação, na Caracterização da Situação de Referência. A descrição da metodologia de quantificação é apresentada no capítulo 6.4.1.4.2.1. Os cenários de quantificação são apresentados no capítulo 7.3.3.2.4.

Cargas de origem tópica

De acordo com a metodologia definida para o presente estudo, as cargas de origem tópica não se consideram susceptíveis de alteração, pelo menos em função do projecto em análise. Deste modo, a metodologia e os resultados utilizados para a avaliação de impactes são os mesmos da Caracterização da Situação de Referência, apresentados respectivamente nos capítulos 6.4.1.4.2.2 - Quantificação da poluição de origem difusa e no capítulo 6.4.1.4.2.3 - Poluição de origem tópica.

7.3.3.2.3. *Simulação da qualidade da água na albufeira do Roxo*

A avaliação de impactes na albufeira do Roxo foi realizada com recurso a um modelo de simulação matemática de qualidade da água, o WQRRS (Water Quality for River and Reservoir Systems). A avaliação teve por base as variações de cargas poluentes estimadas face às alterações de uso do solo introduzidas pela implementação do perímetro de rega de Ervidel.

Para o entendimento das relações entre as pressões poluentes em bacias drenantes e o estado de qualidade das massas de água, lânticas ou lóxicas, recorre-se, muitas vezes, a modelos matemáticos de simulação da qualidade da água. Estes podem incluir desde os simples cálculos de balanço de massa até à utilização de modelos matemáticos ecológicos/de qualidade da água, multidimensionais, com a consideração de vários parâmetros. A escolha adequada do modelo a utilizar em cada caso deve-se basear, sobretudo, numa conceptualização realista do sistema a estudar e na análise das condições de funcionamento mais desfavoráveis, com reflexos para a avaliação a realizar. A disponibilidade de informação deve ser também um factor determinante na escolha do modelo a utilizar em cada situação.

À medida que cresce a complexidade dos modelos a utilizar, maiores são as exigências em termos dos dados de entrada necessários, bem como da sua discretização espacial e temporal. Assim, opta-se muitas vezes pela utilização de modelos menos complexos, em relação aos quais seja possível reunir os dados necessários, com o grau de confiança adequado ao tipo de análise a desenvolver, para que seja possível obter o melhor compromisso entre o detalhe do modelo a utilizar, a quantidade e qualidade dos dados disponíveis, o tipo de abordagem que se pretende realizar e as características específicas do sistema em estudo.

No caso da albufeira do Roxo, e face às características da massa de água em causa, optou-se pela utilização do modelo WQRRS (Water Quality for River and Reservoir Systems). Este modelo permite simulações dinâmicas, é bastante versátil e possibilita a simulação de um grande número de parâmetros de qualidade da água. É um modelo unidimensional, de camadas, adequado ao estudo de

albufeiras relativamente profundas, com estratificação térmica, em que o sistema é descrito como uma sucessão unidimensional de elementos de volume de água, de espessura uniforme, limitados por planos horizontais e balizado pelos limites da albufeira.

O modelo permite ainda a consideração de aflúncias ou descargas a qualquer profundidade, resultando no transporte vertical de massas de água entre os diferentes elementos do sistema. O balanço hídrico global realizado pelo modelo tem em conta as variações da cota da superfície livre, em função do volume de água armazenado e das contribuições das aflúncias, das descargas, da precipitação, da evaporação e das infiltrações, caso estas sejam importantes.

A sua formulação matemática assenta nos princípios de conservação da massa e energia, usados para derivar a equação diferencial que permite simular a temperatura da massa de água e a concentração dos diferentes constituintes:

$$V \cdot (\partial C / \partial t) = \Delta z \cdot Q_z \cdot (\partial C / \partial z) + \Delta z \cdot A_z \cdot D_c \cdot (\partial^2 C / \partial z^2) + Q_i \cdot C_i - Q_o \cdot C \pm V \cdot S \quad [8]$$

em que:

- C – temperatura ou concentração de qualquer constituinte, em unidades apropriadas;
- V – volume de cada elemento do sistema, [L³];
- t – tempo, [T];
- z – coordenada espacial (vertical), [L];
- Q_z – advecção vertical, [L³ T⁻¹];
- A_z – área superficial de cada elemento do sistema, normal à direcção do fluxo, [L²];
- D_c – coeficiente de difusão efectiva, [L² . T⁻¹];
- Q_i – caudal lateral entrado em cada elemento, [L³ . T⁻¹];
- C_i – fluxo de energia térmica ou de concentração de qualquer constituinte, em unidades apropriadas;
- Q_o – caudal lateral saído de cada elemento, [L³ . T⁻¹];
- S – todas as fontes e sumidouros, em unidades apropriadas.

Os cenários de avaliação de impactes na albufeira do Roxo, inclusive os cumulativos decorrentes da operação de adução a partir da albufeira do Penedrão, são apresentados de seguida.

7.3.3.2.4. Definição conceptual de cenários para avaliação de impactes

Para a avaliação de impactes para foram definidos cenários de avaliação, definidos para cada um aspectos considerados na avaliação de impactes ou seja, quantificação e comparação de cargas de azoto total e de fósforo total, para diferentes cenários de ocupação cultural e simulação matemática da qualidade da água na albufeira do Roxo.

Relativamente à avaliação de cargas afluentes, os cenários de avaliação de impactes foram escolhidos de acordo com os cenários de dotação de rega definidos ao nível do projecto dos blocos de rega.

- **Cenário 0** – situação de referência, sem o perímetro de rega de Ervidel e admitindo o uso do solo actual, definido de acordo com a carta Corine Land Cover 2000 – implementado na Caracterização da Situação de Referência;
- **Cenário 1** – admitindo a totalidade do perímetro de rega com uso agrícola com regadio, considerando uma ocupação de 80% de Culturas Anuais e 20% de Olival;
- **Cenário 2** – admitindo a totalidade do perímetro de rega com uso agrícola com regadio, considerando uma ocupação de 50% de Culturas Anuais e 50% de Olival;
- **Cenário 3** – admitindo a totalidade do perímetro de rega com uso agrícola com regadio, considerando uma ocupação de 100% de Olival;

Com a implementação dos cenários descritos pretende-se avaliar a variação das estimativas de carga afluentes às massas de água superficiais, em função de potenciais diferenças que se observem na exportação de nutrientes a partir dos solos com os usos referidos (Culturas Anuais e Olival). Dos quatro cenários considerados não é feita, à partida, a distinção de qual o melhor ou pior cenário. Esta distinção é no entanto indissociável da definição das taxas de exportação de nutrientes consideradas para a área do perímetro de rega, apresentadas no Quadro 7-3. As taxas de exportação para os restantes usos de solo são as mesmas utilizadas para a Caracterização da Situação de Referência, apresentadas no Quadro 6-14 - Taxas de exportação para as classes de uso do solo, do Capítulo 6.4.1.4.2.2 - Quantificação da poluição de origem difusa.

Quadro 7-3 - Taxas de exportação para os cenários de uso do solo no perímetro de Ervidel.

Classe de uso do solo	P (kg/ha)	N (kg/ha)
Cenário 1 (80% C.A. + 20% Olival) (2)	0.93	4.77
Cenário 2 (50% C.A. + 50% Olival) (2)	0.83	4.43
Cenário 3 (100% Olival) (1)	0.65	3.85

Notas: (1) Taxas de exportação para Olival de regadio consideradas como a média das taxas de *Culturas Anuais de Regadio e Olivais*; (2) Taxas de exportação calculadas com base na ponderação *entre Cenário 3 e Culturas anuais de regadio*.

Face a cada um dos cenários foram avaliadas as diferenças observadas nas cargas de azoto total e fósforo total que se estimam venham a atingir as linhas de água.

Em relação à simulação da qualidade da água na albufeira de Roxo, o estudo contempla três cenários: m de referência, outro com alteração das aflúncias à massa de água em virtude das alterações do uso do solo e um terceiro com introdução de adução a partir da albufeira do Penedrão. A saber:

- **Cenário 0** – situação de referência, sem perímetro de rega e sem adução a partir do Penedrão;

- **Cenário 1** – considerando a reconversão do uso do solo para regadio, na totalidade do perímetro de rega, considerando apenas o pior cenário de poluição de origem difusa (a determinar em função dos resultados obtidos ao longo do estudo);
- **Cenário 2** – semelhante ao cenário 1 mas considerando adução a partir do Penedrão, com caudal de 6 m³/s (EDIA, 2008), aduzido nos meses de Fevereiro a Setembro e qualidade da água determinada pelos resultados obtidos na avaliação da qualidade da água para rega na albufeira do Penedrão.

Para a implementação do modelo WQRRS à albufeira do Roxo foram escolhidos os anos de 2004 e de 2005 (Janeiro a Dezembro), respectivamente para calibração e para avaliação de impactes na qualidade da água (cenários 1 e 2). A escolha do ano de 2004 como ano de calibração teve por base o facto de ser o ano mais recente para o qual se dispõe de dados de qualidade da água em profundidade. O ano de 2005 foi escolhido por se dispor ainda de alguns de dados de qualidade da água e corresponder a um dos anos considerados na simulação da albufeira do Penedrão.

7.3.3.3. Fase de construção

Na fase de construção é expectável que ocorram impactes sobre os recursos hídricos superficiais em resultado das acções construtivas. Assim, é provável que o movimento de máquinas e de trabalhadores, e os trabalhos que impliquem a movimentação de terras, originem poeiras que ao serem depositadas nos cursos de água irão deteriorar temporariamente a qualidade da água. Este impacte, embora negativo, será provável, temporário e reversível a curto prazo, pelo que se considera ser de intensidade ou magnitude reduzida.

Da mesma forma, prevê-se que as actividades construtivas venham a perturbar o regime hídrico de algumas ribeiras, como o barranco do Xacafre, o barranco de Mombeja e a linha de água 7, pela perturbação do leito pelas máquinas, quer mesmo por desvios temporários das linhas de água para permitir as obras. Esta última situação apenas se verifica se a obra for realizada numa altura em que estes cursos de água contenham água. Caso sejam seguidas todas as medidas de boa gestão ambiental, e dado que se trata de um efeito provável, temporário e reversível a curto prazo, avaliam-se os impactes como negativos, mas de intensidade ou magnitude reduzida.

Outro impacte que poderá ocorrer em fase de construção é uma eventual poluição química e orgânica das linhas de água por derrames acidentais de produtos utilizados nas máquinas, nos estaleiros ou nas frentes de obra. Caso ocorra esta situação, o impacte decorrente será negativo, de intensidade média, de médio prazo, temporário e reversível. No entanto, estes impactes poderão ser evitados caso sejam tomadas as devidas medidas de boa gestão ambiental dos estaleiros e das frentes de obra.

A implantação dos estaleiros obrigará à regularização e compactação dos terrenos, contribuindo para a alteração das condições naturais de infiltração. Com a impermeabilização dos terrenos, poderá verificar-se um aumento da escorrência superficial, com reflexos directos na diminuição da área de recarga dos níveis aquíferos mais próximos. No entanto, tal como referido no capítulo da situação de referência (Recursos Hídricos Subterrâneos), a área de implantação do projecto não se localiza sobre nenhum aquífero relevante, avaliando-se assim os impactes como de intensidade ou magnitude reduzida ou mesmo nula.

Os impactes associados à compactação dos terrenos para a implantação do estaleiro e áreas de depósito de inertes, apesar de negativos, certos e imediatos, são temporários, reversíveis e imediatos, uma vez que deverão ocupar zonas restritas da área afectada ao projecto não se prevendo alterações significativas nas taxas de infiltração.

No que diz respeito ao funcionamento geral dos estaleiros, não são expectáveis acções geradoras de contaminação das águas subterrâneas, sobretudo se forem tomadas todas as medidas de protecção ambiental, nomeadamente no que diz respeito à recolha de lixo e de efluentes, à deposição de materiais em vazadouro e ao correcto manuseamento de materiais perigosos ou de substâncias tóxicas na proximidade de captações.

Considerando que os fenómenos de contaminação devidos a acidentes e a desvios ao bom comportamento ambiental serão prováveis mas pontuais, os impactes serão negativos, de intensidade reduzida e pouco significativos, não sendo expectável que um foco de poluição pontual se repercuta para além do local onde se verificou o incidente. Estes impactes terão este significado e intensidade se corresponderem a situações de muito reduzida dimensão e se vierem a ocorrer em zonas afastadas das captações e/ou de áreas de máxima infiltração.

Durante a fase de construção a qualidade da água superficial pode ser afectada quer como resultado do contacto directo de máquinas e equipamentos quer pelo eventual aumento de caudal sólido afluente às linhas de água, com potenciais reflexos ao nível de outros descritores de qualidade da água.

De facto e em termos gerais, o problema de qualidade da água na região do Alentejo está também associado ao fenómeno de erosão do solo, problema com consequências não só do ponto de vista da produtividade do solo mas também porque constitui o principal mecanismo de transporte de poluentes de origem difusa para as massas de água. A degradação do solo na região em questão está ainda muito associada à erosividade da precipitação, devendo por isso procurar-se controlar todas as actividades que possam incrementar este fenómeno, em particular em épocas mais propícias à ocorrência de eventos de precipitação mais intensa.

A utilização, circulação e manutenção de equipamentos e maquinaria são acções susceptíveis de gerar impactes negativos, quer através do contacto directo com as massas de água (atravessamentos e circulação em geral pela área de intervenção) quer pela eventual degradação do solo que lhes pode estar associada. Dependendo do modo como são realizadas, estas operações podem conduzir a um aumento da susceptibilidade do solo à erosão, não só devido à destruição parcial do coberto vegetal mas também através da destruição da estrutura superficial do solo. Devem assim ser minimizadas as intervenções no solo principalmente na proximidade de linhas de água, locais onde a fragilização dos solos tende a determinar uma maior erosão.

Este tipo de impactes poderá ser mais relevante durante períodos de precipitação intensa, não sendo no entanto expectável que venham a afectar significativamente a qualidade das linhas de água na área de intervenção. Por todas as razões apresentadas estes impactes são classificados como prováveis, temporários e reversíveis a curto prazo, negativos mas de intensidade reduzida.

Relativamente à instalação definitiva da rede de drenagem, atravessamento e reperfilamento de algumas linhas de água, estes não serão susceptíveis de interromper ou condicionar de forma significativa o escoamento, pelo que não se esperam impactes relevantes resultantes da sua instalação (a não ser os já referidos associados à sua execução).

7.3.3.4. Fase de exploração

Durante a fase de exploração do sistema hidroagrícola não se prevêem impactes significativos nos recursos hídricos subterrâneos relacionados com a circulação de viaturas aos longos dos acessos, bem como a condução de água na rede de drenagem. Apesar do tráfego rodoviário nos principais acessos constituir regra geral uma fonte potencial de poluição das águas subterrâneas com metais pesados (por exemplo cádmio, cobre, chumbo, zinco), este factor não deverá ser muito importante na área de estudo, uma vez que não se espera uma circulação muito intensa e porque deverá ser minimizado com a implementação do sistema de drenagem longitudinal da rede viária. Assim, neste caso, os impactes decorrentes terão intensidade reduzida, prováveis, imediatos, temporários e reversíveis.

Na implantação dos acessos e das infra-estruturas lineares de rega é ocupada uma área que deixa de funcionar como zona de recarga dos recursos hídricos subterrâneos, por impermeabilização do solo. Neste caso, assiste-se a impactes negativos, certos, permanentes durante o período de permanência das infra-estruturas, mas de intensidade reduzida, uma vez que se restringem à área definida ao longo dos seus traçados e porque na área de implementação do projecto não ocorrem sistemas aquíferos relevantes. A instalação das infra-estruturas pontuais, como os reservatórios e estação elevatória, gerará igualmente impactes idênticos nos recursos hídricos subterrâneos, se bem que terão uma intensidade média face à área que irão ocupar e que ficará impermeabilizada.

No que se refere à conversão das culturas, a alteração do coberto vegetal e eventuais movimentações de terra são susceptíveis de provocar um aumento da erosão do solo, fenómeno ao qual estão eventualmente associados o arrastamento de nutrientes para as linhas de água e o aumento do caudal sólido nas mesmas. Esta conversão não é no entanto de esperar que ocorra simultaneamente em todo o perímetro devendo por isso os impactes ser muito diluídos no tempo, considerando-se por isso negativos, temporários, reversíveis e de magnitude reduzida.

As acções de manutenção da rede de drenagem relacionadas com a remoção e limpeza aprofundada da galeria e vegetação ripícolas evitam a retenção e redução de nutrientes e agroquímicos que afluem à linha-de-água. Geram-se assim impactes negativos nos recursos hídricos superficiais mas que, no entanto, serão de intensidade ou magnitude reduzida, prováveis, temporários e reversíveis.

Durante a fase de exploração do sistema hidroagrícola a principal acção potencialmente geradora de impactes nos Recursos Hídricos, quer superficiais quer subterrâneos, é a própria gestão do sistema. Esta situação está directamente relacionada com os impactes sobre a qualidade da água que se descrevem de seguida.

7.3.3.4.1. Impactes resultantes de cargas afluentes de origem difusa

De acordo com a metodologia descrita para a avaliação da poluição de origem difusa em águas superficiais, procedeu-se à estimativa das cargas de fósforo total e de azoto total afluentes aos meios hídricos superficiais, para os cenários considerados: **Cenário 0**, de referência e **Cenários 1, 2 e 3**. Recorda-se que as diferenças entre os três cenários de implementação do perímetro de Ervidel se referem a distintos cenários de ocupação cultural (ver capítulo 7.3.3.2.4 - Definição conceptual de cenários para avaliação de impactes), os quais se expressam através da consideração de taxas de exportação distintas.

As estimativas de carga foram realizadas para as áreas drenantes em que o perímetro se desenvolve, designadamente: ribeira da Figueira, ribeira de Canhestros e ribeira do Roxo. No caso da ribeira do Roxo a área drenante foi dividida, na secção da barragem do Roxo, em albufeira do Roxo e ribeira do Roxo.

Na avaliação dos resultados obtidos faz todo o sentido avaliar os potenciais impactes por cada área drenante já que, face à distribuição do perímetro de rega, não se esperam impactes acumulados entre estas áreas. De facto, apesar das ribeiras do Roxo e de Canhestros serem ambas afluentes do rio Sado (na verdade a de Canhestros é afluente da ribeira da Figueira, esta sim afluente do rio Sado), a pequena dimensão destas ribeiras face à globalidade do rio Sado, traduz-se numa influência muito reduzida da qualidade daquelas nesse importante rio. A inclusão da ribeira da Figueira no estudo

realizado visa avaliar a contribuição relativa da ribeira de Canhestros, face aos cenários de impactes considerados.

Refira-se ainda que, no caso da ribeira do Roxo e numa primeira análise, seria talvez de admitir que as cargas que afluem à albufeira acabariam por atingir a linha de água a jusante, verificando-se nesse caso e na área drenante designada como Ribeira do Roxo, um impacte acumulado entre as duas áreas drenantes. Tal não se espera no entanto vir a ocorrer tendo em conta o que se prevê venha a ser a operação da albufeira do Roxo, uma vez implementado o futuro sistema de segregação de caudais. Também por este facto não foram considerados impactes cumulativos nas duas áreas drenantes consideradas na ribeira do Roxo.

Como se pode verificar pelos resultados apresentados no Quadro 7-4, as maiores variações de carga de fósforo afluente às linhas de água registam-se no cenário 1, cenário que representa a situação de maior ocupação com Culturas Anuais, consideradas no presente estudo como associadas a uma maior exportação de carga de nutrientes para as linhas de água. As variações de carga estimada são inferiores a 10% (em relação ao cenário 0, de referência), com excepção da Ribeira de Canhestros, em cuja área drenante se estima uma variação até 21,9%, caso se verifique o Cenário 1, e de 18%, no caso do cenário 2. Esta influência na qualidade da água superficial é no entanto diluída caso se considere a globalidade da área drenante da ribeira da Figueira, sendo nesse caso os aumentos de carga de fósforo de 5,4 e 4,4%, respectivamente.

Quadro 7-4 - Cargas de fósforo total, por área drenante, estimadas para cada cenário

Área drenante	Fósforo total (kg/ano)				Variação em relação ao cenário 0 (%)		
	Cen.0	Cen.1	Cen.2	Cen.3	Cen.1	Cen.2	Cen.3
Albufeira do Roxo	12 948	14 069	13 832	13 437	8,7	6,8	3,8
Ribeira de Canhestros	6 300	7 682	7 430	7 012	21,9	18,0	11,3
Ribeira do Roxo	16 981	18 490	18 115	17 490	8,9	6,7	3,0
Total	36 229	40 241	39 377	37 939	11,1	8,7	4,7
Ribeira da Figueira (incluindo Canhestros)	25 464	26 846	26 595	26 176	5,4	4,4	2,8

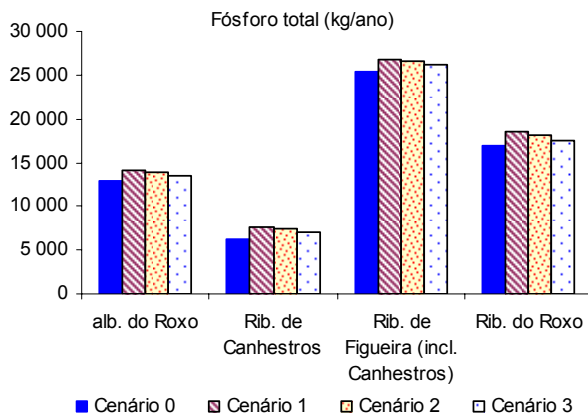


Figura 7-1 - Fósforo total, de origem difusa, por área drenante

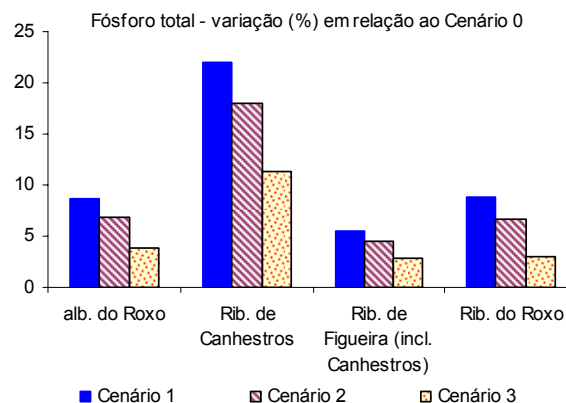


Figura 7-2 - Variação de fósforo total nos cenários considerados

No caso do azoto as variações registadas (Quadro 7-5) em relação ao cenário de referência são de menor amplitude, registando-se de novo a ribeira de Canhestros como aquela em que as variações estimadas de carga são superiores, igualmente no cenário 1.

Quadro 7-5 - Cargas de azoto total, por área drenante, estimadas para cada cenário

Área drenante	Azoto total (kg/ano)				Variação %		
	Cen.0	Cen.1	Cen.2	Cen.3	Cen.1	Cen.2	Cen.3
Albufeira do Roxo	99 962	103 734	102 955	101 657	3,8	3,0	1,7
Ribeira de Canhestros	42 708	47 263	46 438	45 062	10,7	8,7	5,5
Ribeira do Roxo	111 788	116 842	115 610	113 557	4,5	3,4	1,6
Total	254 458	267 839	265 003	260 276	5,3	4,1	2,3
Ribeira da Figueira (incl. Canhestros)	178 791	183 346	182 521	181 145	2,5	2,1	1,3

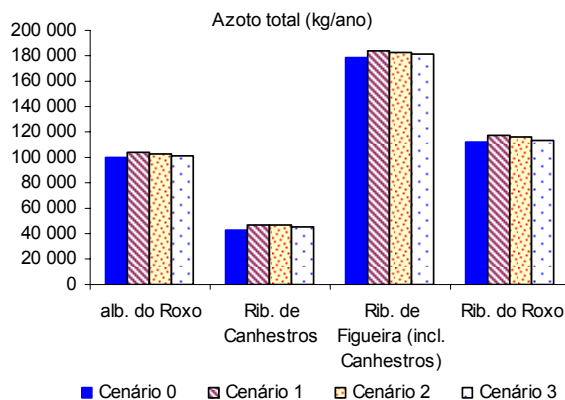


Figura 7-3 - Azoto total, de origem difusa, por área drenante

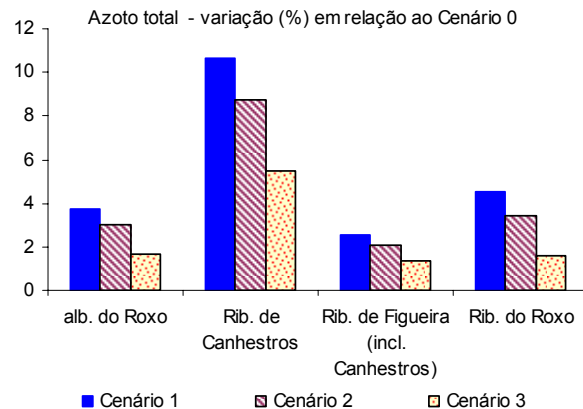


Figura 7-4 - Variação de azoto total nos cenários considerados

Considerando os resultados obtidos para ambos os nutrientes e comparando os cenários 1, 2 e 3, verifica-se que o cenário 1 é aquele em as cargas estimadas são superiores, quer no caso do fósforo quer no caso do azoto. De acordo com os resultados obtidos, no cenário 1 os aumentos de carga afluente que são perto do dobro dos aumentos estimados para o cenário 3. Esta situação resulta do facto de se ter considerado taxas de exportação superiores para a ocupação do tipo Culturas Anuais do que para Olival de regadio, as duas ocupações do solo futuras consideradas para o perímetro de rega e de no Cenário 1 o primeiro tipo de ocupação ocupar maior área. Entre os nutrientes considerados, fósforo e azoto, estima-se que as variações de carga afluente às massas de água superficiais induzidas pelas alterações de práticas agrícolas sejam superiores no caso do fósforo.

Para a avaliação dos impactes associados aos cenários analisados considera-se no entanto importante avaliar a globalidade das cargas afluentes às massas de água e não só as de origem difusa. Para o efeito procedeu-se à comparação das estimativas relativas à poluição de origem difusa com os valores estimados para as cargas de origem tónica. Nesta análise apenas foram avaliadas as alterações de carga de origem difusa relativas ao Cenário 0 e Cenário 1, sendo o segundo escolhido por ser aquele para o qual se estimaram maiores variações de carga afluente de origem difusa.

Para a estimativa das cargas de origem tónica, face aos dados disponíveis para o efeito, adoptou-se uma metodologia que se baseia no número de habitantes equivalentes associados a cada uma dessas fontes (ver no capítulo sobre Metodologias de Avaliação de poluição de origem tónica). Esta abordagem apresenta ainda como limitação o facto de não serem conhecidos, caso existam, níveis de tratamento associados a cada descarga, independentemente do seu tipo, por descritor de qualidade da água.

Assim, para uma avaliação dos resultados com uma maior amplitude e considerando que as cargas de origem difusas foram totalmente expressas em azoto total e fósforo total, avaliaram-se duas

situações: a) sem qualquer remoção de nutrientes, independentemente do tipo de carga tópica considerada e b) admitindo, apenas no caso de fontes de origem urbana, uma remoção de azoto e fósforo de 95% da carga gerada.

Como se pode verificar na Figura 7-5 e considerando a situação de referência (Cenário 0), as cargas de origem difusa são as mais expressivas nas áreas drenantes da albufeira do Roxo e ribeira do Roxo. Esta situação é ampliada significativamente quando se admite remoção de azoto nas fontes de poluição urbana. Já no caso da ribeira de Canhestros o efeito de remoção de nutrientes nos afluentes de origem urbana quase não se faz notar, resultado da menor relevância deste tipo de fonte de poluição (urbana) em relação a outras fontes tópicas consideradas para essa área drenante.

No caso do fósforo total e também considerando o Cenário 0 (Figura 7-6) apenas na ribeira do Roxo as fontes difusas representam a principal contribuição, sendo também esta a situação a montante da albufeira do Roxo, caso se considere o cenário de remoção de nutrientes no tratamento de águas residuais urbanas.

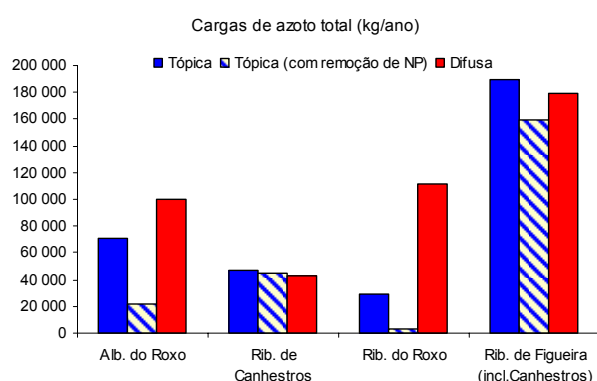


Figura 7-5 - Azoto total, de origem tópica e difusa, por área drenante

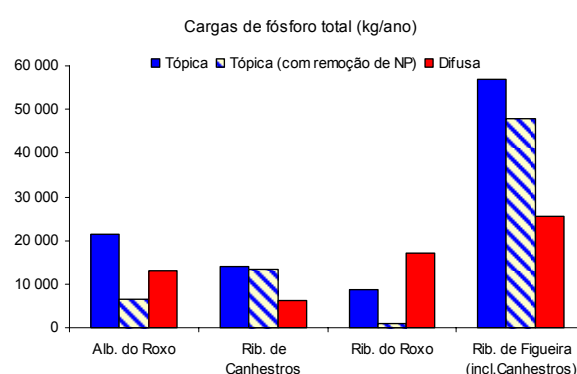


Figura 7-6 - Fósforo total, de origem tópica e difusa, por área drenante

Assim, com base na totalidade das cargas estimadas e não considerando a remoção de azoto e fósforo em estações de tratamento de água residuais urbanas, as variações de carga total estimadas para os cenários 0 e 1 (respectivamente de referência e correspondente ao maior aumento de carga afluentes às massas de água) são sempre inferiores a 10% da carga total do cenário 0 reduzidas, como se pode verificar no Quadro 7-6. Na ribeira dos Canhestros é onde se observam os maiores incrementos de carga afluente, de azoto (5%) e de fósforo (6.8%), sendo também de registar o aumento de 5,9% no fósforo estimado para a ribeira do Roxo bem como a reduzida influência das cargas na ribeira de Canhestros face à globalidade da ribeira da Figueira.

Quadro 7-6 – Aumentos relativos de carga de Nt e Pt, estimados para o cenários 1 em relação ao cenário de referência.

Área drenante	Nt (kg/ano)			Pt (kg/ano)		
	Cen 0	Cen 1	Aumento (%)	Cen 0	Cen 1	Aumento (%)
Albufeira do Roxo	171 060	174 833	2,2	34 278	35 399	3,3
Ribeira de Canhestros	89 457	94 012	5,0	20 324	21 706	6,8
Ribeira do Roxo	140 492	145 546	3,6	25 592	27 101	5,9
Total	679 661	693 042	2,0	142 129	146 141	2,8
Ribeira da Figueira (incluindo Canhestros)	368 109	372 664	1,2	82 259	83 641	1,7

Face aos resultados obtidos nas estimativas de carga afluyente às massas de água superficiais, concluiu-se que a área drenante em que a qualidade da água será provavelmente mais afectada é a da ribeira de Canhestros, para a qual se estima um aumento de cargas difusas, quando considerado o Cenário 1, de 21,9% no caso do fósforo total e de 10,7% no caso do azoto total. A segunda área drenante mais afectada deverá ser a da ribeira do Roxo, a jusante da albufeira com o mesmo nome, para a qual se estimam aumentos de 8,9% e de 4,5%, respectivamente de fósforo e de azoto.

Em qualquer das áreas drenantes, as cargas de fósforo total são as que se estimam sofrer um maior aumento, pelo menos no que respeita a afluências a massas de água superficiais. Se considerados os totais de cargas afluentes às massas de água superficiais, de origem difusa e de origem tópica, observa-se que o maior aumento de carga se verifica na ribeira de Canhestros, estimado em 5,0% no caso do azoto e de 6,8% no caso do fósforo.

Assim e no caso da ribeira de Canhestros, apesar de ser a área drenante para a qual se estima maiores variações de carga afluyente à linha de água, é de salientar que as conclusões do estudo referido em EDIA (2008) e intitulado “Monitorização da Qualidade da Água e do Estado Ecológico das Linhas de Água a Jusante das Barragens dos Subsistemas Alqueva, Ardila e Pedrógão” *“apontam para o facto de não existirem na ribeira de Canhestros, ou associados à mesma, particulares valores de interesse conservacionista, e a matriz de classificação da linha de água, incluída no estudo, demonstra que se trata de uma linha de água de reduzido valor ecológico”*. Por esta razão entendeu-se classificar os impactes do perímetro de rega de Ervidel sobre a ribeira de Canhestros como negativos, prováveis, permanentes, reversíveis e de magnitude reduzida. A reversibilidade dos impactes está dependente de eventuais alterações futuras dos usos do solo no perímetro de rega (tipo de culturas ou de práticas agrícolas) que conduzam à redução das cargas de azoto e fósforo que agora se estimam vir a ser exportadas para as massas de água.

No caso da ribeira do Roxo a jusante da albufeira do Roxo, tendo em conta a maior dimensão relativa da linha de água, os impactes são classificados igualmente como negativos, prováveis, permanentes, reversíveis a curto prazo e de magnitude reduzida. Refira-se que, no caso desta área drenante, as estimativas de carga realizadas no presente estudo apontam para que as fontes difusas

representem já hoje a principal contribuição para as cargas de azoto e fósforo, situação que fica reforçada com a implementação de práticas agrícola mais intensivas.

No caso da área drenante da albufeira do Roxo, considera-se que o facto determinante para a quantificação de impactes deverá ser a avaliação dos potenciais efeitos na albufeira do Roxo, cuja importância (principal fonte de água para a cidade de Beja) determinou fosse realizado através da utilização de um modelo de simulação de qualidade da água. Remete-se por isso a classificação de impactes para o capítulo respectivo.

7.3.3.4.2. *Qualidade da água na albufeira do Roxo*

Calibração do modelo WQRRS

A adequada utilização de um modelo de simulação de qualidade da água pressupõe a calibração do mesmo para o sistema que se pretende estudar. Para este processo é essencial a disponibilidade de dados que permitam caracterizar o sistema, não só o seu estado mas também os fluxos de entrada e saída.

No caso da albufeira do Roxo, dispõe-se de dados relativos à qualidade da água na albufeira, não se dispondo no entanto de informação sobre caudal e qualidade relativamente às aflúencias à albufeira, quer naturais quer descargas de fontes pontuais de poluição. Esta situação determinou algumas limitações no processo de calibração e também de desenvolvimento de cenários, limitações que foi no entanto possível ultrapassar.

Assim, o caudal afluente foi estimado com base na variação mensal do volume na albufeira e nos consumos médio mensal, valores obtidos através do SNIRH e apresentados em Anexo 3. Esta opção de cálculo de caudais foi igualmente adoptada nos cenários de simulação, referente ao ano de 2005. Em relação à qualidade da água afluente, para os caudais naturais foram consideradas as cargas de origem difusa e de origem tónica estimadas para a área drenante da albufeira do Roxo; para os caudais aduzidos a partir do Penedrão foi considerada a qualidade da água simulada para aquela albufeira.

Para o estudo em questão e de forma a enquadrar-se com as simulações realizadas para as albufeiras do Alvito e do Penedrão, o período temporal de simulação escolhido corresponde ao ano de 2005, entre os meses de Janeiro e Dezembro. A consideração deste período permite a simulação do período estival, habitualmente mais problemático do ponto de vista da qualidade da água.

Para a calibração do modelo foi no entanto escolhido o ano civil de 2004. Esta escolha foi determinada pelas limitações encontradas ao nível dos dados de qualidade da água para a albufeira do Roxo, muito reduzidos em relação a anos mais recentes, em particular ao longo da coluna de água. A calibração consistiu de um processo iterativo, ao longo do qual se procedeu ao ajustamento de

algumas constantes do modelo, como por exemplo as taxas de decaimento dos constituintes simulados.

A análise dos resultados obtidos na calibração do modelo WQRRS, apresentados no Anexo 3, permite concluir que, de um modo geral, se obteve um bom ajustamento entre os resultados de simulação e os dados observados. Considera-se assim que o modelo permite reproduzir de forma bastante aproximada quer os perfis verticais de qualidade da água quer a variação ao longo do ano, dos vários descritores considerados.

Simulação da Qualidade da água – ano de 2005

Tendo por base a calibração do modelo WQRRS, procedeu-se à sua implementação para o ano 2005, considerando três cenários: **Cenário 0**, de referência, **Cenário 1**, considerando a reconversão do uso do solo para regadio, na totalidade do perímetro de rega situado na área drenante da albufeira e considerando apenas o pior cenário de poluição de origem difusa e **Cenário 2**, semelhante ao cenário 1 mas considerando adução a partir do Penedrão. Os resultados são apresentados graficamente e na totalidade no Anexo 3, apresentando-se em seguida apenas os que se consideram mais relevantes.

Para avaliação dos resultados obtidos foram comparados os resultados entre os três cenários considerados, em quatro meses distintos do ano, considerados mais representativos: Janeiro, Abril, Julho e Dezembro.

Da avaliação global dos resultados obtidos, constata-se que as alterações de carga afluente em nutrientes, consideradas para o Cenário 1 de simulação, não se traduziram em variações de concentração relevantes. Mesmo se comparadas as concentrações em nutrientes, fósforo (Figura 7-7), e azoto (Figura 7-8), as diferenças entre os cenários referidos são pouco expressivas. Esta situação verificou-se em todos os descritores simulados e ao longo de todo o ano.

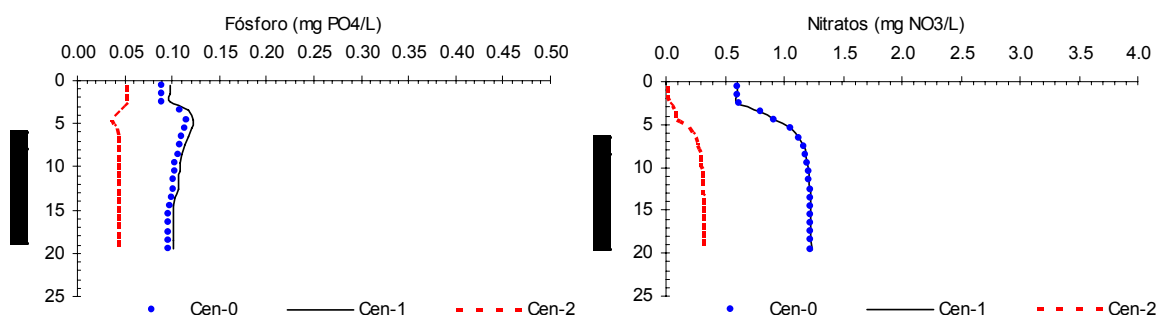


Figura 7-7 - Simulação da Albufeira do Roxo – Fósforo em Julho de 2005

Figura 7-8 - Simulação da Albufeira do Roxo – Azoto em Julho de 2005

Concluiu-se assim que as alterações de carga afluente, face à implementação do perímetro de rega, e no que refere aos nutrientes azoto e fósforo, não apontam para alterações significativas do ponto de vista da qualidade da água na albufeira do Roxo. Admite-se no entanto que, no caso do fósforo, esta situação resulta principalmente do facto da albufeira apresentar já uma concentração muito elevada, com consequências negativas do ponto de vista da qualidade da água.

Face a esta conclusão, considera-se que o impacte do perímetro de rega na albufeira é negativo, provável, permanente, irreversível e de magnitude reduzida a moderada. A irreversibilidade do impacte está associada ao facto de se considerar que as afluições de fósforo à albufeira representam uma carga adicional, que pode contribuir para o processo de eutrofização, sendo este um mecanismo, em meios lânticos, de muito difícil reversibilidade.

Em relação ao Cenário 2 e ainda de acordo com a Figura 7-7, em relação ao fósforo, e a Figura 7-8, em relação aos nitratos, observam-se reduções da concentração destes nutrientes na coluna de água, quando é considerada a transferência de caudal a partir do Penedrão. Estas reduções podem no entanto resultar de uma sobrevalorização da concentração destes nutrientes na albufeira do Roxo, principalmente no caso dos nitratos, situação já observada na calibração do modelo, para o ano de 2004.

Na verdade, se comparadas as concentrações em nutrientes simuladas na albufeira do Penedrão e observadas à superfície da albufeira do Roxo para o ano de 2005 verifica-se que, com excepção dos fosfatos (Figura 7-12), as concentrações entre as duas albufeiras são aproximadas. Por esta razão, é de admitir que a contribuição em nutrientes da albufeira do Penedrão não promova uma alteração significativa da concentração em nutrientes que actualmente se verifica na albufeira do Roxo.

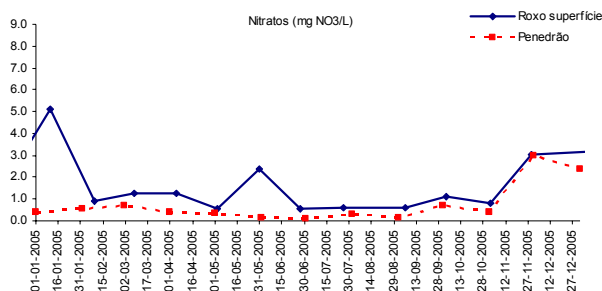


Figura 7-9 - Nitratos observados na albufeira do Roxo e simulados na albufeira do Penedrão

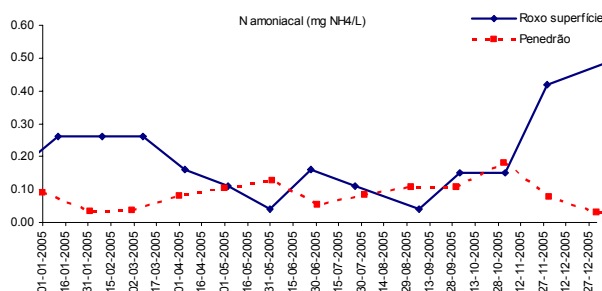


Figura 7-10 - Azoto amoniacal observado na albufeira do Roxo e simulado na albufeira do Penedrão

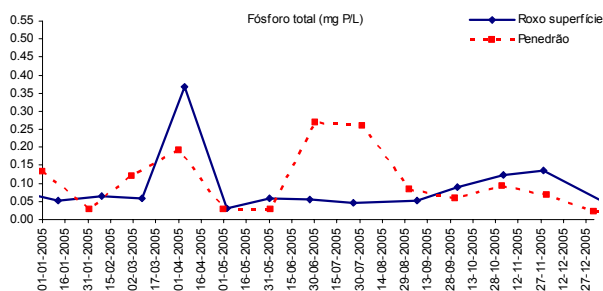


Figura 7-11 - Fósforo total observado na albufeira do Roxo e simulado na albufeira do Penedrão

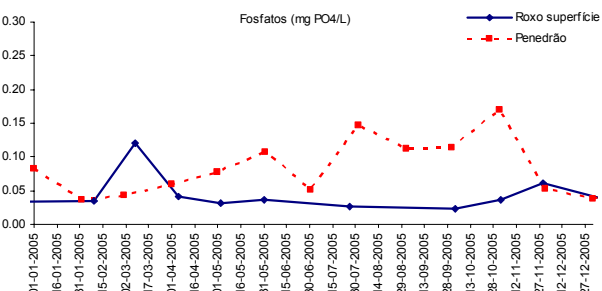


Figura 7-12 - Fosfatos observados na albufeira do Roxo e simulados na albufeira do Penedrão

No entanto e tendo em atenção a importância da qualidade da água na albufeira do Roxo, a redução da afluência de nutrientes e particularmente de fósforo é um objectivo que deve ser considerado determinante e para o qual as contribuições a partir do Penedrão contribuem negativamente. Acresce, caso se venha a confirmar o aumento de concentração de nutrientes na albufeira do Alvitto, ser expectável que este facto venha a determinar o correspondente aumento na albufeira do Penedrão, com reflexos negativos na albufeira do Roxo.

Assim sendo e apesar dos resultados apresentados para o cenário 2, considera-se que as transferências a partir do Penedrão podem afectar negativamente a qualidade da água na albufeira do Roxo, pelo menos nos aspectos que se referem à disponibilidade de fósforo (nutriente determinante no processo de eutrofização, tal como referido anteriormente).

Entre os três cenários não se observam diferenças significativas no que diz respeito à temperatura, oxigénio dissolvido e pH, mesmo ao longo de todo o ano. Em relação aos dois primeiros não seriam de esperar grandes diferenças, ao longo do ano, face às características de ambos. Em relação ao pH (Figura 7-13 e Figura 7-14), a referência à sua estabilidade é determinada pelo facto de ter sido

identificado como o único descritor de qualidade da água não conforme com a utilização da água para rega.

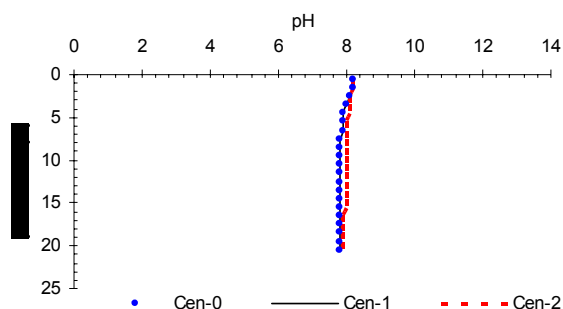


Figura 7-13 - Simulação da Albufeira do Roxo – pH em Abril de 2005

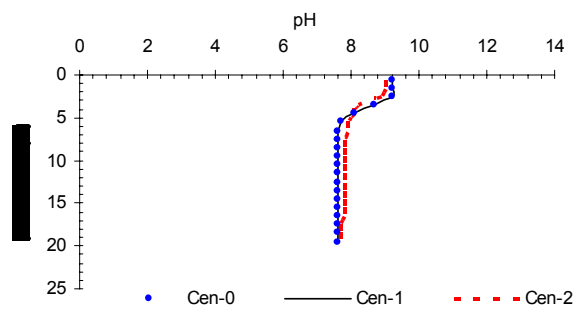


Figura 7-14 - Simulação da Albufeira do Roxo – pH em Julho de 2005

Em termos gerais, os resultados de simulação apontam para poucas diferenças na qualidade da água da albufeira do Roxo, resultantes da introdução do perímetro de rega na respectiva bacia drenante. No que respeita à adução a partir da albufeira do Penedrão, é de admitir, pelo menos numa fase inicial, uma reduzida influência nas concentrações em nutrientes na albufeira do Roxo. No entanto, face às possíveis alterações de qualidade da água na albufeira do Alvito (origem de água para o Penedrão), nomeadamente ao nível da concentração em fósforo, considera-se que a operação de transferência de caudais entre o Penedrão e o Roxo pode vir a condicionar a qualidade da água na albufeira do Roxo, na medida em que constitui uma fonte adicional desse nutriente, considerado determinante na eutrofização de massas de água superficiais.

7.3.3.4.3. Considerações finais relativas ao estudo de qualidade da água

O estudo realizado contemplou a implementação de várias metodologias para a avaliação da qualidade da água, resultado das muitas interações entre as massas de água consideradas. Procurou-se ao longo do trabalho apresentar todas as condicionantes bem como utilizar as melhores alternativas metodológicas possíveis, face aos dados disponíveis e, principalmente, aos objectivos estabelecidos para o estudo.

A avaliação de impactes nas massas de água superficiais teve por base a repartição da área de implantação do perímetro de rega pelas áreas drenantes das ribeiras de Canhestros e do Roxo, estas identificadas como as linhas de água potencialmente afectadas pelo desenvolvimento do perímetro de rega. Em relação à ribeira do Roxo, foram consideradas separadamente as áreas a montante e a jusante da albufeira do Roxo.

Procedeu-se à estimativa de cargas difusas de origem agrícola, de azoto e de fósforo, para o cenário de referência e para três cenários de ocupação futura na área dos blocos de rega em

avaliação. Os impactes em cada meio receptor considerado foram avaliados com base nas variações estimadas de carga afluyente a cada uma delas, tendo-se no caso da albufeira do Roxo, face à sua importância como fonte de água para consumo humano, optado por implementar um modelo de simulação da qualidade da água, o WQRRS.

Tendo como objectivo a avaliação da qualidade da água disponibilizada para rega e tendo em conta as características do sistema hidráulico em causa, procedeu-se à avaliação da qualidade da água na albufeira do Alvito, com base no balanço de massas entre a qualidade da água observada nesta albufeira e na qualidade da água observada na coluna de água na albufeira de Alqueva. Com base nos resultados obtidos foram simuladas concentrações na albufeira do Penedrão, com recurso a um modelo de mistura completa.

Em relação à implementação do perímetro de rega, considera-se que lhe está associado um potencial de aumento de cargas de nutrientes afluentes às massas de água superficiais. As estimativas realizadas sugerem que esse aumento pode atingir, no caso do fósforo, valores de 21,9% e 8,9%, respectivamente nas ribeiras de Canhestros e do Roxo. No primeiro caso, apesar de serem superiores os aumentos, a reduzida importância da linha de água sugere que os impactes negativos, a ocorrerem, serão reduzidos. Já no caso da ribeira do Roxo, principalmente a montante, a importância e actual má qualidade da albufeira do Roxo, sugere a adopção do princípio da precaucionariedade, devendo ser promovidas acções que permitam controlar a poluição de origem difusa que pode estar associada a perímetros regados. Por esta razão se considerou como mais relevantes as variações de carga estimadas para a ribeira do Roxo.

No que se refere ao nutriente azoto, as variações estimadas são inferiores, facto que não significa que este nutriente não seja muito importante para a qualidade da água na área de estudo. De facto, se no caso das águas superficiais o azoto não é, em Portugal pelo menos, um nutriente preocupante, no caso das águas subterrâneas assume uma muito maior importância e deve por isso ser controlado.

Em resumo e em termos de classificação de impactes, no caso da ribeira de Canhestros, os impactes foram classificados como negativos, prováveis, permanentes, reversíveis e de intensidade ou magnitude reduzida.

No caso da ribeira do Roxo, a jusante da albufeira do Roxo, os impactes foram classificados como negativos, prováveis, permanentes, reversíveis e de intensidade ou magnitude reduzida.

Em à albufeira do Roxo e respectiva área drenante, os impactes são classificados como negativos, prováveis, permanentes, irreversíveis e de intensidade ou magnitude reduzida a moderada.

Em termos gerais, o estudo realizado permitiu atingir os objectivos estabelecidos. Apesar de algumas limitações ao nível dos dados de campo disponíveis, considera-se que abordagem integrada que se conseguiu implementar, permitiu uma avaliação realista das interacções que se espera

venham a determinar a qualidade das massas de água estudadas no âmbito do estudo de impacte do perímetro de rega de Ervidel.

7.3.3.5. Fase de desactivação

Caso se considere o cenário de remoção das infra-estruturas do Projecto, os impactes verificados ao nível dos recursos hídricos (subterrâneos e superficiais), serão similares aos verificados para a fase de construção uma vez que as actividades envolvidas são semelhantes.

7.3.4. Impactes sobre a Geomorfologia, Geologia e Geotecnia

Para este descritor, as acções mais significativas ocorrem, sobretudo, na fase de construção e consistem na preparação do terreno e na movimentação de terras para as obras de construção das diversas infra-estruturas que constituem o projecto e na ocupação do espaço, determinando efeitos negativos, designadamente a destruição directa e/ou indirecta de massa geológica, o aumento da susceptibilidade à erosão e a indução de situações de risco por instabilização de terrenos nas zonas de maiores declives.

Na fase de exploração, cita-se a eventual manutenção dos impactes gerados na fase de construção.

7.3.4.1. Fase de construção

Durante a fase de construção será necessário proceder a movimentações de terras, que serão responsáveis pela alteração da morfologia original do terreno. As intervenções a efectuar associadas a movimentações gerais de terras (terraplanagem, aterros e escavações), nomeadamente, preparação do local de implantação de estaleiros, construção da Estação Elevatória e Reservatórios 1 e 2, execução de caminhos e abertura de valas para a instalação da rede secundária de rega, originam alterações na superfície topográfica e contribuem para o aumento dos fenómenos erosivos, devido às modificações de drenagem natural, potenciando, nos locais mais declivosos condições de ravinamento dos solos.

Dado que a mobilização de terras é a acção do projecto indutora de impactes mais expressivos na morfologia do terreno, elaborou-se o quadro seguinte, onde se apresentam as quantificações das movimentações de terras a efectuar durante a construção das diferentes infra-estrutura do projecto.

Quadro 7-7 - Movimento de terras

	Escavação (m ³)	Aterro (m ³)	Reutilização de materiais (m ³)	Materiais a depósito (m ³)
Rede de Rega Bloco 1	110 640	72 530	62 300	48 340
Rede de Rega Bloco 2	74 790	61 400	48 400	26 390
Rede de Rega Bloco 3	133 869	88 115	88 115	45 754
Rede de drenagem	37 975	-	-	37 975
Reservatório R1	61 000	57 000	35 000	26 000
Reservatório R2	1 930	2 846	1 365	565
Estação elevatória	36 845	15 835	2 635	34 210
Rede viária	85 993	50 755	8 112	77 881
TOTAL	543 042	348 481	245 927	297 115

Segundo o quadro anterior, a construção da rede secundária de rega (blocos 1, 2 e 3) irá desencadear alterações morfológicas consideráveis, implicando uma movimentação de terras de cerca de 320 000 m³ em operações de escavação. Os impactes resultantes, embora certos e imediatos, serão de intensidade reduzida pelo facto de serem temporários e por se tratarem de estruturas enterradas, para as quais será necessário executar escavações lineares. As terras resultantes das escavações serão depositadas temporariamente ao longo das valas e, posteriormente, utilizadas para cobrir as condutas de rega. O excedente será transportado para locais previamente definidos (vide Desenho 20 do Anexo 1), em caso de ser possível a sua reutilização em obra, ou encaminhados para destino final adequado.

A escolha do local para a construção do reservatório R1 foi feita tendo em conta as condições morfológicas, geológicas e geotécnicas, envolvendo, entre outras acções, sondagens mecânicas de furação, perfis sísmicos e poços de reconhecimento para a realização de ensaios de caracterização geotécnica laboratorial. Para a construção do reservatório R1 haverá a movimentação de um volume aproximado de 61 000 m³ de escavação e de 57 000 m³ de aterro, resultando um saldo final para depósito de 26 000 m³. Com base na análise dos dados resultantes destas acções e no volume de escavação e de aterro, os impactes esperados são negativos, de intensidade média, permanentes e irreversíveis.

A construção de uma estação elevatória com uma área aproximada de 0,66 ha implicará a movimentação de um volume de 36 845 m³ de escavação e de 15 835 m³ de aterro. O material sobranter será depositado em áreas especificadas para o efeito (ver Desenho 20 do Anexo 1) ou

encaminhado para destino final adequado. Os impactes resultantes da construção desta infraestrutura serão irreversíveis, certos, permanentes e terão intensidade média.

As movimentações de terras associadas à preparação do local onde está prevista a implantação do reservatório R2 são insignificantes face ao enquadramento local, e à movimentação geral de terras expectável pela construção da estação elevatória na sua vizinhança.

Atendendo a que, conforme já referido, as zonas a intervencionar não apresentam declives acentuados, pois trata-se de uma forma geral de zonas planas, e uma vez que as intervenções necessárias a executar não resultarão em alterações significativas da morfologia da zona de implantação do projecto, consideram-se os impactes resultantes negativos, de intensidade reduzida, prováveis, imediatos, temporários e reversíveis.

Em síntese, na fase de construção do projecto os impactes negativos nos factores geológicos e geomorfológicos resultam, sobretudo, das alterações morfológicas, decorrentes em particular da implementação das infra-estruturas de armazenamento de água e das infra-estruturas lineares, classificando-se os impactes negativos de imediatos, irreversíveis e pouco significativos.

7.3.4.2. Fase de exploração

No caso do projecto em análise, onde não irão ser construídas barragens nem albufeiras, não são expectáveis alterações na morfologia do terreno durante a fase de exploração, nem qualquer tipo de intervenção com interferências a nível geológico, uma vez que os impactes decorrentes deste tipo de construções prendem-se com a alteração dos ciclos sedimentares, podendo-se verificar o aumento dos factores erosivos nas zonas mais declivosas e a acumulação de material sólido nas linhas de água. Deste modo, os impactes nesta fase serão nulos.

7.3.4.3. Fase de desactivação

A fase de desactivação do projecto, em relação à remoção das infra-estruturas implicará a ocorrência de impactes negativos pontuais associados à mobilização dos terrenos, o que por conseguinte poderá potenciar a instabilidade de algumas vertentes, criadas sobretudo durante a construção do reservatório R1. Desta forma, poderão verificar-se impactes negativos, pouco significativos a significativos e de magnitude reduzida a moderada.

7.3.5. Impactes sobre os Solos

Na fase de construção as actividades que, potencialmente, originarão impactes ambientais sobre o descritor solos são as seguintes:

- A ocupação do solo com as instalações provisórias de obra;

- A desmatção e limpeza das áreas afectas à implementação das diferentes infra-estruturas que compõem o projecto, bem como dos estaleiros e acessos de obra;
- A compactação dos terrenos nas zonas de movimentação e operação de máquinas e viaturas;
- O depósito de terras sobrantes;
- Contaminação dos solos por eventuais descargas acidentais de betões, óleos e combustíveis ou de outro tipo de contaminantes.

Como consequência destas acções, verifica-se uma perda integral ou gradual de solos e uma diminuição da qualidade destes: compactados, contaminados ou afectados pela alteração dos padrões de drenagem, com o consequente aumento da erosão.

Na fase de exploração do aproveitamento hidroagrícola, as acções permanentes relacionadas com as alterações hídricas e morfológicas continuam a fazer-se sentir, embora mais reduzidas.

7.3.5.1. Fase de construção

Em resultado da implantação das diversas infra-estruturas constituintes do projecto verifica-se a ocupação permanente dos solos pelas mesmas, gerando-se um impacte negativo, de intensidade reduzida, certo, imediato, permanente e reversível.

Para além da ocupação definitiva das zonas necessárias à implantação dos diversos elementos constituintes do projecto em causa (estação elevatória, rede secundária de rega e reservatórios R1 e R2), as zonas ocupadas pelo estaleiro, armazenamento de terras e outros materiais inertes, e onde se verifica a circulação de veículos e máquinas, são sujeitas a compactação do solo, resultando num impacte negativo, de intensidade reduzida, certo, imediato, temporário e reversível, uma vez que estas zonas correspondem a áreas afectadas temporariamente pela execução da obra.

Os riscos de erosão poderão ser significativos mas localizados e ocorrerão num curto período de tempo. A minimização dos impactes negativos na erosão dos solos passa pela adopção de regras básicas de conservação dos solos durante a fase de construção que se baseiam no bom senso de localização do estaleiro numa zona plana e bem drenada; na circulação de maquinaria pesada restringida à rede viária e corredor de obra, evitando a compactação dos solos, entre outras.

Nos quadros seguintes quantificam-se as áreas (ha) afectadas por cada uma das infra-estruturas de projecto e rede de rega (Quadro 7-8) e pela rede viária (Quadro 7-8).

Quadro 7-8 – Quantificação das áreas (ha) das diferentes classes de Solos afectadas pela implementação da rede de rega e restantes infra-estruturas do projecto.

Classe de Solo		Área (ha)						TOTAL (ha)
Ordem	Sub-Ordem	Rede Rega secundária Bloco 1	Rede Rega Secundária Blocos 2	Rede Rega Secundária Bloco 3	R1	R2	EE	
Barros	Barros Castanho-Avermelhados	0.005	-	0.08	-	-	-	0.09
Barros	Barros Pretos	0.09	0.27	-	-	-	-	0.36
Solos Argiluvitados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos Pardos	0.83	0.21	-	2.82	-	-	3.86
Solos Argiluvitados Pouco Insaturados	Solos Vermelhos ou Amarelos	-	0.68	0.28	-	-	-	0.96
Solos calcários	Solos Calcários Vermelhos	1.50	1.19	5.26	-	0.2	0.66	8.81
Solos incipientes	Aluviossolos Modernos	0.40	0.32	-	-	-	-	0.72
Solos Hidromórficos	Solos Hidromórficos Com Horizonte Eluvial	-	0.17	-	-	-	-	0.17
Solos Hidromórficos	Solos Hidromórficos Sem Horizonte Eluvial	-	0.04	-	-	-	-	0.04
Solos Orgânicos Hidromórficos	Solos Turfosos Com Materiais Sápricos	-	0.19	-	-	-	-	0.19
Solos Litólicos	Solos litólicos Não Húmicos	0.04	-	-	-	-	-	0.04
TOTAL (ha)		2.87	3.10	5.62	2.82	0.20	0.66	15.27

Quadro 7-9 – Quantificação da área (ha) das diferentes classes de solo afectada pela implementação da rede de caminhos agrícolas a construir ou a reabilitar.

Caminho Agrícola	Classe de Solo (Ordem / Sub-Ordem)		Extensão (m)		Largura total (m)	Área (ha)	
			Reabilitar	Construir		Reabilitar	Construir
CA 1	Solos Calcários	Solos Calcários vermelhos	1022.00	1331.03	5	0.26	0.67
CA 2	Solos Calcários	Solos Calcários vermelhos	1151.20	1659.84	5	0.29	0.83
	Barros	Barros Pretos	---	532.69	5	---	0.27
	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	---	615.73	5	---	0.31
	Solos Hidromórficos	Solos Hidromórficos Com Horizonte Eluvial	---	379.52	5	---	0.19
	Solos Hidromórficos	Solos Hidromórficos Sem Horizonte Eluvial	380.88	---	5	0.10	---
	Solos incipientes	Aluviossolos Modernos	458.30	---	5	0.11	---
CA 3	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos Pardos	602.12	---	4	0.12	---
	Solos Calcários	Solos Calcários vermelhos	4743.03	---	4	0.95	---
CA 4	Solos Calcários	Solos Calcários vermelhos	750.96	3181.12	3.5	0.11	1.11
Acesso R 1	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos Pardos	---	250	4	---	0.10
Acesso R 2	Solos Calcários	Solos Calcários vermelhos	---	17	5	---	0.0085
Acesso EE	Solos Calcários	Solos Calcários vermelhos	---	90	5	---	0.034
TOTAL (ha)						2.14	3.40

Os solos mais afectados serão os calcários, prevendo-se uma afectação de 8,80 ha pela construção do sistema hidráulico e 4,26 ha pela construção ou beneficiação da rede de caminhos agrícolas. As poucas ou nenhuma limitações de uso do solo, com ligeiros ou sem riscos de erosão, e a possibilidade de, posteriormente, se realizar em fase de exploração uma agricultura intensiva ou moderadamente intensiva, permite avaliar os impactes sobre este tipo de solos como negativos, certos, de intensidade reduzida e temporários, restritos à fase de construção.

Na fase de construção para a execução das obras de adaptação dos terrenos à instalação das infra-estruturas que integram o novo sistema de rega será necessário proceder a movimentações de terras. É na construção da rede de rega secundária que se irá registar uma maior afectação do solos, prevendo-se uma área aproximada de 11,9 ha. O reduzido valor desta área quando comparado com a totalidade da área a beneficiar pelo sistema hidráulico, leva a que se considerem os impactes de reduzida intensidade, certos, temporários e imediatos.

Na fase de conclusão da obra, as zonas mencionadas são sujeitas à necessária recuperação, envolvendo operações como descompactação do solo, de modo a readquirir as suas anteriores potencialidades. Os impactes, embora negativos serão de intensidade reduzida, certos, imediatos, reversíveis nos locais de localização das infra-estruturas provisórias (estaleiros e áreas de depósito temporário de materiais inertes e de solo) e irreversíveis nos locais de implantação das estruturas permanentes (Reservatórios R1 e R2, estação elevatória, rede viária e rede secundária de rega).

Os restantes impactes sobre os solos, para a fase de construção, tais como, a ocorrência de derrames acidentais de óleos, combustíveis e produtos afins decorrentes da utilização de máquinas e veículos afectos às obras, e a rejeição de diversos tipos de resíduos sólidos (embalagens de cartão, plásticos, metais e vidros) responsáveis por situações de poluição pontual, são impactes de fácil controlo e directamente dependentes do comportamento do empreiteiro e respectivos trabalhadores em obra. Desta forma considera-se que o impacte é negativo, de intensidade reduzida, provável, imediato, temporário e reversível.

7.3.5.2. Fase de exploração

O sector agrícola pode afectar o solo através da erosão (física, química e biológica) e pela sua contaminação com substâncias tóxicas, principalmente pela utilização de pesticidas.

A erosão do solo em Portugal é principalmente de origem hídrica, sendo que o risco da perda de solo por erosão hídrica depende do clima (precipitação), tipo de solo, topografia e sistema de culturas utilizado (grau de protecção do solo pelas culturas e seus resíduos, e intensidade de mobilização) (MA; 1999).

Para além das condições naturais (clima e tipo de solo) o grande factor responsável pela erosão do solo é a intensidade excessiva do sistema de mobilização de solo praticado. O sistema convencional é

caracterizado pela utilização de charruas de avenas e grades de discos que, não só promovem o enterramento dos resíduos da cultura anterior, como também uma excessiva pulverização dos agregados do solo, aumentando drasticamente a susceptibilidade do solo à erosão. O impacte directo da chuva sobre a superfície do solo nua, promove a destruição dos agregados e conseqüentemente, o escorrimento superficial (MA, 1999).

Dado o declive reduzido dos terrenos dos blocos de rega de Ervidel, não se prevê que os fenómenos de erosão (física) constituam um impacte ambiental significativo.

A aplicação de fertilizantes é indispensável para compensar a extracção de nutrientes por parte das culturas (erosão química). Esta acção poderá criar problemas de acidificação dos solos, pela substituição de iões de cálcio do complexo de troca e a sua perda por lavagem (MA, 1999).

Os pesticidas degradam-se/decompõem-se através de diversos processos muito variáveis, função das suas características e condições do solo, os quais não estão completamente esclarecidos. A persistência dos pesticidas no solo é muito variável podendo ser de alguns dias até vários anos. A variedade de produtos desta natureza é enorme, mas em geral as maiores persistências são atribuídas aos insecticidas organogramas. Os herbicidas também persistem frequentemente no solo até um ano depois da sua aplicação (VALADAS, 1988).

Os sistemas de mobilização reduzida, a adopção de culturas ou rotação de culturas heterogéneas que aumentem a quantidade de resíduos deixados no terreno, promovem o aumento do teor de matéria orgânica, o que, por sua vez, aumenta o potencial produtivo e a actividade biológica do solo, traduzindo-se numa maior capacidade do solo em decompor resíduos de eventuais pesticidas nele aplicados. O recurso a todas as ferramentas de protecção integrada (diversificação cultural, variedades resistentes, protecção dos organismos benéficos, estações de aviso, etc.) e a selecção de pesticidas com menor persistência e toxicidade são fundamentais para a protecção do recurso solo (MA, 1999).

Face ao exposto, a implementação do projecto e a execução de infra-estruturas de redes de rega, viária e drenagem permite uma intensificação da produção agrícola e conseqüentes impactes negativos referidos, de magnitude média, provável, imediato, permanente e reversível. No entanto, considera-se igualmente que os potenciais impactes são facilmente minimizáveis com a adopção de práticas agrícolas correctas como as referidas, e que serão determinantes na protecção do solo no perímetro, presumindo-se assim que não se geram impactes significativos face à situação actual.

A implantação do sistema de drenagem no perímetro irá melhorar as condições de drenagem do solo, o que será particularmente visível nas zonas da área de estudo onde actualmente ocorre o alagamento dos terrenos em épocas de chuvas, o que conseqüentemente dificulta/impossibilita o acesso de máquinas a estas zonas e a realização viável de culturas. Assim, considera-se que a

eliminação desta situação pela melhoria geral da drenagem em toda a zona do perímetro resulta num impacte positivo, de intensidade média, certo, imediato, permanente e reversível.

A implementação do regadio e a adopção de novas práticas agrícolas pode levar ao aumento da salinização, da alcalinização ou à degradação da estrutura dos solos. De acordo com a caracterização da situação de referência, a área a beneficiar foi baseada no estudo da aptidão ao regadio destes solos, tendo-se proposto à beneficiação os solos mais adaptados ao regadio.

7.3.5.3. Fase de desactivação

Na fase de desactivação do projecto prevê-se que as áreas sujeitas a regadio reverterão para agricultura de sequeiro ou para inulto, culturas menos exigentes em fitofármacos e em água, reduzindo-se os fenómenos de contaminação dos solos, problemas de alcalinização/salinização e erosividade. Nas culturas de sequeiro praticam-se normalmente sistemas de rotação-pousio, tornando o uso do solo menos intensivo. Neste caso existirão impactes positivos, prováveis e reversíveis.

Além da alteração do coberto vegetal do solo nas áreas cultivadas, prevê-se que cesse a utilização de sistemas de rega, pelo que os riscos de erosão eventualmente associados à utilização de alguns sistemas de rega deixarão de se fazer sentir.

7.3.6. Impactes sobre a Ecologia - Flora e vegetação

Em termos gerais, as incidências ambientais de qualquer intervenção humana dependem da sua natureza e da sensibilidade dos sistemas sobre os quais actua.

Considera-se, no que respeita às comunidades vegetais, que quanto maior é o seu grau de degradação, menos sensíveis são às perturbações que sobre elas incidem, no sentido em que a sua recuperação é mais rápida. Desta forma, a intensidade do impacte sobre o coberto vegetal é tanto menor, quanto mais afastadas estão as estruturas de vegetação relativamente ao clímax.

7.3.6.1. Fase de construção

No que respeita à construção das infra-estruturas que integram o projecto (rede de caminhos, rede de rega, rede de drenagem e demais infra-estruturas), o principal impacte consiste na remoção e destruição do coberto vegetal nas áreas afectas às obras, quer pela implantação das próprias infra-estruturas, quer pela movimentação da maquinaria utilizada. Este impacte incide directamente sobre a componente florística presente nas áreas intervencionadas, com especial relevância nas linhas de água que serão sujeitas a reperfilamento no âmbito do projecto da rede de drenagem.

Quadro 7-10 – Quantificação da área (ha) das diferentes formações vegetais / habitats naturais afectados pela implementação da rede de rega e pela implantação das restantes infra-estruturas do projecto.

Formação Vegetal / Habitat natural	Área (ha)						TOTAL (ha)
	Rede Rega secundária Bloco 1	Rede Rega Secundária Blocos 2	Rede Rega Secundária Bloco 3	R1	R2	EE	
Campos agrícolas – Culturas anuais	1.54	2.19	2.64	2.82	0.2	0.66	10.05
Campos agrícolas – Olivais	0.97	0.4	0.68	---	---	---	2.05
Campos agrícolas – Olivais com culturas anuais	0.36	0.47	2.3	---	---	---	3.13
Montados de azinho / Habitat 6310	---	0.04		---	---	---	0.04
TOTAL (ha)	2.87	3.1	5.62	2.82	0.2	0.66	15.27

Quadro 7-11 – Quantificação da extensão (m) dos habitats ripícolas a interencionar pelo reperfilamento das linhas de água.

Habitat natural	Extensão (m)		TOTAL (m)
	Barranco do Xacafre	Barranco de Mombeja	
Habitat 3290	-	2 830	2 830
Habitat 3290 + 91B0	5 455.5	-	5 455.5
TOTAL (m)	5 455.5	2 830	8 285.5

Quadro 7-12 – Quantificação da área (ha) das diferentes formações vegetais / habitat naturais afectados pela implementação da rede de caminhos agrícolas a construir ou a reabilitar.

Caminho Agrícola	Formação Vegetal / Habitat natural	Extensão (m)		Largura total (m)	Área (ha)	
		Reabilitar	Construir		Reabilitar	Construir
CA 1	Campos agrícolas – Culturas anuais		1070.03	5		0.54
	Campos agrícolas – Olivais	861.94		5	0.22	
	Campos agrícolas – Olivais com culturas anuais	160.08	261	5	0.04	
CA 2	Campos agrícolas – Culturas anuais	2811.36	2888.18	5	0.70	1.44
	Montados de azinho / Habitat 6310		299.6	5		0.15
CA 3	Campos agrícolas – Culturas anuais	2947.68		4	0.59	
	Campos agrícolas – Olivais com culturas anuais	2397.45		4	0.48	
CA 4	Campos agrícolas – Culturas anuais	750.96	2302.22	3.5	0.11	0.81
	Campos agrícolas – Olivais		692.63	3.5		0.24
	Campos agrícolas – Olivais com culturas anuais		186.27	3.5		0.07
Acesso R 1	Campos agrícolas – Culturas anuais		250	4		0.10
Acesso R 2	Campos agrícolas – Culturas anuais		17	5		0.01
Acesso EE	Campos agrícolas – Culturas anuais		90	5		0.05
TOTAL (ha)					2.14	3.40

Da análise dos quadros anteriores conclui-se que irá haver afectação de todos os habitats presentes na área de estudo, já que os traçados da rede de rega secundária e rede de caminhos, não coincidem com nenhum habitat em particular, atravessando, no seu percurso, todos os habitats ocorrentes na área de estudo. No entanto, devido à sua dominância, os campos agrícolas com culturas anuais são a formação vegetal onde se localiza a maior extensão de infra-estruturas de rega.

Os impactes sobre as formações vegetais decorrentes da construção da rede de rega, que na sua maioria correspondem à destruição e remoção da vegetação no local de implantação, são considerados negativos, de intensidade reduzida, certos, temporários e em geral pouco significativos, uma vez que a área a afectar é relativamente reduzida, já que apenas uma pequena faixa de vegetação será afectada ao longo destas estruturas lineares, o tipo de vegetação não é relevante do ponto de vista da conservação da natureza e o uso de terra vegetal no recobrimento das condutas possibilita a regeneração natural do coberto vegetal.

No que respeita à área a intervir para a implantação dos reservatórios R1 e R2 e da estação elevatória, a sua afectação também não é significativa, pois apenas serão afectadas áreas agrícolas com culturas anuais, formações sem estatuto de protecção e bastante comuns em território nacional. A ausência nestes locais de espécies de flora sem qualquer estatuto de protecção legal desvaloriza a área de intervenção, pelo que os impactes resultantes da fase de obra serão de intensidade reduzida, certos e permanentes

Os impactes terão intensidade superior sempre que forem afectadas galerias ripícolas ou montado de azinho, por constituírem habitats naturais classificados no âmbito do Anexo B-I do Decreto-lei n.º 140/99. Esta situação verifica-se especialmente no barranco do Xacafre, onde irá ser efectuada uma intervenção mais profunda da linha de água, com reperfilamento e abertura de secção, sendo necessário remover os elementos arbóreos de uma das margens. No entanto, de acordo com o projecto, irão ser efectuadas acções de recuperação biofísica com o objectivo de repor a galeria ripícola (*vide* Anexo 7).

Por outro lado, as operações de limpeza e beneficiação das linhas de água, por remoção da vegetação exótica, como é o caso de canavial (*Arundo donax*), geram um impacte positivo, pois contribuem para melhorar o estado de conservação das comunidades ripícolas e do próprio habitat natural. Os impactes nestes locais serão certos, de curto prazo, temporários e reversíveis.

Com o decorrer das obras haverá deposição de poeiras resultantes do funcionamento do estaleiro e do movimento de veículos e máquinas associados à execução da obra. A deposição de poeiras sobre a vegetação implica a redução da taxa fotossintética das plantas, gerando-se assim um impacte negativo, de intensidade reduzida, certo, imediato, temporário e reversível.

Os impactes, genericamente relacionados com a obra, poderão ser reduzidos se forem respeitadas as medidas de minimização e as acções de recuperação das áreas afectadas pela empreitada, preconizadas no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) apresentado no Anexo 8.

7.3.6.2. Fase de exploração

Na fase de exploração a principal acção potencialmente geradora de impactes é a entrada em funcionamento do sistema de rega.

A flora da área de estudo, característica do clima mediterrânico, apresenta uma série de adaptações que lhe permite resistir à secura estival típica desta região. A alteração da disponibilidade hídrica, com a aplicação do regadio, terá consequências ao nível da composição florística dos diversos biótopos, levando à sua alteração progressiva. Estas modificações implicam o empobrecimento no que se refere às espécies exclusivas dos habitats de sequeiro. Ocorrerão, deste modo, impactes negativos a médio prazo sobre a vegetação, certos e de intensidade reduzida, dada a ausência de espécies raras ou protegidas legalmente.

No que respeita às áreas de culturas permanentes, em particular o olival de sequeiro, a aplicação do regadio deverá trazer algumas alterações sobre as comunidades herbáceas que se desenvolvem no sub-coberto, mas que são pouco relevantes do ponto de vista da conservação da natureza. Deste modo, avaliam-se os impactes como negativos, de intensidade reduzida, certos, temporários e imediatos.

A aplicação de regadio a um montado representa alterar o sistema de exploração destes sistemas humanizados, já que a presença de um montado em bom estado de conservação requer a manutenção de um sub-coberto de pastagem. No caso do projecto em análise, como as áreas marcadas como habitat classificado de montado estão excluídas do perímetro de rega não são expectáveis impactes nestas zonas.

Na área de estudo, a vegetação ripícola em bom estado de conservação é pouco frequente, sendo que a maioria das linhas de água existentes possuem comunidades que representam etapas de degradação da vegetação climácica.

Geralmente, a implementação do regadio exerce alguma influência sobre a vegetação ripícola, já que as práticas agrícolas mais comuns incluem desbastes e cortes de vegetação ripícola, numa tentativa de aumentar a faixa de terreno agricultada e acções de limpeza de linhas de água. No entanto, como a vegetação ripícola e sub-ripícola da área de estudo já se encontra muito limitada às linhas de água, os impactes gerados pela implementação do projecto não aumentarão significativamente, admitindo-se deste modo que serão de reduzida intensidade, certos, permanentes e pouco significativos.

7.3.6.3. Fase de desactivação

Dado o grau de incerteza que envolve a fase de desactivação do projecto, no âmbito do descritor de flora e vegetação prevêem-se dois cenários:

1. Abandono das infra-estruturas – Em fase de desactivação do sistema de rega, poderá ocorrer o abandono das infra-estruturas até então utilizadas para beneficiar a área dos blocos. Perante tal cenário, poderão ocorrer duas situações:
 - Permanência das infra-estruturas no terreno – Neste caso, uma vez que não irá haver intervenções no terreno para remoção das infra-estruturas, os impactes serão nulos, tanto no caso da rede de rega, como no caso dos reservatórios e da estação elevatória;
 - Cessação das práticas agrícolas de regadio – Perante este tipo de situação, poderão ser retomadas as práticas agrícolas actuais, verificando-se a substituição de comunidades adaptadas ao regadio por comunidades de sequeiro, tal como se observa em fase prévia à construção do projecto. Os impactes neste caso serão então reversíveis, prováveis e pouco significativos, uma vez que, a curto prazo, não se prevê a colonização de formações vegetais relevantes do ponto de vista da conservação da flora. Em alternativa, poderá assistir-se ao abandono dos terrenos e à instalação de comunidades vegetais melhor desenvolvidas e estruturadas, que poderão evoluir para comunidades climácicas. Os campos agrícolas serão substituídos por matos termomediterrânicos adaptados a climas mais xéricos e a solos calcários. Do ponto de vista da flora e vegetação os impactes decorrentes deste tipo de acção serão positivos, prováveis e de longo prazo, dado que as formações vegetais irão evoluir para formações mais próximas do clímax.
2. Remoção das infra-estruturas – Uma vez que foi considerado inicialmente neste estudo que as infra-estruturas enterradas não iriam ser removidas, consideram-se os impactes nulos no caso da rede secundária de rega. Para a remoção da estação elevatória e dos reservatórios R1 e R2, retomam-se as movimentações de terra. Nestes casos é expectável que os impactes decorrentes deste tipo de acção sejam semelhantes aos da fase de construção, isto é, pouco significativos, de intensidade reduzida, certos e reversíveis.

7.3.7. Impactes sobre a Ecologia - Fauna

7.3.7.1. Fase de construção

Prevê-se que o impacte mais significativo para a fauna na fase de construção se relacione com a limpeza da vegetação nas linhas de água e seu reperfilamento. Desta acção, é de esperar o

afastamento das espécies que utilizam os cursos de água no interior do perímetro para as suas actividades circadianas ou sazonais (alimentação, repouso, nidificação ou reprodução), e, possivelmente, um aumento dos níveis de mortalidade individual de espécies com menor mobilidade. Na prática poderá resultar no afastamento/desaparecimento destas espécies da área de estudo resultando num impacte negativo, de magnitude média, de probabilidade desconhecida, imediato, temporário e reversível.

Este impacte far-se-á sentir nas linhas de água com alguma expressão na área, nomeadamente no barranco do Xacafre. A remoção da vegetação ripícola existente, devido ao reperfilamento de uma das margens desta linha de água, resultará num empobrecimento faunístico do local, particularmente para as espécies que dependem e estão intimamente associadas a este habitat.

Para além do acréscimo de trânsito, indispensável para a realização da obra, e da inevitável perturbação humana que será também responsável pelo aumento de ruído, haverá igualmente movimentação de terras, actividades que poderão resultar no esmagamento ou concussão de vários animais (repteis, anfíbios e pequenos mamíferos) e perturbação dos locais de repouso, alimentação e reprodução de varias espécies (aves, mamíferos) gerando-se um impacte negativo, de magnitude reduzida, improvável, imediato, temporário, irreversível. Estes impactes referem-se tanto à colocação de condutas e hidrantes no perímetro estudado, como na construção dos reservatórios (R1 e R2) e da estação elevatória.

7.3.7.2. Fase de exploração

Em alguns casos, o novo habitat aquático proporcionado pela criação do reservatório R1 poderá permitir o enriquecimento e a diversificação da avifauna regional.

No que toca aos vertebrados terrestres, e como será efectuada uma recuperação da vegetação que ladeia algumas das margens das novas valas, irão repor-se as condições propícias à ocorrência de espécies da fauna habitualmente associadas a biótopos ripícolas, gerando-se um impacte positivo, de intensidade média, provável, a médio prazo, permanente, reversível. Nesta fase é provável também o regresso de alguns indivíduos afastados pela fase anterior, que ocupassem zonas contíguas à área de estudo.

Com as condições proporcionadas por este projecto, nomeadamente com a disponibilidade de água com a finalidade de rega, é potenciada a transição do sistema de culturas de sequeiro para regadio. A alteração das espécies vegetais e a modificação de habitats levará à transição gradual de determinadas espécies da fauna, actualmente presentes na área dos Blocos de Rega de Ervidel. Com este fenómeno de transição (de sequeiro a regadio), é provável tanto o afastamento de espécies adaptadas a ambientes mais secos, em particular das espécies estepárias (v.g., Sisão, Abetarda), como a expansão de espécies associadas a habitats mais húmidos. Deste modo, considera-se que o

impacte gerado será negativo (no primeiro caso) e positivo (no segundo), de intensidade média, provável, a médio/longo prazo, e reversível.

Caso se verifiquem fenómenos de alteração da qualidade da água (devido a escorrências contaminadas com pesticidas e adubos), poderão ser afectadas espécies mais sensíveis de fauna piscícola ou anfíbios, esperando-se um impacte negativo, de magnitude média, provável, a médio prazo, e reversível.

7.3.7.3. Fase de desactivação

Embora haja um grau de incerteza associado à evolução da área do projecto numa fase de desactivação, podem ser considerados dois cenários, nomeadamente:

- Remoção das infra-estruturas de rega: considera-se que neste caso os impactes serão idênticos aos considerados para a fase de construção;
- Abandono da prática do regadio: considera-se que neste caso os impactes serão invertidos. O facto de serem reconvertidas as áreas de regadio em sequeiro permitirá o regresso de aves estepárias e o abandono destas áreas pelas aves de ambientes mais húmidos. No primeiro caso gerar-se-ão impactes positivos, enquanto que no segundo os impactes gerados serão negativos.

7.3.8. Impactes sobre o Património

7.3.8.1. Considerações Iniciais

Na caracterização da situação de referência registaram-se 156 ocorrências patrimoniais.

Consideram-se passíveis de gerar impacte negativo (directo ou indirecto) sobre as ocorrências de interesse patrimonial as seguintes acções:

- A. Construção e Reparação da Rede de rega (primária e secundária): escavações/frente de obra; abertura de acessos dedicados; localização de estaleiros e depósito de inertes; circulação de máquinas.
- B. Construção da Rede viária (caminhos agrícolas): construção e melhoramentos (escavação, alargamento, regularização); depósito de materiais.
- C. Limpeza ou reperfilamento da Rede de Drenagem: regularização de leitos; circulação de máquinas.
- D. Construção dos Reservatórios e da Estação Elevatória: escavações/frente de obra; abertura de acessos dedicados; localização de estaleiros; circulação de máquinas.

A quantificação da magnitude teve em conta os dois seguintes factores: o grau de incidência e proximidade da acção impactante sobre a ocorrência patrimonial; o valor patrimonial intrínseco da ocorrência sujeita a impacte.

7.3.8.2. Fase de Construção

Com base nos dados obtidos foi possível constatar que a execução do Projecto de infra-estruturas interfere com algumas ocorrências identificadas. Contudo tratam-se de situações que não inviabilizam o projecto desde que sejam respeitadas as medidas de minimização propostas

Por não se identificarem impactes sobre as ocorrências que se localizam na ZE do Projecto, estas não se encontram incluídas no Quadro 7-13, nomeadamente ocorrências 1 a 59 (identificadas no Quadro 6-43).

Os impactes identificados nesta fase são maioritariamente de baixa ou média magnitude.

No quadro seguinte caracterizam-se os impactes reconhecidos, em fase de construção, sobre as ocorrências patrimoniais identificadas na Situação de Referência, num total de 97 ocorrências.

Quadro 7-13 - Avaliação de impactes no descritor Património Cultural

Nº Oc.	Tipologia, Designação	Valor Cultural	Caracterização de impactes																	
			Fase (Fa): Construção (C), Exploração (E); Tipo (Ti): indirecto (I), directo (D); Natureza (Na): negativo (-); positivo (+); Magnitude (Ma): baixo (B), médio (M), elevado (E); Duração (Du): temporária (T); permanente (P); Probabilidade (Pr): pouco provável (PP), provável (P), certo (C); Reversibilidade (Re): reversível (R); irreversível (I); INI: impactes não identificados.																	
			AI	ZE	Fa		Ti		Na		Ma			Du		Pr		Re		INI
		C	E	D	I	-	+	B	M	E	T	P	PP	P	C	R	I			
60	Indeterminado, Monte do Cascalho	Ind.																		
61	Habitat, Monte do Carvalheiro 2 / Monte da Figueirinha Nova 2	3																		
62	Monte Rústico, Monte do Vale	2																		
63	Villa, Monte da Chaminé	5																		
64	Vestígios Diversos, Monte da Chaminé 2	5																		
65	Achado(s) Isolado(s), Monte da Chaminé 1	1																		
66	Achado(s) Isolado(s), Monte da Chaminé 3	1																		
67	Casal agrícola, Monte do Olival	1																		

Nº Oc.	Tipologia, Designação	Valor Cultural	Caracterização de impactes																
			Fase (Fa): Construção (C), Exploração (E); Tipo (Ti): indirecto (I), directo (D); Natureza (Na): negativo (-); positivo (+); Magnitude (Ma): baixo (B), médio (M), elevado (E); Duração (Du): temporária (T); permanente (P); Probabilidade (Pr): pouco provável (PP), provável (P), certo (C); Reversibilidade (Re): reversível (R); irreversível (I); INI: impactes não identificados.																
			AI	ZE	Fa		Ti		Na		Ma		Du		Pr		Re		INI
		C	E	D	I	-	+	B	M	E	T	P	PP	P	C	R	I		
68	Poço, Sesmo 2	1																	
69	Marco de propriedade, Sesmo 1	1																	
70	Monte Rústico, Alfarrobeiras	2																	
71	Monte Rústico, Monte do Rolão 2	2								?									
72	Poço, Monte da Vinha Novo	1																	
73	Poço, Monte da Oliveirinha	1								?									
74	Poço, Soalhaus 1	1																	
75	Poço, Soalhaus 2	1																	
76	Habitat, Monte dos Machados 4	3																	
77	Achado(s) Isolado(s), Monte dos Machados 2	1																	
78	Habitat, Vale Frio	4																	
79	Poço, Monte da Ramada 2	1																	
80	Poço, Monte da Serra	1								?									
81	Mancha de Ocupação, Ramada 7	2																	
82	Poço, Ramada 5	1																	
83	Habitat, Ramada 4	4																	
84	Mancha de Ocupação, Ramada 6	3																	
85	Achado(s) Isolado(s), Ramada 3	1																	
86	Villa, Villa da Herdade do Pomar / Monte da Ramada 1	5																	
87	Poço, Monte da Ramada 1	1								?									

Nº Oc.	Tipologia, Designação	Valor Cultural	Caracterização de impactes																
			Fase (Fa): Construção (C), Exploração (E); Tipo (Ti): indirecto (I), directo (D); Natureza (Na): negativo (-); positivo (+); Magnitude (Ma): baixo (B), médio (M), elevado (E); Duração (Du): temporária (T); permanente (P); Probabilidade (Pr): pouco provável (PP), provável (P), certo (C); Reversibilidade (Re): reversível (R); irreversível (I); INI: impactes não identificados.																
			AI	ZE	Fa		Ti		Na		Ma		Du		Pr		Re		INI
		C	E	D	I	-	+	B	M	E	T	P	PP	P	C	R	I		
88	Poço, Monte da Ramada	1																	
89	Habitat, Ramada 1	Ind.																	
90	Achado(s) Isolado(s), Ramada 2	1																	
91	Villa(?), Monte da Peixeira 2	5																	
92	Vestígios Diversos; Edifício, Monte da Peixeira 1A	2																	
93	Mancha de Ocupação, Monte da Peixeira 1B	4																	
94	Poço, Monte da Peixeira 3	1								?									
95	Poço, Barranco de Mombeja	1																	
96	Poço, Monte Branco 2	1																	
97	Vestígios Diversos; Edifício, Monte Branco 1	3								?									
98	Poço, Monte Branco 3	1																	
99	Mancha de Ocupação, Monte da Pedreira	Ind.																	
100	Habitat, Santa Vitória 2	4																	
101	Habitat, Monte do Moncorvo	Ind.																	
102	Habitat, Lagoa da Ponte 1	3																	
103	Habitat, Santa Vitória 1	Ind.																	
104	Poço, Poço da Besteira	1																	
105	Mancha de Ocupação, Quinta Nova 2	1																	
106	Monte Rústico, Quinta Nova 1	2																	
107	Mancha de Ocupação, Quinta Nova 5	Ind.																	

Nº Oc.	Tipologia, Designação	Valor Cultural	Caracterização de impactes																
			Fase (Fa): Construção (C), Exploração (E); Tipo (Ti): indirecto (I), directo (D); Natureza (Na): negativo (-); positivo (+); Magnitude (Ma): baixo (B), médio (M), elevado (E); Duração (Du): temporária (T); permanente (P); Probabilidade (Pr): pouco provável (PP), provável (P), certo (C); Reversibilidade (Re): reversível (R); irreversível (I); INI: impactes não identificados.																
			AI	ZE	Fa		Ti		Na		Ma		Du		Pr		Re		INI
		C	E	D	I	-	+	B	M	E	T	P	PP	P	C	R	I		
108	Poço, Vale do Monte Branco	1																	
109	Poço, Monte dos Avalões 2	1																	
110	Monte Rústico, Monte dos Avalões 1	2																	
111	Casal Rústico, Monte do Pomar 1	2																	
112	Mancha de Ocupação, Monte do Pomar 2	Ind.																	
113	Mancha de Ocupação, Monte do Pomar 3	Ind.																	
114	Povoado, Povoado da Herdade do Pomar	5																	
115	Necrópole, Herdade do Pomar 2	Ind.																	
116	Necrópole, Herdade do Pomar 1	4																	
117	Poço, Vale da Rosa	1																	
118	Poço, Poço de Ervidel 1	1																	
119	Necrópole,	5																	
120	Poço, Poço de Ervidel 2	1																	
121	Poço, Poço do Vale da Rosa	1																	
122	Casal Rústico, Bailique 2	3																	
123	Casal Rústico, Bailique 1	3																	
124	Casal Rústico, Abelheira	3																	
125	Casal Rústico, Monte da Ramada 3	3																	
126	Poço, Poço das Varandas	1																	
127	Poço, Poço do Valongo	1																	
128	Mancha de Ocupação, Bailique	Ind.																	

Nº Oc.	Tipologia, Designação	Valor Cultural	Caracterização de impactes																
			Fase (Fa): Construção (C), Exploração (E); Tipo (Ti): indirecto (I), directo (D); Natureza (Na): negativo (-); positivo (+); Magnitude (Ma): baixo (B), médio (M), elevado (E); Duração (Du): temporária (T); permanente (P); Probabilidade (Pr): pouco provável (PP), provável (P), certo (C); Reversibilidade (Re): reversível (R); irreversível (I); INI: impactes não identificados.																
			AI	ZE	Fa		Ti		Na		Ma		Du		Pr		Re		INI
		C	E	D	I	-	+	B	M	E	T	P	PP	P	C	R	I		
129	Habitat, Monte da Barroca 1	4																	
130	Monte Rústico, Monte da Barroca 3	2																	
131	Monte Rústico, Monte da Barroca 2	2																	
132	Poço, Poço da Carrapateira	1																	
133	Villa, Alcarias 2	4																	
134	Villa, Alcarias 3	4																	
135	Villa, Alcarias 1	4																	
136	Mancha de Ocupação, Cabeços da Gulipa 2	Ind.																	
137	Mancha de Ocupação(?), Malhada do Vale de Água	Ind.																	
138	Casal Rústico, Cabeços da Gulipa 1	4																	
139	Habitat, Várzeas da Gulipa	Ind.																	
140	Poço, Horta da Pedra Alva	1																	
141	Marco de Propriedade, Monte da Pedra Alva	3																	
142	Viveiros, Monte do Sobrado 2	Ind.																	
143	Achado(s) Isolado(s), Monte do Sobrado 4	1																	
144	Casal Rústico, Monte do Sobrado 1	Ind.																	
145	Mina, Mina do Paço	2																	
146	Monte Rústico, Monte da Rocha	1																	
147	Vestígios de Superfície, Monte do Sobrado 3	Ind.																	
148	Poço, Poço da Malhada	1																	

Nº Oc.	Tipologia, Designação	Valor Cultural	Caracterização de impactes																
			Fase (Fa): Construção (C), Exploração (E); Tipo (Ti): indirecto (I), directo (D); Natureza (Na): negativo (-); positivo (+); Magnitude (Ma): baixo (B), médio (M), elevado (E); Duração (Du): temporária (T); permanente (P); Probabilidade (Pr): pouco provável (PP), provável (P), certo (C); Reversibilidade (Re): reversível (R); irreversível (I); INI: impactes não identificados.																
			AI	ZE	Fa		Ti		Na		Ma			Du		Pr		Re	
		C	E	D	I	-	+	B	M	E	T	P	PP	P	C	R	I		
149	Poço, Poço dos Bois 2	1																	
150	Poço, Cabeço do Doroal	1																	
151	Poço, Monte do Rolão 1	3																	
152	Monte Rústico, Monte Serrano 1	2								?									
153	Monte Rústico, Monte Serrano 2	2																	
154	Monte Rústico, Monte Serrano 3	2								?									
155	Monte Rústico, Monte Serrano 4	2																	
156	Monte Rústico, Abegoaria	2								?									

Como desenvolvimento do quadro anterior, os impactes identificados são os seguintes:

- Ocorrência **61** – Monte do Carvalheiro 2 / Monte da Figueirinha Nova 2, trata-se de uma mancha de dispersão de materiais que se encontram na extremidade Norte do corredor da Rede de Rega B1, sendo pouco provável um impacte com baixa magnitude sobre a mancha de dispersão.
- Ocorrências **71** – Monte do Rolão 2 e **73** – Monte da Oliveirinha, constituem património cultural construído sendo provavelmente afectadas com média magnitude pela Rede Viária, todavia, são situações em que permanecem dúvidas quanto à magnitude do impacte.
- Ocorrências **80** – Monte da Serra, **98** – Monte Branco 3, **117** – Vale da Rosa, **118** – Poço de Ervidel 1, **151** – Monte do Rolão 1 e **153** – Monte Serrano 2, constituem um conjunto formado por património cultural construído sendo provavelmente afectadas com média magnitude, todavia, são situações em que permanecem dúvidas quanto à magnitude do impacte.

4. Ocorrências **87** – Monte da Ramada 1, **94** – Monte da Peixeira 3, **152** – Monte Serrano 1, **154** – Monte Serrano 3 e **156** – Abegoaria, constituem um conjunto formado por património cultural construído sendo provavelmente afectadas com média magnitude, todavia, são situações em que permanecem dúvidas quanto à probabilidade do impacte possuir elevada magnitude.
5. Ocorrência **86** – Villa da Herdade do Pomar / Monte da Ramada 1, sendo atravessada pela Rede Viária e pela Rede de Rega B2, a mancha de dispersão é provavelmente afectada com média magnitude.
6. Ocorrências **92** – Monte da Peixeira 1A e **93** – Monte da Peixeira 1B, possivelmente constituem uma única ocorrência que é atravessada pela Rede Viária, sendo certo um impacte com média magnitude.
7. Ocorrência **97** – Monte Branco 1, é atravessado pela Rede de Rega B2. Devido às dúvidas relacionadas com a proveniência dos materiais de superfície é questionável que ocorra um impacte de baixa magnitude e de probabilidade incerta.
8. Ocorrência **99** – Monte da Pedreira, é atravessada pela Rede de Rega B2. Devido ao elevado potencial arqueológico patente na área desta ocorrência é provável que ocorra um impacte de baixa magnitude.
9. Ocorrência **116** – Herdade do Pomar 1, é atravessada pela Rede de Rega B2, sendo provável que decorra um impacte de elevada magnitude causado pelos trabalhos afectos ao Projecto.
10. Ocorrências **122** – Bailique 2 e **123** – Bailique 1, são constituídas por pequenas manchas de dispersão de materiais, sendo pouco provável que ocorram impactes com média magnitude.
11. Ocorrências **124** – Abelheira, **128** – Bailique e **129** – Monte da Barroca 1, são atravessadas pela Rede de Rega B3 e pela Rede Viária, sendo provavelmente afectados com média magnitude pelos trabalhos afectos ao Projecto.
12. Ocorrência **134** – Alçarias 3, é atravessada pela Rede de Rega B2, é provável que seja afectada com média magnitude.
13. Ocorrência **137** – Malhada do Vale de Água, é atravessada por diversos troços da Rede de Rega B1, num total de cerca de 2Km lineares. Devido à mancha de dispersão se localizar em solos bastante alterados pela plantação intensiva de oliveiras e questionável a proveniência dos materiais de superfície surgem dúvidas quanto à afectação dos mesmos. Porém, é provável que ocorram impactes com média magnitude.

14. Ocorrência **138** – Cabeços da Gulipa 1, a mancha de dispersão é atravessada pela Rede de Rega B3, sendo provável um impacte com média magnitude sobre esta.
15. Ocorrência **139** – Várzeas da Gulipa, é atravessada pela Rede de Rega B1, sendo provável um impacte com média magnitude sobre a mancha de dispersão.

7.3.8.3. Fase de Exploração

Os impactes negativos associados à fase de exploração do Projecto, embora reais não podem ser nem quantificados nesta fase, nem extensivamente avaliados, dado o desconhecimento dos traçados da rede terciária de rega, embora se considere consensual terem natureza negativa e serem de ocorrência provável.

A continuação das práticas agrícolas, incluindo modelações significativas do terreno (com mobilização de solo), intensificadas num futuro próximo com recurso à rega (onde se inclui a construção da última etapa das infra-estruturas, já a cargo dos proprietários, a chamada rede terciária), irá, previsivelmente, acelerar a degradação de parte substancial dos sítios arqueológicos referenciados. Trata-se, em termos gerais, de um impacte directo, negativo, permanente e de magnitude elevada, de minimização problemática.

Por último, deve ser destacado o impacte positivo deste projecto o qual resulta do acréscimo de conhecimento sobre o património arqueológico da área em estudo, com a identificação de um número considerável de novos sítios e achados.

7.3.8.4. Fase de desactivação

Caso se considere o cenário de remoção das infra-estruturas do Projecto, os impactes verificados ao nível da qualidade do património, serão similares aos verificados para a fase de construção uma vez que as actividades envolvidas serão semelhantes.

7.3.9. Impactes sobre a Paisagem

Os vários ecossistemas que compõem uma paisagem, interactuam num equilíbrio que se mantém e regenera ao longo do tempo. Intervir nessa harmonia significa esperar que os ecossistemas readquiram outro estágio, que traduz a capacidade que a paisagem possui para absorver as intervenções humanas.

Equacionando parâmetros como qualidade visual e absorção visual relativos a uma determinada paisagem, verifica-se que são as zonas que apresentam áreas mais expostas em termos visuais as mais sensíveis às mudanças e, conseqüentemente, aquelas onde se fazem sentir maiores impactes. É nesta situação que se enquadra qualquer uma das unidades de paisagem identificadas na caracterização da situação de referência.

7.3.9.1. Fase de construção

Os impactes sobre a paisagem que se fazem sentir durante a fase de construção restringem-se à área abrangida pelo projecto dos blocos de rega e envolvente imediata, incluindo a área de implantação dos reservatórios R1 e R2 e da estação elevatória.

Durante esta fase, a construção das várias infra-estruturas que integram o projecto e a instalação dos estaleiros, geram impactes ao nível da componente biofísica da paisagem, uma vez que originam sempre movimentações de terras e conseqüente alteração da morfologia original do terreno, assim como a destruição da vegetação, com especial relevância para os olivais antigos, já que as áreas de montado de azinho foram excluídas do perímetro de rega.

As diversas acções associadas à construção das infra-estruturas geram uma desordem visual na zona de implantação do projecto característica de qualquer obra de construção civil, como sejam em determinadas circunstâncias a emissão de poeiras, a constante circulação e movimentação de veículos e maquinaria pesada para transporte de diversos tipos de materiais e equipamentos, e para execução de escavações e operações de terraplanagem e betonagens, armazenamento temporário de materiais resultantes das escavações e outros materiais inertes e a própria zona dos estaleiros.

Relativamente à construção do reservatório R1, estação elevatória e reservatório R2, e no que respeita aos impactes visuais, são expectáveis impactes negativos relacionados com a degradação em que se encontrará a área afectada a estas infra-estruturas na altura da obra, mas que cessarão com o seu final.

Estes aspectos no terreno, inerentes à obra inacabada, transmitem temporariamente uma perda gradual de identidade estética do local considerando-se, por isso, que o impacto gerado sobre a paisagem numa envolvente próxima é negativo, de intensidade média, certo, imediato, temporário e reversível.

De uma maneira geral, os impactes esperados serão em todos os casos de intensidade reduzida, directos, permanentes (quanto ao uso do solo), temporários (quantos aos factores visuais), certos e irreversíveis (quanto ao uso do solo) e reversíveis (no caso dos factores visuais).

7.3.9.2. Fase de exploração

Em termos paisagísticos, os impactes de um projecto desta natureza resultam da introdução de novos elementos na paisagem e da possibilidade de desaparecimento de outros elementos característicos dessa mesma paisagem, reflectindo-se no seu carácter e qualidade.

No caso em análise as principais alterações na paisagem causadas pela implementação do projecto prendem-se, essencialmente com a introdução na paisagem dos novos elementos

constituintes do projecto, nomeadamente rede de caminhos, rede de drenagem e rede de rega, os dois reservatórios R1 e R2 e uma estação elevatória.

Relativamente ao reservatório R1, esta estrutura potenciará um novo plano de água, assegurando o mascaramento das áreas afectadas na fase de construção, associando-se a elas uma maior diversidade biofísica, visual e de uso do solo. Os taludes irão ser sujeitos a integração paisagística através da realização de sementeira manual de espécies autóctones. Neste caso, os impactes embora negativos terão intensidade reduzida, serão directos e permanentes.

A presença de uma estação elevatória e do Reservatório R2 terá impactes negativos e directos sobre a visualização da paisagem, relacionados com a sua volumetria. Tratam-se de infra-estruturas com alguma dimensão, localizadas em zonas expostas. Os impactes terão, assim, alguma significância, serão negativos e de intensidade média para todas as subunidades de paisagem, certos, imediatos e irreversíveis.

A implementação do sistema de regadio será a acção que potencialmente induzirá maiores alterações à paisagem da área de estudo, devido às modificações que poderá provocar nas suas componentes.

São de destacar os seguintes factores relacionados com a implementação de rede de rega:

- O aumento da disponibilidade de água permitirá uma maior diversidade ecológica e uma melhor cobertura do solo, proporcionando simultaneamente uma melhor protecção contra a erosão;
- haverá uma simplificação da paisagem devido à intensidade dos cultivos e à remoção da vegetação existente para aumentar as folhas de cultura e facilitar as operações agrícolas (com a consequente perda de diversidade biofísica);
- a intensificação cultural poderá levar a uma dinâmica visual diferente da actual;
- a modificação da imagem da paisagem, nos locais onde predominam os sistemas de sequeiro extensivos que serão convertidos em áreas de regadio.

Considera-se que, com a manutenção das áreas que actualmente já são de regadio, se manterão as condições existentes na paisagem, nomeadamente das componentes biofísica, visual e de uso do solo. Por esse motivo considera-se que os impactes nesta situação serão desprezáveis.

No entanto, atendendo à possibilidade de haver uma reconversão cultural de uma cultura permanente de olival antigo para uma cultura de regadio, admite-se que seja o cenário mais pessimista e para o qual se esperam maiores alterações negativas na paisagem. Neste caso prevê-se uma perda de diversidade biofísica relacionada com uma maior uniformização da paisagem, que terá

igualmente reflexos ao nível visual com a criação de uma paisagem mais pobre do que a actualmente existente.

Na generalidade, a implementação do regadio origina impactes negativos e directos nos factores biofísicos, que são tanto mais significativos quanto mais diversificadas forem as unidades de paisagem afectadas. No caso das subunidades de paisagem consideradas admite-se que os impactes esperados com a implementação do regadio serão negativos e pouco significativos, visto serem já unidades de paisagem pouco diversificadas.

Num cenário de reconversão dos terrenos de sequeiro para regadio, mantendo os elementos permanentes existentes como sejam as galerias ripícolas das linhas de água que atravessam a área de incidência do projecto e a vegetação arbustiva existente nos limites dos campos de cultura, os impactes negativos expectáveis serão atenuados. Neste caso, o facto de se manterem alguns dos elementos vegetais permanentes, levará a que a matriz da paisagem actual se possa manter de certa forma, sendo a simplificação esperada na paisagem devido a algumas das acções associadas ao regadio, indutora de impacte negativo, de intensidade média.

Em síntese, a magnitude dos impactes esperados com a implementação do sistema de rega poderá considerar-se reduzida, variando, no entanto, em função das áreas a regar, ou seja, quanto maior a área a regar menor vai ser a diversidade paisagística, e conseqüentemente maior o impacte causado.

7.3.9.3. Fase de desactivação

Em fase de desactivação distinguem-se as seguintes acções:

- desmantelamento e remoção das infra-estruturas de rega;
- desactivação do regadio.

Há que considerar que a avaliação de impactes para esta fase é baseada num conjunto de suposições, sendo o seu resultado um cenário provável, mas não muito definido no que poderá acontecer na realidade. Neste contexto, não são definidos: o significado, a intensidade, a ocorrência, a duração, a probabilidade, o âmbito espacial, o desfasamento ou a reversibilidade dos impactes esperados para esta fase.

Para o desmantelamento e remoção das infra-estruturas de rega, considera-se que em termos biofísicos se gerarão impactes semelhantes aos previstos para a fase de construção, tendo também efeitos sobre as áreas que lhes estão adjacentes.

No que respeita aos aspectos visuais, esperam-se impactes também semelhantes aos da fase de construção, visto as zonas sobre as quais incidem, assim como a sua envolvente, poderem apresentar-se degradadas por efeito das acções a executar, e serem afectadas áreas semelhantes e

de forma idêntica às consideradas naquele caso. No entanto, existe uma agravante que está relacionada com o facto de ser necessária a implementação de medidas de recuperação das áreas onde forem efectuados desmantelamentos, porque caso contrário o grau de significância dos impactes esperados será maior que na fase de construção. Neste contexto, a desactivação das infra-estruturas deverá prever a recuperação paisagística e biofísica das áreas afectadas e da sua envolvente.

No que respeita à desactivação do regadio analisaram-se duas situações distintas:

- considerou-se que na fase de exploração poderá haver alteração das culturas permanentes existentes e a sua substituição por culturas anuais intensivas de regadio;
- considerou-se que na fase de exploração poderá haver alteração das culturas anuais de sequeiro para culturas permanentes de regadio;
- considerou-se que na fase de exploração se executará uma adaptação para regadio dos sistemas culturais existentes, mantendo o coberto vegetal permanente;

A desactivação do regadio levará a que haja necessidade de gerir a paisagem de forma a que esta não se degrade e/ou simplifique. De facto, a desactivação do regadio poderá levar a que, se o coberto vegetal não for recuperado e reconduzido com objectivos específicos, a paisagem sofra degradações relacionadas com a presença de terrenos abandonados e com a degradação da vegetação essencialmente agrícola (por exemplo), o que se considera como impacte negativo nos factores biofísicos.

Estes impactes serão tanto mais significativos quanto maiores forem as áreas regadas e mais extensa/monótona for a matriz de uso do solo.

Em relação aos aspectos visuais, para além do que já foi referido, a possibilidade de abandono das áreas de regadio criadas poderá ainda levar à degradação visual da paisagem. Os impactes negativos serão mais significativos nos casos em que na fase de exploração se tenha procedido à substituição das culturas permanentes por áreas de culturas anuais de regadio.

No contexto referido, pode adiantar-se que nos casos em que nas áreas de paisagem permanente e superfícies de água tenham sido mantidos os elementos vegetais estruturantes e permanentes, a degradação visual esperada na paisagem será menor, visto manterem-se na paisagem estes elementos independentemente da desactivação do regadio. Nos locais onde se verificar a reconversão cultural, poderão ocorrer impactes negativos, caso não se faça o acompanhamento e planeamento de forma coerente e de modo a contribuir para a diversificação da paisagem e para um uso equilibrado do solo ou, por outro lado, se não se efectuar. Os impactes serão mais significativos nos casos onde o

uso do solo seja menos diversificado, ou seja, nas áreas com uma matriz de paisagem mais monótona na situação de referência na altura da desactivação.

7.3.10. Impactes sobre o Ordenamento do Território

7.3.10.1. Considerações Gerais

A implementação dos Blocos de Rega de Ervidel vai ao encontro das directrizes dos Planos e Programas Regionais, nomeadamente o Plano de Desenvolvimento Integrado do Alentejo (PRO-Alentejo) e o Programa Operacional Regional do Alentejo, no sentido em que, através da adopção de um conjunto variado de transformações produtivas e tecnológicas, nomeadamente a modernização e expansão dos regadios, esta implementação se enquadra na estratégia de desenvolvimento adoptada para esta região (no que à agricultura diz respeito).

Praticamente toda a área afectada ao projecto está classificada com RAN ou em classes de espaço que permitem o desenvolvimento agrícola.

No entanto é de salientar os seguintes aspectos:

- Existem infra-estruturas cuja protecção terá que ser assegurada, não podendo de forma alguma o projecto colidir com a sua salvaguarda (linhas eléctricas, linhas telefónicas, conduta de água existente na vizinhança da povoação de Santa Vitória, ou outras eventuais infra-estruturas que se venham a identificar no decorrer do desenvolvimento do projecto e que não estejam referidas nos PDM). Este aspecto foi salvaguardado com devidos ajustes ao projecto;
- No que diz respeito à REN importa referir que as duas principais condicionantes existentes na área de incidência do projecto, são devido à existência de grandes áreas classificadas como “cabeceiras de linhas de água”, de “áreas de máxima infiltração” e, junto de algumas linhas de água, a ocorrência de zonas marginais classificadas como “zonas ameaçadas pelas cheias”. Relativamente às duas primeiras classificações, uma vez que o tipo de projecto não pressupõe a execução de infra-estruturas que alterem o natural sistema de drenagem existente, nem a execução de impermeabilizações no solo, este aspecto não suscita preocupação. No presente EIA foram integradas medidas rigorosas relativamente à implementação de boas práticas agrícolas, especialmente no que diz respeito à aplicação de adubos e pesticidas. Este aspecto reveste-se de especial importância, não só por a zona ser grande parte classificada como “cabeceiras de linhas de água”, mas também devido à existência de grandes zonas consideradas de “máxima infiltração”, maioritariamente localizadas na freguesia de Santa Vitória. Relativamente às “zonas ameaçadas pelas cheias”, importa referir que o sistema de drenagem previsto no projecto teve em atenção a salvaguarda das linhas de água classificadas como REN;

- Por último refere-se a importância da proximidade da albufeira do Roxo ao perímetro de rega, cujas faixas de protecção estão abrangidas por medidas muito restritas: 100 m de largura em torno do Nível de Pleno Armazenamento (classificada como REN) e 500 m em torno do NPA (zona de protecção). Tendo em consideração estes limites, houve uma redefinição dos blocos de rega, bem como das infra-estruturas associadas, não estando prevista qualquer intervenção dentro da faixa de protecção da albufeira do Roxo. No entanto, também aqui se alerta para a importância das boas práticas agrícolas uma vez que parte da bacia hidrográfica que drena para a albufeira do Roxo está dentro do perímetro de rega a beneficiar pelo projecto.

7.3.10.2. Fase de construção

De acordo com a análise efectuada na situação de referência, a zona de implementação do projecto está maioritariamente incluída em zonas classificadas como RAN. Uma vez que a natureza do projecto é totalmente compatível com a classe de espaço atribuída a estas zonas, no sentido de favorecer o uso a que se destina, o impacte resultante será positivo, de intensidade média, certo, imediato, permanente e reversível.

Quadro 7-14 – Quantificação das áreas de RAN afectadas pela instalação das infra-estruturas de Projecto.

Infra-estrutura de rega	Área (m ²)	Área (ha)
Bloco 1	4064.8	0.41
Blocos 2	42236.0	4.22
Bloco 3	54837.5	5.48
R1	28200	2.82
R2	2000	0.20
EE	6612	0.66
TOTAL	137950.3	13.80

Quadro 7-15 – Quantificação das áreas de RAN afectadas pela construção e reabilitação de caminhos agrícolas.

Caminhos	Área (m ²)		TOTAL (ha)
	Construir	Reabilitar	
CA 1	6644	2563.05	0.92
CA 2	12054	5378.75	1.74
CA 3	-	10708.00	1.07
CA 4	11210	2280.15	1.35
	29907	20930	5.08

Pela análise dos quadros anteriores, conclui-se que será afectado um total de cerca de 19 ha de áreas classificadas como RAN. Dado que praticamente toda a área a beneficiar pelo aproveitamento hidroagrícola se desenvolve em área de RAN, considera-se um impacte negativo, certo, imediato, permanente, reversível e de intensidade reduzida.

Conforme verificado na Situação de Referência, grande parte das áreas afectadas pela implementação das infra-estruturas do projecto, encontram-se classificadas como REN, sendo a quantificação efectuada nos quadros seguintes.

Quadro 7-16 – Quantificação das áreas de REN afectadas pela instalação das diversas infra-estruturas de Projecto.

Rede Rega secundária	Classes de REN	Área (ha)
Bloco 1	Área de Máxima Infiltração	0.09
	Cabeceiras de linhas de água	1.25
	Cabeceiras de linhas de água e Áreas de Max. Infiltração	0.01
	Zonas ameaçadas pelas cheias	0.11
	Risco de Erosão	0.03
Blocos 2	Área de Máxima Infiltração	0.82
	Cabeceiras de linhas de água	0.35
	Zonas ameaçadas pelas cheias	0.04
	Zonas ameaçadas pelas cheias e Área de Máx. Infiltração	0.09
	Risco de Erosão	0.03
Bloco 3	Cabeceiras de linhas de água	3.16
R1	Cabeceiras de linhas de água	2.82
R2	Cabeceiras de linhas de água	0.20
EE	Cabeceiras de linhas de água	0.66
TOTAL		9.65

Quadro 7-17 – Quantificação das áreas (ha) de REN afectadas pela construção e reabilitação da rede de caminho agrícolas.

Caminho	Classes de REN	Área (ha)		TOTAL (ha)
		Construir	Reabilitar	
CA 1	Cabeceiras de linhas de água	0.67	0.25	0.92
CA 2	Área de Máxima Infiltração	0.34	0.39	0.74
	Cabeceiras de linhas de água	0.20	0.06	0.26
	Zonas ameaçadas pelas cheias e Área de Máx. Infiltração		0.08	0.08
CA 3	Cabeceiras de linhas de água	2.05		2.05
CA 4	Cabeceiras de linhas de água	0.17	0.39	0.56
Acesso ao R1	Cabeceiras de linhas de água	0.11		0.11
Acesso ao R2	Cabeceiras de linhas de água	0.01		0.01
Acesso ao EE	Cabeceiras de linhas de água	0.03		0.03
TOTAL		3.58	1.18	4.76

Verifica-se igualmente que a área dos blocos de rega situa-se em zonas pertencentes à REN, classificadas como áreas com risco de erosão, zonas ameaçadas pelas cheias, cabeceiras de linhas de água, entre outras já referidas na Situação de Referência.

Assim considera-se que, apesar da ocupação de zonas classificadas como REN pela execução das diversas infra-estruturas, como sejam a rede de rega e viária, reservatórios e estação elevatória, resultar num impacte negativo, certo, imediato, permanente, reversível e de intensidade reduzida dada a densidade de ocupação por parte das infra-estruturas, a regularização de caudais resultante do correcto funcionamento da rede de drenagem construída permitirá salvaguardar as potencialidades dos recursos existentes e, conseqüentemente, a manutenção da estrutura biofísica da área do perímetro, constituindo um impacte positivo.

De salientar que as infra-estruturas mais significativas a serem construídas, designadamente o Reservatórios 1 e 2, tal como a respectiva estação elevatória, se encontram sobre Cabeceiras de linhas de água, não representando no entanto condicionantes a nível de impermeabilização, ou de impactes negativos significativos nos solos.

7.3.10.3. Fase de exploração

Na fase de exploração mantém-se o impacte já identificado na fase de construção.

7.3.10.4. Fase de desactivação

A fase de desactivação do projecto corresponde a uma etapa que encerra um considerável grau de incerteza. Este é um projecto sem tempo de vida útil predefinido, após o término do qual não serão necessariamente removidas as estruturas ou cessará a actividade agrícola. Poderá, no entanto, verificar-se a alteração de uso e culturas e é possível que ocorra uma eventual alteração jurídica da propriedade e da estrutura das explorações agrícolas.

7.3.11. Impactes sobre os Agrossistemas

Os impactes no descritor agrossistemas, relacionando-se com a introdução de novos sistemas de rega, apresentam-se de extrema importância para a agricultura. De facto, os sistemas produtivos até então maioritariamente de sequeiro irão ser substituídos por sistemas de produção de regadio, intensificando-se deste modo o uso da rega.

No presente ponto, irão ser analisados os impactes decorrentes da implantação do projecto nas fases de construção, exploração e desactivação, que após a sua identificação, será necessário adoptar soluções que lhes permitam dar resolução, e que sejam mais favoráveis em termos técnicos, económicos e ambientais.

7.3.11.1. Fase de construção

Prevê-se o alargamento de caminhos rurais, necessários para a passagem de veículos pesados. Este alargamento poderá estar inerente à desafectação de parte da área agrícola.

O funcionamento de maquinaria, movimentação de terras e veículos pesados, poderá provocar danos nas culturas existentes, nomeadamente no que diz respeito a eventuais necessidades que possam surgir, no qual se torne necessário uma intervenção em terreno cultivado (galgamento). Serão sobretudo as poeiras, em função de toda a movimentação, que poderão colocar em risco as culturas mais frágeis.

A implantação de estaleiros em locais de cultura, poderão originar perdas de produção, sendo que esta situação dependerá sempre da sua localização.

Estes impactes serão negativos, temporários e de magnitude reduzida.

7.3.11.2. Fase de exploração

Nesta fase, os impactes dependerão em muito da política de cultivo dos produtores. Desejando-se que este empreendimento seja benéfico para a agricultura, para os produtores e para a região, não se poderá descurar que os efeitos de uma má gestão de cultivo poderá insurgir em sérios impactes negativos.

As práticas agrícolas, com a introdução da rega, tenderão a alterar-se. Neste sentido, novos tipos de maquinaria, o uso de fertilizantes e pesticidas, aplicados às terras, poderão afectar gravemente o solo. As perdas de produtividade poderão ser visíveis, acarretando graves efeitos nos agrossistemas. No entanto, uma formação e informação adequada ao produtor e seus associados poderão traduzir-se em fortes aumentos de produção, incrementando a rentabilidade das explorações e do produtor, o que trará elevados benefícios ao nível da competitividade agrícola na região. Estes impactes serão positivos, permanentes e de magnitude elevada.

7.3.11.3. Fase de desactivação

A fase de desactivação do projecto corresponde a uma etapa que encerra um considerável grau de incerteza. Este é um projecto sem tempo de vida útil predefinido, após o término do qual não serão necessariamente removidas as estruturas. Poderá verificar-se a alteração de uso e culturas e é possível que ocorra uma eventual alteração jurídica da propriedade e da estrutura das explorações agrícolas.

7.3.12. Impactes sobre a Socio-economia

Os impactes no descritor socio-económico, associados a uma dada actividade ou projecto, revestem-se de duas características que os distinguem, no geral, das restantes categorias de impactes: a sua considerável incerteza e a sua extensão temporal de influência.

No presente ponto, irão ser analisados os impactes decorrentes da implantação do sistema de rega, nas fases de construção, exploração e desactivação.

Após a identificação das principais intervenções, da sua dimensão e natureza, foram adoptadas soluções que permitissem dar resolução, e que fossem mais favoráveis em termos técnicos, económicos e ambientais.

7.3.12.1. Fase de Construção

Na fase de construção, os impactes demográficos e de dinâmica populacional estão fundamentalmente relacionados com o aumento da população presente, em função da maior disponibilidade de empregos associados às obras de construção do projecto.

A este incremento na população presente, estarão associados, principalmente, consumos de bens, sobretudo alimentares e de pequeno comércio, assim como nos serviços de restauração, o que constituirá um impacte económico positivo, ainda que limitado no tempo. Este impacto dependerá essencialmente da capacidade dos agentes locais em saber aproveitar as necessidades que irão despertar.

A maior disponibilidade de empregos, associada às obras em curso, poderá conduzir a uma diminuição da taxa de desemprego nos concelhos de Aljustrel, Beja e Ferreira do Alentejo, se a entidade empregadora optar pelo recrutamento local. Contudo, é provável que se possa utilizar mão-de-obra proveniente das zonas limítrofes.

Assim, e tendo em conta também a reduzida mobilização de trabalhadores necessários, prevê-se que estes impactes sejam positivos, temporários e de magnitude reduzida.

Na fase de construção do projecto, poderá surgir uma diminuição das condições de habitabilidade, nomeadamente na proximidade das zonas de obra, associada ao incremento dos níveis de ruído, de poeiras, à movimentação de veículos, entre outros.

Estes transtornos para a população, previsíveis e comuns durante toda a fase de construção traduzem-se num impacte negativo, temporário e de moderada magnitude, na afectação da qualidade de vida das populações que habitam nas povoações localizadas próximas das obras.

O principal efeito do empreendimento sobre a rede viária local durante a obra consubstancia-se no previsível acréscimo de movimento de tráfego, com reflexos na circulação de pessoas e bens e

aumentos nos tempos de deslocação. Este impacte decorre da natureza das intervenções, nomeadamente:

- da movimentação de veículos e maquinaria pesada afecta à obra, e sua ligação a estaleiros;
- da movimentação de veículos e maquinaria afecta ao acesso de terras aos locais de obra.

Este impacte será na generalidade negativo, ainda que temporário e localizado, assumindo moderada magnitude, dado o transtorno que poderá causar na vida das populações que habitam ou trabalham nas povoações próximas das obras..

Ao aumento do tráfego de veículos pesados poderá estar associada, em menor ou maior grau, uma deterioração do pavimento nas vias rodoviárias, assim como um aumento do risco de acidentes rodoviários. Estes impactes serão negativos, temporários e de magnitude moderada.

7.3.12.2. Fase de Exploração

Esta fase prevê-se sobretudo positiva, nomeadamente no que concerne à valorização das propriedades agrárias, dado o incremento do valor produtivo da terra, quer através da possibilidade de rega, quer pelo facto da terra de regadio ter valor superior à terra de sequeiro.

Irá igualmente verificar-se uma alteração do uso dos solos, uma vez que existe a possibilidade de serem implantadas novas produções o que implica igualmente a introdução de novas tecnologias e consequentemente novos técnicos, criando deste modo mais emprego na região e no sector. Novos serviços poderão ser criados, no sentido de servirem de apoio às explorações agrícolas, como é o caso de empresas de reparação de maquinaria e outro tipo de equipamentos relacionados com a actividade.

Todos estes impactes que se advêm positivos, poderão garantir o aumento das produções, que neste caso, conduziria a um acréscimo do rendimento familiar.

7.3.12.3. Fase de desactivação

A fase de desactivação do projecto corresponde a uma etapa que encerra um considerável grau de incerteza. Este é um projecto sem tempo de vida útil predefinido, após o término do qual não serão necessariamente removidas as estruturas ou cessará a actividade agrícola. Poderá verificar-se a alteração de uso e culturas e é possível que ocorra uma eventual alteração jurídica da propriedade e da estrutura das explorações agrícolas.

7.3.13. Impactes sobre a Qualidade do Ar

7.3.13.1. Fase de construção

Os impactes sobre a qualidade do ar durante a fase de construção devem-se à utilização de maquinaria pesada e ao aumento temporário de tráfego de veículos pesados e ligeiros nas vias de comunicação de acesso e no próprio local do perímetro dos blocos de rega para a execução das diversas operações envolvidas na fase de construção do projecto, que serão responsáveis pela emissão de gases como o monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azoto, óxidos de enxofre e partículas sólidas.

Estima-se que as emissões de gases não sejam muito significativas e que a capacidade de dispersão da atmosfera seja suficiente para que não se verifiquem concentrações muito elevadas de poluentes atmosféricos nas zonas envolventes, resultando, deste modo, num impacte negativo, de magnitude reduzida, certo, imediato, temporário e reversível.

Salienta-se o facto de que as operações da fase de construção com impacte negativo mais significativo são as que envolvem movimentação geral de terras, especialmente durante a fase de preparação e regularização de terrenos, uma vez que são responsáveis pela libertação de uma quantidade muito significativa de poeiras.

Considera-se, deste modo, que a libertação de poeiras terá um efeito perturbador não só nos trabalhadores da obra, mas também nas zonas do perímetro que fazem fronteira com as vias de circulação, que no caso concreto da zona em estudo correspondem a vias com tráfego com alguma intensidade de circulação de veículos, como é o caso dos principais eixos viários (EN 2 e EN 18). Também a perturbação que se irá sentir nas zonas de habitação existentes no perímetro resulta num impacte negativo, de magnitude média, certo, imediato, temporário e reversível.

7.3.13.2. Fase de exploração

A actividade agrícola pode afectar a qualidade do ar através da emissão de gases (metano, monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azoto, óxidos de enxofre e partículas sólidas) pelos veículos e máquinas afectos à exploração e pela contaminação da atmosfera com substâncias tóxicas provenientes de pesticidas administrados às culturas agrícolas.

Nesta fase os efeitos das intervenções efectuadas na área afecta ao projecto, no que diz respeito às infra-estruturas de engenharia rural, nomeadamente das redes viária, de rega e de drenagem, constituem no seu conjunto melhorias significativas ao nível da exploração agrícola dos blocos que permitirão, não só o investimento em máquinas agrícolas, mas também a melhoria da acessibilidade, uma vez que facilitará uma circulação de veículos muito mais abrangente comparativamente à situação actual.

Face ao exposto, conclui-se que o facto de não existirem impedimentos, de natureza diversa, relativamente à circulação de veículos e máquinas agrícolas na totalidade da área afecta ao projecto irá incrementar a sua utilização, o que por sua vez implicará um aumento das emissões de gases, resultando num impacte negativo, de magnitude reduzida dado que considera-se que a capacidade de dispersão da atmosfera seja suficiente para que não se verifiquem concentrações muito elevadas de poluentes atmosféricos nas zonas envolventes, certo, imediato, temporário e reversível.

A contaminação da atmosfera com produtos fitofármacos pode resultar da dispersão de partículas de solo contaminadas e por volatilização através do vento, durante a sua aplicação. A sua quantificação está dependente não só das condições meteorológicas que se verifiquem no momento da sua aplicação, como dos próprios métodos de utilização. As maiores perdas estão associadas quando as aplicações dos fitofármacos são feitas de avião. No entanto, até à data, esta prática não tem sido utilizada na área dos blocos de rega, não sendo, por isso, expectável que ocorram impactes associados a este tipo de aplicação. Caso se venha a registar a utilização desta prática de aplicação de pesticidas, considera-se que a extensão e magnitude do impacte negativo dependerá não só da extensão de área de aplicação dos produtos, como também das condições atmosféricas no momento e da proximidade das povoações existentes na envolvente ao local de aplicação dos mesmos. Neste caso resultará um impacte negativo, de magnitude indeterminada, improvável, imediato, temporário e reversível.

7.3.13.3. Fase de desactivação

Embora, conforme já referido, haja um grau de incerteza associada à evolução da área do projecto quando à fase de desactivação, podem ser considerados dois cenários nomeadamente:

- Remoção das infra-estruturas de rega: considera-se que neste caso os impactes serão idênticos aos considerados para a fase de construção.
- Abandono dos terrenos: neste caso consideram-se os impactes praticamente nulos.

7.3.14. Impactes sobre o Ambiente Sonoro

7.3.14.1. Fase de construção

De acordo com o estipulado no Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro, o critério de incomodidade deverá ser aplicado apenas em zonas “sensíveis” ou “mistas”.

Apesar das Câmaras Municipais de Beja, Ferreira do Alentejo e de Aljustrel ainda não terem definido quais as áreas que deverão ser consideradas “sensíveis” ou “mistas” (n.º 2 do Art. 4º do Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro), neste caso específico, a zona de implementação do projecto hidroagrícola dos blocos de rega de Ervidel, uma vez que corresponde a uma zona de

utilização exclusivamente agrícola, não se enquadra em nenhuma das categorias referidas. Salienta-se, no entanto, que tal como referido na situação de referência, existem no interior do limite dos blocos de rega áreas habitacionais que se localizam dispersas por toda a área de estudo.

Durante a fase de construção verifica-se um incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais nas zonas envolventes às áreas directamente afectas às obras e estaleiro, e ao longo dos caminhos de acesso a utilizar.

As diversas acções características da fase de construção são responsáveis pelo aumento de ruído, uma vez que implicam a utilização de maquinaria pesada em operações de escavação, terraplenagem e betonagem e a circulação de veículos pesados para transporte de materiais e equipamentos, e outros veículos ligeiros para deslocação de pessoas afectas à obra. Não é expectável a necessidade de utilização de explosivos que contribuam para o aumento dos níveis sonoros de ocorrência pontual.

Como foi referido na situação de referência, não existem na área de projecto receptores sensíveis que possam ser afectados com o aumento de ruído provocado por este tipo de operações, uma vez que encontram muito afastados. Assim, os impactes resultantes das operações de construção, embora negativos, terão intensidade ou magnitude reduzida, serão prováveis, temporários e reversíveis.

Refere-se ainda que todos os equipamentos utilizados na execução das obras deverão estar em conformidade com as disposições constantes no Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior aprovado pelo Decreto-Lei n.º 76/2002, de 26 de Março.

7.3.14.2. Fase de exploração

As infra-estruturas instaladas na área dos Blocos de Rega de Ervidel, nomeadamente a futura rede de caminhos, permitirá a circulação generalizada de máquinas agrícolas por toda a área a beneficiar. Como as actividades agrícolas que actualmente se desenvolvem na área de projecto já implicam algum movimento de máquinas agrícolas, não se presume que possa ocorrer um aumento significativo dos níveis de ruído produzidos, pelo que se assume que os impactes relativamente a este aspecto, embora negativos, terão intensidade reduzida, serão certos, imediatos, temporários e reversíveis.

A estação elevatória, localizada junto à albufeira do Penedrão, constituirá a principal fonte de ruído em fase de exploração. No entanto, de acordo com as características de projecto, estarão garantidas as condições necessárias à minimização do ruído que eventualmente poderá ser emitido por esta infra-estrutura, por forma a cumprir com os limites legalmente estabelecidos. Refere-se igualmente que todos os equipamentos utilizados no âmbito da fase de exploração do perímetro deverão estar em conformidade com as disposições constantes no Regulamento das Emissões Sonoras para o

Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior aprovado pelo Decreto-Lei n.º 76/2002, de 26 de Março.

Deste modo, admite-se que o impacte previsto será negativo, de intensidade reduzida, certo, imediato, temporário e reversível. A ausência de receptores sensíveis junto da futura estação elevatória também justifica a pertinência de se considerar este tipo de impacte.

7.3.14.3. Fase de desactivação

Embora conforme já referido, haja um grau de incerteza associada à evolução da área do projecto quando à fase de desactivação, podem ser considerados dois cenários nomeadamente:

- Remoção das infra-estruturas de rega: considera-se que neste caso os impactes serão idênticos aos considerados para a fase de construção. As principais fontes sonoras estão associadas ao trânsito de pesados e à utilização de máquinas e equipamentos ruidosos com duração temporária.
- Abandono dos Terrenos: considera-se que neste caso os impactes serão nulos.

7.4. Impactes Cumulativos

Tal como foi referido no Capítulo 3.2 (Enquadramento do Projecto), os Blocos de rega de Ervidel ao inserirem-se no Subsistema de Rega do Alqueva relacionam-se directamente com um conjunto de outros projectos abrangidos por este subsistema, de onde se estacam outros blocos de rega, projectos de circuitos hidráulicos, de rede primária e secundária de rega, de construção de albufeiras, reservatórios e estações elevatórias. A implementação faseada do projecto regional do Subsistema Alqueva, permite a minimização dos efeitos negativos no ambiente, pela repartição no espaço e no tempo da época de construção de todos os projectos envolvidos.

Neste ponto pretende-se explicitar a análise dos impactes cumulativos resultantes do Projecto dos Blocos de Rega de Ervidel em associação com os restantes projectos previstos ou em construção na região.

Pelo facto de parte da construção dos diferentes projectos constituintes do Subsistema Alqueva decorrerem em simultâneo, gera-se um impacte cumulativo negativo, dado o aumento de perturbação criada na área, pela intensificação do tráfego rodoviário e de pessoal adstrito às diversas obras. Estes impactes poderão, no entanto, ser facilmente minimizáveis se forem cumpridas todas as medidas de minimização especificadas no SGA das diferentes obras.

O desenvolvimento simultâneo de diversas obras e a maior disponibilidade de empregos na região terá, no entanto, um impacte cumulativo positivo a nível da sócio-economia local, ainda que limitado

no tempo, contribuindo para a diminuição da taxa de desemprego. Parte das obras a realizar serão asseguradas por pessoal especializado que, eventualmente, virá de fora da região, verificando-se assim um incremento de pessoas à região, beneficiando indirectamente os serviços de restauração e de hotelaria.

Irão também ocorrer impactes cumulativos negativos a nível da paisagem, pelo facto de estarem a decorrer várias obras em simultâneo, gerando-se um aumento da desordem visual da paisagem da região.

Relativamente aos impactes negativos previstos para a fase de exploração, salienta-se o impacte decorrente da implementação de regadio numa área muito vasta, que vai para além dos limites da área de inserção deste projecto. Neste contexto, as consequências negativas ao nível da qualidade da água resultam do aumento da lixiviação dos solos que, conseqüentemente, implicam o aumento da concentração de pesticidas e adubos nas linhas de água envolventes e no acréscimo de poluição difusa.

Na área de estudo e envolvente imediata, este efeito é tanto mais gravoso nas linhas de água que drenam para a albufeira do Roxo, por se tratar de uma origem de água para consumo humano da cidade de Beja. Da análise à constituição do Subsistema Alqueva, do qual fazem parte os Blocos de Rega de Ervidel, verificou-se que existem outros blocos de rega que drenam para a mesma bacia hidrográfica, nomeadamente os Blocos de Cinco Reis, Trindade e Chancuda. A acumulação de pesticidas e adubos oriundos de todos estes blocos de rega, acentuará a concentração de pesticidas e adubos na albufeira do Roxo a médio prazo, avaliando-se os impactes como negativos, de intensidade ou magnitude média, certos e temporários. No entanto, o respeito pelas boas práticas agrícolas poderá ser um bom e eficiente contributo para minimizar estes impactes.

A entrada em funcionamento de todos os projectos envolvidos no sistema de regadio será responsável pela alteração do uso actual do solo, passando de sequeiro para regadio. Esta alteração, embora possa ser parcial, terá impactes negativos na avifauna estepária que utiliza as zonas de rotação cereal-pousio como zonas de alimentação e refúgio.

No que diz respeito aos impactes positivos, durante a fase de exploração prevê-se que a implementação de um sistema regional de regadio, traga benefícios económicos para a região, pela utilização da água da albufeira do Alqueva na conversão do regime cultural de terrenos agrícolas com grandes potencialidades. Neste sentido prevê-se que ocorrerão impactes cumulativos positivos pela beneficiação hídrica das propriedades agrícolas, pela alteração e melhoria do tipo de culturas e práticas agrícolas até agora utilizadas.

Por último, é de realçar o significativo contributo para a economia regional decorrente da implementação deste projecto de âmbito regional, que visa melhorar as culturas, condições e práticas

agrícolas de uma região com fortes carências hídricas. Do ponto de vista económico e social poderá dizer-se que a médio prazo será gerado um impacte positivo cumulativo.

7.5. Matriz Síntese de Impactes

Para uma fácil e directa compreensão dos impactes expectáveis apresenta-se em seguida uma matriz síntese de impactes com indicações das acções que geram impactes versus os descritores ambientais afectados, nas várias fases de desenvolvimento do projecto.

Alerta-se para o facto de que algumas acções associadas à implementação do projecto geram tanto impactes positivos, como negativos. Nessas situações optou-se por preencher na matriz a respectiva célula com riscas dos tons correspondentes aos respectivos impactes. De referir também que quando a célula não está preenchida com cor a mesma corresponde à situação de impacte nulo ou insignificante (desprezável).

Quadro 7-18 – Matriz Síntese de Impactes.

FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJECTO	ACÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	DESCRITORES AMBIENTAIS												
		Clima	Uso do Solo	Recursos Hídricos Superficiais	Recursos Hídricos Subterrâneos	Geomorfologia, geologia e geotectnia	Solos e Capacidade de Uso dos Solos	Ecologia-flora	Ecologia-fauna	Património	Paisagem	Ordenamento do Território	Sócio-economia e Agrossistemas	Qualidade do Ambiente
CONSTRUÇÃO	instalação e utilização dos estaleiros e a zona de estacionamento junto ao R1													
	movimentação geral de terras para execução das obras, incluindo a criação de zonas para depósito de materiais sobranes													
	execução das obras de construção civil para construção da estação elevatória do Penedrão e dos reservatórios													
	melhoria da rede viária (construção de novos e reabilitação de caminhos existentes)													
	execução e reabilitação do sistema de drenagem													
	instalação da rede secundária de rega													
EXPLORAÇÃO	presença das infra-estruturas													
	actividades associadas à exploração do novo sistema cultural													
	actividades associadas ao funcionamento e manutenção geral das infra-estruturas													
DESACTIVAÇÃO (situações alternativas)	abandono do aproveitamento com permanência das infra-estruturas e abandono das práticas agrícolas													
	abandono do aproveitamento com permanência das infra-estruturas e retorno aos usos actuais do solo													
	abandono do aproveitamento com permanência das infra-estruturas e novos usos do solo													
	abandono do aproveitamento com remoção das infra-estruturas													
	abandono do aproveitamento com reconversão das infra-estruturas													

LEGENDA

	IMPACTE POSITIVO ELEVADO		Sem medidas
	IMPACTE POSITIVO MÉDIO		Com medidas
	IMPACTE POSITIVO REDUZIDO		
	IMPACTE NEGATIVO ELEVADO		
	IMPACTE NEGATIVO MÉDIO		
	IMPACTE NEGATIVO REDUZIDO		
	IMPACTE NULO		

CADA CÉLULA CORRESPONDENTE AO IMPACTE CAUSADO EM CADA DESCRITOR PELA ACÇÃO REFERIDA É ASSINALADO TENDO EM CONSIDERAÇÃO A SUA MAGNITUDE SEM E COM APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

SITUAÇÕES EM QUE OCORREM IMPACTES POSITIVOS E NEGATIVOS, SENDO QUE O TOM DAS REDES CORRENDOCE À INTENSIDADE DO IMPACTE

8. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SEM PROJECTO

Analisando a provável evolução do quadro ambiental da área de intervenção sem concretização do projecto em análise, verifica-se que a situação existente tenderá a manter-se nas condições actuais em descritores como o clima, a geologia, a tectónica e sismicidade. Os solos tenderão a manter as suas características actuais, bem como a sua capacidade de uso.

Em relação aos recursos hídricos, prevê-se um aumento da pressão sobre a componente superficial, devido às crescentes necessidades para abastecimento dos concelhos de Beja, de Ferreira do Alentejo e de Aljustrel, que previsivelmente, serão satisfeitas por recurso a captações nas albufeiras do Roxo e do Alvito. Também a utilização de água para rega deverá aumentar por via da inevitável intensificação dos regadios individuais, uma vez que este tipo de agricultura se apresenta muito mais atractiva do ponto de vista económico-financeiro, determinando, assim, o recurso à captação de água subterrânea e superficial. As alterações sobre o balanço disponibilidades/necessidades variarão em função da extensão destas transformações, sendo previsível, em qualquer circunstância, que a não concretização do projecto vertente fará aumentar a pressão sobre os recursos hídricos na área em estudo.

Relativamente à qualidade da água, poderá ser possível uma evolução positiva decorrente de um crescente controlo das fontes de poluição pontual (remodelação e construção de sistemas de tratamento, maior consciencialização dos agentes económicos para as vantagens de um crescimento económico sustentável, etc.). Por outro lado, o aumento previsível dos regadios individuais de iniciativa privada, promovendo um aumento da utilização de fertilizantes e fitossanitários, talvez de forma menos controlada, porque menos sujeita a controlo e a informação, contribuirá para um aumento das cargas poluentes difusas às bacias hidrográficas da área em análise e previsivelmente para um agravamento dos parâmetros caracterizadores da qualidade dos meios hídricos locais.

A situação actual ao nível da qualidade do ar e do ambiente sonoro não deverá sofrer alterações importantes, prevendo-se apenas que evolua na medida directa do previsível aumento do tráfego nas principais vias de comunicação.

A nível dos sistemas ecológicos, e no que respeita à flora e vegetação, na ausência do projecto não haverá alterações das comunidades vegetais dos campos agrícolas, de sequeiro ou regadio, nem das culturas permanentes, olival ou montado, uma vez que se manterão as actividades agrícolas à data praticadas. A água a utilizar na rega continuará a ser retirada de pequenas charcas ou represas e das linhas de água que atravessam o perímetro, sobretudo no período de maior caudal, uma vez que estas linhas de água são do tipo torrencial. A presença de pequenas charcas a montante de algumas linhas água da área de estudo permite que elas mantenham algum caudal durante o período mais seco, contribuindo para a permanência das comunidades ripícolas das linhas de água a jusante..

Na ausência da implementação de um sistema hidroagrícola, serão mantidas, à partida, as condições actuais do habitat estepário continuando a permitir a permanência de aves adaptadas a este tipo de biótopo na área de estudo (e.g. Sisão *Tetrax tetrax* identificado durante o trabalho de campo). Não querendo, com isto, dizer que a implementação do projecto irá promover o seu afastamento, mas sim contribuirá para a diminuição efectiva deste tipo de aves na área de estudo, uma vez que é reduzida a área de alimentação e refugio. A utilização dos recursos hídricos nos mesmos moldes dos actuais, fortemente pressionados pelas actividades agrícolas locais e sem alternativas hídricas, poderá conduzir à sua escassez e, conseqüentemente, contribuir para o desaparecimento de espécies de anfíbios adaptadas a estes ambientes.

Conforme se descreve na caracterização da situação de referência a sub-região Baixo Alentejo, bem como os três concelhos em análise, exibem elevados decréscimos de população, tomando graves proporções em Aljustrel e Ferreira do Alentejo onde a perda de população residente apresenta em 2001 valores na ordem dos 10%. Beja, por outro lado, apesar da redução de população residente durante o último período intercensitário (0,2%), manifesta um valor que denota que este concelho parece oferecer melhores condições à fixação de população, comparativamente aos restantes concelhos analisados.

Sem projectos estruturantes que gerem produto e promovam o emprego, espera-se que os indicadores demográficos continuem a apresentar tendência recessiva e também que a taxa de actividade e taxa de desemprego se mantenham dentro dos níveis relativos que hoje apresentam.

Assim, na ausência do projecto, mantém-se a mesma estrutura da propriedade, o mesmo tipo de utilização do solo, os baixos níveis de produtividade agrícola inerentes à escassez de água e, conseqüentemente o baixo rendimento das actividades associadas a este sector. A médio prazo, esta situação económica poderá intensificar a desertificação que há muito se tem vindo a verificar na região.

9. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO

9.1. Considerações Gerais

Após a identificação e avaliação dos impactes ambientais, são propostas medidas correctivas que visam reduzir a sua intensidade e/ou alterar e compensar os efeitos negativos e potenciar os efeitos positivos decorrentes da implementação do projecto. A redução da intensidade consiste no controlo da agressividade dos diversos elementos do projecto. A alteração das condições consiste na criação de factores que favoreçam os processos de regeneração natural e a redução da duração dos impactes. A compensação dos efeitos negativos visa criar condições de substituição dos efeitos gerados pelo projecto.

As medidas propostas pretendem reduzir a magnitude e a importância dos impactos negativos, e potenciar os impactos positivos, sempre que tal for possível. Algumas das medidas propostas são do tipo estrutural, podendo envolver a construção de obras complementares, enquanto que outras são do tipo não estrutural, envolvendo apenas regras que devem ser observadas durante a construção e/ou exploração.

Na fase de projecto foram desde logo implementadas algumas medidas que permitiram reduzir significativamente os impactos. Entre elas destacam-se:

- os ajustes ao projecto que permitiram a salvaguarda de elementos naturais e patrimoniais considerados relevantes;
- medidas de recuperação biofísica e paisagística das zonas intervencionadas (Plano de Recuperação Biofísica das Áreas Afectadas pela Empreitada - Anexo IV do SGA);
- medidas de recuperação biofísica e paisagística das margens de linhas de água sujeitas a reperfilamento (Projecto de Recuperação Biofísica e Paisagística das linhas de Água - Anexo 7).

Foi ainda considerada a implementação de uma medida compensatória de impactos que consiste no melhoramento da vegetação ribeirinha da ribeira de Santa Vitória (plantação de árvores e arbustos nas margens e limpeza de canal e de silvado também nas margens, conforme especificado no Projecto de Recuperação Biofísica e Paisagística (Anexo 7).

Na fase de construção as medidas propostas visam sobretudo diminuir os efeitos negativos relacionados com a mobilização do solo e com o manuseamento de materiais e produtos poluentes necessários à execução das obras.

Na fase de exploração as medidas propostas visam sobretudo minimizar os eventuais impactos decorrentes das actividades agrícolas que se prevêem para o perímetro dos blocos de rega após o início da entrada em funcionamento do sistema de rega. Estas medidas referem-se fundamentalmente à implementação de boas práticas agrícolas, de modo a contribuir para uma boa qualidade da água, sem poluição com fertilizantes e pesticidas e a utilização racional da água de rega.

Apresenta-se em seguida a descrição das medidas de minimização a implementar durante as diferentes fases do projecto. Para a fase de construção as medidas de minimização estão fundamentalmente relacionadas com a necessária movimentação de pessoal, veículos, maquinaria/equipamentos, materiais e movimentação geral de terras, e para a fase de exploração estão relacionadas com a forma como é executada a actividade agrícola, fundamentalmente no que diz respeito à adopção de adequadas práticas agrícolas.

As Medidas de Minimização de impactes negativos a ter em consideração na Fase de Construção que a seguir se descrevem devem ainda ser complementadas com os procedimentos e as medidas constantes no Sistema de Gestão de Ambiental (SGA) da EDIA, apresentado no Anexo 8. O cumprimento destas medidas será da responsabilidade do Empreiteiro.

No documento em causa são descritos diferentes requisitos que traduzem as linhas orientadoras relativas ao desempenho ambiental em obra e pelas quais o Adjudicatário se deverá pautar durante o decorrer da empreitada.

9.2. Fase de construção

1. O Adjudicatário deverá elaborar um Plano de Obra, previamente ao início da Empreitada, com o planeamento de todos os aspectos relativos à obra bem como a explicitação das medidas cautelares a tomar aquando da sua execução.

O Plano de Obra deverá considerar as seguintes orientações:

2. Os estaleiros e a deposição de terras sobrantes deverão localizar-se nas áreas indicadas no Desenho 20 incluído no Anexo 01, sendo recomendadas as zonas já existentes ou aprovadas para o mesmo efeito. Caso o Adjudicatário opte por outras localizações estas deverão ser enquadradas nas áreas definidas no mesmo desenho como “zonas preferenciais”, as quais foram delimitadas respeitando as condicionantes de ordenamento do território. O Desenho 20 deverá, por essa razão, ser incluído no Sistema de Gestão Ambiental da Empreitada. Em caso de alteração das localizações apresentadas ou de se verificar a necessidade de locais adicionais, estas deverão ser, previamente à realização de qualquer trabalho, devidamente aprovadas pelo Dono de Obra.
3. A localização dos estaleiros deverá permitir a salvaguarda do maior número de vertentes ambientais possíveis:
 - a. Deverá ser evitada a afectação de áreas sensíveis em termos ecológicos, paisagísticos ou visuais, nomeadamente zonas de habitats prioritários, baixas aluvionares, locais onde existam vestígios de património arqueológico;
 - b. Deverá ser evitada a afectação da envolvente das linhas de água, permanentes ou temporárias, numa distância mínima de 15 metros;
 - c. Deverá ser evitada a afectação de zonas de elevada densidade de coberto vegetal arbustivo e/ou arbóreo;
 - d. Deverá ser evitada a afectação de áreas de Reserva Ecológica Nacional (REN) e de Reserva Agrícola Nacional (RAN);

- e. Preferencialmente deverá ser seleccionada uma área anteriormente intervencionada ou/e cuja vegetação seja maioritariamente herbácea ruderal, não apresentando qualquer valor conservacionista, ou mesmo sobre clareiras provenientes de maus usos antecedentes.
4. Os estaleiros não deverão ser localizados junto de habitações ou de outras zonas de utilização sensível, dado os impactes ao nível do ruído.
 5. Dentro das condicionantes apresentadas, os estaleiros deverão localizar-se o mais próximo possível das frentes de obra, de modo a reduzir as áreas afectadas pelas deslocações entre o estaleiro e a frente de obra, com consequente minimização das deslocações de veículos, bem como as emissões difusas de partículas em caminhos com pavimento de terra batida.
 6. A área afecta aos estaleiros deverá ser reduzida ao mínimo possível, seleccionando as áreas estritamente indispensáveis para a sua correcta implementação.
 7. A implantação dos estaleiros deverá ser precedida de trabalhos de prospecção arqueológica, devendo proceder-se à alteração de localização, caso ocorram áreas de interesse arqueológico.
 8. O planeamento dos trabalhos a implementar deve contemplar, entre outros, os seguintes aspectos:
 - a. Prever a realização dos trabalhos de forma a reduzir ao mínimo o período de tempo em que ocorram movimentos de terras, devendo esta fase decorrer preferencialmente na época seca (entre Maio e Setembro), de modo a minimizar a erosão dos solos e o transporte sólido nas linhas de água;
 - b. Concentrar no espaço e no tempo a realização de todos os trabalhos de forma a evitar a sua dispersão pela envolvente;
 - c. Deverá garantir-se que os trabalhos a desenvolver pelo Adjudicatário não interferem directamente com as intervenções arqueológicas, caso decorram em simultâneo.
 9. Deverá ser protegida e preservada a vegetação arbórea e arbustiva existente na envolvente dos locais da obra e acessos, através da implementação de medidas cautelares a definir no início da obra. Entre estas destacam-se como sensíveis as áreas de montado, as galerias ripícolas, habitat prioritário 3170* (Charco Temporário Mediterrânico) e outros elementos vegetais com interesse, que deverão ser assinalados sempre que possível.

10. A localização dos parques de materiais, locais de empréstimo, depósitos de terras e todas as infra-estruturas de apoio à obra, não podem afectar áreas de montado de sobro e/ou azinho e devem estar sinalizadas e/ou vedadas com bandeirolas e/ou fitas coloridas, fixadas em estacas.
11. As áreas afectas às oficinas, parque de máquinas e armazenamento de produtos químicos deverão ser impermeabilizadas e com drenagem eficaz. Os locais destinados ao abastecimento de combustível e armazenamento temporário de óleos e combustíveis, bem como a manutenção e reparação de veículos devem ser impermeabilizados, planos e preferencialmente cobertos. Estes locais devem ser em áreas técnicas devidamente infra-estruturadas para o efeito, de fácil acesso, de forma a facilitar a operação de trasfega de resíduos e devem estar equipados com contenção secundária.
12. As movimentações de terras e máquinas devem, tanto quanto possível, privilegiar o uso de acessos existentes ou menos sensíveis à compactação e impermeabilização dos solos, evitando a circulação de máquinas indiscriminadamente por todo o terreno.
13. As actividades de elevada movimentação de terras e de desarborização e desmatação não deverão coincidir com o período de 1 de Março a 30 de Junho, evitando o período de reprodução da avifauna estepária.
14. Devem ser tomadas precauções no que respeita à movimentação de máquinas em leito de cheia, afectando ao mínimo possível quer o leito de cheia quer a vegetação ripícola.
15. Nas zonas em que sejam executadas obras que possam afectar as linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal pré-existente e na estabilidade das margens. Nunca deverá ser interrompido o escoamento natural da linha de água. Todas as intervenções em domínio hídrico devem ser previamente licenciadas no âmbito da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, e Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro.
16. Deverá ser evitado o abate de árvores, sobretudo quando se tratem de quercíneas. Caso não seja tecnicamente possível, os exemplares de quercíneas deverão ser cintados com tinta branca indelével previamente ao corte. O Adjudicatário deverá sempre contabilizar e registar estes exemplares abatidos e sempre que possível identificar a sua localização em cartografia.
17. As acções de desarborização e de desmatação deverão restringir-se à área estrita de intervenção, devendo ser delimitada por piquetagem e/ou por sinalização bem visível.

18. As acções que impliquem a remoção ou degradação do coberto vegetal, a decapagem do terreno ou a escavação, movimentação e depósito de materiais, deverão limitar-se também às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos.
19. O corte das árvores deve ser feito por corte raso com motosserra, devendo o cepo das árvores apresentar-se liso e plano. Nos casos em que não é possível, pela natureza da obra a manutenção do cepo no solo, poderá ser realizada a desarborização por arranque.
20. As operações de desmatação em áreas onde não é necessário efectuar movimentações de terras e, conseqüentemente, não sejam sujeitas a mobilização do solo, deverão ser efectuadas por corte raso, com corta-matos, e recarga do material cortado. Em zonas onde seja necessário realizar movimentações de terras, as operações de desmatação deverão ser efectuadas por gradagem, com mistura do mato cortado na camada superficial do solo. Esta camada de solo poderá ser armazenada em pargas e é adequada para recobrimento de taludes, contendo um volume de sementes que contribuirá para a sua revegetação.
21. O material resultante de acções de desmatação e/ou desarborização, deverá ser armazenado em local afastado dos cursos de água, devendo ser privilegiada a sua valorização e comercialização, sempre que possível e economicamente viável.
22. Na fase inicial da obra devem ser identificados os locais a intervencionar, por forma a minimizar a área afectada. Nestas áreas, deve proceder-se à decapagem e recolha das camadas de solo e ao seu armazenamento adequado em camadas, para posterior utilização e recobrimento das zonas cuja recuperação venha a ser considerada necessária.
23. O acesso de pessoal não afecto à empreitada deve ser evitado ou se possível interdito. Assim, as zonas de intervenção devem ser sinalizadas de acordo com os regulamentos de trânsito municipais, e sempre que se justifique, vedadas.
24. Deverão ser adoptadas medidas no domínio da sinalização informativa e da regulamentação do tráfego nas vias atravessadas pela Empreitada, visando a segurança e informação durante a fase de construção, cumprindo o Regulamento de Sinalização Temporária de Obras e Obstáculos na Via Pública.
25. Os estaleiros e as diferentes frentes de obra deverão estar equipados com todos os materiais e meios necessários que permitam responder em situações de incidentes/acidentes ambientais, nomeadamente derrames acidentais de substâncias poluentes.

26. Caso ocorram incidentes/acidentes ambientais deverão ser activados os procedimentos necessários para a rápida resolução destes, que deverão ser previamente aprovados pelo Dono da Obra. Deverá ainda proceder-se à recuperação imediata da zona afectada.

9.2.1. Gestão de Origens de Água e Efluentes

27. Deverá ser implementado um adequado sistema de recolha e tratamento de águas residuais, o qual deverá ter em atenção as diferentes características dos efluentes gerados durante a fase de obra.
28. A descarga de águas residuais no meio deverá ser objecto de licenciamento/ autorização prévia.
29. Os resíduos susceptíveis de gerar efluentes contaminados pela acção da percolação das águas pluviais, serão armazenados em parque coberto.
30. O excesso de água obtido durante as escavações, deve ser bombeado para pequenas bacias de decantação antes de ser conduzido à linha de água mais próxima.
31. Na eventualidade de haver necessidade de em algum troço proceder ao rebaixamento do nível freático, decorrente das acções de escavação, a água extraída deverá ser devolvida ao terreno a jusante, devendo a extensão da escavação ser curta e acompanhada por escoramentos.
32. No decurso dos trabalhos deverá ser dada especial atenção aos poços e furos existentes na área envolvente, evitando-se o mais possível qualquer interferência.
33. As captações de água subterrânea que fiquem fora de serviço devido à implementação das novas origens de água, devem ser devidamente neutralizadas/seladas por injeção de calda de cimento, de modo a não poderem vir a constituir um potencial foco de contaminação.
34. Assegurar, para o caso de se verificar a exposição do nível freático à superfície durante a fase de construção, que todas as acções que traduzam risco de poluição sejam eliminadas ou restringidas na sua envolvente directa. Essas áreas devem ser vedadas e deve ser restringido o acesso directo ao local, a fim de evitar que para aí sejam lançados elementos poluentes.

9.2.2. Movimentação de Terras

35. Proceder à remoção prévia da camada superficial dos solos das áreas de escavação, estaleiros e de depósito, para que os mesmos possam ser posteriormente utilizados na recuperação das áreas afectadas pela Empreitada. A remoção dos solos deverá ser

reduzida ao mínimo e ter lugar antes da utilização das áreas para actividades afectas à Empreitada, de forma a prevenir-se a sua compactação.

36. Os materiais (terras) resultantes das escavações serão depositados ao longo das valas, após remoção e armazenamento prévios da camada superficial do solo da área a intervencionar.
37. Os materiais sobrantes provenientes das escavações a efectuar durante a obra, caso possuam características geotécnicas adequadas, deverão, sempre que possível, ser (re)utilizados nos aterros associados à construção das diferentes infra-estruturas. Quando tal não se verifique os materiais poderão servir para repor a morfologia de áreas de empréstimo e/ou ser utilizados para regularização de terrenos (recuperação paisagística) que, por motivos de outras obras, necessitem de terras de empréstimo.
38. Caso seja necessário recorrer a outros locais para armazenamento de materiais excedentários, para além dos previstos Desenho 20 do Anexo 1, estes deverão preferencialmente ocorrer fora de:
 - a. áreas pertencentes à REN;
 - b. áreas com grande declive com evidências de escorregamentos de terras;
 - c. locais onde haja ocorrências patrimoniais;
 - d. locais ecologicamente sensíveis como as margens de linhas de água e respectiva galeria ripícola, ou zonas de elevada densidade arbórea (nomeadamente montados);
 - e. áreas urbanizadas.

Todos os locais terão que ser previamente acordados e autorizados pelo Dono da Obra. Todas as condicionantes descritas terão também de ser cumpridas no caso dos locais de armazenamento temporário de materiais excedentários.

39. No caso exposto no ponto anterior, o destino final dos materiais sobrantes deverá corresponder a um aterro de resíduos inertes, devidamente licenciado para o efeito junto das entidades competentes. Se possível, deverá ser privilegiado o uso de pedreiras ou areeiros abandonados existentes a distâncias compatíveis com a localização da obra. A responsabilidade de licenciar estes locais cabe ao Adjudicatário.
40. Deverá assegurar-se que os materiais inertes excedentes não sofrem mistura com qualquer outro tipo de resíduos.

41. As terras de empréstimo, caso sejam necessárias, deverão sempre que possível ter origem noutras frentes de obra, ou mesmo, em obras associadas. Caso seja necessário recorrer a novas manchas de empréstimo, deverá proceder-se ao respectivo licenciamento, o qual será da responsabilidade do Adjudicatário. Estas novas áreas deverão respeitar a Planta de Condicionantes (Desenho 19 do Anexo 1).
42. Deve ser evitada a mobilização de solos na época das chuvas, de forma a reduzir os riscos de erosão.
43. Todas as actividades que envolvam a mobilização de solo deverão ser acompanhadas por um arqueólogo.
44. As escavações das valas necessárias para a instalação dos diversos troços da conduta deverão ser acompanhadas de escoramentos de modo a evitar a deformação das formações e o risco de acidentes pessoais.

9.2.3. Gestão de Resíduos

45. Deverá ser elaborado um Plano Integrado de Gestão de Resíduos de acordo com o previsto no Decreto-Lei n.º 178/2005, de 5 de Setembro e Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março.
46. Deve ser dado cumprimento a toda a legislação, nacional e comunitária, em vigor no que respeita à gestão de resíduos, nomeadamente a identificação e classificação dos resíduos em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos – LER (Portaria n.º 209/2004 de 3 de Março, o Decreto-Lei n.º 178/2005, de 5 de Setembro e o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março).
47. O local afecto ao parque de armazenamento temporário de resíduos deve ser claramente definido e identificado para o efeito. O acesso a este local deverá ser condicionado. Os resíduos deverão ser segregados e armazenados separadamente, em função das suas características e destino final. Os locais de armazenamento para as diferentes tipologias de resíduos devem estar identificados. O Adjudicatário deve garantir o armazenamento dos resíduos no estaleiro em condições adequadas, conforme estabelecido na legislação aplicável em vigor.
48. As operações de manutenção e de abastecimento de maquinaria deverão ter lugar no interior dos estaleiros em local previamente definido e com as condições necessárias para os efeitos, e não na frente de obra. Toda a maquinaria deverá ser devidamente inspeccionada por forma a garantir o seu correcto funcionamento, diminuindo o risco de contaminação do solo e da água.

49. O Adjudicatário deve ter disponíveis os meios necessários para actuar caso ocorra derrame de resíduos, nomeadamente resíduos classificados como perigosos pela LER. Em caso de derrame accidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, o responsável pelo derrame providenciará a limpeza imediata da zona.

9.2.4. Acessibilidades

50. A circulação de veículos e maquinaria pesada deverá obedecer a trajectos preferenciais, definidos previamente, aproveitando ao máximo os caminhos já existentes, proibindo-se a circulação fora destas áreas, por forma a evitar a proliferação de zonas sujeitas a derrames de óleos e combustíveis. Deve ser respeitada a legislação em vigor relativa à sinalização das vias.
51. No caso dos acessos existentes, as acções de beneficiação só devem incluir o alargamento do acesso nos casos estritamente necessários. A reparação da via, fruto de uma acção induzida pela circulação de viaturas afectadas pela Empreitada, deve ser efectuada logo após a fase de construção e com a maior brevidade possível. Caso seja necessário a abertura de novos acessos, o traçado deve adaptar-se ao terreno natural evitando o rasgo de taludes pronunciados e com inclinações acentuadas, bem como a remoção da vegetação, decapagem do solo ou o corte de vegetação sejam reduzidas ao máximo. Os trilhos devem ser assinalados, devendo ser proibida a circulação fora dessas áreas.
52. Deve ser evitado o atravessamento dos núcleos urbanos por parte dos veículos pesados afectos à obra. Caso haja necessidade das viaturas pesadas passarem pelo centro das localidades, esse trajecto deve ser o mais curto possível e efectuado à menor velocidade possível.
53. O atravessamento de máquinas em leito de cheia deve, preferencialmente, ser efectuado através de estruturas já existentes para o efeito, de forma a afectar o mínimo possível a vegetação ripícola e o próprio leito de cheia. Caso se preveja interceptar linhas de água, para estabelecimento de acessos à obra, têm as mesmas de ser restabelecidas por passagem hidráulica, ainda que a afectação ocorra por um período curto.
54. Sempre que os acessos às propriedades forem interrompidos, deverá ser comunicado aos proprietários e ser assegurada a criação de acessos alternativos. Os acessos a criar deverão ser acordados com os proprietários garantindo, no mínimo, os actuais níveis de acessibilidade. Estas interrupções deverão limitar-se ao mínimo período de tempo possível.

9.2.5. Controlo de Poluição Atmosférica e Sonora

55. Deverão ser humedecidas as vias não pavimentadas e todas as áreas passíveis de gerarem emissões difusas de partículas, sempre que necessário e especialmente em dias secos e ventosos, bem como reduzir a velocidade dos veículos neste tipo de vias. Deverão igualmente efectuar-se lavagens regulares dos rodados da maquinaria e veículos afectos à obra. Este requisito poderá não ser cumprido, na sua totalidade ou parcialmente, caso se verifiquem situações excepcionais de carência de água, como por exemplo em anos de seca. Nessas situações, os condicionalismos a este tipo de operações deverão ser comunicados ao Dono da Obra que deverá autorizar os procedimentos excepcionais.
56. Deverão ser tomados cuidados acrescidos na cobertura de materiais susceptíveis de serem arrastados pelo vento.
57. Deverão ser cobertas adequadamente as caixas de carga de camiões de transporte de substâncias pulverulentas, de modo a minimizar a emissão de poeiras ou queda de materiais, bem como, se deve garantir a redução da velocidade dos veículos em estradas ou caminhos não pavimentados.
58. Deverá ser efectuada uma manutenção dos veículos e equipamentos utilizados, de forma a prevenir o aumento das emissões atmosféricas.
59. De modo a minimizar a poluição sonora, resultante das diferentes actividades deverão ser considerados os seguintes aspectos:
 - a. Nos locais onde se registem receptores sensíveis (habitações) os trabalhos e operações de construção mais ruidosos deverão ser realizados preferencialmente durante o período diurno (7h – 18h), evitando a sua realização no período nocturno e durante os fins-de-semana.
 - b. A circulação do tráfego rodoviário afecto à obra deverá evitar a passagem pelo interior das localidades, ou, em alternativa, ser espaçada no tempo e sempre efectuada durante o período diurno, de modo a respeitar a legislação em vigor.
 - c. Os equipamentos utilizados deverão respeitar as normas e especificações técnicas estabelecidas, em termos de níveis de emissão sonora.

9.2.6. Acções de Formação e Sensibilização

60. Devem ser realizadas campanhas de formação e sensibilização ambiental, destinadas a todos os intervenientes na Empreitada e desde o seu início, para que estes sejam alertados dos impactes ambientais associados às diferentes actividades e quais as boas práticas de gestão ambiental a implementar em obra e nos estaleiros. Deverá ser dado especial

destaque aos cuidados a ter na gestão dos resíduos e efluentes, à salvaguarda do património arqueológico e à protecção dos habitats e espécies animais silvestres.

9.2.7. Recuperação de Áreas Afectadas pela Empreitada

61. Deverá proceder-se à recuperação das áreas afectadas pela empreitada através da implementação de um Plano de Recuperação Biofísica de Áreas afectadas pela Empreitada, conforme apresentado no Anexo 8 .
62. A reconstituição do coberto vegetal de cada zona de intervenção, deverá efectuar-se logo que tecnicamente viável.
63. Deverá ser efectuada a integração paisagística das infra-estruturas construídas que permaneçam na fase de exploração, de acordo com o estipulado no Projecto de Execução.
64. Na fase de encerramento da empreitada a limpeza da área de obra deve ser efectuada de forma a remover todos os resíduos, incluindo os resíduos inertes gerados durante a fase de construção, devendo ser promovida a reposição das condições naturais.
65. Deverá proceder-se à ripagem e gradagem dos solos das áreas ocupadas pelo estaleiro e pela circulação de veículos e máquinas, sendo colocada uma camada de terra viva com uma espessura final de pelo menos 0,20 m, utilizando os solos decapados inicialmente.

9.2.8. Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico

No Quadro 9-1 identificam-se as medidas específicas de minimização respeitantes às ocorrências patrimoniais identificadas na AI do Projecto apresentadas na Situação de Referência.

Nº	Tipologia, Designação	Valor Cultural	Medidas de Minimização										
			LAP: Escolha de localização alternativa para componente(s) de projecto; ALP: ajustamento local da posição de componente(s) de projecto; PCO: Planta de Condicionantes do Caderno de Encargos; Pro: prospeccção arqueológica (a) ou geológica (g); Aco: acompanhamento da obra por arqueólogo; ESA: escavações e sondagens arqueológicas manuais (ma) ou sondagens mecânicas (mc); Con: conservação <i>in situ</i> ; Reg: registo documental; Sin: sinalização em obra; NM: não se propõem medidas de minimização.										
			AI	ZE	LAP ALP	PCO	Pro	Aco	ESA		Con	Reg	Sin
							ma	mc					
85	Achado(s) Isolado(s), Ramada 3	1											
86	Villa, Villa da Herdade do Pomar / Monte da Ramada 1	5											
87	Poço, Monte da Ramada 1	1									?		
88	Poço, Monte da Ramada	1											
89	Habitat, Ramada 1	Ind.											
90	Achado(s) Isolado(s), Ramada 2	1											
91	Villa(?), Monte da Peixeira 2	5											
92	Vestígios Diversos; Edifício, Monte da Peixeira 1A	2											
93	Mancha de Ocupação, Monte da Peixeira 1B	4											
94	Poço, Monte da Peixeira 3	1									?		
95	Poço, Barranco de Mombeja	1											
96	Poço, Monte Branco 2	1											
97	Vestígios Diversos; Edifício, Monte Branco 1	3											
98	Poço, Monte Branco 3	1											
99	Mancha de Ocupação, Monte da Pedreira	Ind.											
100	Habitat, Santa Vitória 2	4											
101	Habitat, Monte do Moncorvo	Ind.											
102	Habitat, Lagoa da Ponte 1	3											
103	Habitat, Santa Vitória 1	Ind.											
104	Poço, Poço da Besteira	1											
105	Mancha de Ocupação, Quinta Nova 2	1											
106	Monte Rústico, Quinta Nova 1	2											
107	Mancha de Ocupação, Quinta Nova 5	Ind.											
108	Poço, Vale do Monte Branco	1											
109	Poço, Monte dos Avalões 2	1											
110	Monte Rústico, Monte dos Avalões 1	2											

Nº	Tipologia, Designação	Valor Cultural	Medidas de Minimização											
			LAP: Escolha de localização alternativa para componente(s) de projecto; ALP: ajustamento local da posição de componente(s) de projecto; PCO: Planta de Condicionantes do Caderno de Encargos; Pro: prospecção arqueológica (a) ou geológica (g); Aco: acompanhamento da obra por arqueólogo; ESA: escavações e sondagens arqueológicas manuais (ma) ou sondagens mecânicas (mc); Con: conservação <i>in situ</i> ; Reg: registo documental; Sin: sinalização em obra; NM: não se propõem medidas de minimização.											
			AI	ZE	LAP ALP	PCO	Pro	Aco	ESA		Con	Reg	Sin	NM
		ma	mc											
111	Casal Rústico, Monte do Pomar 1	2												
112	Mancha de Ocupação, Monte do Pomar 2	Ind.												
113	Mancha de Ocupação, Monte do Pomar 3	Ind.												
114	Povoado, Povoado da Herdade do Pomar	5												
115	Necrópole, Herdade do Pomar 2	Ind.												
116	Necrópole, Herdade do Pomar 1	4												
117	Poço, Vale da Rosa	1												
118	Poço, Poço de Ervidel 1	1												
119	Necrópole,	5												
120	Poço, Poço de Ervidel 2	1												
121	Poço, Poço do Vale da Rosa	1												
122	Casal Rústico, Bailique 2	3												
123	Casal Rústico, Bailique 1	3												
124	Casal Rústico, Abelheira	3												
125	Casal Rústico, Monte da Ramada 3	3												
126	Poço, Poço das Varandas	1												
127	Poço, Poço do Valongo	1												
128	Mancha de Ocupação, Bailique	Ind.												
129	Habitat, Monte da Barroca 1	4												
130	Monte Rústico, Monte da Barroca 3	2												
131	Monte Rústico, Monte da Barroca 2	2												
132	Poço, Poço da Carrapateira	1												
133	Villa, Alcarias 2	4												
134	Villa, Alcarias 3	4												
135	Villa, Alcarias 1	4												
136	Mancha de Ocupação, Cabeços da Gulipa 2	Ind.												

Nº	Tipologia, Designação	Valor Cultural	Medidas de Minimização											
			LAP: Escolha de localização alternativa para componente(s) de projecto; ALP: ajustamento local da posição de componente(s) de projecto; PCO: Planta de Condicionantes do Caderno de Encargos; Pro: prospecção arqueológica (a) ou geológica (g); Aco: acompanhamento da obra por arqueólogo; ESA: escavações e sondagens arqueológicas manuais (ma) ou sondagens mecânicas (mc); Con: conservação <i>in situ</i> ; Reg: registo documental; Sin: sinalização em obra; NM: não se propõem medidas de minimização.											
			AI	ZE	LAP ALP	PCO	Pro	Aco	ESA		Con	Reg	Sin	NM
								ma	mc					
137	Mancha de Ocupação(?), Malhada do Vale de Água	Ind.												
138	Casal Rústico, Cabeços da Gulipa 1	4												
139	Habitat, Várzeas da Gulipa	Ind.												
140	Poço, Horta da Pedra Alva	1												
142	Marco de Propriedade, Monte da Pedra Alva	3												
143	Viveiros, Monte do Sobrado 2	Ind.												
144	Achado(s) Isolado(s), Monte do Sobrado 4	1												
145	Casal Rústico, Monte do Sobrado 1	Ind.												
146	Mina, Mina do Paço	2												
147	Monte Rústico, Monte da Rocha	1												
148	Vestígios de Superfície, Monte do Sobrado 3	Ind.												
149	Poço, Poço da Malhada	1												
150	Poço, Poço dos Bois 2	1												
151	Poço, Cabeço do Doroal	1												
152	Poço, Monte do Rolão 1	3										?		
153	Monte Rústico, Monte Serrano 1	2												
154	Monte Rústico, Monte Serrano 2	2										?		
155	Monte Rústico, Monte Serrano 3	2												
156	Monte Rústico, Monte Serrano 4	2										?		

Com base no quadro anterior, as medidas de minimização propostas são as seguintes:

66. Ocorrência **61** – Monte do Carvalheiro 2 / Monte da Figueirinha Nova 2, trata-se de uma mancha de dispersão de materiais que se encontram na extremidade Norte do corredor da Rede de Rega B1, devendo ser conservada *in situ* e como medida preventiva devidamente vedada com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra.

67. Ocorrências **71** – Monte do Rolão 2 e **73** – Monte da Oliveirinha, sendo directamente afectadas pela rede viária, é recomendável o ajuste do traçado para o lado oposto ao das ocorrências (eventual alargamento), devendo estas serem conservadas in situ e como medida preventiva devidamente vedadas com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra.
68. Ocorrências **80** – Monte da Serra, **98** – Monte Branco 3, **117** – Vale da Rosa, **118** – Poço de Ervidel 1, **151** – Monte do Rolão 1 e **153** – Monte Serrano 2, devem ser conservadas in situ e como medida preventiva devidamente vedadas com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra.
69. Ocorrências **87** – Monte da Ramada 1, **94** – Monte da Peixeira 3, **152** – Monte Serrano 1, **154** – Monte Serrano 3 e **156** – Abegoaria, devem ser conservadas in situ e como medida preventiva devidamente vedadas com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra. A sua localização no eixo das redes e o facto da avaliação ter sido realizada com base em cartografia militar à escala 1:25000 deixa dúvidas quanto à necessidade de demolição das ocorrências. Caso seja necessária a demolição em qualquer uma das ocorrências deverá apenas proceder-se ao registo (topográfico, fotográfico e descritivo, para memória futura) das mesmas.
70. Ocorrência **86** – Villa da Herdade do Pomar / Monte da Ramada 1, é atravessada pela Rede Viária e pela Rede de Rega B2. Deverão ser realizadas sondagens manuais de diagnóstico, no traçado das redes que atravessa a mancha de dispersão, em fase prévia ao início das obras. A necessidade de sondagens nesta ocorrência surge da possibilidade de esta formar um único sítio arqueológico com a ocorrência 81 que se situa a cerca de 200m para Norte. Como medida preventiva as áreas envolventes ao traçado (áreas da mancha de dispersão não afectada por este) deverão ser devidamente vedadas com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra, de modo a garantir que o estado de conservação actual da ocorrência não se degrada devido à execução da obra.
71. Ocorrências **92** – Monte da Peixeira 1A e **93** – Monte da Peixeira 1B, são atravessadas pela Rede Viária devendo ser realizadas sondagens manuais de diagnóstico, no traçado que atravessa a mancha de dispersão, em fase prévia ao início das obras. Como medida preventiva as áreas envolventes ao traçado (áreas da mancha de dispersão não afectada por este) deverão ser devidamente vedadas com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra, de modo a garantir que o estado de conservação actual da ocorrência não se degrada devido à execução da obra.
72. Ocorrência **97** – Monte Branco 1, é atravessado pela Rede de Rega B2. Devido às dúvidas relacionadas com a proveniência dos materiais de superfície deverão ser realizadas

sondagens mecânicas de diagnóstico, no traçado das redes que atravessa a mancha de dispersão, em fase prévia ao início das obras. No caso de serem identificados vestígios arqueológicos no subsolo as sondagens mecânicas deverão dar lugar a escavações arqueológicas manuais no troço que se sobrepõem à mancha de dispersão. Como medida preventiva as áreas envolventes ao traçado (áreas da mancha de dispersão não afectada por este) deverão ser devidamente vedadas com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra, de modo a garantir que o estado de conservação actual da ocorrência não se degrada devido à execução da obra.

73. Ocorrência **99** – Monte da Pedreira, é atravessada pela Rede de Rega B2. Devido ao elevado potencial arqueológico patente na área desta ocorrência deverão ser realizadas sondagens manuais de diagnóstico, no traçado que atravessa a mancha de dispersão, em fase prévia ao início das obras. Como medida preventiva as áreas envolventes ao traçado (áreas da mancha de dispersão não afectada por este) deverão ser devidamente vedadas com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra, de modo a garantir que o estado de conservação actual da ocorrência não se degrada devido à execução da obra.
74. Ocorrência **116** – Herdade do Pomar 1, é atravessada pela Rede de Rega B2. Foram identificadas cistas de ambos os lados da estrada existente (Herdade do Pomar 1 e 2), bem como a presença de lajes de xisto no talude Oeste da mesma, podendo toda a área constituir uma extensa necrópole da Idade do Bronze. Deste modo, devem ser executadas sondagens manuais de diagnóstico, no traçado que atravessa a área da ocorrência, em fase prévia ao início das obras. Como medida preventiva as áreas envolventes ao traçado (áreas da mancha de dispersão não afectada por este) deverão ser devidamente vedadas com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra, de modo a garantir que o estado de conservação actual da ocorrência não se degrada devido à execução da obra.
75. Ocorrências **122** – Bailique 2 e **123** – Bailique 1, são constituídas por pequenas manchas de dispersão de materiais, encontrando-se em área contigua à Rede de Rega B3, devendo ser realizadas sondagens mecânicas de diagnóstico, no traçado das redes que atravessam as manchas de dispersão, em fase prévia ao início das obras. No caso de serem identificados vestígios arqueológicos no subsolo as sondagens mecânicas deverão dar lugar a escavações arqueológicas manuais nos troços que se sobrepõem à mancha de dispersão. Como medida preventiva as áreas envolventes ao traçado (áreas da mancha de dispersão não afectada por este) deverão ser devidamente vedadas com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra, de modo a garantir que o estado de conservação actual das ocorrências não se degrada devido à execução da obra.

76. Ocorrências **124** – Abelheira, **128** – Bailique e **129** – Monte da Barroca 1, são atravessadas pela Rede de Rega B3 e pela Rede Viária, devendo ser realizadas sondagens manuais de diagnóstico, nos traçados que atravessam as manchas de dispersão, em fase prévia ao início das obras. Como medida preventiva as áreas envolventes ao traçado (áreas da mancha de dispersão não afectada por este) deverão ser devidamente vedadas com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra, de modo a garantir que o estado de conservação actual das ocorrências não se degrada devido à execução da obra.
77. Ocorrência **134** – Alçarias 3, é atravessada pela Rede de Rega B2. Deverão ser realizadas sondagens mecânicas de diagnóstico, no traçado da rede que atravessa a mancha de dispersão, em fase prévia ao início das obras. No caso de serem identificados vestígios arqueológicos no subsolo as sondagens mecânicas deverão dar lugar a escavações arqueológicas manuais nos troços que se sobrepõem à mancha de dispersão. Como medida preventiva as áreas envolventes ao traçado (áreas da mancha de dispersão não afectada por este) deverão ser devidamente vedadas com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra, de modo a garantir que o estado de conservação actual das ocorrências não se degrada devido à execução da obra.
78. Ocorrência **137** – Malhada do Vale de Água, é atravessada por diversos troços da Rede de Rega B1, num total de cerca de 2Km lineares. Esta ocorrência localiza-se em solos bastante alterados pela plantação intensiva de oliveiras sendo questionável a proveniência dos materiais de superfície, observados numa extensa mancha de dispersão, e o estado de preservação de eventuais vestígios arqueológicos existentes no subsolo. Deste modo, deverão ser realizadas sondagens mecânicas de diagnóstico, no traçado das redes que atravessam a mancha de dispersão, em fase prévia ao início das obras. No caso de serem identificados vestígios arqueológicos no subsolo as sondagens mecânicas deverão dar lugar a escavações arqueológicas manuais nos troços que se sobrepõem à mancha de dispersão, onde estes foram identificados. Como medida preventiva as áreas envolventes ao traçado (áreas da mancha de dispersão não afectada por este) deverão ser devidamente vedadas com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra, de modo a garantir que o estado de conservação actual das ocorrências não se degrada devido à execução da obra.
79. Ocorrência **138** – Cabeços da Gulipa 1, é atravessada pela Rede de Rega B3, devendo ser executadas sondagens manuais de diagnóstico, no traçado que atravessa a área da ocorrência, em fase prévia ao início das obras. Como medida preventiva as áreas envolventes ao traçado (áreas da mancha de dispersão não afectada por este) deverão ser devidamente vedadas com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra, de modo a

garantir que o estado de conservação actual da ocorrência não se degrada devido à execução da obra.

80. Ocorrência **139** – Várzeas da Gulipa, é atravessada pela Rede de Rega B1, devendo ser executadas sondagens manuais de diagnóstico, no traçado que atravessa a área da ocorrência, em fase prévia ao início das obras. Como medida preventiva as áreas envolventes ao traçado (áreas da mancha de dispersão não afectada por este) deverão ser devidamente vedadas com fita sinalizadora em fase prévia à execução da obra, de modo a garantir que o estado de conservação actual da ocorrência não se degrada devido à execução da obra.

9.3. Fase de Exploração

O cumprimento das medidas que em seguida se indicam deverá ser assegurado por cada uma das entidades competentes, a referir em cada uma das medidas descritas.

Deverão ser promovidas acções junto dos proprietários das áreas a beneficiar pelo sistema hidroagrícola para que na fase de exploração sejam implementadas devidamente as medidas em seguida indicadas.

81. Manutenção periódica dos caminhos que integram o projecto, esta medida será da responsabilidade da EDIA, no caso das estradas regionais e caminhos agrícolas, e a EP no caso das estradas nacionais.
82. Manutenção periódica da rede de drenagem, por forma a garantir simultaneamente a conservação da vegetação ribeirinha existente e o escoamento da água, mantendo sempre uma limpeza selectiva conforme o previsto para a fase de construção. As intervenções a efectuar não poderão ser feitas na Primavera, época especialmente sensível para a reprodução das várias espécies animais. Da responsabilidade da Associação de Regantes. Na ausência desta, a responsabilidades será da DGADR.
83. Manutenção dos corredores verdes e da vegetação adjacente às valas de drenagem e caminhos. Da responsabilidade da Associação de Regantes. Na ausência desta a responsabilidades será da DGADR.
84. Manutenção periódica do sistema de rega, mantendo todo o equipamento em bom estado de funcionamento de modo a evitar perdas de água. Da responsabilidade da EDIA.
85. Implementação dos Planos de Monitorização dos Recursos Hídricos, dos Solos e Avifauna, apresentados no Anexo 6

86. Deve ser garantida a minimização de impactes sobre todas as ocorrências patrimoniais identificadas no perímetro de rega ao nível da manutenção e reparação da rede secundária (a cargo dos gestores das infra-estruturas).
87. Implementação de campanhas de sensibilização ambiental/agrícola de modo a promover junto dos agricultores a aplicação do Código das Boas Práticas Agrícolas – para a protecção da água contra a poluição com nitratos de origem agrícola e conservação do solo.

10. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

Decorrente da avaliação de impactes efectuada são identificados e avaliados os aspectos que se consideram relevantes monitorizar, estabelecendo os respectivos Planos de Monitorização de forma a definir o processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais do projecto, durante a fase de construção e posterior fase de exploração.

Tendo em consideração a natureza do projecto em análise, e o seu enquadramento na área, está prevista a implementação dos seguintes planos de monitorização:

- Recursos Hídricos (inclui recursos hídricos subterrâneos e superficiais);
- Solos (erosão, salinização e alcalinização);
- Avifauna (inclui monitorização de aves estepárias e outras com estatuto de ameaça).

Os Planos de Monitorização desenvolvidos permitirão:

- Verificar as previsões e análises de impactes efectuados no EIA;
- Acompanhar e avaliar os impactes efectivamente causados pela instalação do projecto nas diferentes fases;
- Estabelecer o registo contínuo de indicadores ambientais durante a fase de exploração dos blocos de rega;
- Contribuir para a avaliação da eficácia de medidas minimizadoras preconizadas, e;
- Fornecer informação útil para a elaboração de EIA futuros de projectos similares

Para cada um dos Planos de Monitorização referidos foram definidos, entre outros, os seguintes aspectos:

- Objectivos de monitorização;

- Principais problemas/questões a considerar;
- Locais de amostragem, medição ou registo;
- Parâmetros a medir ou registar, com indicação e justificação dos valores limite;
- Metodologia de trabalho;
- Periodicidade de amostragem;
- Estabelecimento de procedimentos de interpretação de resultados;
- Periodicidade dos relatórios de monitorização e da revisão dos programas de monitorização;
- Entidades a fornecer os relatórios de monitorização.

Na definição dos referidos Planos de Monitorização foi tido em consideração o estipulado na legislação em vigor, nomeadamente a estrutura constante do Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

Apresentam-se no Anexo 6 os Planos de Monitorização considerados relevantes no âmbito deste EIA.

11. LACUNAS DE INFORMAÇÃO

Face à natureza do projecto, e tendo em consideração que a maioria das lacunas foram colmatadas pela bibliografia, considera-se que de acordo com a análise efectuada, os objectivos primordiais do Estudo de Impacte Ambiental foram atingidos, não tendo sido registadas lacunas de conhecimento que possam interferir de forma relevante com a validade das conclusões alcançadas. Assim, assume-se o presente estudo como um instrumento válido de apoio à tomada de decisão sobre o projecto hidroagrícola dos Blocos de Rega de Ervidel.

12. CONCLUSÕES

Sendo o presente Estudo de Impacte Ambiental um instrumento de apoio à decisão sobre a viabilidade do projecto hidroagrícola dos blocos de rega de Ervidel do ponto de vista ambiental, o mesmo foi orientado numa perspectiva de se poder ponderar a mais valia do projecto na região *versus* os impactes negativos expectáveis, fundamentalmente na futura fase de exploração, uma vez que as obras se cingem a um período reduzido. Assim a análise da alternativa zero assume um papel relevante pois está em causa a implementação do projecto ou a sua não realização.

Tendo em consideração o tipo de projecto em causa, que inclui fundamentalmente a instalação de infra-estruturas lineares (condutas, caminhos e valas de drenagem) ou localizadas (dois reservatórios e uma estação elevatória), foi fundamental efectuar uma análise ambiental preliminar, a qual contribuiu significativamente para a minimização dos impactes pois foram, desde logo, efectuados os ajustes ao projecto que se revelaram necessários. Este modo de actuação conjunta entre a equipa projectista e a equipa responsável pelo desenvolvimento do EIA permitiu uma minimização significativa dos impactes, fundamentalmente no que diz respeito à salvaguarda do património arqueológico, aspecto relevante no contexto onde se insere o projecto.

Assim, iniciou-se o presente estudo por uma análise ambiental preliminar à zona de implantação do projecto, tendo como objectivo fundamental identificar numa fase prematura situações que pudessem de certa forma condicionar o projecto. A análise efectuada incidiu, conforme referido, fundamentalmente sobre a caracterização do património arqueológico, arquitectónico e etnográfico, uma vez que é o factor ambiental mais susceptível de ser afectado pela implementação das infra-estruturas previstas. Em resultado da caracterização inicial foram recomendados alguns ajustes pontuais ao traçado das condutas, merecendo especial referência o facto de se ter evitado desenvolver condutas na envolvente do monte da Chaminé, área com grande quantidade e densidade de vestígios arqueológicos correspondentes a uma *villa* romana, onde têm decorrido diversas campanhas de escavações. A localização do reservatório R1, bem como a conduta que tem origem neste reservatório também foram condicionadas pela proximidade a uma zona onde foi identificada uma mancha de dispersão de material cerâmico que poderá ter cronologia romana.

Em complemento, foi ainda efectuada a análise do projecto tendo em consideração o seu enquadramento nos Instrumentos de Planeamento e Gestão Territorial que abrangem a área de incidência do projecto. Esta análise preliminar foi ainda complementada com um reconhecimento geral a toda a zona, com vista a identificar potenciais zonas ecologicamente sensíveis a salvarguardar, e ainda para avaliação das linhas de água que atravessam os blocos a beneficiar com vista ao apuramento das intervenções a efectuar.

A análise dos impactes positivos deste projecto só pode ser inteiramente apreendida tendo em conta o seu enquadramento no projecto global do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva e nos objectivos estratégicos que o sustentam. Ainda assim, de acordo com a análise realizada constata-se que este projecto se reveste de especial importância a nível local uma vez que vem dar um forte contributo para o desenvolvimento agrícola da região, pela dinamização de um sector que tem vindo a sofrer um declínio ao longo dos anos, sobretudo por os terrenos a serem beneficiados pelo sistema hidráulico estarem quase na totalidade integrados na Reserva Agrícola Nacional. A introdução do sistema de regadio, com a consequente alteração da estrutura da propriedade e da utilização dos solos, irá contribuir significativamente para incrementar a produtividade agrícola e a eventual rentabilização de actividades associadas a este sector, desde que adequadamente enquadradas a nível do planeamento da produção, da formação profissional e do escoamento/comercialização dos produtos.

A problemática associada a este tipo de aproveitamento agrícola está intimamente ligada à gestão e exploração de um recurso cada vez mais escasso e valioso – a água, de modo a satisfazer as necessidades de água para rega em quantidade, garantir a sua qualidade, do ponto de vista da sua utilização directa na rega, e a não afectação da vida aquática das linhas de água afluentes e efluentes do perímetro de rega. A proximidade do perímetro de rega à albufeira do Roxo é um aspecto que suscitou alguma preocupação pelo facto de parte do perímetro a beneficiar drenar directamente para esta albufeira. Por outro lado, existe a mais valia deste sistema hidráulico induzir uma maior renovação da água desta albufeira, pelos consumos que lhe estão associados.

De facto, em termos gerais, o problema de qualidade da água na região do Alentejo está muito associado ao fenómeno de erosão e lixiviação do solo, problema que constitui o principal mecanismo de transporte de poluentes de origem difusa para as massas de água.

Para minimizar os efeitos do regadio na qualidade da água dos cursos de água que atravessam o perímetro, bem como na estrutura e composição do solo, é fundamental a implementação de práticas agrícolas adequadas, fundamentalmente no que diz respeito à aplicação de adubos e pesticidas. Também a utilização racional da água desempenha um papel importante, quer pela perspectiva da sua utilização sem desperdícios no sentido de poupança de um recurso escasso e esgotável, quer pelo lado de prevenção da lixiviação dos terrenos, com o consequente arrastamento dos produtos agroquímicos para as linhas de água adjacentes. Neste sentido, a implementação de algumas medidas de minimização propostas no presente Estudo de Impacte Ambiental desempenham um papel de extrema importância.

A fase de maior impacto é a de construção, devido fundamentalmente à necessidade de movimentação geral de terras para execução das várias obras previstas, bem como o incómodo causado pelo movimento de máquinas e veículos pesados afectos às obras. De acordo com o

projecto, é expectável serem efectuadas grandes movimentações de terras na construção do reservatório R1 e da estação elevatória, sendo que nesta última haverá lugar a um grande excesso de material sobranete da escavação, a juntar ao excesso proveniente das valas onde serão instaladas as condutas de rega. Sobre este assunto importa referir que não é expectável haver desmonte de rocha, o que não requer a instalação de uma britadeira, com o conseqüente benefício de aproveitamento do material sobranete. Assim, haverá lugar à criação de zonas de depósito de material sobranete, os quais no entanto serão obrigatoriamente sujeitos a requalificação paisagística no final das obras, tais como as zonas que venham a ser utilizadas como estaleiro.

No que respeita à fauna é de esperar que a implementação do projecto na fase de construção promova o afastamento das espécies que utilizam a área de incidência do projecto como área de alimentação, repouso ou reprodução, e, possivelmente, um aumento dos níveis de mortalidade individual de espécies com menor mobilidade. Na prática poderá resultar no afastamento/desaparecimento destas espécies da área de estudo resultando num impacte negativo.

Na fase de exploração a criação de um novo corpo de água (reservatório R1) irá promover o enriquecimento da avifauna aquática na área, considerando-se que, neste caso, existe um impacte positivo. Por outro lado, com a alteração de sequeiro para regadio é provável o afastamento de aves estepárias para ambientes mais secos e a expansão de espécies associadas a habitats mais húmidos. Assim, considera-se que o impacte gerado será negativo (no primeiro caso) e positivo (no segundo).

No que diz respeito à paisagem, apesar de estarmos perante uma paisagem monótona, a presença de oliveiras centenárias conferem à paisagem um valor cénico acrescido, o que, em caso de substituição, são expectáveis impactes negativos com alguma relevância. Também a presença de grandes infra-estruturas como é o caso dos dois reservatórios (R1 e R2) e da estação elevatória, como elementos estranhos numa paisagem natural, com a agravante de se localizarem em zonas relativamente expostas (a localização em pontos altos é uma exigência técnica) também é um impacte a considerar com alguma relevância no contexto local.

Os impactes causados na flora e vegetação são reduzidos, dada a ausência de valores naturais relevantes do ponto de vista da conservação da natureza, já que foi salvaguardado o “Charco temporário mediterrânico” (habitat prioritário 3170*) e os montados de azinho (habitat 6310) identificados durante o trabalho de campo logo numa fase preliminar de concepção do projecto (zonas excluídas do perímetro de rega), e não existirem espécies de flora rara, protegida ou ameaça que requeiram medidas especiais de protecção. De acordo com os elementos de projecto, não está previsto o abate nem a afectação de quercíneas (azinheiras ou sobreiros).

No que diz respeito aos restantes factores ambientais sobre os quais incidiu a análise ambiental, considera-se que não existem valores/aspectos relevantes que possam inviabilizar o projecto.

Em síntese, embora seja na fase de construção que os impactes negativos serão maiores, este período é relativamente curto e, se forem aplicadas correctamente as medidas de minimização indicadas neste estudo (Sistema de Gestão Ambiental), os impactes expectáveis, que estão muito dependentes dum adequado comportamento dos empreiteiros responsáveis pela execução das obras, serão em grande parte reduzidos.

Na fase de exploração, os impactes negativos associados ao projecto têm origem fundamentalmente na actividade agrícola, que apesar de já se desenvolver, continuará, no entanto em moldes mais intensivos, com os consequentes reflexos fundamentalmente ao nível da qualidade da água. A implementação de práticas e técnicas culturais correctas permitem minimizar esses efeitos negativos, aspecto muito dependente do comportamento dos agricultores.

A implementação de planos de monitorização da qualidade da água e do solo conforme o previsto permite, por um lado conjugar os resultados obtidos com a implementação das medidas propostas, e se necessário proceder-se a eventuais ajustes, e por outro lado superar uma lacuna de informação no que respeita ao conhecimento da poluição difusa com origem em terrenos agrícolas e dos efeitos do regadio nos solos, especialmente no que diz respeito à salinidade.

Está também prevista a implementação de planos de monitorização de avifauna, flora e vegetação, com o objectivo de averiguar os impactes gerados pelo projecto, e também a eficácia das medidas de minimização propostas. No caso da avifauna, o plano está orientado para a monitorização das aves estepárias, pois é sobre estas que é expectável que se façam sentir com maior intensidade os efeitos do projecto.

Em função dos resultados obtidos poderá ser necessário ajustar algumas das medidas propostas ou implementar medidas complementares.

Por último refere-se que os estudos desenvolvidos permitem fundamentar a decisão sobre a viabilidade do projecto, admitindo-se que o nível de conhecimento transposto para o EIA é suficiente para garantir a fiabilidade da avaliação de impactes efectuada sobre o projecto em análise.

13. BIBLIOGRAFIA

AGROGES (2004) – Estudo de Avaliação de Impacte Sócio-Económico da Componente Hidroagrícola do Alqueva. EDIA.

AGROGES (2005) – Estudo de Impacte Ambiental sobre as explorações agrícolas da nova concepção do sistema de rega do Alqueva. EDIA

ALARCÃO, Jorge de(1988) - O domínio Romano em Portugal, Mem Martins, 1988.

ALARCÃO, Jorge de (1988b) - Roman Portugal, Aris & Phillips Ltd, Werminster, 2(3)(Évora, Faro e Lagos), 1988.

ALARCÃO (1998c), Jorge de, “A Paisagem Rural Romana e Alto-Medieval em Portugal”, Conimbriga, Instituto de Arqueologia, Coimbra, 37, pp. 89-119, 1998.

ALVES, J. M.S. et al (1998) - Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

AMARO, Clementino (1982) - “Villa romana do Monte da Chaminé. Seu enquadramento arqueológico”, Al-madan, 1.ª série, 0, Centro de Arqueologia de Almada, pp. 33-34, 1982.

ARNAUD, José Eduardo M. (1992) - “Nota Sobre uma Necrópole do Bronze do Sudoeste dos Arredores de Ervidel (Aljustrel)”, Vipasca, 1, Aljustrel, pp. 9-17, 1992.

ARNOLDUS, H.M.J. 1977. Predicting Soil Losses Due to Sheet and Rill Erosion; FAO – Guidelines for Watershed Management, FAO Conservation Guide, 1:99-124

BirdLife International. (2004) - Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: Birdlife International.

CABRAL MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.) 2006. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza / Assírio & Alvim. Lisboa. 660 pp.

CAMPBELL, D’Arcy, B., Frost, A. Novotny, V. e Sansom, A. (2004). Diffuse Pollution – An introduction to the problems and solutions. IWA Publishing, UK.

CARRASCAL LM & SALVADOR A (Eds.). Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

CASTRO, P. (1986). Estudo Ambiental do Estuário do Tejo - Estimacão e Controlo da Poluição Difusa no Estuário do Tejo. Relatório Projecto Tejo nº 12. Projecto de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Tejo, Lisboa, Portugal.

CRESPO EG & OLIVEIRA ME. 1989. Atlas da distribuição dos anfíbios e répteis de Portugal Continental. SNPRCN (Ed.). Lisboa.

CASTROVIEJO, S. et al (1986) - Flora Iberica. 1 Ed. Real Jardín Botánico de Madrid. Madrid.

CASTROVIEJO, S. et al (1989) - Flora Iberica. 2 Ed. Real Jardín Botánico de Madrid. Madrid.

CASTROVIEJO, S. et al (1993) - Flora Iberica. 3 Ed. Real Jardín Botánico de Madrid. Madrid.

CASTROVIEJO, S. et al (1993) - Flora Iberica. 4 Ed. Real Jardín Botánico de Madrid. Madrid.

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ALENTEJO (2008). Anuário de Qualidade da Água da Região Alentejo 2006-2007. CCDR-Alentejo, Évora.

COSTA, et al., (1998) - Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea. Vol 0. Dezembro. ALFA. Lisboa.

DIOGO, P.A., Coelho, P.S., Almeida, M., Serrazina, N., Rodrigues, A.C., (2003) - “Estimativa de cargas difusas com origem agrícola na bacia hidrográfica do rio Degebe”, 6º Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos Países de Língua Oficial Portuguesa, Cidade da Praia, Cabo Verde, 10 –13 de Novembro.

DIOGO, P.A., Coelho, P.S., Almeida, M., Serrazina, N., Rodrigues, A.C. (2004) – “Influência do fósforo com origem agrícola na classificação do estado trófico das principais albufeiras de Portugal continental”, 7º Congresso da Água, Lisboa, Portugal, Março.

DIOGO, P.A., Coelho, P.S., Almeida, M.C., Rodrigues, A.C. (2007). Phosphorous sources and reservoir eutrophication in Portugal. 11th Conference on Diffuse Pollution, International Water Association, Belo Horizonte, Brasil, 26-31 de Agosto.

DIOGO, P., Fonseca, M., Coelho, P., Almeida, M., Mateus, N., Rodrigues, A. C. (2008b) - “Reservoir Phosphorous Sources Evaluation and Water Quality Modeling in a Transboundary Watershed”, Desalination, vol. 226, 200-220.

DRAY, A. (1985) - Plantas a proteger em Portugal Continental. SNPRCN. Lisboa.

EDIA (2005) – Programa de Gestão Ambiental do EFMA. Vol. I

EDIA (2008) – Guia técnico para a elaboração de estudos de impacte ambiental de projectos do EFMA.

EDIA (2008). Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) do Troço de Ligação Pisão-Roxo.

ENCARNAÇÃO (1984), José d', Incrições Romanas do Conventus Pacensis – subsídios para o estudo da romanização, 2 vols., Coimbra, 1984.

EPA, (1985). “Rates, Constants, and Kinetics Formulations in Surface Water Quality Modeling (Second Edition)”, U.S. Environmental Protection Agency, Atehns, Georgia 30613.

EQUIPA ALTAS. 2008. Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.

FRANCO, J.A. & M.L. ROCHA AFONSO (1982) - Distribuição de Pteridófitos e Gimnospérmicas em Portugal. Col. Parques Naturais, (14), SNPRCN, Lisboa.

FRANCO, J.A. (1971) - Nova Flora de Portugal. (1). Lisboa.

FRANCO, J.A. (1984) - Nova Flora de Portugal. (2). Lisboa.

GALVÃO (1946), João Mira, Estudo de um Meio Rural no Baixo Alentejo, dactilografado, Beringel, 1946.

GOMES (1977), Mário Varela; MONTEIRO, Jorge Pinho, “As Estelas Decoradas da Herdade do Pomar (Ervidel – Beja) – Estudo Comparado”, Setúbal Arqueológica, 2-3, Setúbal, pp. 281-343, 1977.

HAYGARTH, P.M. and CONDRON, L.M. (2004). Background and elevated phosphorous release from terrestrial environments. In Phosphorous in Environmental Technologies – Principles and Application, E. Valsami-Jones (ed.), IWA, UK, p. 79-92.

HIERA (2003) – Estudo de caracterização dos solos e esboço de aptidão das terras para o regadio à escala 1:25 00, na área a beneficiar pelo EFMA. EDIA.

INAG (2002). Poluição e Qualidade da água. Resultados obtidos no âmbito do Plano Nacional da Água. Instituto da Água - Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente, Lisboa.

LEISNER (1959), Georg; LEISNER, Vera, Die Megalithgraber der Iberischen Halbinsel. Der Westen, Deutsches Archaologisches Institut, 1959.

LOBATO (1983), João Rodrigues, Aljustrel: Monografia, Câmara Municipal de Aljustrel, Aljustrel, 1983.

LOPES (2003), Maria Conceição, A Cidade Romana de Beja. Percursos e debates acerca da “civitas” de Pax Iulia, 2 vols., Instituto de Arqueologia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2003.

ICN (2006) - Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

JAVIER L & ESCRIVA B. 1987. La Guia de Incafo de los Anfíbios y Reptiles de la Peninsula Iberica, Islas Baleares y Canarias. Incafo (Ed.). Madrid.

MANTAS (1990b), Vasco Gil, “Teledeteccção e urbanismo romano: o caso de Beja”, Geociências, Aveiro, V, pp. 75-88, 1990.

MANTAS (1996), Vasco Gil, “Teledeteccção, cidade e território: Pax Iulia”, Arquivo de Beja, Beja, 3ª série, 1, pp. 3-30, 1996.

MATHIAS ML (Coord.). 1999. Mamíferos terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. ICN, Lisboa.

MESTRE (1986), J. F.; TOUCINHO, M. J., “Subsídios para a Carta Arqueológica do Concelho de Beja. Inventário de sítios arqueológicos romanos”, Arquivo de Beja, 2ª série, 3, Beja, p. 215-237, 1986.

METCALF e Eddy (1995). Wastewater engineering, Treatment Disposal Reuse. Third Edition, McGraw-Hill Inc, New York.

NERI (1997). Integrated Environmental Assessment on Eutrophication – A Pilot study, NERI Technical Report, n. 207 – Ministry of the Environment and Energy – National Environmental Research Institute.

NERY, F. (2007). Nomenclatura CORINE Land Cover: versão portuguesa comentada. Instituto Geográfico Português, Lisboa.

Novotny, V. Olem, H. (1994). Water Quality – Prevention, Identification and Management of Diffuse Pollution. Van Nostrand Reinhold, Nova Iorque, Estados Unidos da América.

Novotny V. (1999). Diffuse pollution from agriculture. Water Science and Technology 39, 3, Elsevier, 1-13.

OLIVEIRA JM (coord.), Santos JM, Teixeira A, Ferreira MT, Pinheiro PJ, Geraldes A & Bochechas J. 2007. Projecto AQUARIPORT: Programa Nacional de Monitorização de Recursos Piscícolas e de Avaliação da Qualidade Ecológica dos Rios. Direcção-Geral dos Recursos Florestais, Lisboa, 96 pp.

OLIVEIRA (1984), Eduardo Pires de, Bibliografia Arqueológica Portuguesa (1935-1969), Instituto Português do Património Cultural, Lisboa, 1984.

OLIVEIRA (1985), Eduardo Pires de, Bibliografia Arqueológica Portuguesa (1970-1979), Instituto Português do Património Cultural, Lisboa, 1985.

OLIVEIRA (1993), Eduardo Pires de, Bibliografia Arqueológica Portuguesa (Séc. XVI-1934), Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico, Lisboa, 1993.

- PIMENTA, M.T. 1998a. Caracterização dos Solos a Sul do Rio Tejo. INAG. 19 p.
- PIMENTA, M.T. 1998b. Directrizes para a Aplicação da Equação Universal de Perda de Solos em SIG – Factor de Cultura C e Factor de Erodibilidade do Solo K. INAG. 13pp.
- PITA (1994), Luís; DIAS, Maria da Graça, “Estações Arqueológicas Inéditas do Concelho de Aljustrel”, Vipasca, 3, Aljustrel, pp. 11-30, 1994.
- Premazzi, G. , Cardoso, A.C. (2001). Criteria for the Identification of Freshwaters Subject to Eutrophication, Joint Research Centre, Ispra, Italy, Janeiro.
- PROCESL (2005) - Avaliação da Poluição difusa no EFMA. EDIA
- QUINTELA (1986), António de Carvalho; CARDOSO, João Luís; MASCARENHAS, José Manuel, Aproveitamentos Hidráulicos a Sul do Tejo – Contribuição para a sua Inventariação e Caracterização, Ministério do Plano e da Administração do Território, Lisboa, 236 p, 1986.
- QUINTELA (1991), António de Carvalho; CARDOSO, João Luís; MASCARENHAS, José Manuel, Aproveitamentos Hidráulicos a Sul do Tejo – Contribuição para a sua Inventariação e Caracterização. Aditamento ao Estudo de 1986, Ministério do Plano e da Administração do Território, Lisboa, 1991.
- RIBEIRO (1967), Fernando Nunes, “Noticiário Arqueológico Regional. Necrópole Romana de Ourique. Necrópole de Ervidel (Medarra). Laje com Inscrição Ibérica. A Villa Luso-romana de Pisões”, Arquivo de Beja, Vol. XXIII-XXIV, Beja, pp. 382-390, 1966-67.
- ROMÃO, C.(1996). Interpretation Manual of European Union Habitats. Version Eur 15, European Commission. DGXI.
- SAA (1963), Mário, As grandes vias da Lusitânia, Lisboa, Tomo IV, livro VII, 1963.
- SANTOS, M.C.R., Pacheco, D.M., Santana, F.J.S, Rodrigues, A.M.F. (2004). A Eutrofização das Lagoas das Sete-Cidades e Furnas (S. Miguel – Açores) Análise evolutiva entre 1988 e 2002. 7º Congresso da Água, LNEC, Lisboa, Portugal, 8 a 12 de Março.
- SCHERMERHORN (1987), L.J.G.; et al., Carta Geológica de Portugal. Notícia Explicativa da Folha 42D Aljustrel, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 1987.
- SEQUEIRA, E.M. 2000. O Alqueva Face às Questões Ambientais, à Nova PAC (2000)e à Directiva Quadro da Água. Conferencia proferida a 24 Fev2000 na sociedade de ciências agrárias. Lisboa.
- SILVA, J.R.M. 1999. Susceptibilidade do Solo à Erosão Hídrica (Avanço na Modelação). Dissertação de Doutoramento. Universidade de Évora. Évora.

SILVA (2000), António Carlos (Coord.), Salvamento Arqueológico no Guadiana, Memórias d' Odiana: Estudos Arqueológicos do Alqueva, 1, EDIA - Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas de Alqueva, Beja, 1999.

SILVA (1999), António Carlos (Coord.), Das Pedras do Xerez às novas terras da Luz, Memórias d' Odiana: Estudos Arqueológicos do Alqueva, 2, EDIA - Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas de Alqueva, Beja, 2000.

SOARES (1996), António M. Monge; et. al., "Vestígios Metalúrgicos em Contextos do Calcolítico e da Idade do Bronze no Sul de Portugal", Miscellanea em Homenagem ao Professor Bairrão Oleiro, Edições Colibri, Lisboa, pp. 553-579, 1996.

TANIK, A., Baykal, B.B., Gonenc, I.E. (1999). The Impacts of Agricultural Pollutants in Six Drinking Water Reservoirs. *Water Science and Technology*, 40, 2, Elsevier, 11-17.

THOMANN, R. V. e Mueller, J. (1987). A. Principles of Surface Water Quality modeling and control. Harper and Row Publishers, New York, EUA.

TOMÁS, P.P. 1993. Erosão Hídrica do Solo em Pequenas Bacias Hidrográficas – Aplicação da Equação Universal de Perda de Solo. IST-UTL. Lisboa

VARENNES, Amarilis. (2003). Produtividade dos Solos e Ambiente, Escolar editora, Lisboa (Portugal).

VASCONCELOS, V. e Pereira, E. (2002). Qualidade biológica de águas superficiais. Estudo da Comunidade fitoplanctónica na albufeira do torrão (rio Tâmega). 6º Congresso da Água, Associação Portuguesa de recursos Hídricos, Porto, Portugal, 18 a 22 de Março.

VIANA (1956), Abel; RIBEIRO, Fernando Nunes, "Notas Históricas, Arqueológicas e Etnográficas do Baixo Alentejo", Arquivo de Beja, Vol. XIII, 1-4, Beja, pp. 110-167, 1956.

VV AA (1990), "Portugal das Origens à Romanização", Nova História de Portugal (coord. Jorge de Alarcão), vol. 1, Editorial Presença, Lisboa, 1990.

Wischmeier, W.H. & Smith, D.D. 1978. Predicting Rainfall Erosion Losses. A Guide to Conservation Planning, US Department of Agriculture. Agriculture Handbook 537: 58 pp.

Cartografia

Carta Geológica de Portugal (CGP), escala 1:50 000, folhas 43A e 43C (carta e respectiva Notícia Explicativa não publicadas); Folha 42D Aljustrel, 1984; Folha 42B Azinheira de Barros, 2006 (Notícia Explicativa não publicada).

Carta Militar de Portugal (CMP), escala 1:25000, folhas 508, 509, 519, 520, 529 e 530.

Planos

PBHRS (1999), Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Sado, Anexo Temático 8. Usos e Ocupações do Domínio Hídrico, Ministério do Ambiente, 1999.

PMIPAP (2005), Plano de Minimização de Impactes Patrimoniais no Açude de Pedrógão (Alqueva), FERNANDES, Carla, 2005.

Plano Director Municipal de Aljustrel, 1995 (PDM).

Plano Director Municipal de Beja, 2000 (PDM).

Plano Director Municipal de Ferreira do Alentejo, 1998 (PDM)

Plano de Ordenamento da Albufeira do Roxo, 2007

Projectos de Investigação

PNTA 2005-08, Plano Nacional de Trabalhos Arqueológicos 2005-2008, Professora Ariane Burke (Universidade de Montreal), Levantamento Arqueológico do Alentejo. Trabalhos que se encontram a decorrer em co-direcção com o Prof. Nuno Bicho.

Entidades e Investigadores

Alexandre Canha, Arqueólogo com base de dados privada – da empresa de arqueologia Zephyros, Lda.

C. M. Aljustrel, Dr. Artur Martins, Arqueólogo da Câmara Municipal de Aljustrel.

C. M. Beja, Dra. Isabel Ricardo e Dra. Carolina Grilo, Arqueólogas da Câmara Municipal de Beja.

C. M. Ferreira do Alentejo, Dra. Sara Ramos, Arqueóloga da Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo.

Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR), Dra. Sofia Gomes, Departamento de Inventário dos Serviços Centrais em Lisboa.

Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR), Dr. Samuel Melro, Extensão do IGESPAR Castro Verde.

Estudos de Impacte Ambiental

EIA Adução (2001), Estudo de Impacte Ambiental da Adução às Manchas de Rega. Subsistema do Ardila, ERA – Arqueologia, Lda., 2001.

EIA Rede Primária (2003a), Estudo de Impacte Ambiental do Projecto “Rede Primária do Subsistema de Rega do Ardila”, NEMUS, 2003.

EIA Inf12, Estudo de Impacte Ambiental do Bloco a Beneficiar pela Infra-estrutura 12 (2.ª Fase do Bloco de Rega de Odivelas), Ferreira do Alentejo, NEMUS, 1999.

EPIA, Estudo Preliminar de Impacte Ambiental do Subsistema de Rega de Alqueva – Bloco do Baixo Alentejo, FBO, 2001.

EIA FerVal, Estudo de Impacte Ambiental dos Blocos de Rega de Ferreira e Valbom, Estudo Prévio, DHV FBO, 2006.

EIA PRPB, Estudo de Impacte Ambiental dos Troços de Ligação Pisão - Roxo e Pisão - Beja, TECNINVEST, 2006.

Bases de dados

EDIA - Empresa de Desenvolvimento e Infra-Estruturas do Alqueva (não possui número de referência das ocorrências).

DGEMN - Direcção Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais: www.monumentos.pt

IGESPAR - Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico: www.ipa.min-cultura.pt (Endovélico).

IPPAR - Instituto Português do Património Arquitectónico: www.ippar.pt.

Legislação

Lei 58/2008, de 29 de Dezembro – Regime de utilização dos Recursos Hídricos

Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio – Regime de utilização dos Recursos Hídricos

Decreto-Lei n.º 391-A/2007, de 31 de Dezembro – Alteração ao regime de utilização dos Recursos Hídricos

Decreto-Lei n.º 93/2008, de 4 de Junho – Alteração ao regime de utilização dos Recursos Hídricos

Directiva do Conselho 91/676/CEE, de 12 de Dezembro – Nitratos.

Directiva do Conselho 91/171/CEE, de 21 de Maio – Águas residuais urbanas

Decreto-Lei n.º 235/97 de 3 de Setembro – Zonas Vulneráveis.

Directiva 92/43/CEE (Directiva Habitats) – Preservação dos Habitats naturais e da fauna e da flora selvagens

Directiva 79/409/CEE (Directiva Aves) – Conservação das aves selvagens.

Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril – Preservação dos Habitats naturais e da fauna e da flora selvagens. (Transposição para o ordenamento jurídico português das Directiva 79/409/CEE e Directiva 92/43/CEE)

Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro – Rectificação do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril.

Portaria 1100/2004, de 3 de Setembro – Aquífero de Beja

321/83, de 5 de Julho – Criação da REN

166/2008, de 22 de Agosto – Alteração do regime jurídico da REN

21-A/98, de 6 de Fevereiro – EFMA

451/82, de 16 de Novembro – Criação da RAN

73/2009, de 31 de Março - Alteração do regime jurídico da RAN

Decreto Regulamentar 16/2002, de 12 de Fevereiro – Plano de Bacia Hidrográfica do Sado

Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro – Instrumentos de Gestão Ambiental

Decreto-Lei n.º 42/2007 de 22 de Fevereiro – Exploração do recursos hídricos inerentes ao EFMA pela EDIA