BLOCO DE REGA DE MOURA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME I - TOMO 2/4 - RELATÓRIO SÍNTESE

JUNHO 2018

BLOCO DE REGA DE MOURA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RELATÓRIO SÍNTESE – TOMO 2/4

Nota de Apresentação

O Consórcio FASE/NORAQUA/AMBIENTAR apresenta o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Bloco de Rega de Moura, empreendimento da responsabilidade da EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, SA, em fase de Projeto de Execução, localizado no concelho de Moura e na união de freguesias de Moura (Santo Agostinho e São João Batista) e Santo Amador.

O presente EIA foi elaborado de acordo com o solicitado no Caderno de Encargos (CE) da EDIA e atendendo à legislação atualmente em vigor, nomeadamente ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que estabelece o novo Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de Março, pelo Decreto-Lei 179/2015, de 27 de agosto, pelo Decreto-Lei n.º 37/2017, de 2 de junho e pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

O EIA apresenta a seguinte constituição:

- Volume I/II – Peças Escritas
  - Tomo 1/4 - Resumo Não Técnico
  - **Tomo 2/4 - Relatório Síntese**
  - Tomo 3/4 - Anexos Técnicos
  - Tomo 4/4 - SGA
- Volume II/II – Peças Desenhadas

Lisboa, junho de 2018

Miguel Castelão

(Coordenação)

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 22
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA FASE DE DESENVOLVIMENTO 22
1.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA 22
1.3. ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA 23
1.4. ANTECEDENTES DO EIA 23
1.5. EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA 24
1.6. METODOLOGIA E ESTRUTURA GERAL DO EIA 25
1.6.1. METODOLOGIA DO EIA 25
1.6.1.1. ABORDAGEM GERAL 25
1.6.1.2. CONTATOS COM ENTIDADES 26
1.6.1.3. FASEAMENTO DO EIA 29
1.6.1.4. ESTRUTURA DO EIA 29
2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 32
2.1. ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO EFMA 32
2.2. ANTECEDENTES DO PROJETO 33
2.3. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 36
3. DESCRIÇÃO DO PROJETO 39
3.1. LOCALIZAÇÃO DO PROJETO 39
3.2. ENQUADRAMENTO EM ÁREAS SENSÍVEIS, PLANOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES 39
3.2.1. ÁREAS SENSÍVEIS 39
3.2.2. PLANOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO EM VIGOR 39
3.2.3. CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA 40
3.2.4. EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS RELEVANTES POTENCIALMENTE AFETADOS 40
3.3. CARATERIZAÇÃO GERAL DO PROJETO 40
3.3.1. ENQUADRAMENTO NO CIRCUITO HIDRÁULICO DE PÓVOA-MOURA 40
3.3.2. PRINCIPAIS OPÇÕES/ALTERNATIVAS DE PROJETO 42
3.3.3. BREVE DESCRIÇÃO DO BLOCO DE REGA DE MOURA 42
3.3.3.1. DRENAGEM 44
3.3.3.2. MOVIMENTAÇÕES DE TERRAS 44
3.4. CARACTERIZAÇÃO DAS FASES DO PROJETO: ATIVIDADES, MATERIAIS A UTILIZAR, EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES 45
3.4.1. FASE DE CONSTRUÇÃO 45
3.4.1.1. PRINCIPAIS ATIVIDADES 45
3.4.1.2. MATERIAIS E ENERGIA A UTILIZAR 45

3.4.1.3. EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES 46
3.4.2. FASE DE EXPLORAÇÃO 48
3.4.2.1. PRINCIPAIS ATIVIDADES 48
3.4.2.2. MATERIAIS E ENERGIA 48
3.4.2.3. EFLUENTES E EMISSÕES 49
4. CARATERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO 51
4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 51
4.2. CLIMA E MICROCLIMA 51
4.2.1. METODOLOGIA 51
4.2.2. PARÂMETROS CLIMÁTICOS 52
4.2.2.1. TEMPERATURA DO AR 52
4.2.2.2. PRECIPITAÇÃO 53
4.2.2.3. INSOLAÇÃO 55
4.2.2.4. HUMIDADE RELATIVA DO AR 55
4.2.2.5. VENTOS 56
4.2.2.6. NEBULOSIDADE 56
4.2.2.7. NEVOEIRO 57
4.2.2.8. ORVALHO E GEADA 57
4.2.3. ENQUADRAMENTO CLIMÁTICO DA REGIÃO EM ESTUDO 58
4.2.4. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 58
4.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA 62
4.3.1. METODOLOGIA 62
4.3.2. CARATERÍSTICAS GEOLÓGICAS 62
4.3.2.1. LITOESTRATIGRAFIA 63
4.3.2.2. TERRENOS CENOZÓICOS 63
4.3.2.3. TERRENOS PALEOZÓICOS E ANTEPALEOZÓICOS 65
4.3.3. TECTÓNICA E ESTRUTURA 66
4.3.4. NEOTECTÓNICA 67
4.3.5. RECURSOS GEOLÓGICOS 67
4.3.6. PATRIMÓNIO GEOLÓGICO 67
4.3.7. CARATERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS 67
4.3.8. CARATERÍSTICAS GEOTÉCNICAS 68
4.3.9. SISMICIDADE 68
4.3.10. SÍNTESE 71
4.4. SOLOS E USOS DO SOLO 72
4.4.1. METODOLOGIA 72

4.4.2. IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES PEDOLÓGICAS DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS (FAO) 72

4.4.3. IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES PEDOLÓGICAS DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS (SROA) 73

4.4.4. CARATERIZAÇÃO DOS RISCOS DE EROSÃO 74

4.4.5. CARACTERIZAÇÃO DOS RISCOS DE SALINIZAÇÃO/ALCALINIZAÇÃO 75

4.4.6. CAPACIDADE DE USO DO SOLO 76

4.4.7. APTIDÃO DE SOLOS PARA REGADIO 78

4.4.7.1. MÉTODOS 78

4.4.7.2. RESULTADOS 79

4.4.8. SÍNTESE 80

4.4.9. OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO 81

4.4.9.1. METODOLOGIA 81

4.4.9.2. ANÁLISE QUALITATIVA 81

4.4.9.3. ANÁLISE QUANTITATIVA 82

4.5. RECURSOS HÍDRICOS 83

4.5.1. METODOLOGIA 83

4.5.2. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 84

4.5.2.1. CARATERIZAÇÃO DA REDE HIDROGRÁFICA 84

4.5.2.2. REGIME HIDROLÓGICO 85

4.5.2.3. EROSIBILIDADE DA PRECIPITAÇÃO E PRODUÇÃO DE SEDIMENTOS 92

4.5.2.4. ZONAS SENSÍVEIS 93

4.5.3. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 95

4.5.3.1. ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO DA REGIÃO 95

4.5.3.1.1. SECTOR POUCO PRODUTIVO DA ZONA DA OSSA MORENA 95

4.5.3.1.2. SISTEMA AQUÍFERO MOURA-FICALHO (A10) 96

4.5.3.2. RECURSOS HIDROMINERAIS 101

4.5.3.3. HIDROQUÍMICA 103

4.5.3.4. PIEZOMETRIA 104

4.5.3.5. USOS E UTILIZAÇÕES DA ÁGUA 108

4.5.3.6. POTENCIAIS FONTES DE POLUIÇÃO 111

4.5.4. VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO 117

4.5.4.1. VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 117

4.5.4.2. VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 120

4.5.5. CARATERIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA 122

4.5.5.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS 122

4.5.5.2. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 123

4.5.6. QUALIDADE DA ÁGUA 123
4.5.6.1. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL 123
4.5.6.2. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA 125
4.5.6.2.1. SETOR POUCO PRODUTIVO DA ZONA DA OSSA MORENA 125
4.5.6.2.2. SISTEMA AQUÍFERO MOURA-FICALHO (A10) 129
4.6. ECOLOGIA 134
4.6.1. INTRODUÇÃO 134
4.6.2. ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO EM ÁREAS SENSÍVEIS 134
4.6.3. FLORA E VEGETAÇÃO 135
4.6.3.1. METODOLOGIA 135
4.6.3.2. BIOGEOGRAFIA E VEGETAÇÃO POTENCIAL 136
4.6.3.3. SITUAÇÃO ATUAL 138
4.6.3.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 145
4.6.4. CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA DAS LINHAS DE ÁGUA 146
4.6.4.1. TRABALHO DE CAMPO 146
4.6.4.2. AVALIAÇÃO DO ESTADO ECOLÓGICO 147
4.6.5. FAUNA TERRESTRE E BIÓTOPOS 148
4.6.5.1. METODOLOGIA 148
4.6.5.2. ÁREA DE ESTUDO E A SUA IMPORTÂNCIA PARA A FAUNA 149
4.6.5.3. SITUAÇÃO ATUAL 153
4.6.6. SÍNTESE CONCLUSIVA 171
4.7. PATRIMÓNIO 171
4.7.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 171
4.7.2. METODOLOGIA 172
4.7.2.1. METODOLOGIA DAS PROSPEÇÕES ARQUEOLÓGICAS 174
4.7.2.2. RELOCALIZAÇÕES 174
4.7.3. CARACTERIZAÇÃO DA ATUAL OCUPAÇÃO DO SOLO 174
4.7.4. TRABALHOS DE CAMPO 175
4.7.4.1. TRABALHOS INICIAIS DE PROSPEÇÃO ARQUEOLÓGICA 177
4.7.5. BREVE ENQUADRAMENTO HISTÓRICO-CULTURAL 178
4.7.6. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA - RESULTADOS DOS TRABALHOS EFECTUADOS ATÉ AO MOMENTO 187
4.8. PAISAGEM 194
4.8.1. METODOLOGIA 194
4.8.2. ESTRUTURAS DO TERRITÓRIO 195
4.8.2.1. ESTRUTURAS MORFOLÓGICAS 195
4.8.2.2. USO DO SOLO 198

4.8.2.3. ESTRUTURAS ANTRÓPICAS 199
4.8.3. MACRO UNIDADES DE PAISAGEM 201
4.8.4. UNIDADES DE PAISAGEM 203
4.8.5. AVALIAÇÃO DA PAISAGEM 208
4.8.5.1. QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM 208
4.8.5.2. CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM 210
4.8.5.3. SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM 211
4.9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 212
4.9.1. METODOLOGIA 212
4.9.2. OCUPAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DO TERRITÓRIO 212
4.9.3. INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 216
4.9.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 216
4.9.3.2. PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (PNPOT) 217
4.9.3.3. PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO ALENTEJO (PROTA) 218
4.9.3.4. PLANO DE ORDENAMENTO DAS ALBUFEIRAS DO ALQUEVA E PEDRÓGÃO (POAAP) 222
4.9.3.5. PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DO BAIXO ALENTEJO (PROFBA) 224
4.9.3.6. PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO GUADIANA (RH7) – PGRH DO GUADIANA 225
4.9.3.7. PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MOURA 226
4.9.3.8. PLANO DE PORMENOR DA ZONA INDUSTRIAL DE MOURA (PPZIM) 227
4.9.3.9. OUTROS PLANOS COM INTERESSE PARA A ÁREA EM ESTUDO 228
4.9.3.9.1. PLANO ESTRATÉGICO DE DESENVOLVIMENTO DO BAIXO ALENTEJO 2014-2020 (PEDBA 2020) 228
4.9.3.9.2. PLANO DE AÇÃO REGIONAL – ALENTEJO 2020 229
4.9.4. CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA 229
4.9.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 229
4.9.4.2. RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL 231
4.9.4.3. RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL 232
4.9.4.4. DOMÍNIO HÍDRICO 233
4.9.4.5. AZINHEIRAS 233
4.9.4.6. OLIVAL 234
4.9.4.7. MARCOS GEODÉSICOS 234
4.9.4.8. REDE RODOVIÁRIA 235
4.10. SOCIOECONOMIA 235
4.10.1. INTRODUÇÃO 235
4.10.2. ENQUADRAMENTO REGIONAL E CONCELHIO DA ÁREA EM ANÁLISE 236
4.10.3. ESTRUTURA DEMOGRÁFICA 237

4.10.4. COMPOSIÇÃO ETÁRIA DA POPULAÇÃO 238
4.10.5. NÍVEIS DE INSTRUÇÃO 241
4.10.6. ESTRUTURA ECONÓMICA E SÓCIO - PRODUTIVA 242
4.10.7. TURISMO, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS RECREATIVOS 245
4.10.8. HABITAÇÃO 247
4.10.9. EQUIPAMENTOS COLETIVOS 249
4.10.10. SAUDE HUMANA 250
4.10.11. ACESSIBILIDADES 251
4.10.12. CARATERIZAÇÃO LOCAL DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO 252
4.11. AGROSSISTEMAS 254
4.11.1. INTRODUÇÃO 254
4.11.2. CARACTERIZAÇÃO DO SETOR AGRÍCOLA 254
4.11.3. POPULAÇÃO AGRÍCOLA 260
4.11.4. EFETIVOS PECUÁRIOS 261
4.11.5. EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS 261
4.11.6. IMPLEMENTAÇÃO DO REGADIO 262
4.11.7. ESTRUTURA DA PROPRIEDADE 262
4.11.8. PRODUÇÃO REGIONAL DE AZEITE 264
4.12. QUALIDADE DO AMBIENTE 264
4.12.1. QUALIDADE DO AR 264
4.12.1.1. INTRODUÇÃO 264
4.12.1.2. ENQUADRAMENTO LEGAL 265
4.12.1.3. EMISSÕES 266
4.12.1.4. CARATERIZAÇÃO REGIONAL DA QUALIDADE DO AR 266
4.12.1.5. PRINCIPAIS FONTES DE POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA NA ZONA EM ESTUDO 269
4.12.1.6. FATORES QUE AFETAM A DISPERSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS 270
4.12.2. AMBIENTE SONORO 270
4.12.2.1. ENQUADRAMENTO LEGAL 270
4.12.2.2. CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 271
4.12.2.3. RECETORES SENSÍVEIS AO RUÍDO 272
4.12.3. PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES 272
4.12.3.1. INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO LEGAL 272
4.12.3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS 272
4.12.3.3. EFLUENTES LÍQUIDOS 275
5. EVOLUÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE SEM PROJETO 278
6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 280
6.1. METODOLOGIA 280

6.1.1. METODOLOGIA GERAL PARA A IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 280
6.1.2. IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES 284
6.2. CLIMA E MICROCLIMA 285
6.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA 285
6.3.1. FASE DE CONSTRUÇÃO 285
6.3.2. FASE DE EXPLORAÇÃO 288
6.4. SOLOS E USO DO SOLO 288
6.4.1. METODOLOGIA 288
6.4.2. FASE DE CONSTRUÇÃO 288
6.4.3. FASE DE EXPLORAÇÃO 291
6.5. RECURSOS HÍDRICOS 294
6.5.1. METODOLOGIA 294
6.5.2. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 294
6.5.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO 294
6.5.2.1.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 294
6.5.2.1.2. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 295
6.5.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO 296
6.5.2.2.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 296
6.5.2.2.2. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 299
6.5.3. SÍNTESE DE IMPACTES 300
6.6. ECOLOGIA 301
6.6.1. FLORA E VEGETAÇÃO 301
6.6.1.1. METODOLOGIA 301
6.6.1.2. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 302
6.6.1.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO 302
6.6.1.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO 304
6.6.2. FAUNA 305
6.6.2.1. METODOLOGIA 305
6.6.2.2. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 305
6.6.2.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO 305
6.6.2.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO 306
6.7. PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL 308
6.7.1. METODOLOGIA 308
6.7.2. FASE DE CONSTRUÇÃO 309
6.7.2.1. IMPACTES DIRETOS 309
6.7.2.2. IMPACTES INDIRETOS 315
6.7.3. FASE DE EXPLORAÇÃO 315

6.7.4. SÍNTESE DE IMPACTES ... 316
6.8. PAISAGEM ... 317
6.8.1. METODOLOGIA ... 317
6.8.2. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES ... 317
6.8.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO ... 317
6.8.2.1.1. IMPACTE VISUAL DEVIDO À IMPLANTAÇÃO DAS CONDUTAS DA REDE DE REGA ... 318
6.8.2.1.2. ALTERAÇÕES NA MORFOLOGIA DO TERRENO ... 319
6.8.2.1.3. ALTERAÇÕES NO USO DO SOLO ... 320
6.8.2.1.4. AFETAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA ... 321
6.8.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO ... 323
6.9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO ... 324
6.9.1. METODOLOGIA ... 324
6.9.2. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES ... 324
6.9.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO ... 325
6.9.2.1.1. AFETAÇÃO E/OU INTERFERÊNCIA COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL ... 325
6.9.2.1.2. CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA 327
6.9.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO ... 330
6.9.2.2.1. CONTRIBUTO DO PROJETO PARA A CONCRETIZAÇÃO DAS POLÍTICAS E OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL ... 330
6.9.3. SÍNTESE DE IMPACTES ... 331
6.10. SOCIOECONOMIA ... 331
6.10.1. METODOLOGIA ... 331
6.10.2. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES ... 332
6.10.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO ... 332
6.10.2.1.1. ALTERAÇÕES NA QUALIDADE DO AMBIENTE ... 332
6.10.2.1.2. ACESSIBILIDADES E CONDIÇÕES DE CIRCULAÇÃO ... 335
6.10.2.1.3. ECONOMIA E EMPREGO ... 337
6.10.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO ... 338
6.10.2.2.1. ECONOMIA E EMPREGO ... 338
6.10.2.2.2. POSIÇÃO DAS ENTIDADES E POPULAÇÃO FACE AO PROJETO ... 339
6.10.2.2.3. SERVIÇOS COMUNITÁRIOS ... 340
6.11. AGROSSISTEMAS ... 340
6.11.1. METODOLOGIA ... 340
6.11.2. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES ... 341
6.11.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO ... 341
6.11.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO ... 342
6.11.2.3. O INVESTIMENTO EM OLIVAL DE REGADIO ... 343

6.12. QUALIDADE DO AMBIENTE 345
6.12.1. QUALIDADE DO AR 345
6.12.1.1. METODOLOGIA 345
6.12.1.2. FASE DE CONSTRUÇÃO 345
6.12.1.3. FASE DE EXPLORAÇÃO 347
6.12.2. AMBIENTE SONORO 348
6.12.2.1. METODOLOGIA 348
6.12.2.2. FASE DE CONSTRUÇÃO 348
6.12.2.3. FASE DE EXPLORAÇÃO 349
6.12.3. GESTÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES 349
6.12.3.1. METODOLOGIA 349
6.12.3.2. FASE DE CONSTRUÇÃO 350
6.12.3.3. FASE DE EXPLORAÇÃO 352
6.13. FASE DE DESATIVAÇÃO 354
6.13.1. CENÁRIOS A CONSIDERAR 354
6.13.2. ENQUADRAMENTO 354
6.13.3. ANÁLISE DE POTENCIAIS IMPACTES ASSOCIADOS À FASE DE DESATIVAÇÃO 355
6.13.3.1. CENÁRIO A: DESATIVAÇÃO SEM DESMANTELAMENTO DE INFRAESTRUTURAS 355
6.13.3.2. CENÁRIO B: DESATIVAÇÃO COM DESMANTELAMENTO DE INFRAESTRUTURAS 356
6.14. IMPACTES CUMULATIVOS 357
7. ANÁLISE DE RISCOS 361
8. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 370
8.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 370
8.2. FASE PRÉVIA À OBRA 370
8.3. FASE DE CONSTRUÇÃO 370
8.4. FASE DE EXPLORAÇÃO 372
8.4.1. DA RESPONSABILIDADE DA ENTIDADE GESTORA 372
8.4.2. DA RESPONSABILIDADE DOS BENEFICIÁRIOS DO PERÍMETRO DE REGA 373
8.5. FASE DE DESATIVAÇÃO 374
9. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO 375
10. LACUNAS DE INFORMAÇÃO 377
11. CONCLUSÕES 378
12. BIBLIOGRAFIA 380

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 – Principais etapas do EIA 26
Figura 2.1 – Integração do Bloco de Rega de Moura no EFMA 33
Figura 2.2 – Área de Intervenção do EFMA 34
Figura 4.1 – Precipitação média mensal, temperatura média mensal e evapotranspiração média mensal em diferentes cenários climáticos. 59
Figura 4.2 – Balanço hídrico da região do Projeto do Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura e Respetivos Blocos de Rega em diferentes cenários climáticos 59
Figura 4.3 - Zonas sísmicas de Portugal Continental de acordo com o RSAEEP (o círculo laranja representa a localização aproximada da área de estudo) 69
Figura 4.4 - Carta de acelerações máximas para um período de retorno de 1000 anos (cm/s^2) (o círculo laranja representa a localização aproximada da área de estudo) 70
Figura 4.5 - Carta de intensidade sísmica 71
Figura 4.6 - Carta de sismicidade histórica 71
Figura 4.7 - Carta de Solos (FAO, 1:1 000 000) 72
Figura 4.8 – Bacias hidrográficas das principais linhas de água, afluentes diretos ao rio Guadiana, na área de estudo e limite da RH7 84
Figura 4.9 – Escoamento médio nas principais linhas de água presentes na área do Projeto 91
Figura 4.10 – Olival e linha de água existente na área do Projeto 92
Figura 4.11 – Erosibilidade da precipitação no concelho de Moura 93
Figura 4.12 – Enquadramento da área do Projeto na zona sensível de Alqueva e respetiva bacia de influência 94
Figura 4.13 – Pontos de água subterrânea no concelho de Moura 95
Figura 4.14 – Sistema aquífero Moura-Ficalho 97
Figura 4.15 – Implantação dos blocos de rega sobre o Sistema Aquífero Moura-Ficalho. 98
Figura 4.16 – Modelo simplificado do Aquífero Moura-Ficalho. 100
Figura 4.17 – Modelo simplificado do Aquífero Moura-Brenha. 101
Figura 4.18 – Concessões de águas minerais naturais de Termas de Moura e Pisões-Moura. 102
Figura 4.19 – Perímetros de protecção das captações de água da concessão Pisões-Moura 103
Figura 4.20 – Diagramas de Piper - Características médias das águas amostradas: A- período dezembro/1983 a junho/1996 (Almeida *et al*, 2000); B - período março/1997 a maio/2005 (Costa, 2008) 103
Figura 4.21 – Diagramas de Schoeller - Características médias das águas amostradas: A- período dezembro/1983 a junho/1996 (Almeida *et al*, 2000); B - período março/1997 a maio/2005 (Costa, 2008). 104
Figura 4.22 – Diagramas de Stiff - Características médias das águas amostradas: A- período dezembro/1983 a junho/1996 (Almeida *et al*, 2000); B - período março/1997 a maio/2005 (Costa, 2008). 104
Figura 4.23 - Evolução da superfície piezométrica média no sistema aquífero A10 entre os anos hidrológicos 2010/11 e 2014/15 (Fonte: SNIRH, 2015). 105
Figura 4.24 - Localização dos pontos de água subterrânea da rede de quantidade do SNIRH existentes no sistema aquífero A10 (Fonte: SNIRH, 2015) 106
Figura 4.25 - Superfície piezométrica média no sistema aquífero A10 (SNIRH, 2015). 107
Figura 4.26 - Profundidade média do nível de água no sistema aquífero A10 (snirh, 2015). 108
Figura 4.27 – ETAR presentes nas bacias hidrográficas intersectadas pelo Projeto 113
Figura 4.28 – Índice WRASTIC das bacias principais na área do Projeto 121
Figura 4.29 – Massas de água superficiais classificadas intersetadas pelo Projeto 123
Figura 4.30 – Localização das estações de amostragem da água superficial 124
Figura 4.31 – Localização dos pontos de água subterrânea da rede de qualidade 126
Figura 4.32 – IDW da concentração média de nitratos no sistema aquífero A10 no ano de 2014 131
Figura 4.33 – Diagrama de avaliação do risco de salinidade da US Dept. of Agriculture 133
Figura 4.34 – Enquadramento da área de inserção do projeto em áreas sensíveis 135

Figura 4.35 – Enquadramento Biogeográfico de Portugal 137
Figura 4.36 – Campos de sequeiro 139
Figura 4.37 – Olivais de sequeiro 140
Figura 4.38 – Vinha 141
Figura 4.39 – Montado 142
Figura 4.40 – Charca 143
Figura 4.41 – Degradação tipo da galeria ripícola 143
Figura 4.42 – Aspeto de zona de cabeceira de linha de água 144
Figura 4.43 – Povoamento de pinheiro-manso (Pinus pinea) 144
Figura 4.44 – Locais de amostragem 147
Figura 4.45 – Mapa da área de estudo enquadrada com as áreas consideradas Muito Críticas e Críticas para as aves aquáticas (Fonte: ICNB, 2010) 150
Figura 4.46 – Mapa da área de estudo enquadrada com as áreas consideradas Muito Críticas para as aves estepárias (Fonte: ICNB, 2010) 150
Figura 4.47 – Mapa da área de estudo enquadrada com as áreas consideradas Muito Críticas e Críticas para as aves de rapina (Fonte: ICNB, 2010) 151
Figura 4.48 – Mapa da área de estudo enquadrada com as áreas consideradas Muito Críticas e Críticas para outras aves que não sejam aquáticas, estepárias ou de rapina (Fonte: ICNB, 2010) 152
Figura 4.49 – Mapa da área de estudo enquadrada com os abrigos de quirópteros conhecidos e que sejam considerados de Importância Nacional ou Outros abrigos (Fonte: ICNB, 2010) 153
Figura 4.50 – Local de amostragem, de ictiofauna 167
Figura 4.51 – Rib. de Torrejais 196
Figura 4.52 – Rib. de Brenhas 196
Figura 4.53 – Relevo mais acidentado nas encostas envolventes aos vales do rio Ardila e linhas de água afluentes 197
Figura 4.54 – Domínio do relevo plano a ondulado na zona do bloco de Moura 197
Figura 4.55 – Montado de azinho nas encostas de relevo mais acidentado do vale do rio Ardila 199
Figura 4.56 – Olival intensivo no limite nascente do bloco de Moura 199
Figura 4.57 – Vista sobre a cidade de Moura com o seu castelo 200
Figura 4.58 – Albufeira do Alqueva e canal de rega (Fonte http://www.edia.pt) 201
Figura 4.59 - Unidades e Grupos de Unidades de Paisagem em Portugal Continental 202
Figura 4.60 – Sistema Urbano da Região Alentejo 213
Figura 4.61 – Tipologia das Áreas Urbanas (Fonte: http://www.sig.ine.pt - adaptado) 214
Figura 4.62 – Zonagem da População por Freguesias (Fonte: http://www.sig.ine.pt - adaptado) 214
Figura 4.63 – Modelo Territorial do PROT Alentejo (Fonte: PROTA) 220
Figura 4.64 – Subsistema das Atividades Agroflorestais (Fonte: PROTA) 221
Figura 4.65 – Limite da área de intervenção do POAAP na zona do Bloco de Rega de Moura 223
Figura 4.66 – Extrato do mapa síntese do PROFBA (Fonte: PROFBA) 224
Figura 4.67 – Limite da área de intervenção do PPZIM 227
Figura 4.68 – Enquadramento administrativo do projeto em estudo 236
Figura 4.69 – Empreendimentos e equipamentos turísticos existentes e previstos na área envolvente do projeto 247
Figura 4.70 – Rede rodoviária incluída no Plano Rodoviário Nacional 251
Figura 4.71 – Vale do rio Ardila 253
Figura 4.72 – Olival intensivo no limite nascente do Bloco de Moura 254
Figura 4.73 – Olival extensivo na envolvente de Moura (zona de Coutos de Moura) 254
Figura 4.74 – Moura Cadastro Unificado (EDIA, 2015) 263
Figura 4.75 – Potenciais recetores sensíveis na área de estudo 265
Figura 4.76 – Resultados das campanhas de avaliação da qualidade do ar – NO_2, SO_2 e O_3 267

Figura 4.77 – Localização espacial dos centroides mais próximos da área em estudo (192, 193, 200 e 201) 268
Figura 4.78 – Área de abrangência da Resialentejo 273
Figura 4.79 – Sistema integrado de saneamento de águas residuais *(Fonte www.agda.pt)* 276
Figura 6.1 – Localização do sítio arqueológico - Horta do Preto 3 (I23) 310
Figura 6.2 – Localização do sítio arqueológico - Funchal (I12) 311
Figura 6.3 – Localização do sítio arqueológico - Atalaia do Alvarinho (I8) 312
Figura 6.4 – Localização do sítio arqueológico - Horta do Preto 1 (I14) 313
Figura 6.5 – Localização do Poço da Atalaia do Alvarinho (I7) 314
Figura 6.6 – Localização do Forno da Forca (R1) 315
Figura 6.7 – Bacia visual da rede de rega do Bloco de Moura 318
Figura 6.8 – Atravessamento do Barranco do rio Torto pela conduta CP, em zona de montado de azinho 321
Figura 6.9 – Travessia de ribeiras (planta geral tipo) 322
Figura 6.10 – Travessia de ribeiras (vala tipo) 323
Figura 6.11 – Monte Branco do Gama e Monte do Alvarinho 333
Figura 6.12 – Monte do Vale da Parra e habitações junto à ER255 333
Figura 6.13 – Quinta da Pardouqueira e moradias dispersas 334
Figura 6.14 – Moradias dispersas nos vales das Ribeiras de Torrejais e Roncas 334
Figura 6.15 – Moradias dispersas a poente de Moura 334
Figura 6.16 – Interseção da ER255 (a NE de Moura) pela conduta principal (CP) 335
Figura 6.17 – Interseção da ER258 (a Oeste de Moura) pelas condutas C4 e CP 336
Figura 6.18 – Interseção da EM538 e CM1080 336
Figura 6.19 – Travessia em perfuração das principais vias rodoviárias 337
Figura 6.20 – Enquadramento do Bloco de Rega de Moura com outros Blocos de Rega 357
Figura 7.1 – Zona suscetível a cheias no distrito de Beja 364
Figura 7.2 – Suscetibilidade a sismos na região do distrito de Beja 365
Figura 7.3 – Suscetibilidade de Secas no distrito de Beja 366
Figura 7.4 – Suscetibilidade de ondas de calor no distrito de Beja 366
Figura 7.5 – Suscetibilidade de vagas de frio no distrito de Beja fonte: Avaliação Nacional de Riscos, APA 367
Figura 7.6 – Carta de risco de incêndio 368
Figura 7.7 – Perigosidade de Incêndio Florestal no concelho de Moura 368
Figura 9.1 – Locais de amostragem (águas superficiais e quirópteros) 376

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1 – Equipa Técnica do EIA 24
Quadro 1.2 – Contatos com entidades 26
Quadro 3.1 – Principais Características do Bloco de Rega da Póvoa 43
Quadro 3-2 – Balanço de terras 44
Quadro 4.1 – Características da Estação Climatológica utilizada para a área em estudo 52
Quadro 4.2 – Classificação climática de *Thornthwaite* 58
Quadro 4.3 – Unidades Pedológicas FAO presentes na área em estudo 73
Quadro 4.4 – Classificação dos Solos (SROA) na área de estudo 73
Quadro 4.5 – Representatividade das classes de risco de erosão dos solos na área de estudo 75
Quadro 4.6 – Dados de ESP e CE para os solos presentes na área em estudo e respetivas classes de risco .. 76
Quadro 4.7 – Representatividade das classes de risco de salinização/alcalinização dos solos na área de estudo 76
Quadro 4.8 – Capacidade de Uso do Solo na área de estudo 77
Quadro 4.9 – Classes de aptidão ao regadio segundo Cardoso, J.C., et al (1970) 79
Quadro 4.10 – Percentagens de solos dos blocos de rega de acordo com as classes de aptidão ao regadio. 80
Quadro 4.11 – Ocupação do Solo 82
Quadro 4.12 – Área atualmente regada (ha) nos Blocos de Rega 83
Quadro 4.13 - Área da bacia hidrográficas das linhas de água existentes na área do Projeto 85
Quadro 4.14 - Pontos de água subterrânea do SNIRH, no concelho de Moura 96
Quadro 4.15 - Áreas dos aquíferos do Sistema Aquífero Moura-Ficalho (A10) intersetadas pelo Projeto..... 97
Quadro 4.16 - Pontos de água subterrânea da rede de quantidade utilizados (Fonte: SNIRH, 2015). 105
Quadro 4.17 - Nº de captações, volumes captados e finalidade da captação na área do futuro bloco de rega 109
Quadro 4.18 - Captações destinadas ao abastecimento público, existentes no concelho de Moura em 2008 110
Quadro 4.19 - Captações utilizadas no abastecimento público ao concelho de Moura em 2015 110
Quadro 4.20 - ETAR públicas com descargas nas bacias hidrográficas intersetadas pela área do Projeto... 112
Quadro 4.21 - Índices de atendimento dos sistemas públicos de drenagem e tratamento de águas residuais 113
Quadro 4.22 – Cargas geradas por fontes de poluição de origem urbana nas bacias das massas de água interessadas pelo projeto 114
Quadro 4.23 - Áreas agrícolas nas principais bacias hidrográficas intersectadas pela área do projeto..... 114
Quadro 4.24 – Cargas geradas por fontes de poluição de origem agrícola e florestal nas bacias das massas de água interessadas pelo projeto 115
Quadro 4.25 - Cabeças normais por núcleo de produção e cargas geradas de N, P_2O_5 e K_2O (INE, 2015) ... 116
Quadro 4.26 – Cargas geradas por fontes de poluição de origem pecuária nas bacias das massas de água interessadas pelo projeto 116
Quadro 4.27 - Classes do parâmetro D, profundidade da zona não saturada do aquífero 117
Quadro 4.28 - Classes do parâmetro R, recarga sobre o aquífero 117
Quadro 4.29 - Classes do parâmetro A, material de constituição do aquífero 118
Quadro 4.30 - Classes do parâmetro S, tipo de solo 118
Quadro 4.31 - Classes do parâmetro T, topografia 118
Quadro 4.32 - Classes do parâmetro I, impacto da zona não saturada 119
Quadro 4.33 - Classes do parâmetro C, condutividade hidráulica do aquífero 119
Quadro 4.34 - Identificação e caracterização das massas de água superficiais recetoras das drenagens da área do projeto 122
Quadro 4.35 - Massas de água subterrânea intersectadas pela área de implantação do projeto 123
Quadro 4.36 - Repartição da área do bloco pelas massas de água recetoras 123

Quadro 4.37 - Estações de amostragem da qualidade da água superficial 124
Quadro 4.38 - Classificação da qualidade da água do rio Guadiana nas estações Monte da Vinha (21O/01) e Pulo do Lobo (27L/01) e do rio Ardila na estação Ardila Capt (25N/02) 125
Quadro 4.39 - Pontos de água subterrânea da rede de qualidade 126
Quadro 4.40 - Classificação da qualidade da água em termos de aptidão para produção de água para consumo humano nos pontos de água subterrânea da ZOM 129
Quadro 4.41 - Classificação da qualidade da água em termos de aptidão para produção de água para consumo humano no sistema aquífero A10 (Fonte: SNIRH, 2015) 130
Quadro 4.42 - Valoração relativa das diferentes unidades de coberto vegetal 145
Quadro 4.43 - Locais de amostragem 146
Quadro 4.44 –Valores de QBR determinados nos 3 locais de amostragem 148
Quadro 4.45 – Proporção do número de espécies dos diferentes grupos faunísticos que apresentam estatuto de conservação CR, EN, VU ou NT 155
Quadro 4.46 – Quadro Síntese dos Elementos Patrimoniais Relocalizados 188
Quadro 4.47 – Quadro Síntese dos Sítios Inéditos 189
Quadro 4.48 – Unidades de Paisagem na área em estudo 205
Quadro 4.49 – Qualidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação 209
Quadro 4.50 – Capacidade de Absorção Visual da Paisagem 211
Quadro 4.51 – Sensibilidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação 211
Quadro 4.52 – Densidade Populacional por Freguesia, Tipologia das Áreas Urbanas e identificação da APU 215
Quadro 4.53 - Estrutura territorial por unidade de análise, 2011 e 2016 215
Quadro 4.54 - Lugares censitários por unidade territorial, segundo os escalões de dimensão populacional, 2011 216
Quadro 4.55 - Instrumentos de Gestão Territorial na área de implantação do Bloco de Rega de Moura 216
Quadro 4.56 – Classes de ordenamento na área do projeto e área de estudo 226
Quadro 4.57 - Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública na área do projeto 230
Quadro 4.58 - Classes de REN do concelho de Moura abrangidas pela área de estudo (ha) 231
Quadro 4.59 – Solos da RAN do concelho de Moura incluídos na área de estudo (ha) 233
Quadro 4.60 – Evolução da População Residente e Densidade Populacional 237
Quadro 4.61 – Evolução da Estrutura Etária da População Residente, Valores Absolutos (2001 e 2011) 239
Quadro 4.62 – Evolução da Estrutura Etária da População Residente (%) 239
Quadro 4.63 – Taxa de natalidade, taxa de mortalidade e índice de envelhecimento 240
Quadro 4.64 – Indicadores de população (2016) 240
Quadro 4.65 – População Residente segundo o nível de ensino atingido 241
Quadro 4.66 – Distribuição da população empregada por sectores da atividade económica 242
Quadro 4.67 – População desempregada 243
Quadro 4.68 – Distribuição Absoluta e Percentual do total de Empresas por Município da Sede, segundo a CAE-Rev.3, 2014 244
Quadro 4.69 – Estabelecimentos e Capacidade de Alojamento 245
Quadro 4.70 – Empreendimentos turísticos classificados 246
Quadro 4.71 – Empreendimentos turísticos previstos 246
Quadro 4.72 – Indicadores Urbanísticos 247
Quadro 4.73 – Alojamentos segundo a forma de ocupação 249
Quadro 4.74 - Explorações Segundo a Utilização da Terra (INE, RGA, 2009) 255
Quadro 4.75 - Nº de explorações e SAU, por região e concelho da área de estudo – Variação 1999-2009 (RGA 2009) 255
Quadro 4.76 – Explorações com culturas permanentes por região, concelho e freguesias da área de estudo, segundo a utilização da SAU, 2009 (RGA 2009, INE) 256

Quadro 4.77 - Explorações com culturas temporárias por região e concelho da área de estudo, segundo a utilização da SAU, 2009 (RGA 2009, INE)..... 257
Quadro 4.78 - SAU por forma de exploração (RGA, 2009) 257
Quadro 4.79 - Explorações segundo a natureza jurídica (RGA 2009, INE) 258
Quadro 4.80 - Número de explorações e Valor da Produção Padrão Total por Classes de SAU, 2009 259
Quadro 4.81 - Produtores Agrícolas Singulares (INE, RGA 2009) 260
Quadro 4.82 – População agrícola familiar e regime de duração do trabalho (INE, RGA 2009) 260
Quadro 4.83 – Produtores agrícolas singulares (%) por nível de escolaridade (INE, RGA 2009)..... 260
Quadro 4.84 - Produtores agrícolas singulares com atividades remuneradas exteriores à exploração agrícola (N.º) (INE, RGA 2009)..... 261
Quadro 4.85 - Efetivo animal (Nº) da exploração agrícola e espécie animal (INE, RGA 2009)..... 261
Quadro 4.86 - Tipo de máquinas agrícolas (INE, RGA 2009) 262
Quadro 4.87 - Superfície irrigável (ha) das explorações agrícola por Localização geográfica (INE, RGA 2009) 262
Quadro 4.88 – Explorações SAU média (INE, RGA 2009) 262
Quadro 4.89 - IFAP – Área por grupo de cultura (Dados Declarativos, 2014) 263
Quadro 4.90 – Valores limite da qualidade do ar ($\mu g/m^3$) 266
Quadro 4.91 – Emissões totais em 2009 em Portugal e no concelho de Moura excluindo fontes naturais (toneladas)..... 266
Quadro 4.92 – Dados dos Tubos n.º 192, 193, 200 e 201 dos estudos: “Avaliação da qualidade do ar em Portugal - NO_2, SO_2, O_3 – Tubos de Difusão” e “Campanhas para a avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal – O_3 – tubos de Difusão 268
Quadro 4.93 – Resíduos urbanos recolhidos por tipo de recolha e tipo de destino (2013)..... 274
Quadro 4.94 – Tipologia dos resíduos segundo a Lista Europeia de Resíduos..... 274
Quadro 4.95 – Indicadores dos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais..... 275
Quadro 4.96 – Infraestruturas que integram o Sistema de Saneamento de Águas Residuais..... 276
Quadro 6.1 – Critérios e Índices de classificação dos Impactes 282
Quadro 6.2 – Quantificação da área das diferentes classes de Solos afetadas pela implementação da rede de rega..... 289
Quadro 6.3 – Área afetada (m^2) pela rede de rega do Bloco de Moura, segundo as classes de ocupação do solo 290
Quadro 6.4 – Critérios de referência da qualidade da água para rega, segundo a condutividade elétrica (CEw) e o total de sólidos dissolvidos (TDS) 292
Quadro 6.5 – Critérios de referência da qualidade da água para rega segundo a razão de adsorção do sódio (SAR) 292
Quadro 6.6 – Repartição da área do bloco de rega pelas bacias de drenagem das massas de água..... 296
Quadro 6.7 – Taxas de exportação de azoto e fósforo..... 297
Quadro 6.8 – Estimativa das cargas de azoto e fósforo geradas na área do projeto, por bacia de drenagem das massas de água principais..... 298
Quadro 6.9 – Áreas de importância hidrogeológica ocupadas pelo projeto. 299
Quadro 6.10 –Atributos considerados para a classificação de impactes no descritor Ecologia – Flora e Vegetação..... 301
Quadro 6.11 –Ações consideradas na análise dos impactes sobre a Flora e Vegetação 302
Quadro 6.12 – Quantificação das áreas (ha) de habitats naturais afetadas pela rede de rega do Bloco de Moura..... 303
Quadro 6.13 – Ações consideradas na análise dos impactes sobre a Fauna e Biótopos 305
Quadro 6.14 – Impactes diretos..... 316
Quadro 6.15 – Impactes indiretos..... 317
Quadro 6.16 – Áreas das diferentes classes de espaço do PDM de Moura afetadas pelas condutas 325
Quadro 6.17 -Classes de REN afetadas pelas condutas do Bloco de Rega de Moura (ha) 327

Quadro 6.18 - Custos e proveitos anuais do olival intensivo a instalar 344
Quadro 6.19 – Resíduos gerados pelas ações de construção do Bloco de Rega de Moura 350
Quadro 6.20 – Resíduos gerados na fase de exploração do Bloco de Rega de Moura 353
Quadro 9.1 – pontos de amostragem para os Recursos Hídricos Superficiais 375

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1 – Variação das temperaturas máxima, média e mínima 53
Gráfico 4.2 – Precipitação média mensal (mm) 54
Gráfico 4.3 – Número de dias com precipitação 54
Gráfico 4.4 – Variação da insolação anual (h) 55
Gráfico 4.5 – Variação da humidade relativa do ar (%) 55
Gráfico 4.6 – Variação da velocidade do vento (km/h) 56
Gráfico 4.7 – Número medio de dias com nebulosidade 57
Gráfico 4.8 – Número medio de dias com orvalho e geada 57
Gráfico 4.9 – Caudais médios diários mensais nas estações Alqueva (EDIA/EDP) (24M/07A) e Pedrógão (EDIA/EDP) (25L/01A) 85
Gráfico 4.10 – Volumes armazenados na albufeira de Alqueva, até abril de 2015. [Alqueva (EDIA/EDP) (24M/07A)] 86
Gráfico 4.11 – Caudal médio mensal no rio Guadiana na estação Azud de Badajoz (E2-25) entre setembro de 2010 e setembro de 2015 87
Gráfico 4.12 – Volume acumulado afluente à estação Azud de Badajoz (E2-25) 88
Gráfico 4.13 – Caudal médio no rio Guadiana entre outubro de 2010 e setembro de 2015 nas estações Azud de Badajoz (E2-25), Alqueva (EDIA/EDP) (24M/07A) e Pedrógão (EDIA/EDP) (25L/01A) 88
Gráfico 4.14 – Escoamento médio diário mensal na estação Ardila (foz) (25M/01H), no período 1949/50 a 2000/01 89
Gráfico 4.15 – Caudais médios diários na estação Ardila (foz) (25M/01H) 89
Gráfico 4.16 – Escoamento anual na estação Ardila (foz) (25M/01H) 89
Gráfico 4.17 – Volume acumulado afluente à estação Embalse Tentudia (E2-28) (Fonte: SAIH, 2015) 90
Gráfico 4.18 – Escoamento mensal em ano médio nas linhas de água da área de estudo com bacias hidrográficas inferiores a 50km^2 91
Gráfico 4.19 – Finalidade da água captada na área do futuro bloco de rega 109
Gráfico 4.20 – Evolução das cabeças normais por superfície agrícola utilizada (CN/ ha) 115
Gráfico 4.21 – Evolução do parâmetro condutividade nos pontos de água subterrânea 127
Gráfico 4.22 – Evolução do parâmetro pH nos pontos de água subterrânea 127
Gráfico 4.23 – Evolução do parâmetro azoto amoniacal nos pontos de água subterrânea 128
Gráfico 4.24 – Evolução do parâmetro cloretos nos pontos de água subterrânea 128
Gráfico 4.25 – Evolução do parâmetro nitratos nos pontos de água subterrânea 129
Gráfico 4.26 – Evolução da % de saturação de O2 na água dos pontos de controlo da rede de qualidade do sistema aquífero A10. 130
Gráfico 4.27 – Evolução da concentração do azoto amoniacal na água dos pontos de controlo da rede de qualidade do sistema aquífero A10 130
Gráfico 4.28 – Evolução da concentração do nitrato na água dos pontos de controlo da rede de qualidade do sistema aquífero A10 132
Gráfico 4.29 – Evolução da concentração do azoto amoniacal na água dos pontos de controlo da rede de qualidade do sistema aquífero A10. 132
Gráfico 4.30 – Evolução da concentração do parâmetro cloretos na água dos pontos de controlo da rede de qualidade do sistema aquífero A10. 134
Gráfico 4.31 – Número de espécies potenciais dos diversos grupos de fauna vertebrada versus número de espécies detetadas e confirmadas dos diversos grupos de vertebrados 154
Gráfico 4.32 – Número de espécies potenciais para área de estudo com estatuto de ameaça versus número de espécies detetadas e confirmadas com estatuto de ameaça 155

Gráfico 4.33 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para olival de sequeiro na área de estudo 157
Gráfico 4.34 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para olival de regadio na área de estudo 159
Gráfico 4.35 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para culturas anuais de sequeiro na área de estudo 160
Gráfico 4.36 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para culturas anuais de regadio na área de estudo 162
Gráfico 4.37 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para o habitat montado na área de estudo 163
Gráfico 4.38 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para os cursos, corpos de água e vegetação ripícola na área de estudo 166
Gráfico 4.39 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para olival de regadio na área de estudo 168
Gráfico 4.40 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para outros povoamentos florestais na área de estudo 170
Gráfico 4.41 – Densidade populacional (N.º/km^2) 2001, 2011 e 2016 238
Gráfico 4.42 – Taxa de analfabetismo (%) 242
Gráfico 4.43 – Taxa de desemprego 2001-2011 (%) 243
Gráfico 4.44 – Variação do N.º de Famílias, Alojamentos e Edifícios no período 2001-2011 (%) 248

INFORMAÇÃO SOBRE O DOCUMENTO

Cliente	EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, SA
Referência do Projeto	Bloco de Rega de Moura
Descrição do Documento	Estudo de Impacte Ambiental
Versão	Final
Referência do Ficheiro	RS_EIA_Blc_moura
N.º de Páginas	388
Data	junho 2018

1. INTRODUÇÃO

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA FASE DE DESENVOLVIMENTO

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) procede à avaliação do Bloco de Rega de Moura, o qual constitui um projeto de infraestruturação hidroagrícola, para beneficiação de 1208 ha com regadio, no concelho de Moura.

O projeto encontra-se em fase de Projeto de Execução.

O Bloco de Rega de Moura é parte integrante do Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura, o qual é composto por mais dois blocos de rega (Póvoa e Amareleja), uma captação de água (albufeira de Alqueva), duas estações elevatórias e três reservatórios (ver **Desenho 1 do Volume II**).

Estas infraestruturas estão inseridas no Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), nas designadas áreas de expansão do EFMA (novas áreas a infraestruturar sem implicar a criação de novas origens de água para além das já adstritas à utilização em causa nos termos da concessão do EFMA).

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA

A EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, SA é a Entidade Proponente do Bloco de Rega de Moura.

A EDIA, com sede em Rua Zeca Afonso, 2, 7800-522 Beja, Telefone: 284 315 100 Fax: 284 315 101 e Correio eletrónico: site@edia.pt, é uma sociedade anónima de capitais exclusivamente públicos que tem como objetivo conceber, executar, construir e explorar o Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), contribuindo para a promoção do desenvolvimento económico e social da sua área de intervenção, a que correspondem total ou parcialmente 19 concelhos do Alto e Baixo Alentejo.

As entidades competentes para autorização do presente Projeto são:

- A Agência Portuguesa do Ambiente (APA)/Administração da Região Hidrográfica do Alentejo (ARH-Alentejo), no que concerne às infraestruturas principais, enquanto representada do Estado para a gestão dos recursos hídricos;
- A Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), para as infraestruturas da rede de rega, enquanto entidade que tutela os aproveitamentos hidroagrícolas públicos.

A APA/ARH-Alentejo é a entidade concedente no que respeita às infraestruturas que integram o sistema primário do EFMA. Estas estão associadas ou decorrem do título de utilização privativa de recursos hídricos, que é o contrato de concessão celebrado em 2007 entre a EDIA e o Estado e que habilita à construção das infraestruturas necessárias aos usos concessionados, ou seja, a captação de água para rega e a captação de água para a produção de energia.

A DGADR é a entidade concedente dos aproveitamentos que integram a componente hidroagrícola do EFMA. Essa concessão, atribuída por contrato à EDIA, tem por objeto a gestão, exploração, manutenção e conservação das infraestruturas que constituem esses aproveitamentos e obedece aos termos previstos no artigo 102.º do Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho.

1.3. ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA

Nos termos da legislação em vigor, a aprovação de projetos que, pela sua natureza, dimensão ou localização são considerados suscetíveis de provocar impactes no ambiente, fica sujeita a um processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA). Os critérios e limites dos projetos a submeter a AIA são definidos nos Anexos I, II e III do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto pelo Decreto-Lei n.º 37/2017, de 2 de junho e pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

Nas fases iniciais da sua conceção, enquanto Circuito Hidráulico Póvoa-Moura como um todo, o projeto apresentava uma área a beneficiar por regadio superior a 2000 ha, estando por isso sujeito ao regime de AIA vigente. Em etapas posteriores, foi opção do promotor fasear o desenvolvimento e implantação do projeto Póvoa-Moura, tendo daí resultado a desanexação do Bloco de Rega de Moura.

O processo de AIA do Circuito Hidráulico Póvoa-Moura (sem o Bloco de Rega de Moura) foi, entretanto, iniciado em dezembro de 2017 (procedimento AIA n.º 3006), tendo sido instruído ao abrigo da alínea c) do nº1 e alínea j) do nº 10, do Anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017.

O projeto do Bloco de Rega de Moura, face às suas características, nomeadamente dimensão e não enquadramento em áreas com estatuto de proteção, enquanto projeto individual não se enquadra na necessidade legislativa de AIA (designadamente ao abrigo da alínea c), nº1, Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013). No entanto, atendendo aos antecedentes do projeto e ao disposto no Anexo III do diploma em referência, entendeu a EDIA, S.A. submeter também o projeto do Bloco de Rega de Moura a procedimento formal de AIA.

1.4. ANTECEDENTES DO EIA

O primeiro procedimento formal de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) relativo ao Empreendimento de fins Múltiplos de Alqueva foi concluído em outubro de 1994. A Comissão de Avaliação então constituída propôs a aprovação desta primeira fase do Empreendimento (Barragem e aproveitamento hidroelétrico), sendo a sua implementação condicionada à realização da Avaliação de Impacte Ambiental do Empreendimento considerado no seu global.

Entre julho de 1994 e março de 1995 realizou-se o Estudo Integrado de Impacte Ambiental (EIIA), desenvolvido pela SEIA, que considerou a globalidade do Empreendimento. Deste processo de AIA resultou um parecer positivo ao EFMA, condicionado à adoção de uma gestão ambiental do Empreendimento, sustentada pelos princípios e requisitos enunciados no parecer emitido e no parecer do primeiro processo de avaliação. De entre os requisitos a assegurar salienta-se:

- A necessidade de elaborar estudos de impacte ambiental específicos relativos às infraestruturas do sistema de rega, uma vez que os elementos disponíveis à data não permitiam avaliar, com rigor, o sistema de rega nas suas várias componentes;
- O compromisso em assegurar a adoção de uma política ambiental na gestão do Empreendimento, compreendendo a definição de objetivos e metas a alcançar, bem como garantir a implementação de um sistema de gestão ambiental e respetivo programa, de modo a atingir os objetivos e metas definidos;

  O estabelecimento pelo então MARN de uma estrutura de acompanhamento e fiscalização do Empreendimento, em funções ao longo de todas as suas fases (conceção, construção e desativação), com o objetivo de acompanhar e fiscalizar a implementação dos requisitos da gestão ambiental definidos.

Assumida a configuração do Sistema Global de Rega de Alqueva, foi apresentado em fevereiro de 1997 o Programa de Gestão Ambiental do EFMA (PGA97), tendo em vista a programação e afetação de meios à realização das medidas de mitigação e monitorização de impactes formulados no EIIA, que viria a ser revisto em 2005 (PGA2005), tendo o mesmo sido formalmente aprovado através do Despacho Conjunto nº. 1050/2005, de 6 de dezembro de 2005.

De acordo com o estabelecido no PGA do EFMA, cabe à EDIA promover a elaboração dos Estudos de Impacte Ambiental sectoriais, específicos de cada um dos Projetos que integram o EFMA, o que tem vindo a ter lugar desde 1995.

É nesta lógica de atuação que se insere o presente Estudo de Impacte Ambiental do Bloco de Rega de Moura.

Conforme já referido, o Bloco de Rega de Moura é parte integrante do Circuito Hidráulico Póvoa-Moura. Este último, entendido como um todo, engloba os blocos de rega de Póvoa (sub-blocos de Póvoa Norte e Póvoa Sul), Amareleja (sub-blocos de Amareleja Norte e Amareleja Sul) e Moura, respetivas redes de rega e ainda as infraestruturas de captação, adução e armazenamento de água (i.e. captação na albufeira de Alqueva – enquanto origem de água do circuito hidráulico – duas estações elevatórias e três reservatórios).

Foi opção do promotor fasear a avaliação de impacte ambiental do projeto, pelo que, em dezembro de 2017, foi instruído o processo de AIA do Circuito Hidráulico Póvoa-Moura e respetivos Blocos de Rega (AIA 3006), o qual integrou todas as componentes acima referidas, à exceção do Bloco de Rega de Moura e respetiva rede de rega, objeto agora do presente EIA.

1.5. EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O Estudo de Impacte Ambiental foi elaborado pela empresa AMBIENTAR – Consultores em Ambiente Lda., tendo-se iniciado em abril de 2015 (ainda enquadrado na avaliação do Circuito Hidráulico Póvoa-Moura e respetivos Blocos de Rega como um todo) e concluído em junho de 2018 (enquanto EIA autónomo). A equipa responsável pela elaboração do presente EIA consta do Quadro 1.1.

Quadro 1.1 – Equipa Técnica do EIA

EQUIPA TÉCNICA		
Coordenador do EIA	Miguel Castelão	Eng.º Ambiente / Gestão de Projeto
Coordenadora Adjunta do EIA	Clara Gonçalves	Licenciatura em Geografia
Engenharia Civil/Hidráulica	Pedro Leite	Eng.º Civil/Hidráulica
Agronomia/ Solos e Uso do Solo/	Alexandre Santos	Licenciatura em Agronomia
Geologia/Hidrogeologia	Carlos Cupeto	Licenciatura em Geologia Económica e Aplicada
Recursos Hídricos	Antónia Figueiredo	Licenciatura em Engenharia dos Recursos Hídricos
Ecologia	Sandra Antunes	Licenciada em Biologia
Arqueologia	Teresa Nunes da Ponte	Licenciatura em História, Variante de Arqueologia
Paisagem	Nélia Domingos	Licenciatura em Arquitetura Paisagista
Agrossistemas	Ricardo Raimundo	Licenciatura em Antropologia Social
Socioeconomia e Ordenamento do Território	Nélia Domingos	Licenciatura em Arquitetura Paisagista
Clima, Qualidade do Ar, Ruido e Gestão de Resíduos	Luís Ferreira	Licenciatura em Engenharia do Ambiente

1.6. METODOLOGIA E ESTRUTURA GERAL DO EIA

1.6.1. METODOLOGIA DO EIA

1.6.1.1. ABORDAGEM GERAL

Tendo em consideração que estamos numa fase de Projeto de Execução, constitui o principal objetivo do EIA caracterizar e avaliar os principais impactes ambientais que podem resultar da implantação do Bloco de Rega de Moura, e propor as medidas consideradas relevantes para a minimização dos impactes identificados, procurando assim a adequada compatibilização entre o projeto e o meio ambiente envolvente.

Desta forma, a metodologia geral utilizada para a elaboração do EIA envolveu, essencialmente, as etapas constantes da Figura 1.1, descritas de seguida:

- Análise das características do Projeto de Execução;
- Delimitação da área em estudo a partir da análise da tipologia de projeto em avaliação e das características do meio ambiente envolvente;
- Recolha de dados e informação de detalhe sobre a situação atual do ambiente na área de intervenção e sua envolvente;
- Contatos com organismos da administração central, regional e local, cuja correspondência enviada e recebida é apresentada em anexo ao EIA;
- Consulta de estudos de base existentes para a zona em estudo;
- Realização de reuniões com entidades locais com maior interesse no projeto (Câmara Municipal de Moura, Juntas de Freguesia interessadas e Cooperativa Agrícola Moura/Barrancos);
- Recolha de informação detalhada, *in situ*, através de trabalhos de campo (por exemplo prospeção arqueológica sistemática do terreno e campanhas de amostragem de espécies da fauna e da flora);
- Reconhecimento do local e envolvente em termos de recetores sensíveis (ocupação humana), ocupação do solo, socioeconomia e paisagem;
- Desenvolvimento de diversa cartografia temática e das condicionantes existentes, em Sistema de Informação Geográfica (SIG);
- Caracterização do ambiente afetado pelo projeto a partir dos dados e informações obtidas e previsão da evolução do estado do ambiente na área em estudo, na ausência de projeto;
- Identificação, previsão e avaliação dos impactes do projeto, sobre o meio ambiente descrito, em função dos parâmetros considerados e de outros projetos associados ou elementos existentes relacionados com o Bloco de Rega de Moura;
- Identificação dos riscos associados ao projeto, durante a sua fase de construção e de exploração, incluindo a recomendação de medidas de prevenção dos mesmos;
- Identificação das principais medidas minimizadoras ou de compensação a considerar nas fases de construção e de exploração;
- Descrição do programa de monitorização previsto para os diferentes descritores (quando aplicável);
- Apresentação de uma análise conclusiva dos principais efeitos provocados pelo projeto sobre o ambiente.

Figura 1.1 – Principais etapas do EIA

Esta metodologia, que visa e privilegia amplos contactos com a realidade local e diálogo com a equipa de projeto e EDIA, permite dispor de uma base de dados e informações, designadamente em relação às principais condicionantes ambientais e socioeconómicas existentes na área em estudo.

1.6.1.2. CONTATOS COM ENTIDADES

No âmbito da metodologia proposta foram estabelecidos contatos com uma série de entidades consideradas relevantes face à localização geográfica do projeto e às temáticas mais relevantes em causa e que incluíram as entidades referidas no Quadro 1.2. No **Anexo 1 do Tomo 3/4– Volume I** apresenta-se a correspondência trocada com as referidas entidades e no Quadro 1.2 os principais aspetos decorrentes deste processo de auscultação. Os contactos foram iniciados ainda no âmbito da avaliação do Circuito Hidráulico Póvoa-Moura e respetivos Blocos de Rega como um todo, tendo sido essa a área de estudo que foi fornecida às entidades para emissão de parecer e disponibilização de informação.

Quadro 1.2 – Contatos com entidades

Entidade	Nº/Data de Saída	Resposta	Obs.
Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM)	07.07.2015	Verificaram que a área está parcialmente abrangida por uma servidão radioelétrica constituída para proteção à ligação hertziana Moura<>Beja e anexam um ficheiro com o traçado parcial de proteção horizontal desta ligação. Contudo, informam que esta ligação já não se encontra ativa, embora a servidão não tenha sido revogada. Neste contexto a ANACOM não coloca qualquer objeção à implementação do projeto	--
Águas Públicas do Alentejo, SA (AGDA)	17.06.2015	Enviaram as infraestruturas da AgdA na área de intervenção.	
Associação para o Desenvolvimento do Concelho de	19.06.2015	--	--

Entidade	Nº/Data de Saída	Resposta	Obs.
Moura (ADCM)			
Associação para o Desenvolvimento Integrado da Granja (ADIGRANJA)	02.07.2015	--	--
Administração da Região Hidrográfica do Alentejo (APA/ARH-Alentejo)	17.06.2015 12.05.2015	Indicam como fonte de informação a consulta do website do IGEO.	
Autoridade Nacional de Proteção Civil - ANPC (Sede)	19.06.2015	Mail de 03.07.2015 Informa que o projeto não interfere com redes de comunicação sob exploração da ANPC, não condiciona os locais de *scooping* presentemente definidos para aviões bombardeiros anfíbios, nem dos Centros de Meios Aéreos previstos para operações de aeronaves de combate a incêndios florestais. Recomenda que sejam cumpridas as recomendações emanadas da CIA 10/03 de 6 de maio da Autoridade Nacional de Aviação Civil – Limitações em altura e balizagem de obstáculos artificiais à navegação aérea. Recomenda ainda a consulta do Serviço Municipal de Proteção Civil.	---
ANPC - Comando Distrital de Operações de Socorro de Beja	19.06.2015	--	---
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-A)	17.06.2015	Mail de 03.07.2015 Informam que a REN pode ser consultada em formato digital no site da CCDR Alentejo, que os IGT podem ser consultados no portal da DGT e que o ponto de situação do processo de revisão do PDM de Moura pode ser solicitado diretamente à CM de Moura.	---
Câmara Municipal de Moura (CMM)	17.06.2015	Mail de 09.07.16 Enviam informação referente à fase 1 da revisão do PDM de Moura bem como cartografia do POAAP, PDM em vigor, Mapas de ruído e Sistema Aquífero Moura-Ficalho. Informam, entre outras coisas, que a REN do Município de Moura não é a que consta da planta de condicionantes do PDM mas a que foi aprovada e que se encontra no *site* da CCDR Alentejo. Realizada reunião em 08-07-2015	
Cooperativa Agrícola Moura Barrancos	19.06.2015	Realizada reunião em 29-06-2015	
Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR)	19.06.2015	Enviam mail de 14.07.2015 Informam que na área de estudo não existe qualquer aproveitamento hidroagrícola sob tutela da DGADR e que não é do seu conhecimento qualquer outro estudo ou manifestação de interesse para novos regadios.	---
Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG)	17.06.2015	Enviam mail de 20.07.2015 A DGEG envia *shapefiles* referentes à informação solicitada (parques fotovoltaicos, áreas de potencial interesse mineral, concessões de água mineral natural), e alerta para a sobreposição detetada da área de estudo com a concessão de exploração de água mineral natural "Pisões-Moura"	---
Direção Regional de Agricultura e Pescas do	19.06.2015	Mail de 24.06.2015 a informar que não dispõem da informação solicitada	---

Entidade	Nº/Data de Saída	Resposta	Obs.
Alentejo (DRAPAL)			
Direção Regional de Economia do Alentejo (DRE ALENTEJO)	17.06.2015	Mail a informar que estão em processo de extinção	
Direcção-Geral do Território (DGT)	07.07.2015	Mail de 13.07.15 Informam que a DGT e a AMBAAL possuem cartografia à escala 1:10 000 das zonas rústicas e 1:2000 de alguns núcleos na área de intervenção e que o acesso a estes dados está sujeito a custos e carece de autorização. Informam que a Rede Geodésica deve ser respeitada na zona de proteção dos marcos geodésicos e, caso se verifique que nalgum projeto seja indispensável a violação da referida zona de servidão associada a algum vértice geodésico, deverá ser solicitado parecer à DGT. Enviam um ficheiro digital com os vértices geodésicos existentes dentro da área do projeto. Enviam informação em papel sobre a rede de nivelamento geométrico.	---
Infraestruturas de Portugal	17.06.2015	Mail 01.07.2015 Refª EP-SAI/2015/561 Informam que o projeto interfere com a rede rodoviária ER255 e ER258 (estradas regionais sob a responsabilidade da IP) e EN386 (estrada desclassificada sob a jurisdição da IP). Informam acerca da publicação do novo estatuto da Rede Rodoviária Nacional e referem que caso venha a haver necessidade de alterações na rede rodoviária sob jurisdição da IP a mesma carece de projeto aprovado e a sua materialização carece, igualmente, de autorização da IP.	Interferências com a rede rodoviária
Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF)	17.06.2015	Mail de 02.07.2015 (Divisão de Conservação da Natureza) Enviam os links de sites para consulta e aquisição de informação. Mail de 17.07.16 - Enviam informação variada.	---
Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG)	17.06.2015	Enviou mail com informação solicitada em 03.07.2015 Informam que deverão ser ponderadas algumas questões: interceção do sistema aquífero Moura-Ficalho, que deve ser acautelada a existência de furos utilizados no abastecimento público. Informam que na área de estudo foram identificados 90 furos, 36 nascentes e 2 poços (base de dados do LNEG). Sugerem ainda a consulta do geoportal do LNEG e a realização de um inventário de pontos de água.	Questões relacionadas com o aquífero Moura Ficalho
REN Gás	17.06.2015	Enviam mail a 15.07.2015 Informam que não dispõem de quaisquer infraestruturas construídas ou em projeto no distrito de Beja	--
REN – Redes Elétricas Nacionais	17.06.2015	Enviou mail com informação solicitada em 24.06.2015 Enviam ficheiro georreferenciado com infraestruturas da RNT existentes na área do projeto e memorando com enquadramento legislativo da concessão, licenciamento e servidões das infraestruturas da RNT.	
TURISMO DE PORTUGAL, IP	17.06.2015	Enviou mail com informação solicitada em 26.06.2015 Enviam informação relativa a empreendimentos turísticos classificados no concelho de Moura, empreendimentos turísticos com parecer favorável do TP no concelho, informação sobre empreendimentos turísticos previstos e existentes localizados na proximidade e equipamentos turísticos. Informam que não é possível enviar informação georreferenciada em formato digital.	---
TURISMO DO ALENTEJO, ERT	17.06.2015	Enviam mail a 20.07.2015 Informam que não têm mecanismos que permitam responder ao solicitado	---
União de Freguesias de Moura e Santo Amador	19.06.2015	Realizada reunião em 08-07-2015	---

Salienta-se que, com o objetivo de proceder à auscultação das entidades consideradas mais representativas dos interesses locais e dos destinatários diretos deste projeto, ou seja, dos agricultores, foram realizadas reuniões com a União de Freguesias de Moura e Santo Amador, Câmara Municipal de Moura e Cooperativa Agrícola de Moura-Barrancos (tal como indicado no quadro acima).

1.6.1.3. FASEAMENTO DO EIA

O EIA foi elaborado nos termos da legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, e respetivas alterações, que estabelece o novo Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental, e Portaria n.º 395/2015, de 4 de outubro) e em respeito pelo estipulado nos seguintes documentos:

- Caderno de Encargos (CE) da EDIA;
- Guia Técnico para elaboração de Estudos de Impacte Ambiental de Projetos do EFMA (2ª Edição, Fev. 2008).

A elaboração do EIA acompanhou o desenvolvimento do Projeto de Execução do Bloco de Rega de Moura, informando e aferindo devidamente com a equipa projetista, em cada etapa, as opções ambientais mais adequadas para o bom enquadramento ambiental das diferentes infraestruturas que compõem este Bloco de Rega.

O EIA foi produzido em paralelo e em articulação constante com o Projeto de Execução, no entanto, constitui um documento independente que tem por missão, para além de avaliar em termos ambientais o projeto, a identificação de todos os ajustes e/ou alterações que tenham efeitos de minimização de eventuais impactes negativos e/ou que concorram para potenciar os eventuais impactes positivos. Todas as situações passíveis de alteração foram refletidas no projeto de execução.

1.6.1.4. ESTRUTURA DO EIA

A estrutura e o conteúdo do EIA foram definidos de acordo com a Portaria n.º 395/2015, de 4 de outubro com as correções introduzidas pela Declaração de Retificação n.º 13-H/2001, de 31 de maio, e tendo também por base os requisitos específicos aplicáveis à natureza do projeto em causa.

O EIA do Bloco de Rega de Moura é constituído por dois volumes, um contendo as peças escritas e outro as peças desenhadas.

Relativamente ao **Volume I - PEÇAS ESCRITAS** o mesmo é constituído por 4 peças fundamentais, nomeadamente:

TOMO 1/4 - **Resumo Não Técnico**, é o documento síntese, adaptado para divulgação do projeto e dos principais impactes ambientais associados, na fase de participação do público (consulta do público). Este documento contém, numa linguagem não técnica, o conteúdo do EIA, atendendo e adotando as regras dispostas no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro. São igualmente considerados os termos dos "Critérios de Boa Prática para a Elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos" publicados pelo ex-Instituto de Promoção Ambiental (atual Agência Portuguesa do Ambiente - APA) considerando a revisão preconizada pela Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes (APAI) em parceria com a APA, cuja versão final foi concluída em 2008, e ainda as normas para a elaboração de documentos AIA constantes do *site* da APA.

TOMO 2/4 - **Relatório Síntese do EIA**, integra todas as informações recolhidas e a análise global efetuada, apresentando a seguinte estrutura:

- 1. Introdução
- 2. Objetivos e Justificação do Projeto
- 3. Descrição do Projeto
- 4. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto
- 5. Evolução do Estado Atual do Ambiente Sem Projeto
- 6. Identificação e Avaliação de Impactes
- 7. Análise de Riscos
- 8. Medidas de Minimização
- 9. Planos de Monitorização
- 10. Lacunas de Informação
- 11. Conclusões
- 12. Bibliografia

TOMO 3/4 – Anexos Técnicos: contêm os elementos considerados necessários ao esclarecimento ou complemento do descrito no Relatório Síntese, nomeadamente:

- Anexo 1 –Contatos com Entidades
- Anexo 2 – Elementos de Projeto
- Anexo 3 – Clima e Microclima
- Anexo 4 – Solos e usos do Solo
- Anexo 5 – Recursos Hídricos
- Anexo 6 – Ecologia
- Anexo 7 – Património
- Anexo 8 – Paisagem
- Anexo 9 – Ordenamento
- Anexo 10 – Classificação e avaliação de impactes

TOMO 4/4 – Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

O **Volume II - PEÇAS DESENHADAS** apresenta os seguintes desenhos:

- Desenho 01 – Enquadramento do Projeto;
- Desenho 02 – Áreas Classificadas e/ou com Estatuto de Proteção;
- Desenho 03 – Apresentação do Projeto;
- Desenho 04 – Carta Geológica;
- Desenho 05 – Solos;
- Desenho 06 – Risco de Erosão dos Solos;
- Desenho 07– Risco de Salinização/Alcalinização dos Solos;
- Desenho 08 – Capacidade de Uso do Solo;
- Desenho 09 – Carta de Aptidão ao Regadio;
- Desenho 10 – Uso Atual do Solo e Habitats Naturais;
- Desenho 11 – Bacias Hidrográficas e Principais Linhas de Água;
- Desenho 12 – Pontos de Água e Fontes de Poluição Tópica;
- Desenho 13 – Vulnerabilidade dos Aquíferos à Poluição (DRASTIC – PADRÃO);

- Desenho 14 – Vulnerabilidade dos Aquíferos à Poluição (PESTICIDAS);
- Desenho 15 – Vulnerabilidade das Águas Superficiais à Poluição (WRASTIC);
- Desenho 16 – Ocorrências Patrimoniais;
- Desenho 17 – Áreas de Prospeção Arqueológicas e respetivas Condições de Visibilidade do Solo;
- Desenho 18 – Carta de Qualidade Visual;
- Desenho 19 – Carta de Absorção Visual;
- Desenho 20 – Carta de Sensibilidade Visual;
- Desenho 21 – Bacias Visuais;
- Desenho 22 – Planta de Ordenamento - Extrato do Plano Diretor Municipal de Moura;
- Desenho 23 – Planta de Condicionantes - Extrato do Plano Diretor Municipal de Moura;
- Desenho 24 – Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Desenho 25 – Outras Condicionantes;
- Desenho 26 – MAPA DE RUÍDO Indicador Noturno (Ln);
- Desenho 27 – MAPA DE RUÍDO Indicador Diurno - Entardecer - Noturno (Lden);
- Desenho 28 – Carta de Áreas Condicionadas à Localização de Estaleiros e Depósitos de Terras Sobrantes;
- Desenho 29 –Carta de Áreas Potencialmente Adequadas à Localização de Estaleiros e Depósitos de Terras Sobrantes;
- Desenho 30 –Locais/ Estações de Amostragem dos Programas de Monitorização Propostos.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1. ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO EFMA

O Sistema Global de Rega do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva tem como objetivo genérico a utilização da água armazenada em Alqueva para a rega dos melhores solos do Alentejo. Os antecedentes do aproveitamento hidroagrícola do rio Guadiana reportam a estudos realizados na década de 50, materializados no Plano de Rega do Alentejo, que determinou as possibilidades de rega para todo o Alentejo.

Em função de estudos, realizados ao longo dos últimos 25 anos, a solução preconizada para o desenvolvimento das infraestruturas do EFMA consiste na repartição da área total de rega de cerca de 120 000 ha, e na instalação de um conjunto de 69 barragens, reservatórios e açudes, 382 km de rede primária, 1 620 km de extensão de condutas na rede secundária, 47 estações elevatórias, 5 centrais mini-hídricas e 1 central fotovoltaica.

Este Sistema divide-se em três subsistemas, de acordo com as diferentes origens de água, nomeadamente, Alqueva, Pedrogão e Ardila, a saber:

- Subsistema de Alqueva – com origem da água na margem direita da albufeira de Alqueva visa a beneficiação de cerca de 64 000 ha de terrenos. Este subsistema desenvolve-se a partir da Estação Elevatória dos Álamos, que permite elevar a água para as albufeiras dos Álamos, as quais garantem a distribuição de água a todo o subsistema de Alqueva;
- Subsistema de Pedrógão – com origem da água na margem direita da albufeira de Pedrógão (e com início na Estação Elevatória de Pedrógão/Margem Direita), visa a beneficiação de cerca de 25 000 ha de terrenos nos concelhos de Beja e Vidigueira;
- Subsistema de Ardila – com origem da água na margem esquerda da albufeira de Pedrógão (e com início na estação Elevatória de Pedrógão/margem Esquerda), visa a beneficiação de cerca de 30 000 ha de terrenos nos concelhos de Moura e Serpa, compreendendo os Aproveitamentos Hidroagrícolas da Orada-Amoreira, de Brinches, de Brinches-Enxoé e de Serpa.

O sistema de barragens Alqueva-Pedrógão representa assim a origem de água para todo o Empreendimento. Além do abastecimento de terrenos de água para rega, o EFMA prevê também o abastecimento e o reforço de água para fins industriais e consumo humano, bem como a produção de energia elétrica, através das Centrais Hidroelétricas de Alqueva e de Pedrógão e um conjunto de Aproveitamentos Hidroelétricos (mini-hídricas).

O Projeto do Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura, de que faz parte o Bloco de Rega de Moura, encontra-se englobado no perímetro do EFMA, através do Decreto-Lei n.º 118/2017, de 12 de setembro[1], estando inserido na designada **2ª fase do EFMA**, que corresponde às áreas de expansão do EFMA (novas áreas a infraestruturar, sem implicar a criação de novas origens de água para além das já adstritas à utilização em causa nos termos da concessão do EFMA), constando da última versão do mapa anexo ao diploma legal acima mencionado.

[1] *que procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 21 -A/98, de 6 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 230/2006, de 24 de novembro, e pelo Decreto-Lei n.º 86/2014, de 28 de maio, que cria um regime especial aplicável às expropriações necessárias à realização do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, aos bens a afetar a este empreendimento e a ações específicas de execução deste projeto de investimento público.*

Para efeitos do enquadramento no EFMA, considera-se que o Bloco de Rega de Moura não se insere em nenhum dos subsistemas existentes e anteriormente referidos, tratando-se de uma área de expansão prevista na 2ª Fase do EFMA, cuja origem de água é a albufeira do Alqueva, através de captação própria a localizar na margem esquerda da mesma.

Na Figura 2.1 apresenta-se o enquadramento do Bloco de Rega de Moura no EFMA.

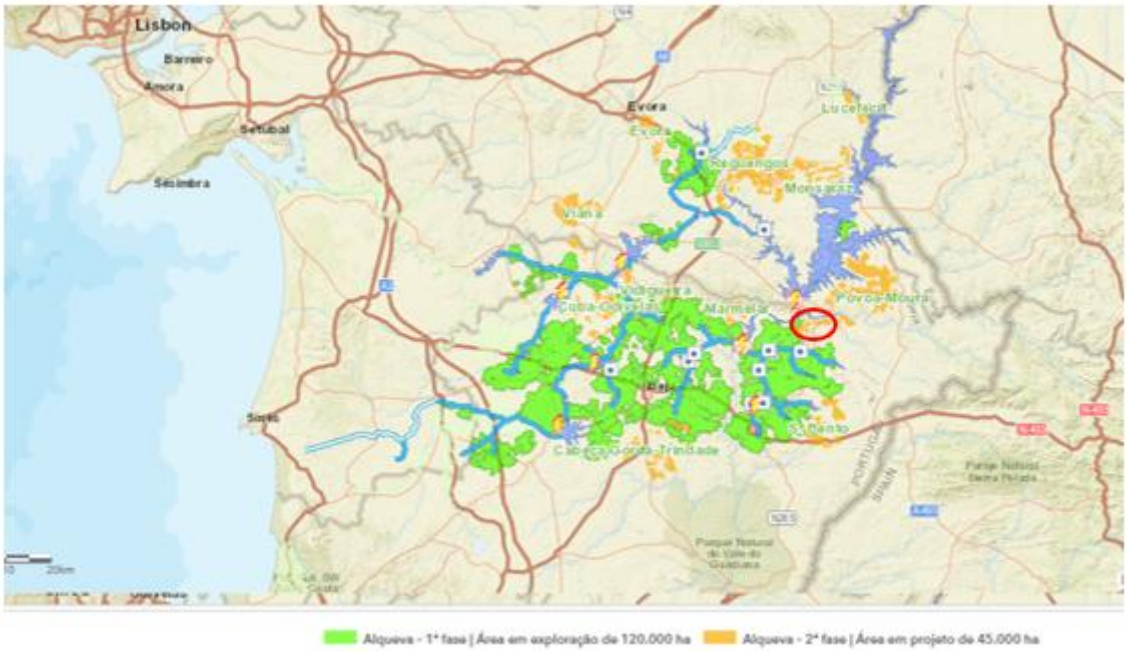


Figura 2.1 – Integração do Bloco de Rega de Moura no EFMA

2.2. ANTECEDENTES DO PROJETO

Tal como referido anteriormente, o Projeto do Circuito Hidráulico Póvoa Moura e respetivo Bloco de Rega de Moura insere-se na designada 2ª fase do EFMA (áreas de expansão).

Os estudos para a avaliação desta 2ª fase (ou área de expansão) constam de um documento produzido pela EDIA em 2013, intitulado "Zona de Intervenção de Alqueva. Contribuição para a Definição de Áreas e de Necessidades Hídricas para o Regadio na Zona Envolvente do EFMA" (EDIA, 2013). De acordo com a EDIA, esta necessidade surgiu em consequência das "inúmeras e reiteradas solicitações para fornecimento em áreas limítrofes ou próximas ao sistema global de rega" na envolvente do EFMA, fora dos 120.000ha inicialmente definidos para infraestruturação.

Nesse documento define-se a Zona de Intervenção do Alqueva (ZIA), que corresponde grosso modo à Zona de Intervenção Direta do EFMA. De acordo com o Artigo 3º do Decreto-Lei nº 33/95, de 11 de fevereiro, a "área de influência do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, desenvolve-se entre Elvas e Aljustrel, ocupando cerca de 900 000 ha distribuídos por 20 concelhos dos Distritos de Beja, Évora, Setúbal e Portalegre".

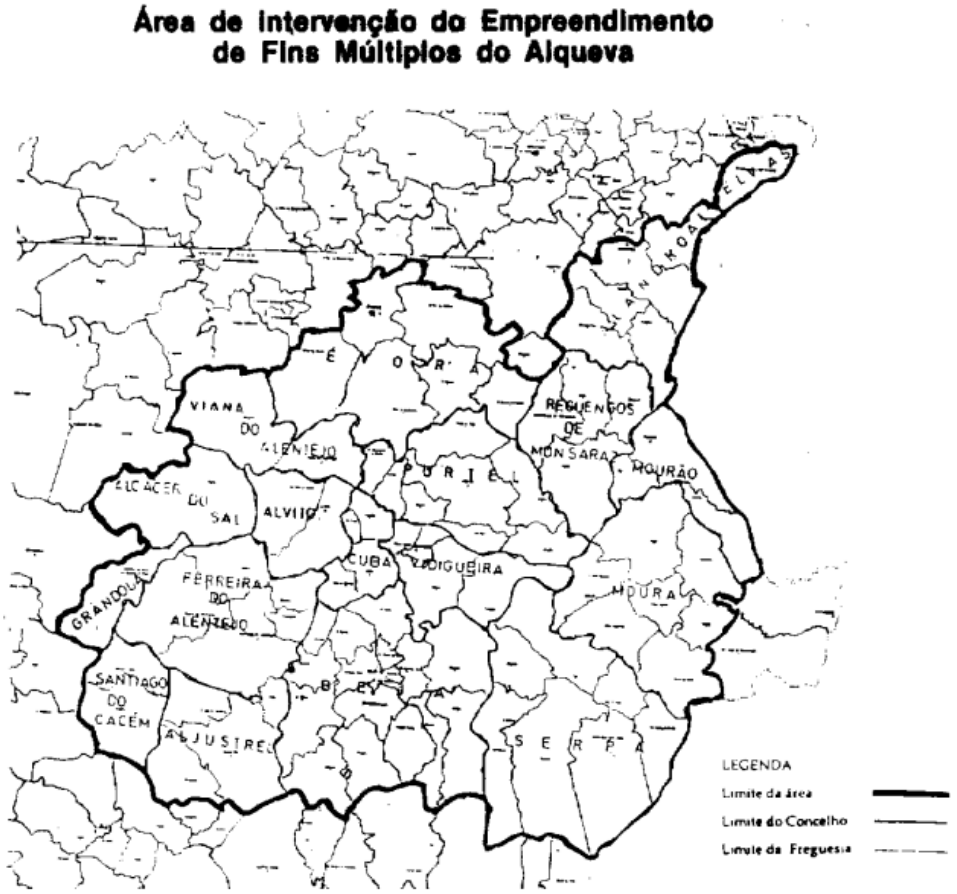


Figura 2.2 – Área de Intervenção do EFMA

Este documento refere que "os inúmeros e reiterados pedidos expressos de água para rega na envolvente do Empreendimento (em áreas já regadas com recursos próprios e não regadas) têm-se avolumado e atualmente ascendem já a valores superiores a 40 mil ha - a somar aos 120 mil que se encontram em implementação - e têm tendência para continuar a aumentar.

"Por outro lado, a par da evolução das tecnologias de regadio, das culturas e dos mercados, é hoje possível viabilizar o uso hidroagrícola de solos que poderão ter sido considerados menos aptos para esse fim no esboço inicial do EFMA, não tendo por essa razão sido considerados à partida."

Acresce que face aos avanços e melhorias sensíveis que se vêm obtendo no que concerne à eficiência hidráulica dos sistemas do EFMA e através de uma gestão otimizada dos seus recursos, é viável assumir uma extensão de benefício, exclusivamente através da rentabilização dos recursos hídricos atualmente afetados ao Empreendimento (através de Contrato de Concessão em vigor), não mobilizando novas massas de água para o efeito e não criando novos impactos neste âmbito.

Reiterando devidamente o potencial latente destas áreas enquanto impulso adicional para a economia regional, bem como a pretensão inequívoca dos agentes rurais em contribuir para esse objetivo, crê-se estarem reunidas as condições para se concretizar um benefício mais alargado da componente de regadio do EFMA, de modo integrado e sustentado".

A EDIA procedeu, assim, a estudos de base de avaliação sistemática, na perspetiva de delimitar novas áreas com potencial hidroagrícola e/ou onde já é praticada alguma agricultura de regadio, ainda que de forma precária e, em consequência, estimar as necessidades de recursos hídricos que deveriam ser afetadas. O documento refere ainda que, da análise efetuada, foram excluídas as áreas que se encontram na influência

direta de Aproveitamentos Hidroagrícolas existentes e todas as que se encontram com condicionantes ambientais, já devidamente regradas e mapeadas.

No documento em questão, a EDIA delimita "*novas áreas onde se identificou um elevado potencial para o estabelecimento de áreas significativas de regadio estruturadas, estáveis e sustentáveis.*

Estas áreas, especialmente vocacionadas para o regadio, para além de não carecerem da criação de novas origens de água e de, pelo contrário serem de fácil integração no EFMA, partilham, entre outras, três das seguintes cinco características:

- apresentarem solos adequados;
- ter já atividade agrícola significativa;
- possuírem regadio imperfeito ou forte apetência para regadio, ou seja, onde não é ainda possível realizar um regadio tecnicamente sustentável, essencialmente, por escassez de água disponível de forma economicamente viável;
- efetuarem a utilização de recursos hidrológicos subterrâneos para apoio à atividade agrícola;
- onde existem empresários agrícolas que manifestaram já o seu interesse, reiteradamente, na ligação das suas explorações agrícolas à rede primária do EFMA.

Estas áreas são, pelo contexto acima sistematizado, especialmente vocacionadas para serem associadas a áreas de rega/perímetros hidroagrícolas já existentes, ou, no limite, dar origem à criação de novas áreas de rega/perímetros, com todas as vantagens inerentes à constituição de perímetros hidroagrícolas - a que acresce naturalmente a preservação dos recursos hidrogeológicos (atualmente sobre explorados), face à criação de alternativas baseadas em recursos hídricos superficiais.

Desta infraestruturação/ agregação decorrem, para além dos benefícios inerentes ao regadio, significativas mais-valias dada a regulamentação mais restritiva, quanto à exigência de práticas agrícolas ambientalmente sustentáveis e ao uso de água planeado e aferido, salvaguardando-se, assim, os recursos hídricos, subterrâneos e superficiais, que deixarão de ser usados, bem como a proteção / conservação do solo, garantindo desta forma a perenidade dos elementos de suporte de uma agricultura de regadio sustentável.

Por outro lado, a associação destas áreas, quando possível, às origens de água/ rede primária do EFMA irá transferir os seus consumos de água para um uso de água para regadio previamente quantificado e alocado, quer no âmbito do contrato de concessão entre o Estado Português e a EDIA, S.A., quer nos acordos já estabelecidos com a União Europeia. Nesta situação, o fornecimento de água será, em grande parte, assegurado por investimentos já efetuados, otimizando-se a rentabilização destes investimentos, e garantindo a concretização dos objetivos inerentes à sua realização.

Nesta avaliação preliminar foram contabilizados cerca de 100 000 ha de novas áreas passíveis de vir a ser regadas pelos recursos mobilizados pelo Alqueva (EFMA), perfazendo um volume de necessidades de abastecimento na ordem dos 300 milhões m^3 /ano médio, à margem dos já alocados aos usos consuntivos previstos para os atuais 120 mil ha de regadio.

Neste contexto foram identificadas 11 potenciais áreas de expansão do regadio, onde se inclui a Área 4 – Zona de Rega de Póvoa Amareleja, que corresponde, grosso modo, à área alvo de intervenção no âmbito do Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura, de que faz parte o projeto do Bloco de Rega de Moura.

Os estudos efetuados neste documento permitiram "*delimitar, dentro destas áreas com vocação para o regadio, uma parte destas que está particularmente bem habilitada a ser beneficiada a curto prazo, a partir das infraestruturas do EFMA, com encargos de investimento e de exploração muito interessantes e com expectativa de adesão muito rápida*". O documento estima uma área global de cerca de "*50.000 ha de novas áreas que poderão ser infraestruturadas, com grande impacto positivo na Região e na própria rentabilidade do Empreendimento*".

O Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura e respetivo Bloco de Rega de Moura insere-se, portanto, nesta lógica de expansão do regadio para a zona envolvente do EFMA.

Ainda a este respeito cabe referir que para algumas das áreas potenciais identificadas no âmbito da 2ª fase do EFMA foram já desenvolvidos os respetivos projetos e respetivos EIAs e procedimento de AIA, nomeadamente:

- Área 1 – Zona de Rega Cuba-Odivelas – Para esta zona foi desenvolvido o Projeto do Circuito Hidráulico de Cuba-Odivelas e Respetivo Bloco de Rega, procedimento de AIA 2986, com emissão de DIA Favorável Condicionada a 25.08.2017.
- Área 6 – Zona de Rega Reguengos de Monsaraz – Para esta zona encontra-se em desenvolvimento o Projeto do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivo Bloco de Rega e o respetivo Estudo de Impacte Ambiental.
- Área 7 – Zona de Rega de Évora – Para esta zona foi desenvolvido o Projeto do Circuito Hidráulico de Évora e respetivo Bloco de Rega, sujeito ao procedimento de AIA 2964, com emissão de DIA Favorável Condicionada a 23.01.2017.
- Área 8 e 9 – Zona de Viana do Alentejo – Para esta zona foi desenvolvido o Projeto do Circuito Hidráulico de Viana do Alentejo e respetivo Bloco de Rega, sujeito ao procedimento de AIA 2976 (à data de elaboração do presente documento não tinha ainda sido emitida a DIA).

2.3. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

Tal como referido anteriormente, o Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura, onde se inclui o Bloco de Rega de Moura, insere-se na lógica de expansão do regadio para a zona envolvente do EFMA, enquadrado através da publicação do Decreto-Lei n.º 118/2017, de 12 de setembro.

O objetivo principal do presente Projeto é, assim, proporcionar condições para a prática de regadio na sua área de influência, atendendo a que atualmente os agricultores estão limitados nesta prática por insuficiência das reservas de água disponíveis. Tal como referido anteriormente, a beneficiação hidroagrícola pretendida para as áreas alvo da 2ª fase do EFMA, entre as quais se insere a área alvo do presente Projeto, será concretizável exclusivamente pela rentabilização dos recursos hídricos atualmente afetos ao EFMA (por via do Contrato de Concessão em vigor), não sendo necessário para o efeito recorrer a novas origens de água, o que obvia novos impactes neste âmbito. No caso concreto do Projeto do Bloco de Rega de Moura, a origem da água será a atual albufeira do Alqueva, sendo apenas necessário executar uma nova infraestrutura de captação.

A justificação e o interesse do Projeto encontram eco a várias escalas de análise e em vários domínios.

<u>O enquadramento nas políticas e programas</u>

- A promoção da prática de regadio proporcionada pelo Projeto vai ao encontro e contribui para os objetivos das principais políticas e planos existentes em matéria de desenvolvimento agrícola sustentável, nomeadamente no que se refere ao Programa de Desenvolvimento Rural do Continente (PDR) para 2014-2020 e à Estratégia para o Regadio Público 2014-2020 (ERP).

- A Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho que aprova o Quadro Estratégico para a Política Climática, o Programa Nacional para as Alterações Climáticas e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, que determina os valores de redução das emissões de gases com efeito de estufa para 2020 e 2030.

O enquadramento nos objetivos do EFMA

- A construção do EFMA teve como principais objetivos a constituição de uma reserva estratégica de água, a garantia de abastecimento, alteração da tradicional agricultura de sequeiro para o regadio e a produção de energia. O Projeto do Bloco de Rega de Moura contribui para a concretização destes objetivos.

A contribuição no contexto das Alterações Climáticas

- No contexto das Alterações Climáticas, no que se refere aos aumentos mais prováveis de gases com efeito de estuda (GEE), todos os modelos preveem para a região a Sul do Tejo o aumento da temperatura média anual, acompanhado pela redução da precipitação, e para o aumento da frequência de fenómenos extremos como precipitações intensas, secas e ondas de calor. O desafio da adaptação às alterações climáticas é especialmente relevante em Portugal, uma vez que a região mediterrânica é uma das que se perspetiva ser das mais afetadas, prevendo-se menores disponibilidades hídricas e maior variabilidade de distribuição da precipitação.

- A região onde se implanta o presente Projeto é uma região vocacionada para a agricultura, sendo esta a sua principal atividade económica. A agricultura é uma atividade fortemente dependente da disponibilidade de água sendo este recurso um dos principais fatores de competitividade do sector. A disponibilidade e regularização de água assume uma importância decisiva para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas de produção, especialmente num contexto de adaptação às alterações climáticas.

- A grande vulnerabilidade deste território à variabilidade climática foi colmatada em larga medida pelo EFMA e, o projeto em apreço vem contribuir para a redução desta vulnerabilidade, constituindo por isso uma importante medida de adaptação às Alterações Climáticas. Com efeito, os investimentos previstos nas infraestruturas de rega vão contribuir diretamente para a melhoria da capacidade de armazenamento e distribuição de água, assim como para a promoção de tecnologias de rega mais eficientes (uso eficiente da água).

A melhoria da atividade agrícola e a dinamização económica da região

- A beneficiação hidroagrícola da área em estudo irá permitir um melhor aproveitamento dos solos da área do Projeto, possibilitando um aumento da produção agrícola e a possibilidade de introdução de novas culturas, ou simplesmente a expansão da atividade já praticada, com maiores opções produtivas e de maior rentabilidade. Deste modo, o Projeto poderá contribuir para a dinamização económica da região e, localmente, para a criação de emprego.

A contribuição para a inversão dos fenómenos de desertificação física e populacional

- A questão da desertificação é cada vez mais preocupante à escala nacional e particularmente grave na região onde se insere o presente Projeto, tendo-se verificado um alargamento da área suscetível à desertificação na última década. O território onde se implantará o presente Projeto, na margem esquerda do Guadiana, sofre ainda de graves problemas de desertificação populacional. A saída de pessoas da atividade e a não utilização da terra para fins agrícolas e florestais tem contribuído para o abandono destes territórios.

- Ao contribuir e/ou potenciar a manutenção de atividade agrícola em zona desfavorecida, considera-se que o presente Projeto poderá desempenhar um papel importante do ponto de vista da fixação de populações, contribuindo para inversão da tendência atual de desertificação.

- A manutenção de regadios sustentáveis pode criar condições para o estabelecimento de uma "Barreira Verde" associada designadamente às culturas permanentes, igualmente com contributo positivo na inversão das condições de desertificação humana e física.

- Um aspeto relevante do Projeto prende-se com a previsão, em hidrantes que estejam perto de caminhos de acesso, de 1 boca extra para "serviços comunitários", permitindo o acesso a água em situações de necessidade e seca, tais como a população, incêndio, beberagem para gado, entre outros. Para além disso o Projeto prevê a construção de caixas de derivação para Abeberamento / Seca Extrema, com o objetivo de permitir o acesso dos agricultores ou da população a água de rega, em situações de seca extrema. Estas preocupações do Projeto prendem-se, assim, com a disponibilização do acesso à água em situações de seca extrema, com potenciais efeitos positivos muito relevantes para as populações e animais desta zona interior do Alentejo.

A proteção dos recursos naturais

- O Projeto apresenta um contributo importante para a proteção da quantidade dos recursos hídricos subterrâneos, normalmente de maior suscetibilidade que os superficiais, ao disponibilizar uma fonte de abastecimento de água superficial que permitirá aos agricultores encerrarem as captações subterrâneas próprias, com a consequente minimização de situações de sobre-exploração.

- Acresce que o Bloco de Rega de Moura, para além do benefício hidroagrícola, pode ser uma importante mais-valia enquanto origem de água para defesa/segurança relativamente a fogos e incêndios florestais, aumentando também a resiliência e a fiabilidade dos sistemas de abastecimento público, face a situações extremas, como a seca que assolou o país no ano de 2017.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

O Bloco de Rega de Moura será implementado no território da união de freguesias de Moura (Santo Agostinho e São João Batista) e Santo Amador, concelho de Moura, distrito de Beja. Com base nos atuais critérios de divisão do País, este concelho integra a NUTS III – Baixo Alentejo, a qual se insere na NUTS II – Alentejo.

No **Desenho 01 – Volume II** apresenta-se a localização do projeto à escala regional e nacional e o respetivo enquadramento administrativo, com identificação dos limites de concelho e de freguesias.

3.2. ENQUADRAMENTO EM ÁREAS SENSÍVEIS, PLANOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES

3.2.1. ÁREAS SENSÍVEIS

De acordo com a alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto, e pela Lei nº 37/2017, de 2 de junho e pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que estabelece o Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), são consideradas áreas sensíveis, as seguintes:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial), classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.ºs 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;
- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

No presente caso, verifica-se que a área de implantação do Bloco de Rega de Moura, apesar de não ser coincidente com nenhuma área sensível, o seu limite nascente fica a cerca de 600m da Zona de Proteção Especial Mourão/ Moura/ Barrancos (PTZPE0045), conforme se pode verificar através da leitura do **Desenho 02 – Volume II**.

A parte sudeste da área em estudo encontra-se a cerca de 1,3km do Sítio de Importância Comunitária Mourão, Moura e Barrancos (SICPT027).

3.2.2. PLANOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO EM VIGOR

Os planos de ordenamento do território com maior relevância a analisar no âmbito da elaboração do presente EIA são os seguintes:

- Plano Diretor Municipal (PDM) de Moura;
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);
- Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão (POAAP);

- Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Baixo Alentejo (atualmente em fase de revisão);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica 7 (RH7).

Uma descrição mais pormenorizada do enquadramento do projeto nos Instrumentos de Gestão Territorial em vigor será efetuada no Capítulo 4.9 - Ordenamento do Território.

3.2.3. CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Neste ponto pretende-se identificar as condicionantes, as servidões e as restrições de utilidade pública que ocorrem na área do projeto, e que, de alguma forma, podem atuar como fatores impeditivos à sua execução.

Para proceder à enumeração das condicionantes recorreu-se à Planta de Condicionantes e ao Regulamento do PDM de Moura, bem como à informação recolhida junto de diferentes entidades (**Anexo 1 – Tomo 3/4 - Volume I**). Foram identificadas, na área em estudo, e na sua envolvente, as seguintes condicionantes:

- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Montado de Sobro e Azinho;
- Domínio Hídrico;
- Rede Rodoviária Nacional;
- Perímetros de proteção de captações subterrâneas;
- Linhas de Alta Tensão;
- Vértices geodésicos.

A caracterização das principais condicionantes presentes na área de intervenção do projeto, as restrições que lhes estão diretamente associadas, assim como a legislação que as regulamenta, são referidas de forma pormenorizada no capítulo relativo ao descritor Ordenamento do Território.

3.2.4. EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS RELEVANTES POTENCIALMENTE AFETADOS

No que respeita aos equipamentos e infraestruturas relevantes potencialmente afetados, foram identificadas interceções com algumas estradas nacionais (EN 255 e EN 258). Conforme acima referido, as interferências com a rede rodoviária nacional serão analisadas no descritor Ordenamento do Território.

3.3. CARATERIZAÇÃO GERAL DO PROJETO

3.3.1. ENQUADRAMENTO NO CIRCUITO HIDRÁULICO DE PÓVOA-MOURA

A área a servir pelo Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura, onde se enquadra o **Bloco de Rega de Moura**, será de cerca de 10.000 ha (ver **Desenho 1 – Volume II**).

Este perímetro de rega é constituído por 5 blocos, definidos através da consideração simultânea dos respetivos fatores geográficos e hidráulicos. Estes blocos são:

- Bloco de Rega de Póvoa Norte;
- Bloco de Rega de Amareleja Norte;
- Bloco de Rega de Amareleja Sul;

- Bloco de Rega de Póvoa Sul;
- **Bloco de Rega de Moura**.

As infraestruturas que materializarão o Circuito Hidráulico Póvoa-Moura e respetivos Blocos de Rega são:

- Uma captação com capacidade de produção de cerca de 4.000 l/s;
- Uma estação elevatória com um caudal nominal de 4.000 l/s e uma altura manométrica máxima de cerca de 60 mca;
- Uma conduta elevatória, que se desenvolve entre a Captação e o Reservatório R1, dimensionada para um caudal de cerca de 4,0m^3/s e com um comprimento de cerca de 1.100 m e um diâmetro DN de 1600;
- Um reservatório de regularização R1, modelado no terreno, com uma capacidade de cerca de 20.000 m^3;
- Uma conduta adutora gravítica, de ligação entre os reservatórios R1 e R2, com um diâmetro de DN 1600 e uma extensão de cerca de 2100 metros;
- Uma conduta adutora gravítica, que se desenvolve desde o Reservatório R1 até ao atravessamento do Rio Ardila, com diâmetro variável entre DN 1200 e DN 1000 e uma extensão total de cerca de 7500 metros;
- Um reservatório R2, com 50.000 m^3 de capacidade, modelado no terreno, a céu aberto;
- Uma estação elevatória intermédia, do tipo booster, com um caudal nominal de 450 l/s e uma altura manométrica máxima de 28 mca;
- Um reservatório R3, com 20.000 m^3 de capacidade, modelado no terreno, a céu aberto;
- Uma rede secundária constituída por cerca de 140 km de tubagens enterradas com diâmetros compreendidos entre DN 200 e DN 1800.

O Bloco de Rega de Moura abrange fundamentalmente a zona norte e oeste do concelho de Moura e domina uma área de 1208 ha. Desenvolve-se a partir da conduta que deriva do Reservatório R1 para sul (e que atravessa o rio Ardila), mais precisamente, a partir do Nó 7.1 da conduta C7 (parte integrante da rede de rega do bloco Póvoa Sul). Deste modo, a origem de água deste bloco será o reservatório R1 do Circuito-Hidráulico de Póvoa-Moura.

O Projeto de Execução do Circuito Hidráulico Póvoa-Moura, onde se enquadra o Bloco de Rega de Moura, encontra-se organizado em 9 volumes individualizados:

- Volume 1 – Captação / Estação Elevatória 1;
- Volume 2 – Reservatório R1;
- Volume 3 – Reservatório R2;
- Volume 4 – Reservatório R3;
- Volume 5 – Rede Primária;
- Volume 6 – Rede Secundária de Rega:
  - Volume 6.1 – Rede Secundária de Rega – Bloco de Póvoa Norte
  - Volume 6.2 – Rede Secundária de Rega – Bloco de Amareleja Norte
  - Volume 6.3 – Rede Secundária de Rega – Bloco de Amareleja Sul
  - Volume 6.4 – Rede Secundária de Rega – Bloco de Póvoa Sul
  - **Volume 6.5 – Rede Secundária de Rega – Bloco de Moura**
- Volume 7 – Estação Elevatória EE2;
- Volume 8 – Sistema de Automação e Telegestão;
- Volume 9 – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.

3.3.2. PRINCIPAIS OPÇÕES/ALTERNATIVAS DE PROJETO

A designada Solução Base, constante no Caderno de Encargos a concurso do referido Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura, definia já um traçado da rede de adução, das áreas a beneficiar, onde se insere o Bloco de Rega de Moura e uma localização para as suas infraestruturas (reservatórios, estações elevatórias, etc.). Foi neste contexto que foi desenvolvido o Projeto do Bloco de Rega de Moura. Ou seja, não existem alternativas ao Projeto em análise, no que respeita à sua localização.

Não obstante e porque o Projeto de Execução foi desenvolvido em simultâneo com o presente EIA, foram considerados na elaboração do mesmo os valores ambientais ocorrentes na área de estudo. Numa primeira fase foram identificadas as principais condicionantes ambientais existentes na área do projeto, que balizaram os primeiros estudos de traçados e que permitiram uma primeira análise da solução base.

Na sequência do desenvolvimento conjunto do EIA e do Projeto foram, ao longo do período de elaboração dos trabalhos, estudadas e afinadas várias soluções de traçado das condutas e delimitação do perímetro de rega, tendo-se procedido a ajustes pontuais ao projeto no sentido de minimizar as afetações ambientais decorrentes da sua implantação. Salienta-se o papel relevante que a equipa de arqueologia desempenhou no apoio à definição de traçados, cujas principais conclusões são apresentadas no capítulo do património.

As opções de projeto mais relevantes que foram alvo de análises comparativas incluíram:

- Seleção da opção de travessia de linhas de água;
- Ajustes na delimitação do perímetro de rega e na implantação e posicionamento das condutas (ao longo de todo o período de desenvolvimento do Projeto).

3.3.3. BREVE DESCRIÇÃO DO BLOCO DE REGA DE MOURA

O Bloco de Rega de Moura desenvolve-se ao longo da margem esquerda do rio Ardila, abrangendo fundamentalmente a zona norte e oeste do concelho de Moura e dominando uma área de cerca de 1208 ha. É abastecido a partir do Reservatório R1 do Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura e desenvolve-se para Sudoeste a partir da conduta que deriva do Reservatório R1 para sul (e que atravessa o rio Ardila), mais precisamente, a partir do Nó 7.1 da conduta C7 da rede de rega pertencente ao Bloco de Póvoa Sul, que integra o referido Circuito Hidráulico. No **Desenho 3 – Volume II** consta a Apresentação do Projeto.

O bloco atravessará duas estradas nacionais, atualmente desclassificadas, caminhos agrícolas e algumas linhas de água.

O serviço previsto para a rede do Bloco de Rega de Moura, será o fornecimento de água aos hidrantes a implantar nos limites das parcelas de rega a beneficiar.

Assim, ficarão a cargo dos beneficiários, os trabalhos de pressurizar e equipar as redes das suas parcelas, nas quais se preconiza sobretudo a utilização de métodos de rega localizada, os que melhor se adequam às culturas praticadas, ou a praticar.

Refere-se, ainda, que o sistema de rega foi concebido para o fornecimento de água "à descrição", dando a possibilidade aos beneficiários de utilizarem a água na quantidade desejada e sem restrições de horário.

Um aspeto relevante do Projeto, que resultou de reuniões com a EDIA e das características da área de inserção, prende-se com a previsão, em hidrantes que estejam perto de caminhos de acesso e que tenham menos de 4 bocas, de 1 boca extra para "serviços comunitários". O objetivo destas bocas extra será o de permitir o acesso a água em situações de necessidade e seca, tais como a população, incêndio, beberagem para gado, entre outros. Estas bocas não serão dimensionadas, terão DN80 e são designadas no presente Projeto por "Bocas de Abeberamento e Outros Usos". Para além das bocas de abeberamento localizadas em

alguns hidrantes, conforme descrito anteriormente, o Projeto preconizou também, a construção de caixas de derivação para Abeberamento / Seca Extrema. Estas caixas têm como objetivo permitir o acesso dos agricultores ou da população a água de rega, em situações de seca extrema.

No quadro seguinte apresentam-se os principais aspetos do projeto do Bloco de Rega de Moura.

Quadro 3.1 – Principais Características do Bloco de Rega da Póvoa

Principais atravessamentos

Este bloco é atravessado pela EN 255 ao pk 96, no sentido poente-nascente, com a conduta C2 e ao pk 97, no sentido nordeste-sudoeste, com a conduta CP e pela EN 258 ao pk 54, no sentido nordeste-sudoeste, com a conduta C4 e ao pk 53, no sentido norte-sul, com a conduta CP. No **Anexo 2.1 – do Tomo 3/4 - Volume I** apresentam-se pormenores construtivos do atravessamento destas vias.

No caso dos atravessamentos de caminhos agrícolas as tubagens serão envolvidas em maciço de betão, tal como indicado nas peças desenhadas. No **Anexo 2.2 – do Tomo 3/4 -Volume I** apresenta-se a listagem dos caminhos agrícolas atravessados pelas condutas do bloco de rega de Moura.

Nos atravessamentos de linhas de água as tubagens serão envolvidas em maciço de betão, tal como indicado nas peças desenhadas. O fundo da linha de água será refeito com colchão reno assente sobre geotêxtil. No **Anexo 2.2 – do Tomo 3/4 -Volume I** apresenta-se a listagem das linhas de água atravessadas pelas condutas do Bloco de Rega de Moura.

As principais linhas de água atravessadas são a ribeira de Brenhas e a ribeira de Torrejais, atravessadas pela CP, respetivamente, entre os hidrantes H6 e H7, e os nós N4 e N5, no sentido sul-norte.

Sistema de rega

- O sistema de rega é composto por uma rede ramificada a partir de uma conduta principal (CP), variando entre o DN 900 mm e o DN 200 mm.
- A extensão total da rede do bloco é de 17,9 km.

Material da tubagem

- Betão com alma de aço (BAA) para o diâmetro DN 900;
- Ferro Fundido Dúctil para os diâmetros de DN700 e DN800;
- Polietileno de Alta Densidade (PEAD) para os diâmetros compreendidos entre DN 200 e DN 630.

Extensão das tubagens por diâmetro

DN	L(m)	%
0.900	2,013.29	11.24%
0.800	3,197.59	17.85%
0.700	3,342.82	18.66%
0.630	855.60	4.78%
0.500	1,110.04	6.20%
0.400	4,328.95	24.17%
0.315	1,983.50	11.07%
0.250	650.54	3.63%
0.200	428.00	2.39%
TOTAL	17,910.34	100.00%

Hidrantes e bocas de rega por tipo de hidrante

Hidrantes	un	%
Tipo I	21	91%
Tipo II	2	9%
Total	23	100%

Caixas de Derivação para Abeberamento/seca extrema e Bocas de Abeberamento

- 1 caixa de derivação para abeberamento/seca extrema e 3 bocas de abeberamento

3.3.3.1. DRENAGEM

De uma forma geral são objetivos base dos projetos de drenagem em perímetros de rega:

- Proteger contra as inundações os solos agrícolas e as infraestruturas hidroagrícolas, nomeadamente os caminhos existentes, causadas por episódios chuvosos;
- Evitar o encharcamento dos solos causado pelos métodos de rega utilizados;
- Criar condições para possibilitar uma drenagem adequada dos terrenos integrantes do perímetro.

Da análise da situação existente no perímetro em análise e das intervenções previstas, constatou-se que:

- Não existe historial de acontecimentos de cheias no passado recente na área em análise, o que permite, de alguma forma, concluir que a orografia existente é suficiente para o correto escoamento dos episódios chuvosos que têm ocorrido;
- As intervenções previstas para a materialização dos perímetros de rega não causarão problemas de deterioração na situação existente, uma vez que se limitarão à execução de travessias perpendiculares às linhas de água existentes, sendo realizadas com os cuidados necessários à sua perfeita integração na envolvente, não modificando a configuração do leito das linhas de água;
- Os métodos de rega a utilizar pelos beneficiários (gota a gota) não são suscetíveis de provocar encharcamento dos solos.

De acordo com o Projeto, não se perspetivam, assim, situações que justifiquem a execução de obras de drenagem, não se propondo intervenções nas linhas de água para além das inerentes às infraestruturas a realizar.

3.3.3.2. MOVIMENTAÇÕES DE TERRAS

O objetivo a alcançar será minimizar o volume de terras sobrante, usando assim as terras provenientes da escavação para o aterro das valas.

Consideram-se passíveis de serem reutilizadas as terras provenientes das decapagens (terra vegetal) e das escavações dos solos ripáveis com lâmina, balde ou ripper. Os solos apenas removíveis com martelo pneumático ou explosivos (rocha dura) não serão utilizados nos aterros a executar.

No que diz respeito às decapagens, para efeitos de simplificação da análise, considerou-se que seriam utilizadas na integra na camada de reposição de terra vegetal, não havendo assim nem excesso nem falta desta.

Os valores das escavações de solos ripáveis (e, por conseguinte, utilizáveis), decorrente da implantação da rede de rega, são os que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 3-2 – Balanço de terras

Bloco de Rega de Moura	ESCAVAÇÃO (m3)	ATERRO (m3)	BALANÇO (m3)
Terra (escavável + ripável)	62,573	51,511	11,062
Rocha Dura	3,498	-	3,498
		SOBRANTES (m3)	14,559

Constata-se assim que existirá um sobrante de cerca de 11.062 m^3 de terras que poderá ser usado noutra obra do circuito hidráulico, para recuperação paisagística de áreas degradadas ou, em última análise, que deverá ser transportada a depósito. A essas terras haverá que acrescentar o transporte a depósito de cerca de 3.498 m^3 de rocha dura.

3.4. CARACTERIZAÇÃO DAS FASES DO PROJETO: ATIVIDADES, MATERIAIS A UTILIZAR, EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

3.4.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

3.4.1.1. PRINCIPAIS ATIVIDADES

As principais atividades inerentes à fase de construção do Bloco de Rega de Moura incluem:

- Implantação do(s) estaleiro(s) (incluindo as atividades de montagem, manutenção e desmontagem). A localização efetiva do estaleiro da empreitada de construção do Bloco de Rega de Moura é responsabilidade do(s) Empreiteiro(s) a quem venha a ser adjudicada a obra, devendo ser respeitadas as restrições constantes do EIA. A seleção do(s) local(is) por parte do(s) empreiteiro(s) terá, contudo, que ser previamente aprovada pelo Dono de Obra (EDIA), e respeitar a legislação em vigor, bem como cumprir as especificações do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da Empreitada.
- Movimento de terras:
- Desmatação/decapagem nas zonas das valas de assentamento das condutas;
- Escavação com abertura de valas para colocação das condutas/aterro das valas com produtos devidamente selecionados e compactados;
- Carga, transporte e descarga das terras sobrantes em local selecionado para o efeito;
- Atravessamento de Estradas Nacionais pelas condutas: A concretização do presente Projeto implica o atravessamento da EN 255 pelas condutas C2 e CP e da EN 258 pelas condutas C4 e CP, como já atrás referido. Embora no presente estas estradas estejam classificadas como municipais, foi opção da EDIA prever a sua travessia através de perfuração horizontal, não havendo assim lugar a qualquer tipo de interferência à sua utilização. De uma forma geral as travessias serão feitas através da tecnologia de microtunelagem e o atravessamento será efetuado perpendicularmente à estrutura a atravessar.
- Atravessamento de caminhos agrícolas e linhas de água pelas condutas: As tubagens serão envolvidas em maciço de betão e, no caso dos atravessamentos de linhas de água, adicionalmente o fundo da linha de água será refeito com colchão reno assente sobre geotêxtil.
- Recuperação, limpeza e estabelecimento das condições iniciais da área afeta à obra: A recuperação das áreas afetadas pelas obras deverá cumprir um conjunto de boas práticas, conducentes à rápida recuperação das condições inicialmente encontradas. As orientações encontram-se expressas no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da empreitada (**Tomo IV do Volume II do EIA**);
- Definição de áreas de depósitos definitivos para o material sobrante (caso não seja possível a sua reutilização).

3.4.1.2. MATERIAIS E ENERGIA A UTILIZAR

Para a execução da rede de rega são necessários diversos tipos de materiais, típicos de projetos de construção civil. A listagem detalhada das quantidades e tipo de materiais a empregar encontra-se no Mapa Resumo de Quantidades do Projeto de Execução. Listam-se seguidamente alguns dos materiais a utilizar:

- Consumo de água (provavelmente através de camiões cisterna/rede de abastecimento público);
- Elementos metálicos: Aço em perfis, barras e chapas;
- Chumbadouros e parafusos em aço;
- Elementos em Betão Armado;
- Aço em redes electro soldadas;
- Betão, em todos os elementos estruturais;
- Betão em regularização de fundações e em enchimentos em betão ciclópico;
- Recobrimentos das armaduras: Betão em paredes; Betão em fundações; Betão em vigas, pilares e lajes;
- Materiais de proteção: geomembranas, geotêxtil, colchão tipo "Reno", enrocamento, gabiões;
- Tubagens de vários materiais (PEAD, BAA, etc) e diâmetros;
- Alvenarias;
- Materiais de cobertura;
- Materiais de serralharias: guardas metálicas, grades metálicas, etc;
- Materiais para pavimentação: *tout-venant*, betão betuminoso, etc;
- Como em qualquer obra, prevê-se a utilização de substâncias perigosas (óleos, lubrificantes, etc).

A principal forma de energia utilizada na fase de construção resulta da utilização de combustíveis de origem fóssil em máquinas e veículos, nomeadamente derivados de petróleo (gasóleo, gasolina). Será também utilizada energia elétrica, nomeadamente no funcionamento dos estaleiros.

3.4.1.3. EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

Durante a fase de construção ocorrerá a produção de águas residuais, resíduos sólidos, emissões gasosas e ruído e vibrações, associados às atividades de construção. É de salientar que as emissões expectáveis de serem geradas durante a fase de construção serão distintas das que serão geradas na fase de exploração do Projeto, refletindo as diferenças entre as atividades geradoras que ocorrerão nessas fases.

Efluentes líquidos:

Durante a fase de construção será expectável a produção de águas residuais domésticas nas instalações sociais do(s) estaleiro(s) que vier(em) a ser instalado(s), nomeadamente no que se refere às instalações sanitárias e cantinas. O destino destas águas residuais deverá ser prioritariamente a rede pública existente. Caso tal não seja possível, dever-se-á prever a instalação de estruturas amovíveis para a recolha das águas residuais geradas e transporte a destino final adequado, de forma a assegurar a ausência de descargas no meio natural.

Emissões gasosas:

Durante toda a fase de construção será expectável a emissão de poluentes atmosféricos em consequência das próprias atividades de construção, nomeadamente:

- Poeiras resultantes das operações de escavação para abertura de valas, da circulação de veículos de apoio à obra sobre os caminhos e vias não pavimentadas, transporte de materiais e pela própria ação erosiva do vento sobre superfícies de solo expostas;
- Gases de combustão emitidos pelos veículos e maquinaria na circulação pelos locais em obra. Os principais poluentes emitidos serão aqueles tipicamente associados a emissão de gases de combustão, tais como, o monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NOx), dióxido de enxofre (SO_2) e compostos orgânicos voláteis (COV);
- Poeiras e gases resultantes da utilização pontual de explosivos, em ações de desmonte de material rochoso.

Ruído e vibrações:

As atividades de construção envolvem normalmente diversas operações ruidosas, nomeadamente a utilização de máquinas, equipamentos e veículos pesados em operações de desmatação, escavação e terraplenagem e respetivo transporte dos materiais, demolições e operações de betonagens ou a própria circulação de veículos associados às obras. As principais fontes de ruído serão, previsivelmente, provenientes dos seguintes equipamentos principais:

- Martelos pneumáticos;
- Martelo hidráulico da retroescavadora e retroescavadora;
- Compressores;
- Betoneiras;
- Camiões de transporte de materiais;
- Explosivos, utilizados no desmonte de material rochoso.

Estas atividades são suscetíveis de incrementar os níveis de ruído nas zonas envolventes ao local em obra.

Resíduos

De uma forma geral a tipologia de resíduos suscetível de virem a ser produzidos durante a fase de construção do empreendimento poderá incluir:

- Resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis: correspondendo a resíduos produzidos nas instalações sociais do estaleiro;
- Resíduos vegetais (resíduos biodegradáveis – LER2 20 02 01) provenientes de limpeza e desmatação dos terrenos, bem como do abate de árvores nas zonas a construir;
- Produtos de escavação: as movimentações de terras darão origem a produtos de escavação, previsivelmente não contendo substâncias perigosas - Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03 (LER 17 05 04). Parte destes produtos serão parcialmente utilizados na própria obra, mas outra parte poderá ter que ser conduzida a destino final adequado;
- Resíduos com características de perigosidade: a utilização e a manutenção da maquinaria afeta às obras poderão dar origem à produção de resíduos com características de perigosidade como:
  - Óleos usados - LER 13 02 05(*);
  - Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas - LER 15 02 02(*);
  - Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas - 15 01 10 (*);
  - Outros resíduos associados aos trabalhos de construção:
    - Resíduos de betão e de lamas de betão – LER 10 13 14;
    - Embalagens de plástico e metal - LER 15 01 02 e LER 15 01 04;
    - Sucata diversa - LER 16 01 17 e LER 16 01 18;
    - Madeiras - LER 17 02 01;
    - Mistura de resíduos de construção e demolição não contendo substâncias perigosas – LER 17 09 04.

Conforme especificado no Caderno de Encargos das empreitadas de construção do Projeto, a responsabilidade do encaminhamento dos resíduos para entidades licenciadas é do(s) Empreiteiro(s) a quem vierem a ser adjudicadas as empreitadas.

[2] LER – Lista Europeia de Resíduos

No âmbito do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, que estabelece o regime jurídico específico a que fica sujeita a gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas, prevê-se que nas empreitadas e concessões de obras públicas o projeto de execução seja acompanhado de um Plano de Prevenção e Gestão (PPG) de resíduos de construção e demolição (RCD), o qual assegura o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas, respetivamente aplicáveis, constantes do referido decreto-lei e do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro.

Assim, de modo a cumprir a legislação em vigor, foi incorporado no Projeto de Execução o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (Volume 9). Este documento, que está em cumprimento com o Modelo disponibilizado no portal da Agência Portuguesa do Ambiente, é apresentado como anexo ao SGA (**Tomo IV - Volume I do EIA**).

3.4.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

3.4.2.1. PRINCIPAIS ATIVIDADES

As principais atividades inerentes à fase de exploração do Bloco de Rega de Moura são bastante distintas das que foram identificadas para a fase de construção, prendendo-se, essencialmente, com:

- Exploração agrícola das terras, incluindo:
  - Mobilização de solos e incorporação de fertilizantes minerais e orgânicos;
  - Aplicação de fitofármacos;
  - Sementeira ou plantação;
  - Rega das culturas;
  - Colheita dos produtos agrícolas;
- Ações de manutenção e reparação das infraestruturas de projeto.

Salienta-se que as atividades agrícolas já são praticadas na situação atual (incluindo em regime de regadio), sendo a rega das culturas alargada com a concretização do Projeto.

3.4.2.2. MATERIAIS E ENERGIA

Durante a fase de exploração, os materiais que poderão vir a ser utilizados estão relacionados com as atividades agrícolas, como sejam adubos, fungicidas, herbicidas e outros fitofármacos, sementes, rações. Haverá ainda a referir a utilização de materiais associados aos sistemas de rega propriamente ditos, tais como plásticos e fitas de rega.

Podem ser utilizados materiais similares a alguns que foram identificados para a fase de construção, para instalação da rede de rega terciária, operações de manutenção e reparação ou mesmo de proteção, embora previsivelmente em quantidades inferiores.

As principais fontes de energia utilizadas são os combustíveis fósseis (gasóleo e gasolina) necessários para a maquinaria e veículos e a energia elétrica da rede pública ou de geradores. Salienta-se que, na situação atual, já se verifica a utilização dos materiais e fontes de energia referidos.

3.4.2.3. EFLUENTES E EMISSÕES

Emissões gasosas:

Durante a fase de exploração será expectável a emissão de poluentes atmosféricos em consequência da circulação de viaturas e do funcionamento dos motores de máquinas e equipamentos mecânicos associados à atividade agrícola, resultando em:

- Emissão de poeiras resultantes da circulação de veículos sobre os caminhos e vias não pavimentadas;
- Gases de combustão emitidos pelos veículos e maquinaria. Os principais poluentes emitidos serão aqueles tipicamente associados à emissão de gases de combustão, tais como, o monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NOx), dióxido de enxofre (SO_2) e compostos orgânicos voláteis (COV).

Esta é uma situação que já se verifica atualmente.

Ruído e vibrações:

A circulação de viaturas e o funcionamento da maquinaria e equipamentos agrícolas são responsáveis pela emissão de ruído, embora corresponda, grosso modo, a uma situação que já se verifica atualmente.

Efluentes:

A poluição resultante da atividade agrícola é do tipo difusa, ou não pontual, não existindo emissores localizados. Este tipo de fonte de poluição caracteriza-se por responder a condições hidrológicas, não ser de fácil medição ou diretamente controlável, e estar associada às práticas e usos do solo (FAO, 1996).

Os "efluentes" e "emissões" associados à atividade agrícola são distintos dos efluentes e emissões das fontes de poluição pontual, uma vez que não há um emissor, mas sim diversas vias/origens de poluição que abrangem todo o território.

A caraterização das substâncias poluentes relacionadas com a aplicação de fitofármacos na área do futuro bloco de rega não é possível efetuar porque depende do maneio agrícola, dos problemas fitossanitários da cultura instalada e das opções do próprio produtor. No entanto, é possível tipificar as origens da poluição associada à agricultura, a saber:

- as águas de lavagens dos pulverizadores e os restos de calda de fitofármacos (herbicidas, pesticidas e fungicidas);
- a deriva de fitofármacos (por pulverização, em dias ventosos);
- o escorrimento/lavagem/percolação de fitofármacos e fertilizantes (em solução na água da chuva ou da rega);
- o arrastamento (por adsorção às partículas de solo erodidas por ação do vento ou da água);
- derrames acidentais.

Resíduos:

A produção de resíduos durante a fase de exploração deverá estar, essencialmente, associada à atividade agrícola e manutenção de maquinaria, atividades que já ocorrem hoje em dia na zona. Na fase de exploração do projeto, poderão ser produzidos os seguintes tipos de resíduos:

- Plásticos;
- Resíduos de embalagens de fitofármacos e fertilizantes;
- Resíduos verdes (e.g. podas);

- Óleos usados/pneus.

As ações de gestão de resíduos agrícolas e de efluentes de produtos fitofármacos, resultantes dos trabalhos para adaptação da área ao regadio e da própria atividade agrícola, incidirão no cumprimento das boas práticas agrícolas por parte dos agricultores, tendo em vista a redução de resíduos e efluentes, e na utilização dos circuitos e locais de recolha já existentes na região para o efeito, geridos por entidades licenciadas para a gestão deste tipo de resíduos.

Note-se que estas ações de gestão têm vindo a ser gradualmente implementadas pelos agricultores presentes na área de estudo, prevendo-se a sua continuidade na fase de exploração do projeto. A título de exemplo, apresentam-se algumas das práticas de gestão atualmente adotadas:

- Recolha das embalagens de fitofármacos: os agricultores entregam embalagens nos pontos de retoma da Valorfito;
- Estilha e incorporação no solo dos resíduos verdes resultantes das podas;
- Encaminhamento dos óleos usados para destino adequado (oficinas, centros de reciclagem/reutilização de óleos usados, ou outras entidades certificadas);
- Encaminhamento dos resíduos plásticos para centros de reutilização e reciclagem.

4. CARATERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com a metodologia definida para a realização do presente EIA apresenta-se, em seguida, a caracterização da área em estudo.

Para tal, foram selecionados os fatores ambientais considerados relevantes para a análise de um projeto desta natureza, tanto na vertente natural como social, nomeadamente os descritores indicados no n.º 4 do Anexo V, do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com as alterações subsequentes, destacando os fatores que, direta ou indiretamente, possam vir a ser influenciados pela implantação do Bloco de Rega de Moura, nomeadamente os seguintes: Clima, Geologia, Geomorfologia e Geotecnia, Solos, Usos do Solo, Recursos Hídricos (Superficiais e Subterrâneos), Ecologia (Fauna e Flora), Património Histórico-Cultural, Paisagem, Ordenamento do Território, Socioeconomia, Agrossistemas, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Produção e Gestão de Resíduos e Efluentes.

Pretende-se nesta fase, por um lado, caracterizar e analisar a situação atual, num cenário anterior à execução do projeto e, por outro, definir áreas ou locais com sensibilidade relativamente a alguns dos aspetos analisados, para, numa fase posterior, poder prever a ocorrência de impactes e propor as respetivas medidas de minimização.

Esta análise fundamenta-se no levantamento e análise de dados documentais e de campo, relativos à situação existente ou prevista para a região e para a área em estudo. Foi também considerada toda a informação fornecida por entidades detentoras de informação relevante para a caracterização do estado atual do ambiente na área em estudo. No **Anexo 1 do Tomo 3/4 – Volume I** apresenta-se um quadro resumo com a lista de todas as entidades contactadas até à data, bem como cópia da informação recebida.

Com o objetivo de proceder à auscultação das entidades consideradas mais representativas dos interesses locais e dos destinatários diretos deste projeto, ou seja, dos agricultores, foram realizadas reuniões com a Junta de Freguesia da Amareleja, Junta de Freguesia da Póvoa de São Miguel, União de Freguesias de Moura e Santo Amador, Câmara Municipal de Moura, Cooperativa Agrícola de Moura-Barrancos e Cooperativa Agrícola da Granja.

Relativamente às principais preocupações e expectativas levantadas por estas entidades importa referir as elevadas expetativas por parte da população local nomeadamente no que concerne à valorização das propriedades agrárias, dado o incremento do valor de rendimento da terra, quer através da possibilidade de rega devido à existência de infraestruturas para o efeito, quer através da possibilidade da prática de novas culturas, e ainda a preocupação no que concerne à não inclusão de algumas parcelas na área do bloco de rega.

4.2. CLIMA E MICROCLIMA

4.2.1. METODOLOGIA

A análise climatológica realizada para a área em estudo baseou-se numa abordagem a nível regional, com caracterização dos principais elementos do clima da região em estudo, e numa abordagem a nível local, onde foi feita uma avaliação das características microclimáticas. Na abordagem a nível regional, foram utilizados os dados mais relevantes relativos à estação meteorológica mais próxima da área em estudo, permitindo assim, realizar uma avaliação e descrição dos comportamentos dos principais meteoros característicos.

As variáveis meteorológicas utilizadas para caracterizar o clima foram as seguintes: Precipitação, Temperatura, Insolação, Humidade do ar, Evaporação, Nevoeiro, Orvalho, Geada e Vento.

Esta análise foi apoiada numa pesquisa bibliográfica, a qual permitiu a recolha de dados e estudos de base de âmbito climático existentes em diversas entidades (Agência Portuguesa do Ambiente -APA, o Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P. – IPMA, I.P., entre outros), mas sobretudo foi apoiada na vasta informação compilada no Plano de Gestão das Bacias Integradas na RH7 (rio Guadiana) (PGBH-RH7), de fevereiro de 2012.

Foram ainda determinadas as classificações climáticas, utilizando-se a classificação de *Koppen*, para o enquadramento regional, e a classificação de *Thornthwaite*, para a classificação da zona em estudo.

A caracterização climática foi efetuada com recurso a dados disponíveis, referente à estação meteorológica mais representativa para a área em estudo, nomeadamente da rede de estações do Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (ex-INMG), atual Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P. (IPMA, I.P.) e da rede do Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos do ex-INAG, atual Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Assim, no estudo das variáveis climáticas da área em estudo foi utilizada a estação climatológica da Amareleja (24N02), cujas principais características constam do Quadro 4.1.

Os dados utilizados da estação para a caracterização, referem-se a registos mensais e anuais de observações para um período de 17 anos, compreendido entre os anos de 1963 e 1980, o que se considerou suficiente para o fim em vista. Estes dados encontram-se compilados no PGBH-RH 7, de junho de 2011. A descrição das principais características do clima é apoiada pela apresentação de quadros e gráficos.

Quadro 4.1 – Características da Estação Climatológica utilizada para a área em estudo

Código		**24N02**
Nome		Amareleja
Entidade exploradora		IM
Coordenadas	M (km)	80,0
	P (km)	-161,0
	Z (m)	192

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Integradas na RH7 (rio Guadiana), edição fevereiro de 2012

4.2.2. PARÂMETROS CLIMÁTICOS

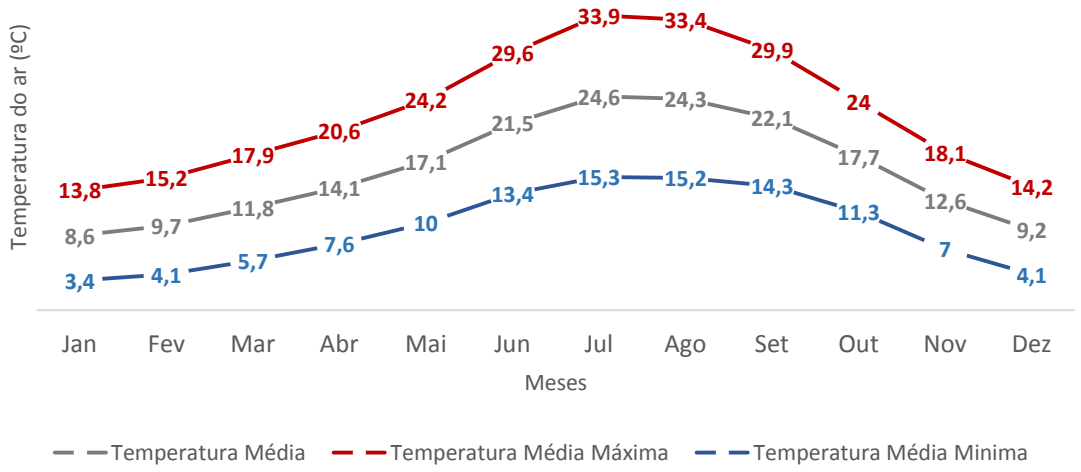
Seguidamente caracterizam-se os principais parâmetros climáticos da área de estudo. No **Anexo 3 do Tomo 3/4 – Volume I** apresentam-se os quadros com os valores dos parâmetros climáticos analisados.

4.2.2.1. TEMPERATURA DO AR

Através da análise do Gráfico 4.1 é possível identificar que a temperatura média do ar varia entre 8,6ºC em janeiro e os 24,6ºC em agosto, sendo que entre maio e outubro, regista-se o período mais quente enquanto que entre novembro e abril, regista-se o período mais frio.

A temperatura máxima mensal do ar varia entre 13,8ºC em janeiro e 33,9ºC em julho, sendo que a temperatura mínima mensal do ar varia entre os 3,4ºC e 15,3ºC, igualmente em janeiro e julho. No que toca à amplitude térmica mensal do ar varia entre 10,1ºC e 18,6ºC nos meses de dezembro e julho. O Gráfico 4.1 demonstra a variação das temperaturas máximas, médias e mínimas ao longo do espaço temporal em análise.

Gráfico 4.1 – Variação das temperaturas máxima, média e mínima



Fonte: Plano de Gestão das Bacias Integradas na RH7 (rio Guadiana), edição fevereiro de 2012

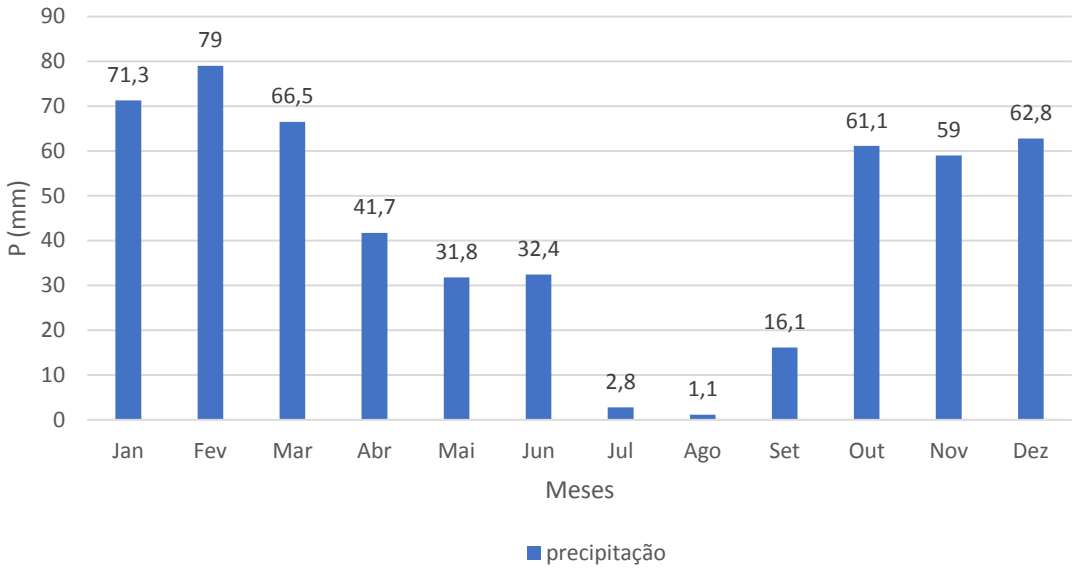
No que se refere aos números médios de dias com temperaturas mínimas inferiores a 0ºC, constata-se que entre novembro e março registam-se o maior número de dias, sendo na totalidade à volta de 13 dias/ano. Quanto ao número médio de dias com temperatura mínima do ar maior que 20ºC, verifica-se que entre os meses de maio e setembro, registam-se 4 dias. Por fim, entre março e novembro, contata-se 134 dias com temperatura máxima do ar maior que 25ºC.

4.2.2.2. **PRECIPITAÇÃO**

De acordo com os dados apresentados no **Anexo 3 do Tomo 3/4 – Volume I** verifica-se que na zona em estudo a precipitação média anual é de 525,6mm, correspondendo os meses mais chuvosos aos meses de janeiro, fevereiro e março, sendo a precipitação quase nula nos meses de julho e agosto.

Na estação da Amareleja a maior concentração de precipitação verifica-se no mês de fevereiro (79,0mm) e a mínima em agosto (1,1 mm). A distribuição sazonal da precipitação é típica do clima Mediterrâneo, caracterizando-se por uma concentração nos meses de outubro a março, nos quais ocorre cerca de 76% do total da precipitação anual. No semestre seco a precipitação totaliza cerca de 125,9 mm, cerca de 24% da precipitação anual, valor menor do que o verificado nos 2 meses mais chuvosos.

Gráfico 4.2 – Precipitação média mensal (mm)

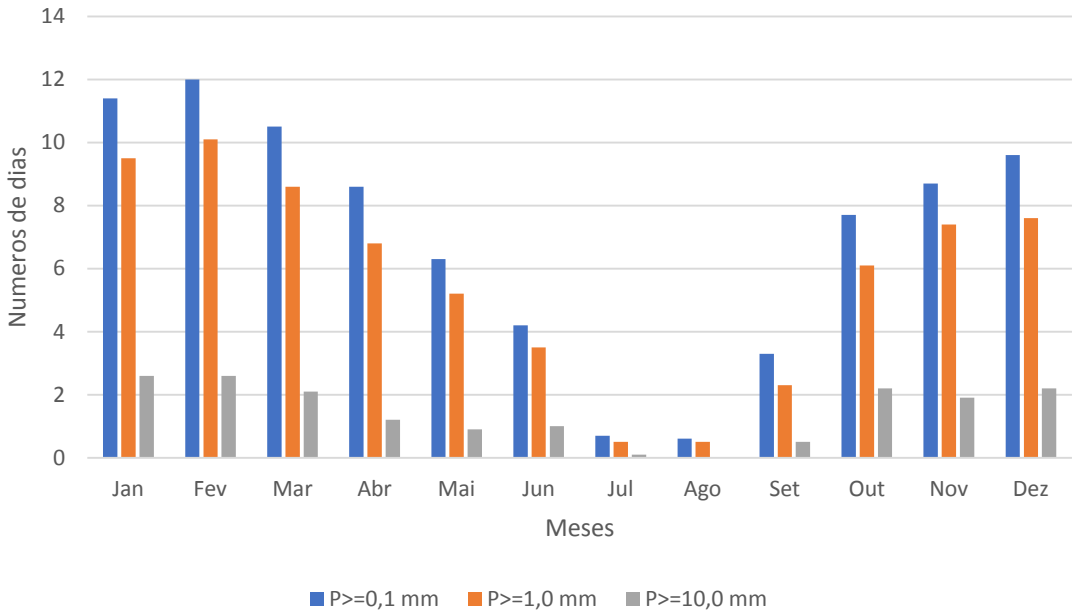


Fonte: Plano de Gestão das Bacias Integradas na RH7 (rio Guadiana), edição fevereiro de 2012

De acordo com os dados do **Anexo 3 do Tomo 3/4 – Volume I** e do Gráfico 4.2, o número de dias do mês com ocorrência de precipitação ≥ 0,1 mm varia ao longo do ano, com o máximo a ocorrer no mês de fevereiro (12 dias). Os meses de julho e agosto possuem menor ocorrência de precipitação superior a 0,1 mm.

Relativamente à ocorrência de precipitação superior a 10 mm, verifica-se que no período de outubro a março são os meses com maior número de dias com precipitações deste valor e os meses de julho e agosto os meses de menor ocorrência. O número médio de dias no ano com precipitação superior a 10 mm é de 17 dias.

Gráfico 4.3 – Número de dias com precipitação



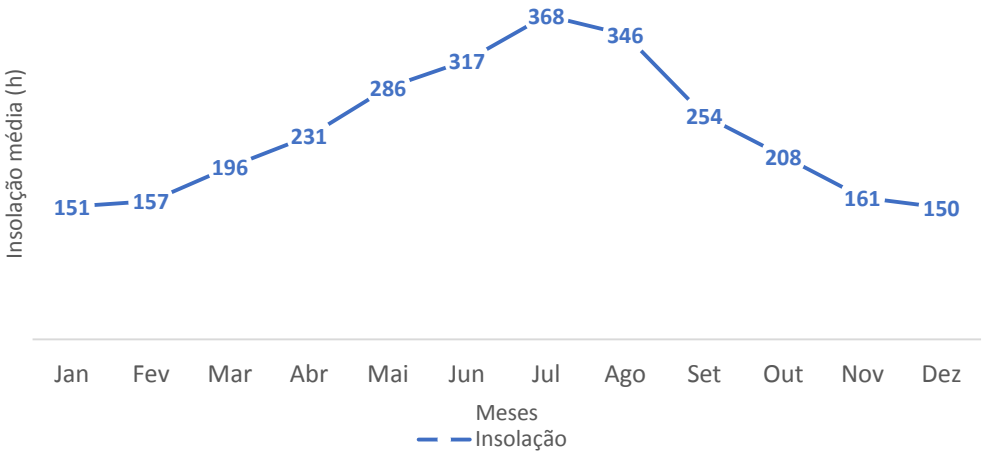
Fonte: Plano de Gestão das Bacias Integradas na RH7 (rio Guadiana), edição fevereiro de 2012

4.2.2.3. INSOLAÇÃO

O parâmetro insolação é caracterizado pelo número de horas de sol a descoberto acima do horizonte. Como tal, a estação climatológica da zona em análise demonstra 2827 horas de insolação média anual.

Abaixo, fica demonstrado a variação das horas de sol ao longo do ano. Pode-se constatar que existe um aumento do número de horas de insolação entre janeiro e julho, havendo uma diminuição entre julho e dezembro.

Gráfico 4.4 – Variação da insolação anual (h)



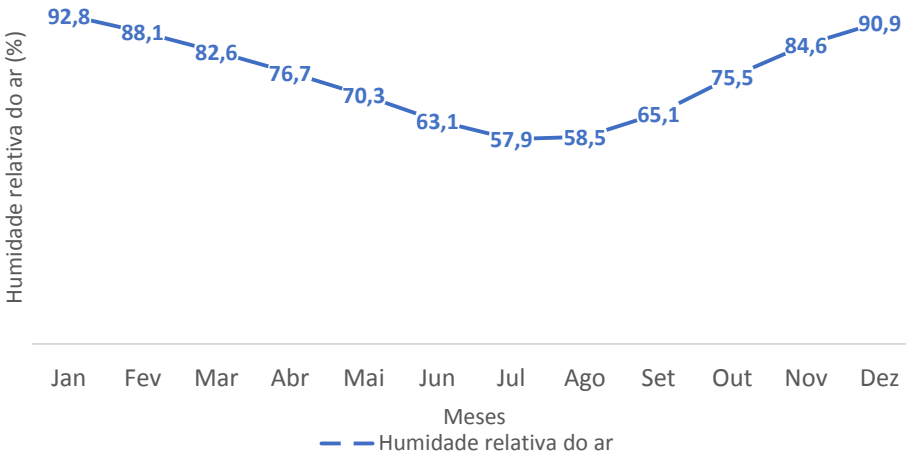
Fonte: Plano de Gestão das Bacias Integradas na RH7 (rio Guadiana), edição fevereiro de 2012

4.2.2.4. HUMIDADE RELATIVA DO AR

A humidade relativa do ar define o grau de saturação do vapor na atmosfera e é dado pela razão entre a massa de vapor de água que existe num determinado volume de ar húmido e massa de vapor de água que existiria se o ar estivesse saturado à mesma temperatura.

Desta forma e com análise dos dados demonstrados, verifica-se que o grau de humidade presente na zona em estudo apresenta-se em 75,5%.

Gráfico 4.5 – Variação da humidade relativa do ar (%)



Fonte: Plano de Gestão das Bacias Integradas na RH7 (rio Guadiana), edição fevereiro de 2012

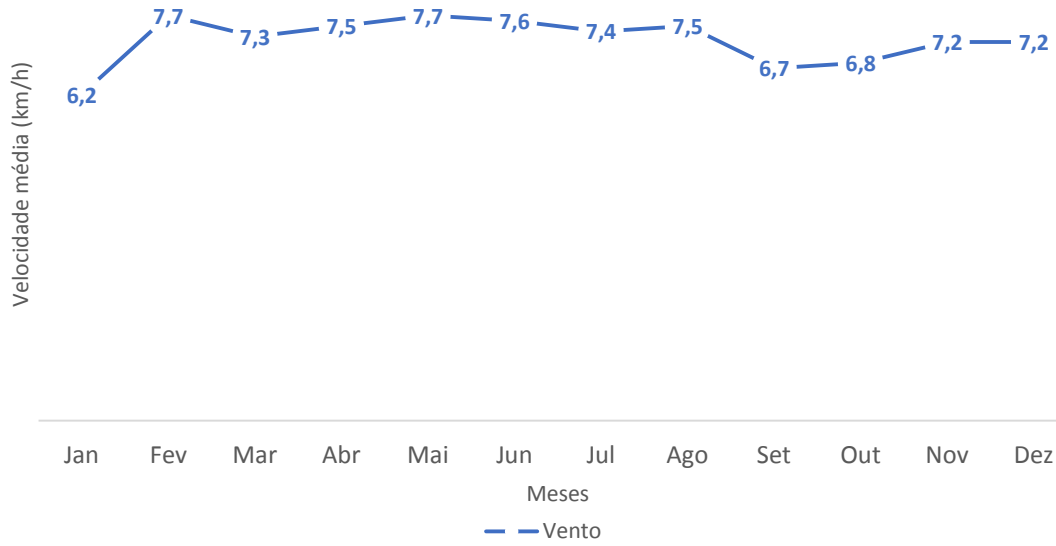
4.2.2.5. VENTOS

O vento demonstra-se como uma variável climática influenciável por diversos fatores locais. A caraterização da velocidade média do vento teve por base as observações de registos referentes aos planos da bacia hidrográfica para os períodos de 1941 a 1991, que contempla a estação climatológica da Amareleja. Os valores obtidos são adquiridos 2 m acima do solo, sendo a velocidade media anual registada é de 7,2 km/h.

Os ventos dominantes nesta região provêm do quadrante Noroeste (21,1 %), com uma velocidade média anual de 10,9 km/h, e Sudoeste (15 %), com uma velocidade média anual de 10 km/h.

A variação da velocidade do vento ao longo do ano altera em ponto diminuto, verificando-se de janeiro para fevereiro um ligeiro aumento e uma diminuição de agosto para setembro, tal como se pode observar no Gráfico 4.6.

Gráfico 4.6 – Variação da velocidade do vento (km/h)



Fonte: Plano de Gestão das Bacias Integradas na RH7 (rio Guadiana), edição fevereiro de 2012

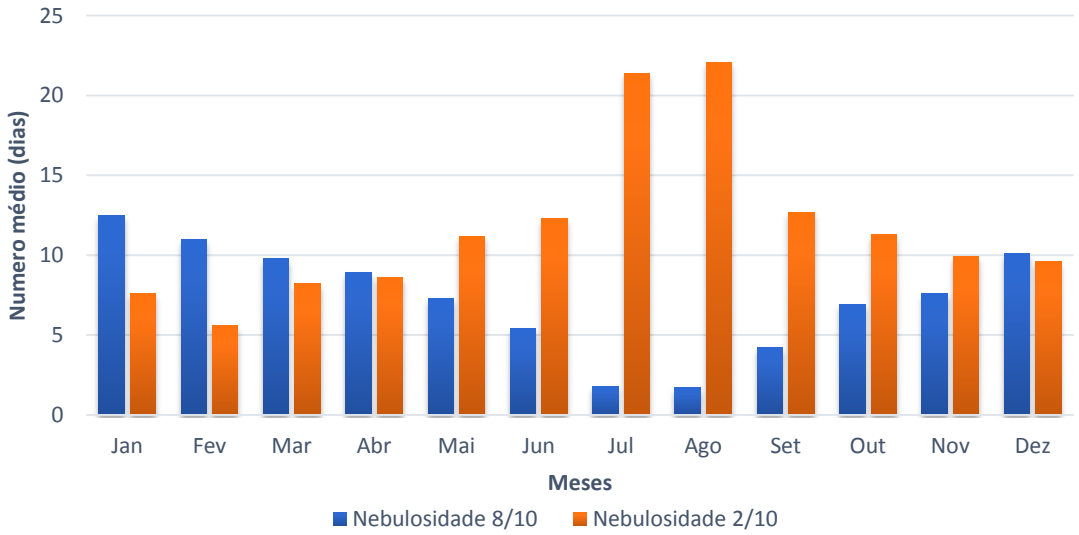
4.2.2.6. NEBULOSIDADE

No que toca à caracterização de nebulosidade, a variável é medida fração do céu coberto pelas nuvens, sendo que existe variação entre o céu pouco nublado/limpo por céu muito nublado encoberto. Estes valores inserem-se num intervalo entre 0 e 10.

Constata-se que existe um incremento das condições de nebulosidade no período entre agosto e janeiro, sendo que o número de dias com céu encoberto diminui de fevereiro ate julho.

No que diz respeito, às condições de céu limpo, isto é valor de nebulosidade de cerca de 2/10, é possível verificar um decréscimo do número de dias de céu limpo entre agosto e fevereiro, havendo um aumento no período entre março e agosto.

Gráfico 4.7 – Número medio de dias com nebulosidade



Fonte: Plano de Gestão das Bacias Integradas na RH7 (rio Guadiana), edição fevereiro de 2012

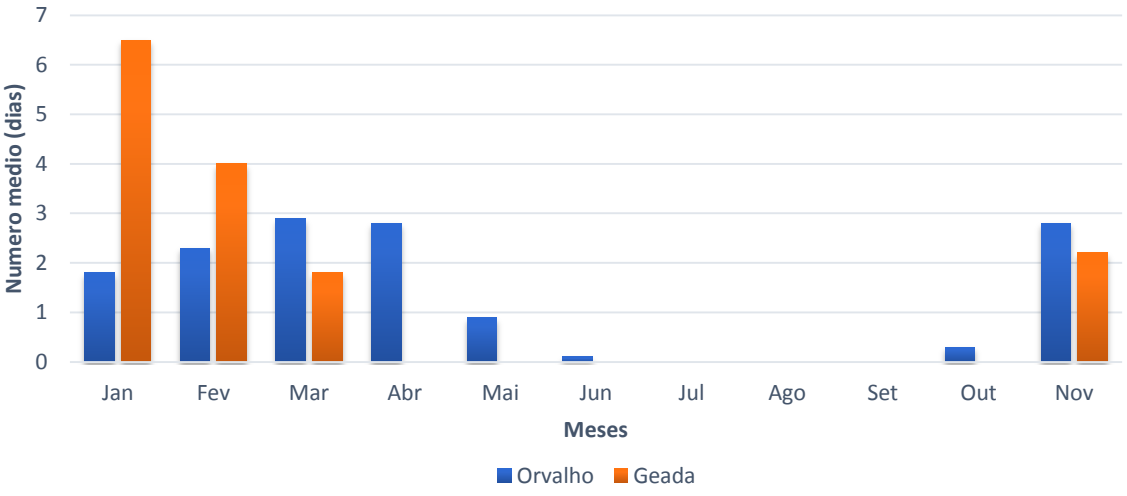
4.2.2.7. NEVOEIRO

A variável nevoeiro caracteriza-se pela humidade condensada junto ao solo, em forma de depósitos. Os valores da variável nevoeiro têm por base os valores obtidos entre 1963 e 1980 para a estação climatológica da Amareleja. Na estação da Amareleja registam-se valores máximos de 3,8 dias e 3,0 dias em dezembro e janeiro, respetivamente e valores mínimos no Verão, da ordem dos 0,4 dias.

4.2.2.8. ORVALHO E GEADA

Os números médios de dias de orvalho e geada registados na estação climatológica da Amareleja, apresentam-se no **Anexo 3 do Tomo 3/4 – Volume I** e no Gráfico 4.8.

Gráfico 4.8 – Número medio de dias com orvalho e geada



Fonte: Plano de Gestão das Bacias Integradas na RH7 (rio Guadiana), edição fevereiro de 2012

4.2.3. ENQUADRAMENTO CLIMÁTICO DA REGIÃO EM ESTUDO

Segundo a classificação de *Koppen*, a região em estudo apresenta um clima do tipo Csa, (*Godard, e Tareaud, M. 1993*):

- C – Clima mesotérmico: em que a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18ºC, mas superior a -3ºC, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10ºC;
- S – Estação seca no verão: a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm;
- A – Verões quentes: a temperatura do mês mais quente é igual ou superior a 22ºC.

A classificação climática de *Thornthwaite*, apresenta interesse pela facilidade que apresenta em caracterizar qualquer tipo de clima. O tipo climático é definido pelo índice hídrico, que conjuga os índices de aridez e de humidade, os quais relacionam a precipitação, a temperatura e a evaporação. Assim, conforme apresentado no PGBH-RH7, apresenta-se no Quadro 4.2 a classificação de climática de *Thornthwaite* para a zona em estudo.

Quadro 4.2 – Classificação climática de *Thornthwaite*

Estação Climatológica		Evapotranspiração Potencial (mm)	Índice de Aridez (%)	Índice de Humidade (%)	Índice Hídrico (%)	Concentração Estival (%)	Classificação Climática
Código	Nome						
24N02	Amareleja	829,5	49,1	12,2	17,3	48,6	C1 B'2 s b'4

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Integradas na RH7 (rio Guadiana), edição fevereiro de 2012

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

- sub-húmido seco (C1);
- mesotérmico (B'2);
- excesso moderado de água no Inverno (s);
- moderada concentração térmica estival (b'4).

4.2.4. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

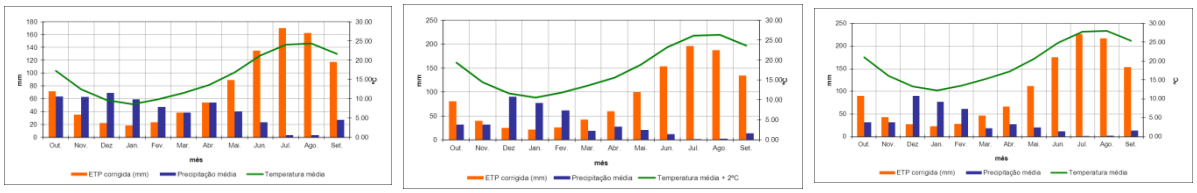
O estudo das observações meteorológicas em Portugal realizado por Miranda *et al* (2006) concluiu que "desde a década de 1970, a temperatura média subiu em todas as regiões de Portugal, a uma taxa de cerca de 0.5ºC/década, mais do dobro da taxa de aquecimento observada para a temperatura média mundial" e na generalidade das regiões observou-se "uma subida mais intensa das temperaturas mínimas traduzida numa redução da amplitude térmica diária". Relativamente à precipitação, pese embora não tenham sido identificadas tendências significativas no valor médio anual, entre as décadas de 1960 e 1990 observou-se uma redução muito significativa da precipitação no fim do inverno e início da primavera, em Portugal Continental.

Os estudos dos cenários climáticos plausíveis na representação do clima global e regional são unânimes quanto à evolução da temperatura média em Portugal no século XXI: é expectável um aumento significativo nesta variável. No interior de Portugal Continental, especificamente, são estimados aumentos da temperatura máxima no verão de 7ºC, acompanhados por um incremento da frequência e intensidade de ondas de calor (Miranda *et al*, 2006). Quanto à precipitação, a maioria dos cenários aponta para uma redução da precipitação em Portugal Continental na primavera, verão e outono, sendo as reduções mais significativas – -20 a -40% da precipitação anual - esperadas para a região sul (Miranda *et al*, 2006). Pese embora esta redução na precipitação anual, a precipitação no inverno pode aumentar 30% (Cunha *et al*,

2002). Este aumento da precipitação no inverno pode traduzir-se num maior número de eventos de precipitação intensa aos quais se associam os eventos de cheia e ainda a uma maior erosibilidade decorrente da precipitação.

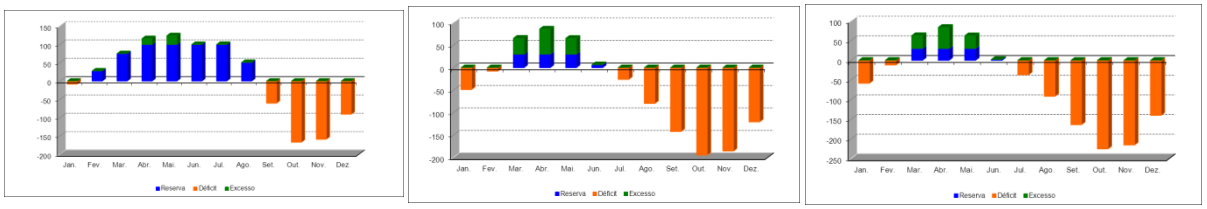
A redução da precipitação e o aumento da temperatura traduzem-se numa redução do escoamento superficial. Um dos cenários climáticos analisados por Cunha *et al* (2002) (cenário HadCM3) aponta para reduções no escoamento anual, na bacia do Guadiana, entre 20% a 50% até 2050 e 40 a 75% em 2100. Existe ainda a forte possibilidade do escoamento no inverno aumentar muito significativamente (para o cenário HadRM2 o aumento varia entre 40 e 100%) (Cunha *et al*, 2002).

Ao balanço hídrico regional estimado no âmbito deste estudo e constante do **Anexo 5.1 do Tomo 3/4 – Volume I**, aplicou-se um aumento da temperatura de 2ºC e de 3.7ºC, ambos os cenários acompanhados por uma redução da precipitação anual de 25% e aumento da precipitação no inverno de 30% - Figura 4.1. Nestas hipotéticas condições climáticas do clima futuro na região ter-se-ia um aumento do período de déficit hídrico, passando dos atuais 5 meses (em média) para 8 meses - Figura 4.2.



atual + 2ºC +3.7ºC

Figura 4.1 – Precipitação média mensal, temperatura média mensal e evapotranspiração média mensal em diferentes cenários climáticos.



atual + 2ºC +3.7ºC

Figura 4.2 – Balanço hídrico da região do Projeto do Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura e Respetivos Blocos de Rega em diferentes cenários climáticos

Esta evolução climática estende-se também ao território espanhol (Cunha *et al*, 2002), pelo que no caso da bacia do rio Guadiana, em particular o rio Guadiana e as linhas de água da margem esquerda, além das alterações resultantes da concentração do escoamento anual, e possivelmente da redução do escoamento anual, é ainda expectável uma redução por aumento das utilizações de água em Espanha.

Face ao exposto, a bacia hidrográfica do Guadiana apresenta condições de uma significativa vulnerabilidade às AC. As consequências expectáveis destas alterações do ponto de vista dos recursos hídricos são:

Água superficial

Tal como referido acima, as alterações climáticas impõem condições hidrológicas severas às linhas de água da região. Existe a probabilidade de um aumento na ocorrência de eventos de cheias, e na intensidade destas ocorrências. As consequências dependem das áreas afectadas, da existência ou não de bens e infraestruturas e da extensão dos danos.

As alterações no regime hidrológico, designadamente o aumento da ocorrência de eventos de precipitação intensa, tem ainda consequências no aumento da erosão e consequente redução do volume útil das albufeiras na região.

A grande capacidade de armazenamento e de regularização de caudais da albufeira de Alqueva permitirá minimizar os efeitos das AC sobre o escoamento no rio Guadiana, a jusante do EFMA.

Água subterrânea

Cunha *et al* (2002) referem a elevada incerteza no comportamento da recarga dos aquíferos nas futuras condições climáticas. Em linhas gerais geral, se as condições para que ocorra recarga forem adequadas (permeabilidade do solo e da zona vadosa e topografia) e o aquífero tiver capacidade suficiente para armazenar o provável aumento da disponibilidade de água para infiltração no inverno, pode existir uma compensação da redução da infiltração na primavera, verão e outono. Em aquíferos mais pequenos o aumento da disponibilidade de água no inverno para gerar infiltração não é utilizado devido à limitante capacidade de armazenamento pelo que é expectável uma redução dos níveis de água no restante período do ano.

Transpondo para a região do estudo, para os aquíferos da ZOM, que se caraterizam pelas reduzidas extensão e capacidade de armazenamento, é expectável uma redução significativa dos níveis de água ou mesmo esgotamento. Esta situação poderá ser agravada com as extracções.

No caso do sistema aquífero Moura-Ficalho, os aquíferos de Moura-Brenhas e Calcários de Moura, têm coeficientes de armazenamento e capacidades de armazenamento significativamente inferiores aos do aquífero Moura-Ficalho pelo que a vulnerabilidade às AC é, comparativamente com o aquífero Moura-Ficalho, superior nos aquíferos de Moura-Brenhas e Calcários de Moura. Do ponto de vista hidroquímico, tratando-se estas águas de águas sobressaturadas em calcite e dolomite, o aumento da temperatura e do tempo de residência das águas devido à redução da precipitação anual, poderão induzir alterações nas características hidroquímicas destas águas, designadamente a sobressaturação nas espécies carbonatadas.

Por outro lado, as extensas áreas de regadio nesta região poderão contribuir para minimizar a redução na infiltração e recarga e os eventuais efeitos das AC. .

Na área do estudo verifica-se que existe a substituição ou complemento das extracções de água subterrânea por água superficial, com origem no EMFA. Contudo importa referir que se se vier a observar um incremento das extracções de água subterrânea, em condições climáticas severas de redução da precipitação, as consequências far-se-ão sentir sobre todo o sistema hídrico, uma vez que além da redução das reservas de água subterrânea existirão condições para que ocorra uma redução do escoamento superficial associado a descargas dos aquíferos, deterioração dos ecossistemas associados e agravamento da qualidade da água.

Qualidade da água

A qualidade da água superficial pode ser afetada de diversas formas:

- Concentração do escoamento anual e possivel decréscimo do escoamento superficial, na primavera, verão e outono, e consequentemente do efeito de diluição;
- Aumento da temperatura do ar e da água, que se reflete numa diminuição da concentração de OD, num aumento das taxas de reacção químicas, e num aumento da produvidade primária com eventual consequência no estado trófico das massas de água;
- Aumento da erosibilidade da precipitação no inverno, com eventual aumento do transporte anual médio de sedimentos e poluentes para as linhas de água e albufeiras.

Quanto à qualidade da água subterrânea o aumento da temperatura e do tempo de residência das águas (em resultado da redução na precipitação e recarga) pode conduzir a um aumento da solubilização de compostos constituintes do aquífero, com provável aumento da condutividade já elevada, quer no caso das águas do sistema aquífero Moura-Ficalho como nas da ZOM e aumento da concentração de determinados iões para níveis incompatíveis com o consumo humano ou a rega. As áreas regadio poderão contrariar este efeito.

Usos e utilizações da água

Na região, o principal utilizador da água é a agricultura. O aumento da temperatura anual (que conduz a um aumento da evaporação e transpiração das plantas) e a redução da precipitação na primavera, verão e outono terá como consequência o aumento das necessidades de água e consequentemente poderá assistir-se a um significativo incremento da captação de água superficial (a partir do EMFA). Ou seja, os significativos incrementos na captação de água superficial que se prevê virem a ocorrer resultam quer da substituição de origens subterrâneas pela origem superficial mas também de um aumento das necessidades das próprias plantas. Nas áreas agrícolas do sistema aquífero Moura-Ficalho, não servidas pelo EMFA, é previsivel o aumento das extracções.

A evolução do conhecimento técnico-cientifico, das tecnologias de rega e das culturas instaladas (no caso do Bloco de Moura a cultura predominante é o olival, típica e bem adaptada ao clima mediterrânico) poderá de forma muito eficaz minimizar as necessidades de água do sector agricola.

A disponibilização de bocas de abeberamento em situação de seca extrema nas áreas abrangidas pelo EFMA contribuirá para minimizar os efeitos das previveis secas mais frequentes e graves sobre a fauna da região.

Ecossistemas aquáticos e ripícolas

Se por um lado o aumento da concentração em CO2 na atmosfera tem um efeito de fertilização da produção primária (desde que exista disponibilidade em nutrientes), a concentração do escoamento anual, acompanhado por eventos de cheia mais frequentes, poderá ter um efeito negativo sobre os ecossistemas aquáticos e ripícolas.

A concentração do escoamento anual e o alargamento do período de estiagem representa um agravar das condições já restritivas em grande parte do ano nesta região. Em consequência, poderá ocorrer a redução das formações arbóreas com substituição por formações arbustivas. A redução do ensombramento das copas, conduz a um aumento da luminosidade e da temperatura da água, com efeitos no ambiente térmico para os peixes (Godinho, 2009). Por outro lado o aumento da temperatura associado a uma produtividade primária superior pode provocar a deterioração do habitat piscícola, designadamente através da redução da concentração de OD (Godinho, 2009).

As cheias com períodos de retorno de 100 anos tendem a ser destrutivas, provocando mortalidade da vegetação e originando a erosão do canal e das margens inundáveis em grandes extensões, enquanto cheias com períodos de retorno reduzido, de 1 ou 2 anos tendem a ser construtivas, através da deposição, erosão local e transporte de materiais e propágulos (Döring *et al*, 2009).

A possível deterioração do coberto ripícola resultante do agravamento das condições climáticas poderá ainda gerar um aumento da turvação da água e o assoreamento do leito, em resultado do aumento da erosão (Godinho, 2009).

Em síntese, as alterações climáticas exigirão uma adaptação do território que no geral se traduzem:

- numa melhoria da eficiência em todas as utilizações de água e em especial na agricultura dado ser o maior consumidor na região;
- numa maior robustez nos sistemas de abastecimento;

- em melhores práticas agrícolas, culturas agrícolas mais resistentes e adaptadas, antecipação das datas de sementeiras de muitas das culturas de primavera-verão;
- no desenvolvimento de novos abastecimentos (situação em linha com o objectivo do Projeto);
- na optimização dos usos e ocupação do solo considerando as oportunidades que novas ou beneficiadas ocupações podem introduzir no território, em termos de adaptação às AC e resiliência a eventos extremos (pe. incentivar a manutenção de corredores verdes junto às linhas de água, além de funcionar como tampão a situações de lixiviação de contaminação, promove a retenção de material sólido).

As alterações climáticas na região poderão ainda acarretar tensão social na região, pese embora as comunidades originais estejam habituadas a situações de escassez de água. Por outro lado, por se tratarem de rios internacionais, as AC acarretam um desafio à gestão dos recursos hídricos entre Portugal e Espanha, e a premência num acordo acerca da gestão dos recursos hídricos em situação de seca prolongada, recorrente e intensa.

4.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA

4.3.1. METODOLOGIA

No presente capítulo procede-se ao enquadramento e caraterização dos aspetos geológicos, geomorfológicos e geotécnicos. A elaboração deste enquadramento tem por objetivo a obtenção de informação de base relativa à identificação e caracterização das áreas e/ou locais de ocorrência de condições cuja interação, com a implantação das estruturas previstas, seja suscetível de produzir impactes ambientais. A metodologia seguida incluiu:

- Pesquisa documental e análise de informação recebida das entidades (LNEG);
- Análise da cartografia geológica disponível: Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, folhas 41-C (Mourão), 43-B (Moura) e 44-A (Amareleja) e respetivas notícias explicativas;
- Reconhecimento geológico de superfície;
- Análise dos resultados dos Estudos Geológicos e Geotécnicos realizados no âmbito do Projeto de Execução;
- Caracterização das formações geológicas em presença e de recursos e património geológico, neotectónica e sismicidade.

4.3.2. CARATERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Neste ponto são apresentadas as caraterísticas geológicas mais relevantes para o enquadramento da área em estudo, a começar pela caraterização litológica e estratigráfica dos terrenos interessados. Esta caraterização é, em seguida, complementada com a referência aos aspetos tectónicos e estruturais associados àqueles terrenos.

São ainda tecidas considerações acerca de ocorrências de recursos geológicos e áreas de potencial interesse, nesse domínio, bem como as ligadas ao património geológico da região.

Para a elaboração da caraterização geológica dos terrenos foram consultados e analisados os dados fornecidos pela Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, folhas 41-C (Mourão), 43-B (Moura) e 44-A (Amareleja) e respetivas notícias explicativas, bem como os dados recolhidos durante a realização do

reconhecimento geológico de superfície que complementou a consulta e análise daqueles dados. O **Desenho 04 – Volume II** corresponde à Carta Geológica.

4.3.2.1. LITOESTRATIGRAFIA

As caraterísticas litoestratigráficas da área interessada pelo Projeto a implementar constituem, em larga medida, resultado da instalação da bacia hidrográfica do rio Guadiana. Em associação com ela ocorrem importantes extensões de depósitos de cobertura de idade cenozóica.

Os terrenos de cobertura, de fácies fundamentalmente detrítica – mas, também, carbonatados –, assentam em discordância sobre substrato rochoso de idade paleozóica – e mais antiga –, de fácies muito diferenciadas: vulcanossedimentares, calcodolomíticas, filonianas, xistosas e outras.

Para a descrição das caraterísticas litoestratigráficas dos terrenos interessados, optou-se pela sua apresentação por ordem crescente da respetiva idade.

Dadas as diferenças de nomenclatura de algumas formações geológicas em folhas contíguas da Carta Geológica de Portugal, foi adotada a nomenclatura utilizada na mais recente delas – a folha 44-A (Amareleja), do ano de 2007 –, estendendo-se essa designação às formações correspondentes, nas folhas vizinhas, sempre que essa correspondência era possível de estabelecer, a partir da continuidade das manchas e limites geológicos, respetivos. Nos restantes casos foram conservadas as designações originais utilizadas naquelas folhas.

4.3.2.2. TERRENOS CENOZÓICOS

Conforme referido atrás, constituem depósitos de importante expressão cartográfica, em toda a área em estudo, e configuram fácies essencialmente detríticas, de granulometrias muito variáveis, em associação com terraços de cobertura, em sentido lato. As suas idades vão desde o Terciário – Oligocénico(ϕ_S), Miocénico (M_A) e Plioplistocénico (P_{MC}) – até ao Quaternário, onde são identificados depósitos de terraços fluviais plistocénicos (Q_{MA}).

As caraterísticas litoestratigráficas mais relevantes de cada um dos tipos de terrenos são referidas de seguida:

- Quaternário
  - Aluviões atuais (a)

Possuem representação cartográfica praticamente limitada aos troços terminais da ribeira de Brenhas e da ribeira de Torrejais, tributárias do rio Ardila, a N e a NW de Moura, respetivamente.

Correspondem a depósitos terrígenos, de fácies heterogéneas, com predomínio de areias mais ou menos argilosas e de granulometria variável, bem como calhaus geralmente subangulosos. A composição das aluviões, tal como a natureza litológica e a forma dos clastos, diferem localmente em função das formações geológicas drenadas.

  - Conglomerados da Herdade do Monte Agudo e de Toutalga (Q_{MA})

Ocorrem em pequenos retalhos, a cotas normalmente compreendidas entre os 170 e os 180 metros, junto ao limite NE do sub-bloco em estudo. Correspondem a depósitos de terraços fluviais de fácies arenoconglomerática, cujos clastos de natureza variada (quartzo, quartzito, xisto, lidito) podem chegar a atingir os 20 centímetros de dimensão.

- Terciário
  - Conglomerados de Monte Coroado (P_{MC})

Sob esta designação agrupam-se, aqui, depósitos de idade plioplistocénica que ocorrem sob a forma de pequenos retalhos no setor oriental do sub-bloco Moura, nomeadamente, nas imediações do Monte Branco da Gama e na Herdade de Vale de Picote de Cima, já no exterior da área de intervenção do Projeto.

Com frequência, estes depósitos ocupam os pontos mais elevados do terreno, nas proximidades da cota 200, recobrindo quase sempre – mas não em exclusivo – outros depósitos terciários.

São depósitos de fácies essencialmente conglomerática (cascalheiras de calhaus angulosos e subangulosos) em matriz areno-argilosa, fina, de cor avermelhada e acastanhada. Podem, mesmo, exibir concrecionamento devido a cimentação de natureza carbonatada e/ou ferruginosa. Os clastos são frequentemente de quartzo, quartzito e lidito e, mais raramente, de calcário.

- Arenitos de Amareleja (M_A)

No setor oriental do sub-bloco em estudo, na proximidade imediata do Monte Branco da Gama e da Herdade de Vale de Picote de Cima ocorrem pequenos retalhos de terrenos atribuídos a esta formação, sob depósitos plioplistocénicos de expressão cartográfica igualmente reduzida.

Aos Arenitos de Amareleja é atribuída idade miocénica (indiferenciada), e da sua constituição fazem parte arenitos finos, por vezes, com caráter conglomerático e fácies carbonatadas com contaminações ferruginosas.

Estima-se que a espessura destes depósitos seja inferior a 10 metros.

- Complexo de Moura (M_1, M_2, M_3)

A sua representação cartográfica ocupa a quase totalidade dos setores central e ocidental do sub-bloco, sendo interrompida localmente por depósitos aluvionares atuais, associados a linhas de água tributárias do rio Ardila, bem como pelos terrenos de idade paleozóica e antepaleozóica, e por estreitas franjas de terrenos paleogénicos, subjacentes.

O Complexo de Moura é de idade (possivelmente) miocénica, e é formado por um conjunto de três níveis litoestratigráficos diferenciados, designados respetivamente – do topo para a base – por: Calcários de Moura e de Arrancadas (M1), Depósitos de detritos grosseiros (M2) e Arenitos de Moura (M3).

Os primeiros ocorrem preferencialmente no setor localizado a ocidente de Moura, tratando-se de calcários esbranquiçados, levemente areníticos, mais ou menos compactos embora, por vezes, se apresentem pulverulentos e com aspeto margoso e argiloso.

Os Depósitos de detritos grosseiros englobam, no geral, arenitos de grão mais ou menos grosseiro, de cimento argiloso, com abundantes lentículas conglomeráticas. A componente ferruginosa que lhes está associada confere-lhes colorações avermelhadas e castanho-avermelhadas.

Os clastos que constituem a fração mais grosseira apresentam predominância de quartzo filoniano, fraco rolamento e dimensões que não excedem, via de regra, os 5 centímetros de diâmetro máximo. A fração arenosa, por seu turno, mostra calibragem deficiente e grãos (maioritariamente quartzosos), no geral, pouco rolados.

Situados na base da sequência estratigráfica, os Arenitos de Moura apresentam grão fino e cimento argilomargoso, e colorações variadas, desde a esverdeada, passando pela castanha clara e amarelada, até à esbranquiçada. A sua espessura pode chegar aos 30 metros e, à semelhança do tipo litológico suprajacente, também contêm corpos lenticulares de natureza argilosa e fraca espessura. O caráter rolado e subrolado dos seus grãos – maioritariamente quartzosos –, e o seu grau de calibragem, apontam para origem fluvial deste depósito.

- Calcários paleogénicos (Ø)

Sob esta designação, agrupam-se terrenos de fácies carbonatadas ocorrentes em estreitas franjas, nos setores central e ocidental do sub-bloco Moura, quase sempre associados a encostas que formam as vertentes dos vales de linhas de água afluentes do rio Ardila, como é o caso das ribeiras de Brenha e de Torjais, e do barranco do Vale do Carvão (estes últimos, já, no exterior da área em estudo.

Trata-se de calcários compactos, mais ou menos dolomíticos, levemente areníticos, com fraca percentagem de argila e colorações branca ou rosada. Exibem frequente silicificação e impregnação manganesífera e, frequentemente, ocorrem interestratificados com – ou passando lateralmente a – argilitos muito compactos, brancos ou amarelados, por vezes, silicificados. Esporadicamente, incorporam pequenas lentículas areníticas.

No global a espessura destes terrenos não ultrapassa a vintena de metros.

4.3.2.3. TERRENOS PALEOZÓICOS E ANTEPALEOZÓICOS

Constituem o substrato sobre o qual assentam em discordância os depósitos cenozóicos, e possuem naturezas e idades muito diversificadas.

São fundamentalmente terrenos vulcanossedimentares e apresentam-se, no geral, muito deformados.

As suas idades variam – nalguns casos, sob reserva – entre o Precâmbrico (Z), passando pelo Câmbrico médio a superior (C_{Os}), até ao Silúrico/Devónico, indiferenciados (SD_{XM}).

As caraterísticas litoestratigráficas mais relevantes de cada um dos tipos de terrenos são referidas de seguida.

- **Complexo vulcanossedimentar de Moura – Santo Aleixo (SD_{XM})**

É fundamentalmente interessado pelo sub-bloco Moura, no seu setor oriental, em associação com a bacia hidrográfica da ribeira de Toutalga. Com muito menor expressão cartográfica, é de admitir que este complexo esteja também representado no setor ocidental do sub-bloco Moura, em associação com vales de linhas de água de expressão significativa.

Também conhecido por Formação dos Xistos de Moura e Complexo filonítico de Moura, é constituído maioritariamente por micaxistos com intercalações de rochas vulcânicas, ácidas e básicas, a que se juntam liditos, xistos negros e, com caráter ocasional, quartzitos.

Alguns materiais vulcânicos ácidos ocorrem concordantes com a estratificação das rochas pelíticas, enquadrantes, e – tal como elas – deformadas, tendo representação cartográfica reduzida a estreitas franjas.

As rochas vulcânicas básicas estão representadas por tufos e espilitos, possuindo igualmente representação por meio de estreitas franjas, embora de continuidade lateral muito mais pronunciada do que as suas congéneres ácidas.

Com uma espessura estimada não inferior a mil metros, admite-se que a idade destes terrenos possa enquadrar-se em período temporal compreendido entre o Ordovício superior e o Devónico inferior.

- **Formação da Ossa (C_{Os})**

Possui representação com fraca expressão, particularmente junto ao seu limite NE do sub-bloco, próximo do rio Ardila.

Litologicamente, carateriza-se por alternância de xistos siliciosos e siltitos – dispostos em camadas cuja espessura não ultrapassa normalmente os 5 milímetros –, micáceos, cinzentos esverdeados e arroxeados. A predominância dos materiais líticos de cor arroxeada é maior para o topo da sequência. Regista-se ainda a ocorrência de quartzo de exsudação, parcialmente resultante da deformação tectónica.

Nos níveis inferiores, ocorrem vulcanitos básicos, do tipo basalto alcalino, cujos termos mais comuns são tufos de grão fino a grosseiro e espilitos com epídoto e calcite. Estes vulcanitos possuem expressão cartográfica (C_{Os}') que define faixa com orientação próxima de NW-SE, intersetada no setor NE do sub-bloco pelo vale do rio Ardila.

Estima-se que esta formação seja de idade câmbrica média a superior, e que a sua espessura real possa atingir o milhar de metros.

- **Séries cristalofílicas azóicas (Z_1, Z_2, Z_3, Z_4)**

Ocorrem no sub-bloco Moura, a N e NE desta localidade, e correspondem a terrenos de fácies diversas cuja idade é atribuída, sob reserva, ao Câmbrico e/ou Precâmbrico, dada a ausência generalizada de datadores fiáveis, nomeadamente, conteúdo fossilífero.

Destas séries fazem parte xistos luzentes (Z_1), micáceos, por vezes com quartzo, alternantes com quartzitos negros e liditos. Materiais xistentos pertencentes a esta unidade foram observados em talude da estrada que liga Moura a Póvoa de S. Miguel, na margem esquerda do rio Ardila, nas imediações exteriores do extremo oriental do sub-bloco.

Associadas a estas litologias é frequente encontrar rochas carbonatadas, cristalinas, e dolomitos (Z_2) que, nalguns locais, exibem sinais de carsificação superficial com terra rossa, nomeadamente em afloramento localizado a NE de Moura. Por vezes é referida a presença, nestes materiais, de clorite, quartzo e óxidos de ferro, entre outros minerais. Com certa segurança, é atribuída a estas litologias idade câmbrica, por comparação com materiais análogos ocorrentes noutros locais.

Destas designadas Séries cristalofílicas azóicas fazem ainda parte xistos verdes (com clorite e anfíbolas) e materiais ígneos, básicos, metamorfizados (Z_3), cuja representação cartográfica tende a seguir um padrão de estreitas faixas orientadas segundo direção próxima de NW-SE.

Refere-se ainda a ocorrência, na área em estudo, de rochas essencialmente quartzofeldspáticas (Z_4), resultantes de significativa recristalização, associadas a xistos e, mesmo, gnaisses. É provável que os materiais expostos pelo afloramento rochoso existente na margem direita da ribeira de Brenhas, a jusante de Moura e junto a uma pequena ponte, pertençam a este termo litoestratigráfico.

4.3.3. TECTÓNICA E ESTRUTURA

A área em estudo insere-se numa grande unidade estrutural regional designada *Zona de Ossa-Morena*, larga faixa de orientação aproximada de NW-SE, e é constituída por terrenos de idade paleozóica e antepaleozóica, dobrados e metamorfizados, subjacentes a terrenos de cobertura cenozóicos que sobre eles assentam, sub-horizontalmente, em discordância.

A deformação sofrida pelos terrenos paleozóicos e antepaleozóicos é, normalmente, atribuída a duas fases consecutivas da designada *Orogenia hercínica*, e traduz-se pela ocorrência de dobramento – em grande medida – isoclinal com orientação geral próxima de NW-SE e vergência para SW. A Carta Geológica de Portugal refere, ainda, a possibilidade de ocorrência de estruturas dobradas com orientações do respetivo eixo próximas de WNW-ESSE e vergência para o quadrante de N.

A xistosidade que afeta os terrenos de fácies xistenta tende a transpor a estratificação, nos setores que exibem maior deformação. Por outro lado, é frequente observar fraturação segundo direção próxima de NE-SW, que chega a exercer controlo estrutural na rede de drenagem superficial.

Dois importantes acidentes tectónicos compartimentam os terrenos da região onde se insere o Bloco de Rega de Moura: a *Falha Vidigueira-Moura* e o *Carreamento de Santo Aleixo*. O primeiro destes acidentes não tem expressão topográfica marcada, dentro da área em estudo, sendo assinalada como "falha

provável" na planta geológica, a NE da localidade de Moura, intersetando a estrada que a liga a Póvoa de S. Miguel. Apresenta orientação próxima de E-W, e faz o contacto entre as formações cristalofílicas (a N) e os depósitos terciários (a S).

O *Carreamento de Santo Aleixo*, por seu turno, define uma faixa de deformação orientada segundo direção próxima de NW-SE, e largura aproximadamente quilométrica, sendo individualizado na planta geológica (COs) como zona de contacto entre os terrenos da *Formação da Ossa* e os do *Complexo Vulcanossedimentar de Moura-Santo Aleixo*.

4.3.4. NEOTECTÓNICA

Na região, estão referenciados indícios de fenómenos de rejogo de acidentes tectónicos, em particular, em associação com a *Falha Vidigueira-Moura*, durante o Terciário e o Quaternário, com movimentação dominante de tipo inverso, na sequência da qual rochas predominantemente xistosas, do soco, cavalgam depósitos de idade cenozóica.

Os valores dos deslocamentos verticais, determinados para os últimos 2 Ma, como consequência da reativação daquele acidente tectónico, não são, contudo, consensuais. Brum (1990) refere, para aqueles deslocamentos, taxas médias compreendidas entre 0,035 e 0,095 mm/ano; por seu turno, Cabral (1995) refere valores médios bastante mais baixos, compreendidos entre 0,005 e 0,015 mm/ano.

4.3.5. RECURSOS GEOLÓGICOS

Na área de implantação do Bloco de Rega de Moura, a ocupação fundamental é de tipo agrícola, maioritariamente em associação com as áreas de declives menos acentuados, correspondentes aos topos de interflúvios e vertentes contíguas.

Não foram, por isso, identificados locais de ocorrência de explorações (em curso ou abandonadas) de recursos geológicos, na área abrangida pelo referido bloco de rega.

Com interesse potencial – que, contudo, carece de confirmação por via dos estudos adequados – para utilização como inertes para a construção, encontram-se os terrenos das fácies essencialmente detríticas pertencentes aos depósitos terciários, com áreas mais significativas de ocorrência nas proximidades da localidade de Moura.

4.3.6. PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

No concelho de Moura, estão descritas duas ocorrências constantes do Inventário de geossítios de relevância nacional: a Defesa de S. Brás e o Lapiás fossilizado e cavidades cársicas das minas da Preguiça. Porém, e apesar da proximidade com a área abrangida pelo presente EIA, encontram-se no exterior da mesma.

4.3.7. CARATERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS

A área de implantação do Bloco de Rega de Moura insere-se numa estrutura geomorfológica designada por *Peneplanície do Baixo Alentejo*, enquadrada pela ocorrência – respetivamente, a N e a S – das serras de Portel e da Preguiça. Deprimida cerca de 200 metros, relativamente àqueles relevos, a peneplanície apresenta uma subida progressiva para E, sendo entalhada pelos vales dos rios Guadiana e Ardila cerca de

uma centena de metros. A superfície topográfica da peneplanície, quando associada a áreas de ocorrência dos depósitos cenozóicos, tende a mostrar maior regularidade, por oposição a paisagens de relevos suavemente ondulados, associadas com a ocorrência dos terrenos mais antigos.

Dentro da área em estudo, destaca-se um pequeno degrau tectónico com cerca de 20 metros de desnível e orientado segundo direção próxima de E-W, entre as localidades de Amareleja e Póvoa de S. Miguel, que estabelece a divisão de águas entre as bacias hidrográficas do rio Ardila e da ribeira do Zebro.

O rio Ardila, principal eixo de drenagem na área de implantação do sub-bloco Moura, corre segundo um traçado geral orientado segundo a direção E-W, com inflexões periódicas para o quadrante NE, determinadas pelo controlo estrutural dos terrenos atravessados. Os afluentes da margem esquerda, nomeadamente, a ribeira de Toutalga – pela sua relevância para o projeto em estudo – apresentam traçado geral de escoamento orientado segundo SE-NW, de acordo, de resto, com a inclinação geral da peneplanície. Os afluentes da margem direita do rio Ardila, por seu turno, tendem a drenar segundo direção próxima de N-S.

Em associação com a ribeira de Toutalga, desenvolveram-se depósitos de terraço escalonados segundo dois níveis diferenciados: entre os 170 e os 180 metros, e entre os 150 e os 160 metros de altitude.

O padrão geral de drenagem é dendrítico, embora com numerosas ocorrências de sinais de controlo estrutural, sobretudo, em xistos, onde é frequente encontrar orientação da rede segundo a estratificação e a xistosidade.

A densidade de drenagem varia em função dos tipos litológicos atravessados e da sua inserção topográfica. É maior em associação com os terrenos xistentos, mais antigos, e mais espaçada nos terrenos cenozóicos, onde predomina fácies calcarenítica. Por seu turno, as vertentes dos vales de linhas de água tendem a associar maior densidade de drenagem do que a que se verifica nas áreas mais aplanadas, correspondentes a peneplanície.

4.3.8. CARATERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

Com exceção dos terrenos aluvionares que fazem o enchimento dos fundos dos vales de linhas de água, cuja componente argilosa lhes confira comportamento de solos compressíveis, os terrenos interessados pelo Projeto apresentam caraterísticas de capacidade de carga moderadas a boas.

Os terrenos das fáceis xistentas tendem a associar comportamento terroso e de rocha branda, respetivamente, em associação com a sua capa de alteração e com os seus horizontes superficiais mais descomprimidos. Desse ponto de vista, não são de esperar dificuldades acrescidas, às operações de escavação para instalação de tubagem adutora, até às profundidades previstas no Projeto. Com carater localizado, em terrenos de comportamento essencialmente rochoso, como é o caso das rochas carbonatadas, das rochas eruptivas, dos micaxistos e quartzitos, e dos termos grauvacóides com veios quartzosos poderá verificar-se a necessidade de recurso a desmonte com explosivos.

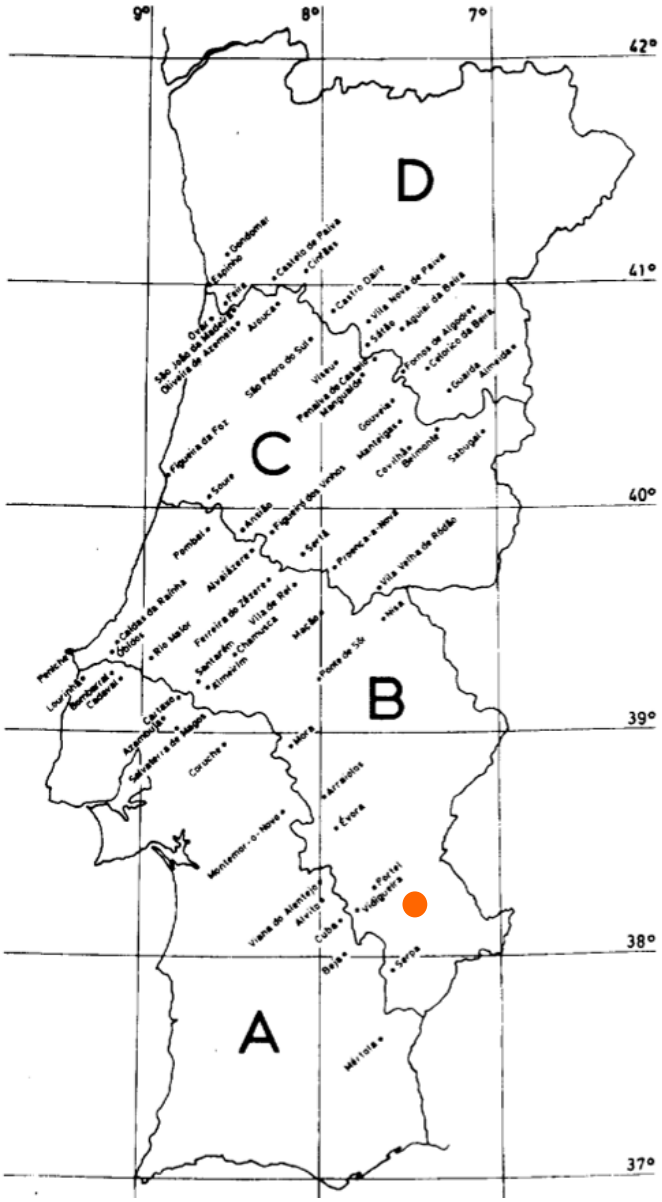
4.3.9. SISMICIDADE

A área de estudo localiza-se na zona B, à qual corresponde um coeficiente de sismicidade (α) de 0,7 (RSAEEP aprovado em anexo ao Decreto-Lei nº 235/83 de 31 de maio) - Figura 4.3. Conforme a norma portuguesa (NP) do Eurocódigo 8 (NP ENV EN1998 – 1 2010) para esta zona sísmica, para um período de retorno de 3000 anos, são expectáveis acelerações sísmicas máximas de 1,9 m2/s para uma ação sísmica do tipo 1 e de 1,1 m^2/s para uma ação sísmica do tipo 2.

Pela análise das cartas de sismicidade, na área de estudo a aceleração máxima, para um período de retorno de 1000 anos, é próxima de 125 cm/s^2 ou seja 12,5%g (Figura 4.4).

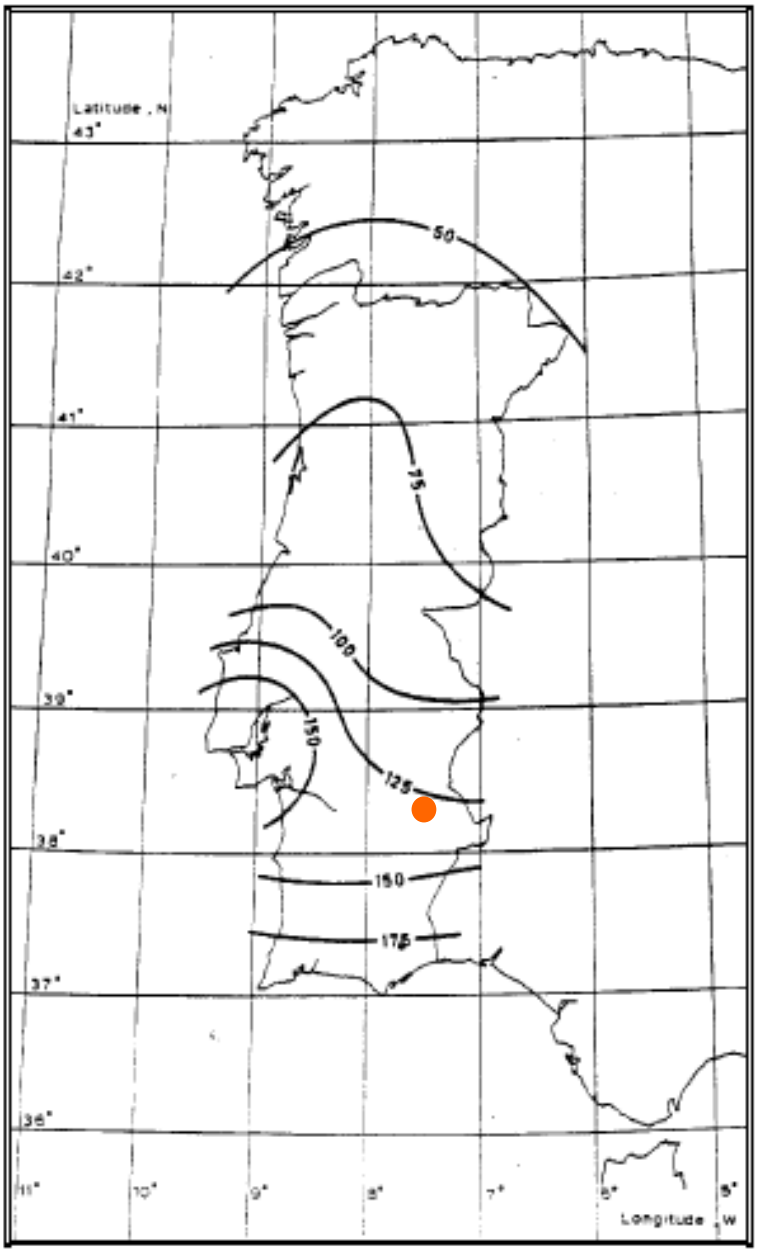
Na carta da intensidade sísmica (Figura 4.5), na qual estão apresentadas as zonas de intensidade máxima, para o período 1901-1972, verifica-se que o local do Projeto se localiza na zona de intensidade sísmica 6 na escala de Wood-Neuman (escala internacional) a qual é constituída por 12 graus de intensidade sísmica.

Na carta de sismicidade histórica (Figura 4.6), na qual se apresentam as isossistas de intensidades máximas na escala de Mercalli modificada (versão de 1956), constituída por 12 graus, relativa ao período de 1755-1996, verifica-se que a área de estudo se situa na zona de intensidade máxima VIII.



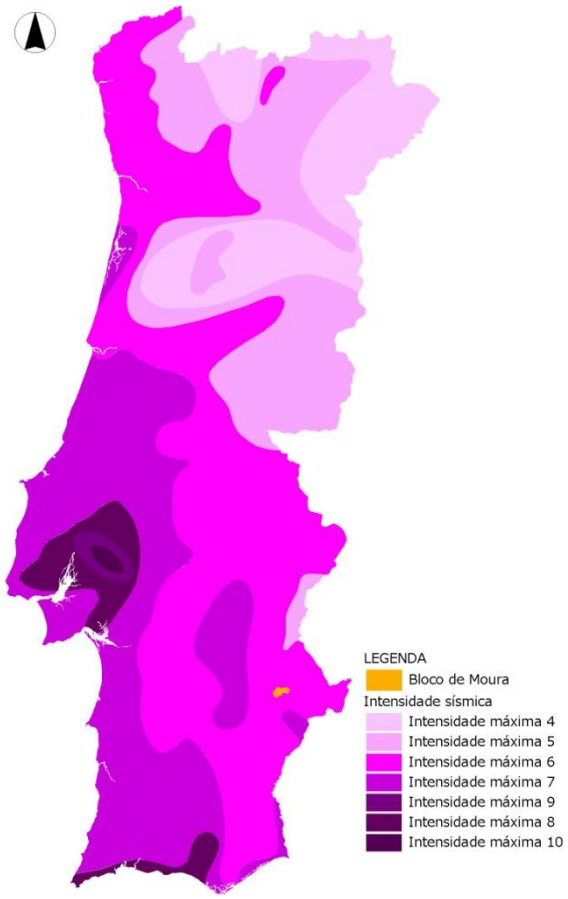
(Fonte: Decreto-Lei nº 235/83)

Figura 4.3 - Zonas sísmicas de Portugal Continental de acordo com o RSAEEP (o círculo laranja representa a localização aproximada da área de estudo)



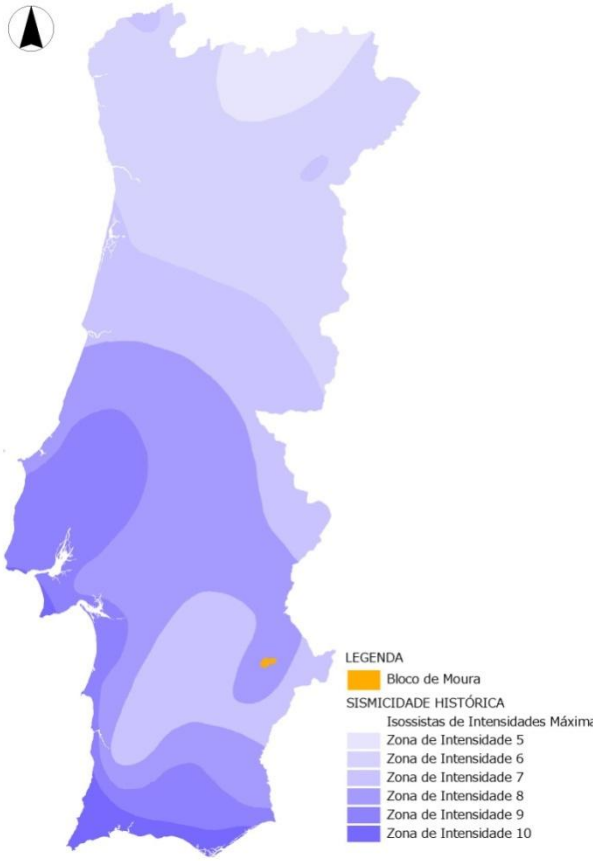
(Fonte: LNEC, 1977)

Figura 4.4 - Carta de acelerações máximas para um período de retorno de 1000 anos (cm/s^2) (o círculo laranja representa a localização aproximada da área de estudo)



(Fonte: APA – Atlas do Ambiente)

Figura 4.5 - Carta de intensidade sísmica



(Fonte: APA – Atlas do Ambiente)

Figura 4.6 - Carta de sismicidade histórica

4.3.10. SÍNTESE

A área de implantação do Bloco de Rega de Moura insere-se em região tectonicamente deprimida, ligeiramente ondulada, constituída por um substrato de idade paleozóica e antepaleozóica, fortemente deformado pela orogenia hercínica, recoberto por depósitos detríticos e carbonatados, cenozóicos, entalhados pelos principais eixos de drenagem superficial: os rios Guadiana e Ardila, e a ribeira de Toutalga.

Na região, estão referenciados movimentos neotectónicos resultantes da reativação de acidentes tectónicos importantes, como é o caso da *Falha Vidigueira-Moura* que, no entanto, não tem expressão topográfica significativa na área de implantação do Projeto.

De forma geral, os terrenos interessados pela implantação das estruturas previstas aparentam possuir aptidão geotécnica, no que respeita à sua capacidade de carga, e escavabilidade boa a razoável, nos horizontes mais superficiais dos terrenos das fácies essencialmente detríticas e da fácies xistenta.

4.4. SOLOS E USOS DO SOLO

4.4.1. METODOLOGIA

Neste capítulo é apresentada a metodologia e os resultados da realização da análise cartográfica para o tema solos no perímetro de rega e zonas de intervenção do projeto.

Com a informação possível, procedeu-se à construção de uma base de dados para análise dos diversos temas. Essa delimitação abrange também a área envolvente de 200 metros ao perímetro de rega, o que resulta na junção de áreas do bloco de rega no território, garantindo uma continuidade de análise do território em estudo.

Por outro lado, procedeu-se à "exclusão" de áreas afetas às várias servidões e áreas sociais (com destaque para áreas de proteção a linhas de água, exploração de água mineral e rede rodoviária), com o objetivo de melhor caraterizar e avaliar as zonas que efetivamente serão intervencionadas e que podem pertencer ao perímetro de rega, num total de 1185,98 ha. As áreas "extraídas" são as que têm leitura (expressão) à escala 1:25000.

4.4.2. 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 Luvissolos, conforme se pode observar na Figura 4.7.

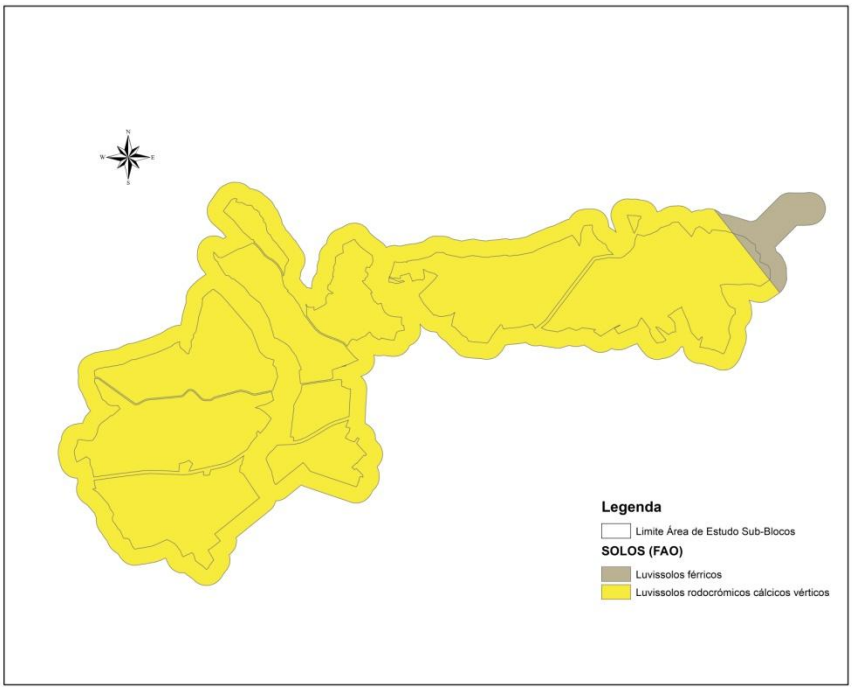


Figura 4.7 - Carta de Solos (FAO, 1:1 000 000)

A quantificação das unidades pedológicas identificadas é indicada no Quadro 4.3.

Quadro 4.3 – Unidades Pedológicas FAO presentes na área em estudo

Nome	Sub-Nome	Área de Projeto		Área de Estudo (incluindo envolvente de 200m a infra-estruturas e Bloco de Rega de Moura)	
		Área (ha.)	Área (%)	Área (ha.)	Área (%)
LUVISSOLOS	Luvissolos férricos	5,67	0,48	56,76	7,12
	Luvissolos rodocrómicos cálcicos vérticos	1180,31	99,52	740,38	92,88
	Total	1185,98	100	797,15	100

Conforme se pode observar no Quadro 4.3 a maior parte dos solos presentes na área do Bloco de Rega de Moura estão classificados segundo a FAO como Luvissolos, 100% da área, sendo 99.52% Luvissolos Rodocrómicos Cálcicos Vérticos. Apresenta-se uma breve descrição dos solos no **Anexo 4.1 do Tomo 3/4 – Volume I**.

4.4.3. 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), as Ordens e Subordens de solos identificadas na área em estudo e as respetivas áreas e representatividade, apresenta-se no Quadro 4.4, tendo-se considerado, no caso de manchas complexas, a designação do solo com maior área.

O **Desenho 5 – Volume II**, representa a Planta de Solos (Subordem) da área de estudo, envolvendo uma faixa de 200 metros para além do perímetro do Bloco de Rega de Moura.

No Quadro 4.4 apresentam-se ainda as áreas dos diferentes tipos de solos, separados por agrupamentos, ocupadas pelo Bloco de Rega de Moura, bem como pela sua envolvente de 200 metros.

Quadro 4.4 – Classificação dos Solos (SROA) na área de estudo

Ordem	Sub-Ordem	Área de Projeto		Área de Estudo (incluindo envolvente de 200m a infra-estruturas e Bloco de Rega de Moura)	
		ha.	%	ha.	%
Área Social		**0,85**	**0,07**	**2,84**	**0,36**
Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos Pardos	223,41	18,84	122,84	15,41
	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	307,28	25,91	129,74	16,28
	SubTotal	**530,69**	**44,75**	**252,58**	**31,69**
Solos calcários	Solos Calcários Pardos	346,05	29,18	244,27	30,64
	Solos Calcários Vermelhos	301,59	25,43	190,58	23,91
	SubTotal	**647,64**	**54,61**	**434,85**	**54,55**
Solos incipientes	Litossolos	3,29	0,28	89,56	11,24
	Aluviossolos Modernos	3,51	0,30	17,31	2,17
	SubTotal	**6,80**	**0,57**	**106,87**	**13,41**
	Total	**1185,98**	**100,00**	**797,15**	**100,00**

Da análise do Quadro 4.4 e do **Desenho 5 – Volume II** verifica-se que na área em estudo são dominantes as ordens dos Solos calcários (cerca de 54,61%) e os Solos Argiluviados Pouco Insaturados (cerca de 44,75%).

No **Anexo 4.2 do Tomo 3/4 – Volume I** apresenta-se uma breve descrição dos solos mais representativos da área em estudo, com base na classificação e caracterização dos solos de Cardoso (1965) *in* "Os Solos de Portugal sua Classificação, Caracterização e Génese". Para a realização das descrições considerou-se apenas os tipos de solo que no seu total ou subtotal constituam mais de 1,5ha e que estejam inseridos na área de estudo.

4.4.4. CARATERIZAÇÃO 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, no 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 agroquímicos.

O transporte de partículas de solo também se verifica por ação do vento. A erosão é assim influenciada pela chuva, declive, comprimento, capacidade de infiltração do solo, resistência que este oferece à ação 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 efetuada, cujo resultado se apresenta no **Desenho 6 – Volume II** (Carta de Risco de Erosão). A metodologia utilizada, que se revelou a mais adequada à escala de trabalho utilizada, aos dados disponíveis e aos objetivos 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.ha^{-1}.ano^{-1});

R - fator de erosividade da precipitação (MJ.mm.ha^{-1}.h^{-1}.ano^{-1});

K - fator de erodibilidade do solo (t. ha. h. ano. ha^{-1}. MJ^{-1}.mm^{-1});

L – fator de comprimento da encosta (adimensional);

S – fator de declive da encosta (adimensional);

C – fator de cobertura do solo (adimensional entre 0 e 1);

P – fator 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, consequentemente, a diferentes riscos de perda de solo.

No entanto, nos últimos anos, com os trabalhos de Tomás (1992), Pimenta (1998) e Silva (1999), principalmente sobre os fatores R e K, as estimativas obtidas para a perda de solo com base na EUPS aproximam-se significativamente dos valores observados nas duas principais estações de erosão da região Sul do País: Vale Formoso (Mértola) e Mitra (Valverde, Évora). A aplicação da EUPS ao presente estudo incorpora melhoramentos na metodologia de previsão da erosão para o nosso país, nomeadamente a aplicação de uma equação semelhante à EUPS, sugerida por Tomás (1992), calibrada com medições efetuadas em Vale Formoso (Mértola):

$$A = 1{,}93 \,.\, 10^{-5} \,.\, R^{2{,}19} \,.\, (K.0{,}03\,).\, L \,.\, S \,.\, C \,.\, P$$

O significado das variáveis e metodologia de cálculo apresenta-se no **Anexo 4.3 do Tomo 3/4 – Volume I**.

O Quadro 4.5 sintetiza e quantifica os resultados apresentados na Carta de Risco de Erosão do Solo (**Desenho 6 – Volume II**).

Quadro 4.5 – Representatividade das classes de risco de erosão dos solos na área de estudo

Classe de Risco de Erosão	Área de Projeto		Área de Estudo (incluindo envolvente de 200m a infra-estruturas e Bloco de Rega de Moura)	
	Área (ha.)	Área (%)	Área (ha.)	Área (%)
Baixo	1033,76	87,17	641,23	80,76
Médio	126,63	10,68	124,01	15,62
Alto	23,37	1,97	22,93	2,89
Muito Alto	2,22	0,19	5,78	0,73
Total	**1185,98**	**100,00**	**793,94**	**100,00**

Tendo por base o quadro anterior observa-se que no Bloco de Rega de Moura:

- cerca de 97,85 % da área beneficiada apresenta riscos de erosão baixo ou médio; e
- cerca de 2,16 % apresenta riscos de erosão alto a muito alto (mais de 0,38 t.ha^{-1}.ano^{-1}).

Assim sendo, de um modo geral, a área beneficiada pelo Bloco de Rega de Moura não apresenta riscos significativos de erosão de solo, sendo que nas zonas de maior risco, a adoção de boas práticas agrícolas poderá minimizar a erosão.

4.4.5. CARACTERIZAÇÃO DOS RISCOS DE SALINIZAÇÃO/ALCALINIZAÇÃO

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

As definições e critérios de análise apresentam-se no **Anexo 4.4 do Tomo 3/4 – Volume I**.

No Quadro 4.6 apresentam-se os valores de Condutividade Elétrica (CE) e Percentagem de Sódio de Troca (ESP) para a maioria dos solos representados na área em estudo (nem todos os solos têm dados necessários para a obtenção dos valores requeridos). De referir que a obtenção dos dados de CE e ESP 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 projeto.

Quadro 4.6 – Dados de ESP e CE para os solos presentes na área em estudo e respetivas classes de risco

Sub-Ordem	Sigla	CE (mS/cm-1)		ESP (%)		Pertence ou está próximo da área de estudo?	Observações	Classe de risco de salinidade /alcalização
		Superf.(até 0.35m)	aprox. de 0.8 a 1.0m	Superf.(até 0.35m)	aprox. de 0.8 a 1.0m	Sim/Não		
Área Social	Asoc	-	-	-	-	-	-	-
Solos Mediterrâneos Pardos	Pac	0.31	0.26	1.6	3.2	Sim	-	Baixo
	Px	0.25	-	5.7	-	Sim	-	Alto
	Pag	0,04	0,73	10	9,1	Sim	-	Alto
Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	Vcc	-	-	-	-	-	Não Disponível	-
	Vcm	0.20	0.18	1.0	0.8	Sim	-	Baixo
	Sr	0.03	0.14	1.2	1.7	Sim	-	Baixo
	Vx	0.03	0.03	5.3	5.0	Sim	(a)	Baixo
Solos Calcários Pardos	Pc	0.18	0.16	0.4	1.7	Sim	-	Baixo
	Pct	-	-	-	-	-	Não Disponível	-
	Pcx	-	-	-	-	-	Não Disponível	-
Solos Calcários Vermelhos	Vc	0.13	0.11	1.1	1.7	Sim	-	Baixo
Litossolos	Ex	-	-	-	-	-	Não Disponível	-
Aluviossolos Modernos	Ac	-	-	-	-	-	Não Disponível	-
	Aac	-	-	-	-	-	Não Disponível	-

Com base nos dados do Quadro 4.6, os solos presentes na área de estudo foram agrupados nas classes de risco de salinização/alcalinização acima referidas. O Quadro 4.7 apresenta a representatividade de cada classe na área em estudo.

Com base nestes resultados, elaborou-se uma Carta de Risco de salinização/alcalinização dos Solos (**Desenho 7 – Volume II**), com o objetivo 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 4.7 – Representatividade das classes de risco de salinização/alcalinização dos solos na área de estudo

Classe de risco	Área de Projeto		Área de Estudo (incluindo envolvente de 200m a infra-estruturas e Bloco de Rega de Moura)	
	Área (ha.)	Área (%)	Área (ha.)	Área (%)
Muito Alto	-	-	-	-
Alto	171,72	14,48	92,24	11,57
Médio	-	-	-	-
Baixo	896,34	75,58	497,37	62,39
Áreas Sociais (AS)	0,85	0,07	2,84	0,36
Sem Informação (SI)	117,06	9,87	204,70	25,68
Total	**1185,98**	**100,00**	**797,15**	**100,00**

Os resultados apresentados no Quadro 4.7 e no **Desenho 7 – Volume II**, permitem concluir que:

- 75,58% da área do Bloco de Rega de Moura apresenta baixo risco de salinização/alcalinização;
- 14,48% da área do Bloco de Rega de Moura apresenta risco de salinização/alcalinização alto;
- 9,87% da área abrangida pelo Bloco de Rega de Moura não possui informação analítica para permitir a sua correta avaliação.
- a superfície beneficiada não apresenta solos com risco médio (solos salinos) e solos com risco muito alto (solos alcalinizados não salinos)

4.4.6. CAPACIDADE DE USO DO SOLO

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

- **A** - poucas ou nenhumas limitações, sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros, suscetível de utilização agrícola intensiva;
- **B** - limitações moderadas, riscos de erosão no máximo moderados, suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva;
- **C** - limitações acentuadas, riscos de erosão no máximo elevados, suscetível de utilização agrícola pouco intensiva;
- **D** - limitações severas, riscos de erosão elevados a muito elevados, não suscetível 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 suscetível de utilização agrícola, severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal, ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação, ou não suscetível de qualquer utilização.

As classes apresentadas, à exceção 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 8 – Volume II** pode ser observada a distribuição espacial das classes de capacidade de uso do solo presentes na área em estudo.

No Quadro 4.8 apresentam-se as áreas e a representatividade das diversas classes de capacidade de uso do solo na área em estudo.

Quadro 4.8 – Capacidade de Uso do Solo na área de estudo

CLASSES	Área de Projeto		Área de Estudo (incluindo envolvente de 200m a infra-estruturas e Bloco de Rega de Moura)	
	ha.	%	ha.	%
ASoc	0,85	0,07	2,84	0,36
A	3,51	0,30	17,31	2,17
A + B	451,99	38,11	206,17	25,86
A + C	11,67	0,98	2,33	0,29
B	20,91	1,76	14,88	1,87
B + C	284,44	23,98	150,72	18,91
B + D	22,81	1,92	0,12	0,01
C	259,40	21,87	163,51	20,51
C + D	114,38	9,64	107,13	13,44
D	1,00	0,08	26,03	3,27
D + E	11,73	0,99	13,37	1,68
E	3,29	0,28	92,74	11,63
Total	**1185,98**	**100,00**	**797,15**	**100,00**

Conforme se pode observar no quadro anterior, a maior parte dos solos (38,11%) são pertencentes à classe A+B, a qual apresenta nenhumas ou limitações moderadas, sem riscos de erosão ou riscos de erosão no máximo moderados sendo suscetível de utilização agrícola intensiva a moderada. Com valor mais baixo (23,98%) surge a classe de solo B+C, a qual apresenta limitações moderadas a acentuadas e suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva a pouco intensiva e logo a seguir surge a classe de solo C (21,87%) com limitações acentuadas, riscos de erosão no máximo elevados, suscetível de utilização agrícola pouco intensiva

A classe de solo A apresenta uma percentagem de território reduzida com 0.30% do Bloco de Rega de Moura.

4.4.7. APTIDÃO DE SOLOS PARA REGADIO

4.4.7.1. MÉTODOS

A metodologia usada no "Estudo de Caracterização dos Solos e Esboço da Aptidão das Terras para o Regadio à escala 1:25 000 na área a beneficiar com o Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva" IHERA (2003), estabeleceu uma classificação dos solos para regadio através do método USBR (1953). Este método baseia-se no princípio de que uma terra, para poder ser beneficiada com o regadio, deve ter, com caráter permanente, uma capacidade produtiva tal que permita pagar os custos de exploração, os custos de desenvolvimento da terra, a remuneração do agricultor e os encargos com a água (organização, manutenção e amortização).

Verifica-se que grande parte da área de estudo não se encontra abrangida por este estudo, havendo informação disponível apenas para uma área residual. De modo a obter uma classificação constante relativamente à aptidão dos solos para regadio, optou-se por adotar a metodologia de classificação exposta em Cardoso, J.C., et al (1970).

Nesta metodologia, existe um conjunto de fatores que influem de forma decisiva na classificação da aptidão de um solo para o regadio, os quais se denominam "*determinantes*". Assim, "*são fatores determinantes da aptidão de um solo para o regadio, a natureza do solo, a sua espessura efetiva, os riscos de erosão (em que se englobam o declive e a erodibilidade), a capacidade de água utilizável, o excesso de água (provocado por má drenagem ou por inundações), a pedregosidade e os afloramentos rochosos, e a salinidade e alcalinidade*."

Complementarmente, e com vista à classificação das diversas unidades pedológicas identificadas na área de estudo quanto aos diferentes determinantes, foi considerada a informação constante em SROA (1972). Para aplicação da classificação de cada determinante quanto à aptidão ao regadio, exposta no referido documento, admitiu-se uma ligação direta entre esta e a classificação de capacidade de uso do solo.

Dada a limitação de informação disponível em SROA (1972) relativa aos determinantes, bem como a limitação da informação das amostras de solos recolhidas e analisadas no âmbito do estudo de IHERA (2003) e por forma a ser possível aplicar a metodologia presente em Cardoso, J.C., et al (1970), foram utilizados apenas os determinantes relativos a:

- Natureza do Solo (N);
- Espessura Efetiva (E);
- Riscos de Erosão (Re);
- Drenagem (Hd).

De acordo com a metodologia adotada, as graduações estabelecidas para os determinantes, originam uma classificação de aptidão para cada fator, o qual tem uma ação limitante nesta mesma classificação, ou seja, "a verificação do grau dum simples fator é, por si só, bastante para que o solo seja colocado, na melhor das hipóteses, na classe que lhe respeita". Neste contexto, os graus indicados para cada determinante são apenas os mais desfavoráveis, colocando de imediato o solo nessa classe, independentemente dos restantes determinantes poderem apresentar graus mais favoráveis.

Note-se que esta metodologia tende, naturalmente, a penalizar a classificação da aptidão ao regadio de um determinado território. De facto, se uma determinada família de solos num determinado local apresentar

classificações favoráveis para todos os determinantes menos um, será esse justamente a definir a classe de aptidão.

No que respeita à classificação de cada determinante em particular, SROA (1972) apresenta um valor de classificação para cada um dos fatores determinantes de cada unidade pedológica, considerando que se trata de um solo com "características médias normais".

Contudo, para algumas unidades pedológicas são apresentadas variantes de classificação de alguns fatores determinantes ou até uma gama de variação dos valores de classificação, dependendo das "limitações físicas" efetivas do solo em questão. Nestas situações, e dada a escassa informação relativamente a tais características, foram adotados os valores mais desfavoráveis.

Dado o exposto, as cartas de aptidão produzidas levam em consideração as unidades pedológicas e os determinantes indicados, sintetizando a classificação do terreno em 5 classes de aptidão ao regadio, com ordem decrescente (1 a 5) – ver Quadro 4.9.

Quadro 4.9 – Classes de aptidão ao regadio segundo Cardoso, J.C., et al (1970)

Classe de aptidão	Características
1 - Regável, praticamente sem limitações	Solos com boas características físicas, químicas e biológicas; com riscos de erosão nulos; com grande capacidade de água utilizável; boa drenagem; com trabalhos de adaptação ao regadio praticamente desnecessários.
2 - Regável, com limitações ligeiras	Solos com características físicas, químicas e biológicas regulares; com riscos de erosão ligeiros; com capacidade de água utilizável relativamente grande; drenagem moderada; com trabalhos de adaptação ao regadio de baixo custo.
3 - Regável, com limitações moderadas	Solos com características físicas, químicas e biológicas sofríveis; com riscos de erosão moderados; com média capacidade de água utilizável; drenagem moderada; com trabalhos de adaptação ao regadio de custo moderado.
4 - Regável, com limitações acentuadas	Solos com características físicas, químicas e biológicas medíocres; com riscos de erosão elevados; com capacidade de água utilizável relativamente pequena; drenagem pobre; com trabalhos de adaptação ao regadio de custo elevado.
5 – Não regável	Solos com características físicas, químicas e biológicas más; com riscos de erosão muito elevados; com pequena capacidade de água utilizável; drenagem muito pobre; com trabalhos de adaptação ao regadio de custo muito elevado a inviáveis.

4.4.7.2. **RESULTADOS**

No Quadro 4.10 apresenta-se um resumo das percentagens de solos do bloco de rega de acordo com as classes de aptidão ao regadio. O **Desenho 09 – Volume II** apresenta a distribuição das manchas classificadas na área de estudo.

Quadro 4.10 – Percentagens de solos dos blocos de rega de acordo com as classes de aptidão ao regadio

Classe de Aptidão ao Regadio	Área de Projeto		Área de Estudo (incluindo envolvente de 200m a infra-estruturas e Bloco de Rega de Moura)	
	Área (ha.)	Área (%)	Área (ha.)	Área (%)
1	734,65	61,95	339,26	42,56
2	152,43	12,85	100,17	12,57
3	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	298,90	25,20	357,71	44,87
Total	**1185,98**	**100,00**	**797,15**	**100,00**

De acordo com a classificação apresentada, verifica-se que os solos com Classe 5 (Não regável) correspondem a 25,2% da área do bloco de rega. A classe predominante é a 1, com 61,95% da área, seguida da Classe 2 com 12,85%.

De salientar que não existem solos com classificação 3 e 4 quer na área de estudo do bloco como na sua envolvente de 200m.

Estes resultados devem ser interpretados de acordo com a lógica do sistema de classificação adotado e das simplificações efetuadas para o obter, nomeadamente, a informação relativa a cada determinante, constante em SROA (1972). A bibliografia utilizada classifica genericamente as diversas unidades pedológicas reconhecidas até ao momento de elaboração do estudo, não entrando em consideração com as características físico-químicas e morfológicas dos próprios solos existentes na área em apreço. Do mesmo modo, a metodologia empregue não discrimina quaisquer diferenças na aptidão em função de culturas ou técnicas de rega que, como se perceberá, não serão indiferentes, por exemplo no que diz respeito à sua aplicabilidade em áreas de declives mais acentuados.

Perante os dados disponíveis, a área estudada, na sua globalidade, não apresenta limitações que recomendem que a mesma – ou mesmo partes dela – devam ser preteridas em termos do benefício com rega. No entanto, uma análise mais detalhada das zonas de menor aptidão, a escolha das culturas que serão regadas e os métodos de rega, poderão conferir ainda mais racionalidade ao perímetro definido.

4.4.8. SÍNTESE

Na área a beneficiar pelo regadio dominam os Solos calcários com cerca de 54,61%, seguindo-se os Solos Argiluviados Pouco Insaturados com cerca de 44,75%.

A análise efetuada, no que diz respeito aos riscos de erosão, leva a concluir que a maioria da área beneficiada pelo Bloco de Rega de Moura apresenta riscos de erosão do solo baixo a médio (cerca de 97,85%), apresentando cerca de 2,15% da área riscos de erosão alto a muito alto.

Relativamente à salinização/alcalinização dos solos, a análise efetuada revelou de um modo geral não existirem riscos desta natureza (cerca de 75,58% da área apresenta baixo risco de salinização/alcalinização), no entanto cerca de 14,48% da área do Bloco de Rega de Moura apresenta risco de salinização/alcalinização alto.

Os solos do Bloco de Rega de Moura são na sua maioria de classe A+B (38,11%) e B+C (23,98%), isto é, com nenhumas limitações a limitações acentuadas e suscetíveis de utilização agrícola intensiva a pouco intensiva. A classe de solo A (classe ótima) surge de forma muito reduzida com apenas 0.30% do Bloco de Rega de Moura.

Por fim, relativamente às classes de Aptidão de Rega dos solos na área do Bloco de Rega de Moura, regista-se uma adaptação do perímetro de rega aos solos com aptidão para rega, com mais de 74,8% da área (887,08 ha) fora da Classe 5 (não regável).

4.4.9. OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO

4.4.9.1. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a caracterização da ocupação do solo na área de estudo incluiu:

- Análise de ortofotomapas digitais de Uso do Solo, disponibilizados pela EDIA no âmbito deste estudo
- Levantamento de campo realizado em 2015, para complementar a informação cartográfica.
- Digitalização da ocupação do solo recorrendo às funcionalidades das aplicações dos Sistemas de Informação Geográfica disponíveis (**Desenho 10 - Volume II).**

A área de estudo no âmbito do presente descritor inclui, para além da área total do bloco de rega, da qual se extraíram as áreas de servidão e proteção (p.e. linhas de água, áreas de proteção à exploração de água mineral e rede viária), uma faixa de 200 m em torno do bloco de rega, o que resulta numa área de estudo de 1185,98 ha.

4.4.9.2. ANÁLISE QUALITATIVA

A área de estudo é predominantemente ocupada por olival e por culturas anuais de sequeiro, aproveitando as características de solos com aptidão agrícola.

Na análise da ocupação do solo foram consideradas as seguintes classes:

- Cultura anual de regadio – corresponde a parcelas agrícolas com culturas arvenses, exploradas com recurso a fornecimento suplementar de água às plantas, através de sistemas de rega, nomeadamente *pivots*;
- Cultura anual de sequeiro – corresponde a parcelas agrícolas com culturas arvenses, exploradas em rotações tradicionais. Nesta classe incluem-se prados e pastagens (naturais ou semeados), pousios, restolhos e alqueves;
- Olivais de sequeiro – áreas ocupadas por olivais tradicionais de sequeiro, dispostos em compasso regular;
- Olivais de regadio – áreas ocupadas por olivais explorados em regime intensivo ou superintenso, com recurso a sistemas de rega gota-a-gota;
- Vinha de sequeiro – áreas ocupadas por culturas estremes de vinha, sem administração suplementar de água;
- Pomar – parcelas com árvores de fruto, regadas, tipicamente associadas a hortas ou áreas habitacionais;
- Outras culturas permanentes – superfície ocupada por outras culturas permanentes que não as acima referidas ou por várias espécies de culturas permanentes, não se verificando dominância de uma em particular;
- Matos – áreas ocupadas por formações arbustivas naturais, mais ou menos densas, de matos tipicamente mediterrânicos (i.e. esteval);
- Povoamento de quercíneas – espaços florestais em que a espécie arbórea dominante é a azinheira, quando em densidade conforme definido no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio (com as

alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho). Nesta classe também se incluem projetos florestais estremes de quercíneas (plantações);

- Montado – manchas de azinho correspondendo ao habitat 6310 "Montado de *Quercus* spp. de folha perene", conforme especificações da ficha de habitat do Plano Setorial da Rede Natura 2000. Na ausência de subcoberto característico, estas formações preenchem os critérios do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, sendo enquadradas na classe "Povoamento de quercíneas";
- Outros Povoamentos Florestais – povoamentos mistos de quercíneas e pinheiro-manso, onde nenhuma das espécies é dominante;
- Vegetação ripícola – vegetação característica que se desenvolve ao longo das linhas de água;
- Planos de água – massas de água lênticas ou lóticas (albufeiras, charcas, linhas de água);
- Zonas urbanas/artificializadas – pequenas edificações dispersas na área de estudo, e vias de comunicação.

4.4.9.3. ANÁLISE QUANTITATIVA

Através da representação espacial expressa no Desenho 10 do Anexo II, procedeu-se à análise quantitativa de cada uma das classes de ocupação do solo, apresentando-se no quadro seguinte os resultados obtidos.

Na área do Bloco de Rega de Moura destacam-se as culturas de olival de sequeiro, ocupando cerca de 841,94 ha, o olival de regadio com 257,79 ha e as culturas anuais de sequeiro com cerca de 63,43 ha. As infraestruturas que extravasam a área do Bloco de Rega, em áreas também objeto do presente estudo, ocupam, essencialmente, áreas de montado e olival de sequeiro. No Quadro 4.11 apresentam-se os dados obtidos.

Quadro 4.11 – Ocupação do Solo

Ocupação do Solo	Área de Projeto		Área de Estudo (incluindo envolvente de 200m a infra-estruturas e Bloco de Rega de Moura)	
	Área (ha.)	Área (%)	Área (ha.)	Área (%)
Montado	3,62	0,31	121,70	15,28
Culturas anuais de regadio	0,51	0,04	19,33	2,43
Culturas anuais de sequeiro	63,43	5,35	96,13	12,07
Matos	0,16	0,01	8,59	1,08
Olival de Regadio	257,79	21,74	119,61	15,02
Olival de Sequeiro	841,94	70,99	322,54	40,50
Outras Culturas Permanentes de Sequeiro	1,41	0,12	9,71	1,22
Outros Povoamentos Florestais	-	-	1,40	0,18
Pomares	3,65	0,31	15,41	1,94
Povoamentos de quercíneas	0,07	0,01	54,93	6,90
Vegetação Ripícola	2,50	0,21	6,62	0,83
Vinha de Sequeiro	3,92	0,33	0,99	0,12
Zonas Urbanas / Artificializadas	6,99	0,59	18,22	2,29
Planos de água	0,00	0,00	1,18	0,15
Total	**1185,98**	**100,00**	**796,34**	**100,00**

Destas, verifica-se que existem algumas áreas atualmente regadas que representam cerca de 21,78% do total da área do Bloco.

Quadro 4.12 – Área atualmente regada (ha) nos Blocos de Rega

SUB-BLOCOS DE REGA	ÁREA TOTAL DO BLOCOS DE REGA (ha)	ÁREA ATUALMENTE REGADA (ha)	%
MOURA	1185,98	258,30	21,78

4.5. RECURSOS HÍDRICOS

4.5.1. METODOLOGIA

A metodologia utilizada na caracterização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da área do Bloco de Rega de Moura consistiu no desenvolvimento das seguintes tarefas:

- Identificação das linhas de água e definição das bacias e sub-bacias hidrográficas na área de estudo com recurso às cartas militares à escala 1:25.000 do Instituto Geográfico do Exército e à altimetria à escala 1:10.000 disponibilizada pelo Proponente;
- Caracterização do regime de escoamento das linhas de água, em termos de caudais e variabilidade temporal a partir dos dados hidrométricos e do estabelecimento do balanço hídrico;
- Caraterização do estado das massas de água superficiais, identificação de zonas sensíveis (ao abrigo do Decreto-Lei nº 152/97 de 19 de junho e legislação associada) e avaliação do risco de poluição acidental das linhas de água abrangidas pelo Projeto por aplicação do índice WRASTIC. Foram identificadas as massas de água e caracterizados os seus estados de acordo com a Diretiva Quadro da Água e atendendo à informação constante no sistema de informação geográfica da APA (SNIAmb);
- Caraterização da hidrogeologia da região do estudo recorrendo à bibliografia científica existente, em particular sobre o Sistema Aquífero Moura-Ficalho, e a dados piezométricos e de qualidade disponíveis no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH).
- Caracterização do estado das massas de água subterrâneas. Nesta tarefa recorreu-se à informação disponibilizada no SNIAmb, no SNIRH, no Plano de Gestão Região Hidrográfica e em relatórios técnico-científicos existentes para a área do estudo. Foi ainda avaliada a vulnerabilidade à poluição, nomeadamente aos compostos provenientes da atividade agrícola, dos aquíferos presentes na área de estudo por aplicação do método EPPNA e do índice de vulnerabilidade DRASTIC;
- Caraterização dos usos e utilizações da água (identificação dos pontos de água da área de estudo e caracterização dos respetivos usos). Esta caracterização foi desenvolvida a partir do reconhecimento de campo, dos dados disponíveis no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) e à APA, designadamente à ARH do Alentejo;
- Caraterização da qualidade atual das águas superficiais e subterrâneas na área do estudo. Para o efeito utilizaram-se os dados disponíveis no SNIRH;
- Levantamento das potenciais fontes de poluição, tópicas e difusas. Para o efeito recorreu-se à informação obtida no reconhecimento local, a fotografia aérea, ao inventário de utilizações do domínio hídrico, sob gestão da APA, à consulta do Plano de Gestão de Região Hidrográfica Guadiana (RH7) e à caracterização dos usos e ocupação do solo efetuada no âmbito deste estudo ambiental.

4.5.2. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.5.2.1. CARATERIZAÇÃO DA REDE HIDROGRÁFICA

O Bloco de Rega de Moura localiza-se, em termos administrativos, na RH7 Guadiana, correspondente à área da bacia hidrográfica do rio Guadiana em Portugal **(ver Desenho 11 – Volume II)**.

O rio Guadiana é um rio internacional, com nascente em Espanha, a 1040 m de altitude, na proximidade de Lagunas de Navalcudia, município de Villarubia de los Ojos, província de Ciudad Real. Drena uma bacia com cerca de 67000 km^2, repartida entre Espanha – 83% da área total - e Portugal – 17% da área total.

A área do projeto, na margem esquerda do rio Guadiana, é drenada pelas seguintes linhas de água principais:

- rio Ardila e os seus afluentes da margem esquerda, entre os quais estão:
  - barranco do Rio Torto
  - barranco do Vale da Parra
  - ribeira de Brenhas
  - ribeira de Torrejais e seus afluentes, entre os quais a ribeira de Roncas;
- pequenos afluentes à albufeira de Pedrogão, entre os quais estão:
  - barranco do Vale de Figueiras
  - barranco do Vale do Carvão

As áreas das bacias destas linhas de água constam do Quadro 4.13.

No **Anexo 5.2 do Tomo 3/4 – Volume I** apresenta-se um relatório fotográfico, referente ao mês de julho de 2015, com diversas imagens de algumas destas linhas de água e da envolvente.

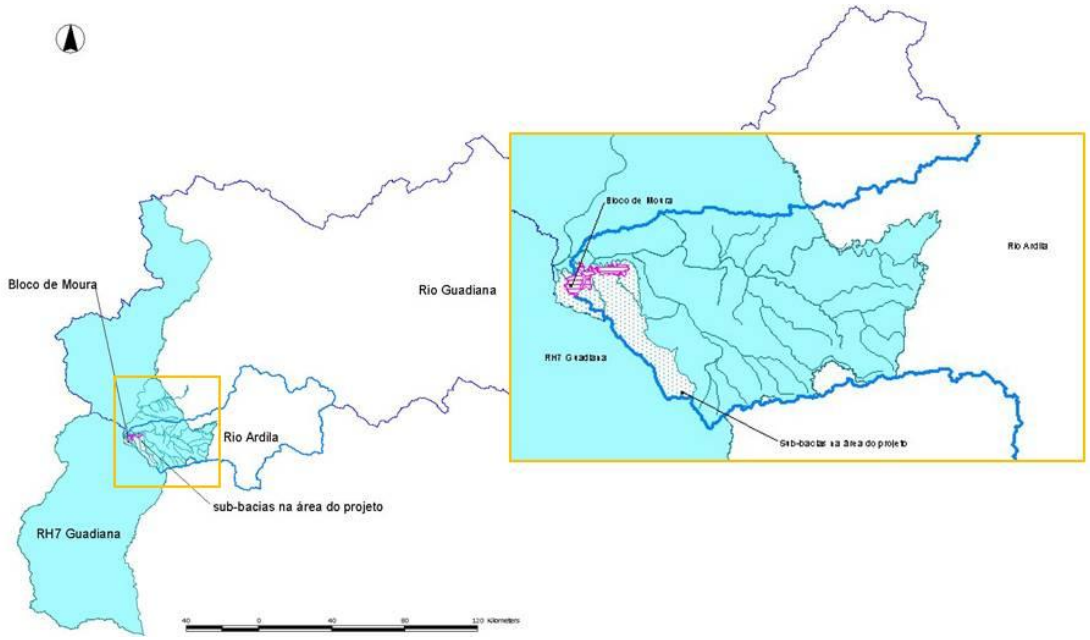


Figura 4.8 – Bacias hidrográficas das principais linhas de água, afluentes diretos ao rio Guadiana, na área de estudo e limite da RH7

Quadro 4.13 - Área da bacia hidrográficas das linhas de água existentes na área do Projeto

LINHA DE ÁGUA		Área da bacia (km^2)
Rio Guadiana		59034,5
(albufeira de Pedrogão)	Rio Ardila	3709,7
	Barranco do Rio Torto	10,3
	Barranco do Vale da Parra	1,7
	Ribeira de Brenhas	70,6
	Ribeira de Torrejais	14,0
	Ribeira de Roncas	1,6
	Barranco do Vale de Figueiras	2,0
	Barranco do Vale do Carvão	14,1

4.5.2.2. REGIME HIDROLÓGICO

A análise do regime hidrológico das linhas de água existentes na área de estudo foi efetuada para o rio Guadiana e rio Ardila a partir dos dados das estações hidrométricas da APA. Para as restantes linhas de água, com bacias hidrográficas inferiores a 50 km^2, foi aplicado o balanço hídrico estimado para a região e constante do **Anexo 5.1 do Tomo 3/4 – Volume I**.

Refira-se ainda que no decurso do reconhecimento de campo realizado no final do mês de julho de 2015 a maioria das linhas de água apresentava-se seca, tendo sido observado escoamento apenas nas seguintes:

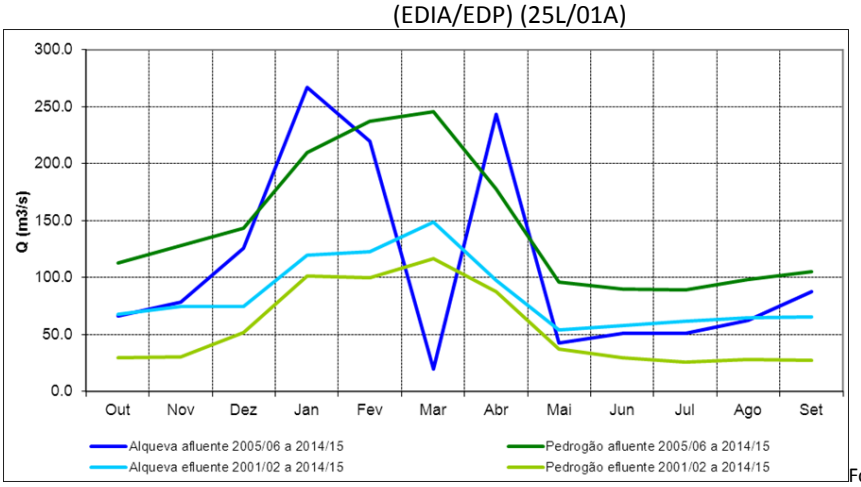
- Rio Ardila, na ponte da EN 255;
- Ribeira de Brenhas, no troço de jusante (≈ 4km da foz);
- Barranco do Vale do Carvão, na ponte da estrada de acesso ao Monte do Carvão.

<u>Rio Guadiana</u>

Na área do estudo o escoamento no rio Guadiana é regularizado pelas albufeiras situadas a montante (em território espanhol identificaram-se 8 barragens no curso principal e 20 nos principais afluentes), pela barragem de Alqueva e pela barragem de Pedrogão.

Nas barragens de Alqueva e Pedrógão são monitorizados diversos parâmetros hidrométricos, designadamente caudal afluente médio diário e caudal efluente médio diário - Gráfico 4.9.

Gráfico 4.9 – Caudais médios diários mensais nas estações Alqueva (EDIA/EDP) (24M/07A) e Pedrógão (EDIA/EDP) (25L/01A)

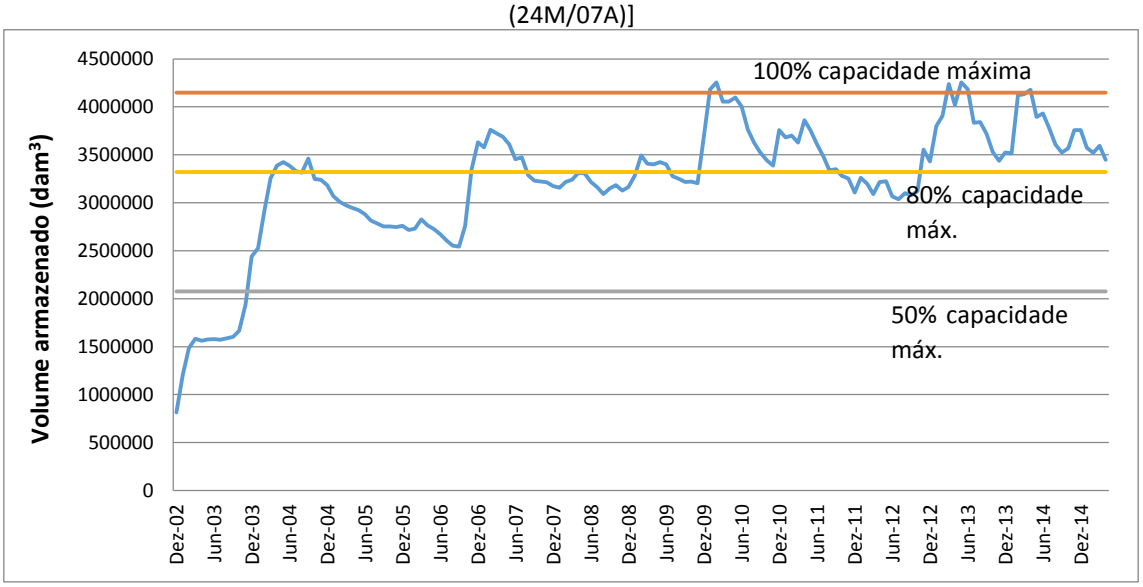


Fonte: SNIRH, 2015

A evolução dos volumes armazenados na albufeira de Alqueva desde dezembro de 2002 a abril de 2015 é apresentada no Gráfico 4.10. A partir deste gráfico verifica-se que a albufeira tem apresentado diversos períodos com volumes superiores a 80% da sua capacidade máxima de 4150 hm^3, especialmente nos últimos anos, entre novembro de 2012 e abril de 2015.

A montante, em território espanhol, existe uma estação hidrométrica no Azud de Badajoz, com dados disponíveis no *Sistema Automático de Información Hidrológica* (SAIH) do Guadiana. No Gráfico 4.13 apresenta-se a evolução dos caudais médios mensais, entre setembro de 2010 e setembro de 2015, nesta estação. Se a este gráfico adicionarmos a linha de tendência estimada por regressão linear, verificar-se-á uma tendência de redução do caudal médio mensal no rio Guadiana a jusante do Azud de Badajoz, no período de setembro de 2010 e setembro de 2015.

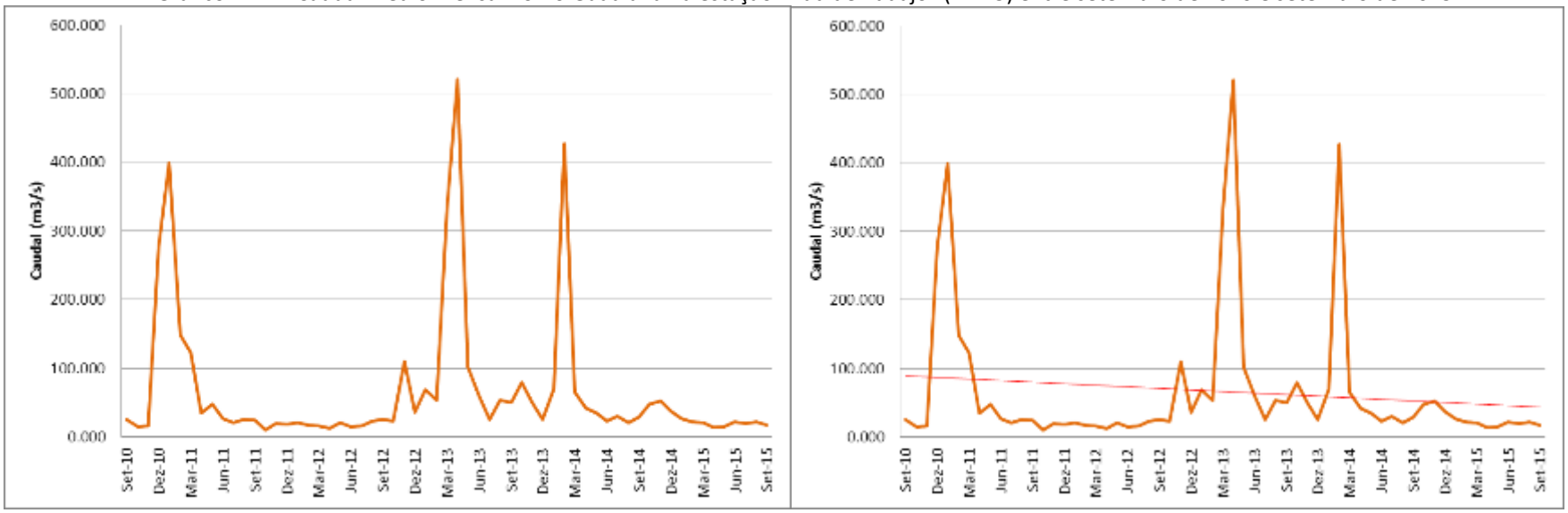
Gráfico 4.10 – Volumes armazenados na albufeira de Alqueva, até abril de 2015. [Alqueva (EDIA/EDP) (24M/07A)]



Fonte: SNIRH, 2015

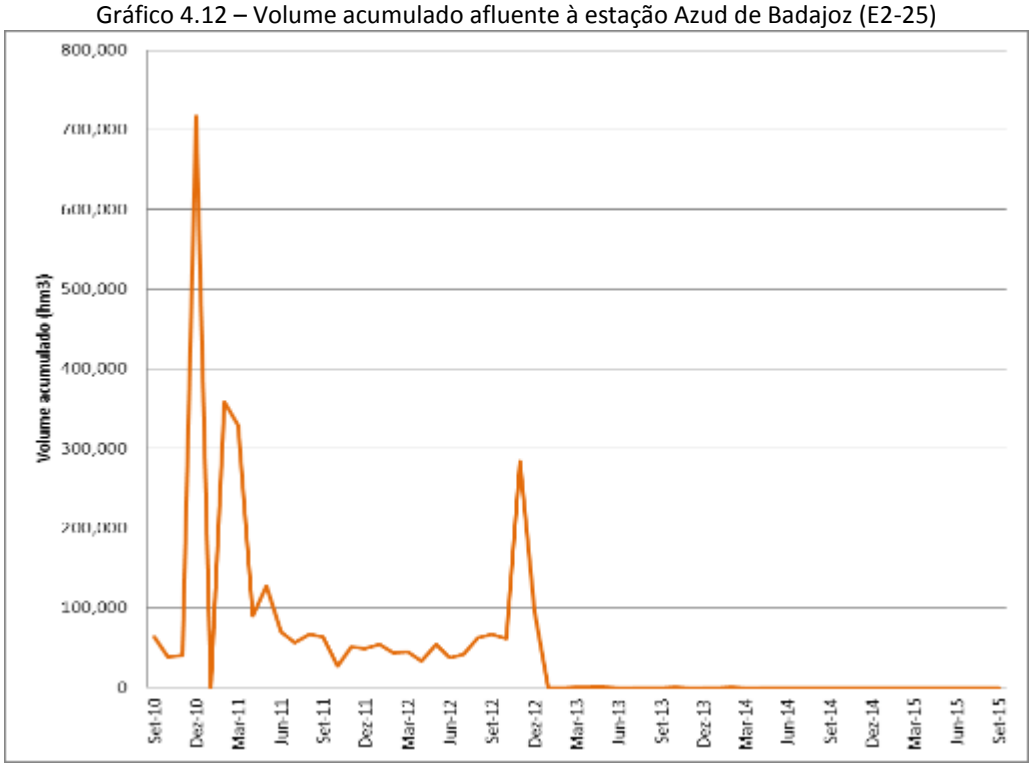
A observação do Gráfico 4.12, que apresenta o volume acumulado afluente à estação Azud de Badajoz, permite verificar que as afluências sofreram uma redução muito acentuada a partir do ano de 2013.

Gráfico 4.11 – Caudal médio mensal no rio Guadiana na estação Azud de Badajoz (E2-25) entre setembro de 2010 e setembro de 2015



Fonte: SAIH, 2015

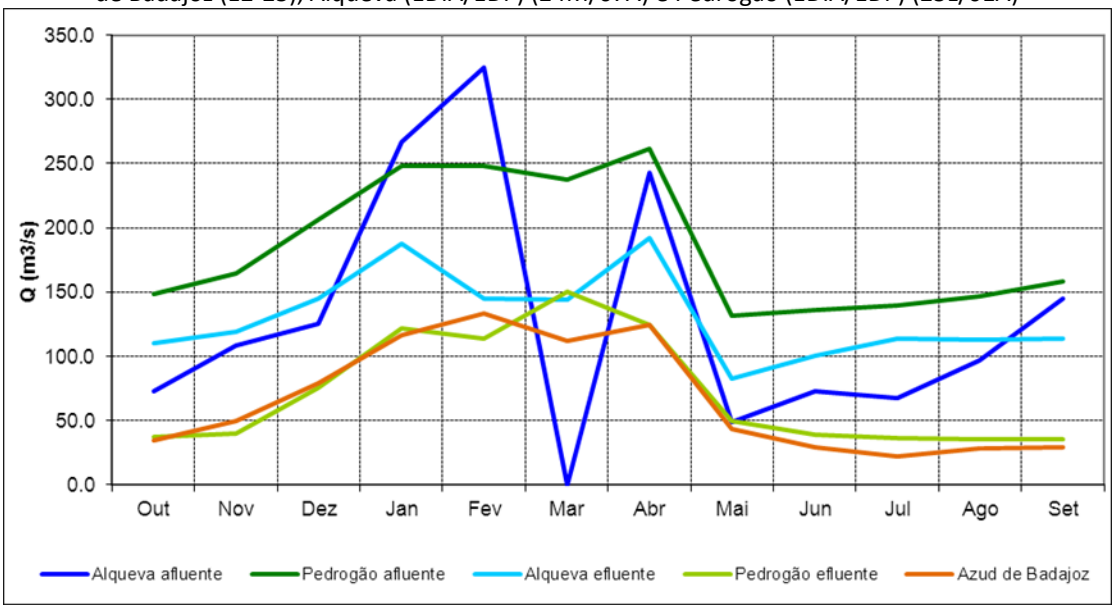
Gráfico 4.12 – Volume acumulado afluente à estação Azud de Badajoz (E2-25)



Fonte: SAIH, 2015

Finalmente no Gráfico 4.13 apresenta-se o caudal médio mensal estimado para o período outubro de 2010 a setembro de 2015 no rio Guadiana nas três estações hidrométricas analisadas.

Gráfico 4.13 – Caudal médio no rio Guadiana entre outubro de 2010 e setembro de 2015 nas estações Azud de Badajoz (E2-25), Alqueva (EDIA/EDP) (24M/07A) e Pedrógão (EDIA/EDP) (25L/01A)



Fonte: SAIH, 2015 e SNIRH, 2015

Rio Ardila

A cerca de 8 km da confluência no rio Guadiana, situa-se a estação Ardila (foz) (25M/01H), atualmente desativada, mas com registo de caudais médios diários para o período 1949/50 a 2000/01. Esta estação drena uma bacia com 3586.83 km^2. O caudal médio diário mensal no período 1949/50 a 2000/01 é apresentado no Gráfico 4.14. No Gráfico 4.15 e no Gráfico 4.16 apresentam-se o escoamento médio mensal e anual registado nesta estação.

Face a estes resultados é de esperar que janeiro seja o mês de maior escoamento e agosto o mês em que se observam os menores caudais. A variação de caudais ao longo do ano é, em ano médio, significativa. A partir dos dados da estação estimou-se um escoamento médio anual de 443.8 hm^3 no rio Ardila.

Gráfico 4.14 – Escoamento médio diário mensal na estação Ardila (foz) (25M/01H), no período 1949/50 a 2000/01

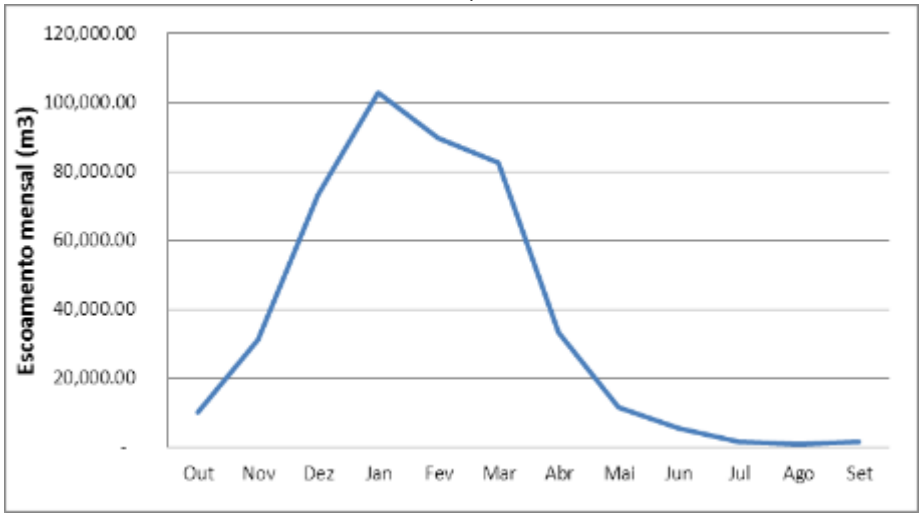


Gráfico 4.15 – Caudais médios diários na estação Ardila (foz) (25M/01H)

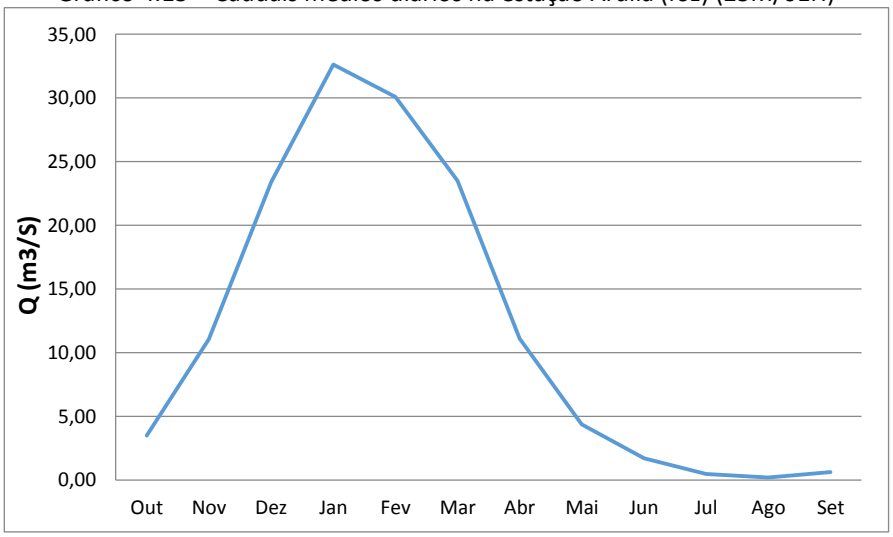
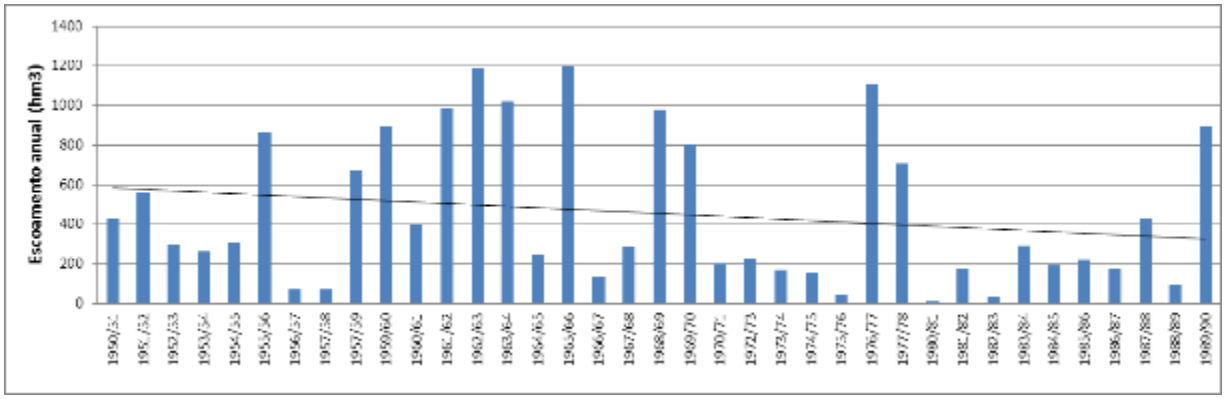


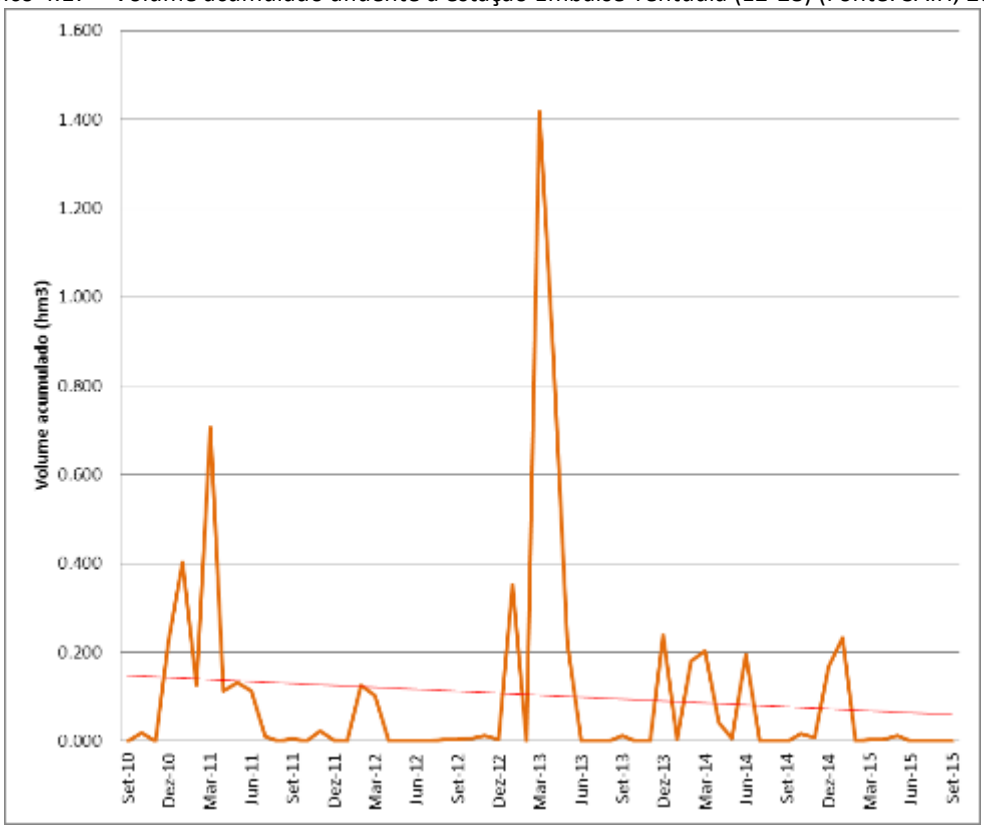
Gráfico 4.16 – Escoamento anual na estação Ardila (foz) (25M/01H)



NOTA: A linha a preto representa a tendência obtida por regressão linear

Os registos disponíveis apontam para uma tendência de redução do escoamento anual. Os dados referentes à estação hidrométrica Embalse Tentudia (E2-28) – Gráfico 4.17 - permitem identificar uma significativa tendência de redução das afluências no rio Ardila nesta região da bacia hidrográfica, situada a montante da área do estudo.

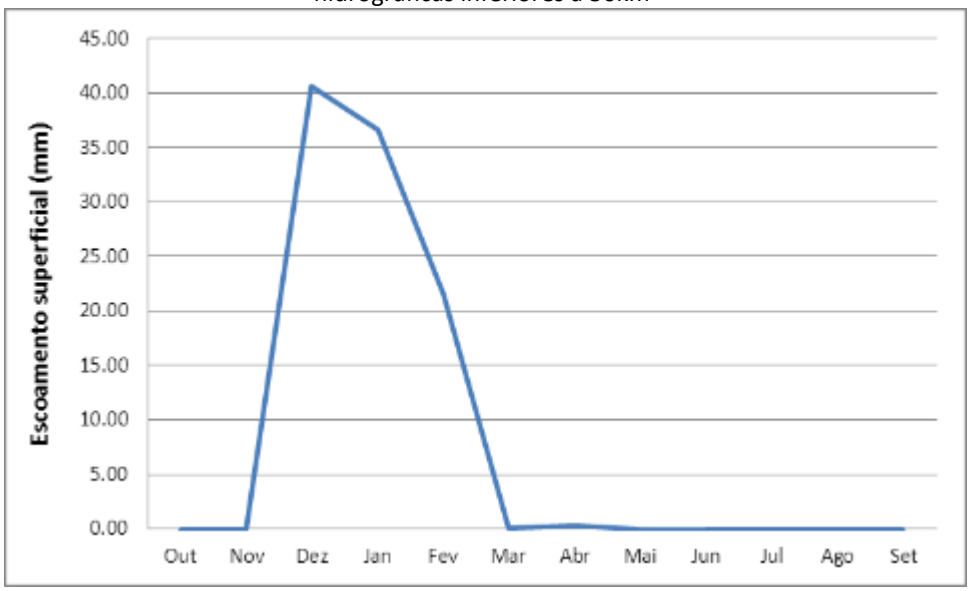
Gráfico 4.17 – Volume acumulado afluente à estação Embalse Tentudia (E2-28) (Fonte: SAIH, 2015)



Restantes linhas de água

O escoamento mensal em ano médio nas restantes linhas de água está representado pelo Gráfico 4.18. Estima-se um valor médio de 99.20 mm/ano.

Gráfico 4.18 – Escoamento mensal em ano médio nas linhas de água da área de estudo com bacias hidrográficas inferiores a 50km^2



Na Figura 4.9 estão apresentados de forma esquemática os escoamentos médios nas principais linhas de água que drenam a área do estudo.

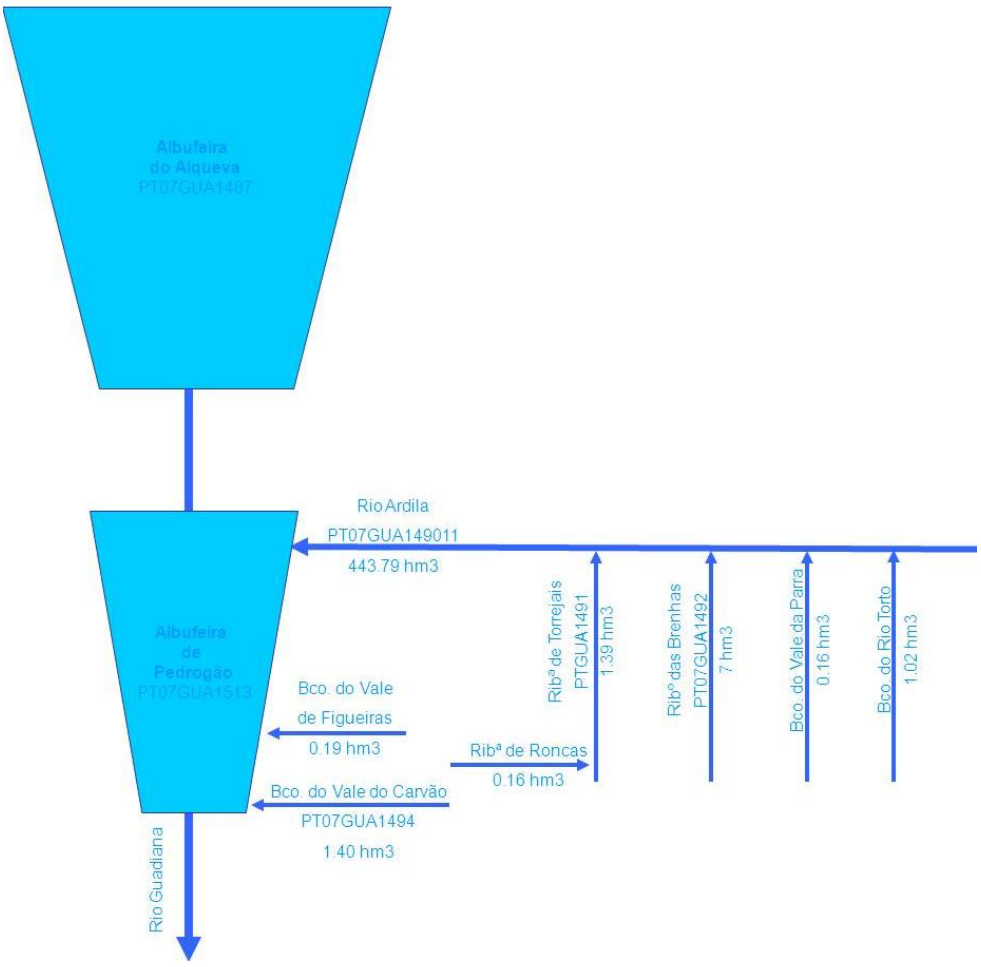


Figura 4.9 – Escoamento médio nas principais linhas de água presentes na área do Projeto

4.5.2.3. EROSIBILIDADE DA PRECIPITAÇÃO E PRODUÇÃO DE SEDIMENTOS

A erosão e perda de solo é uma questão particularmente importante na região da Margem Esquerda do Guadiana e para a exploração da albufeira de Alqueva.

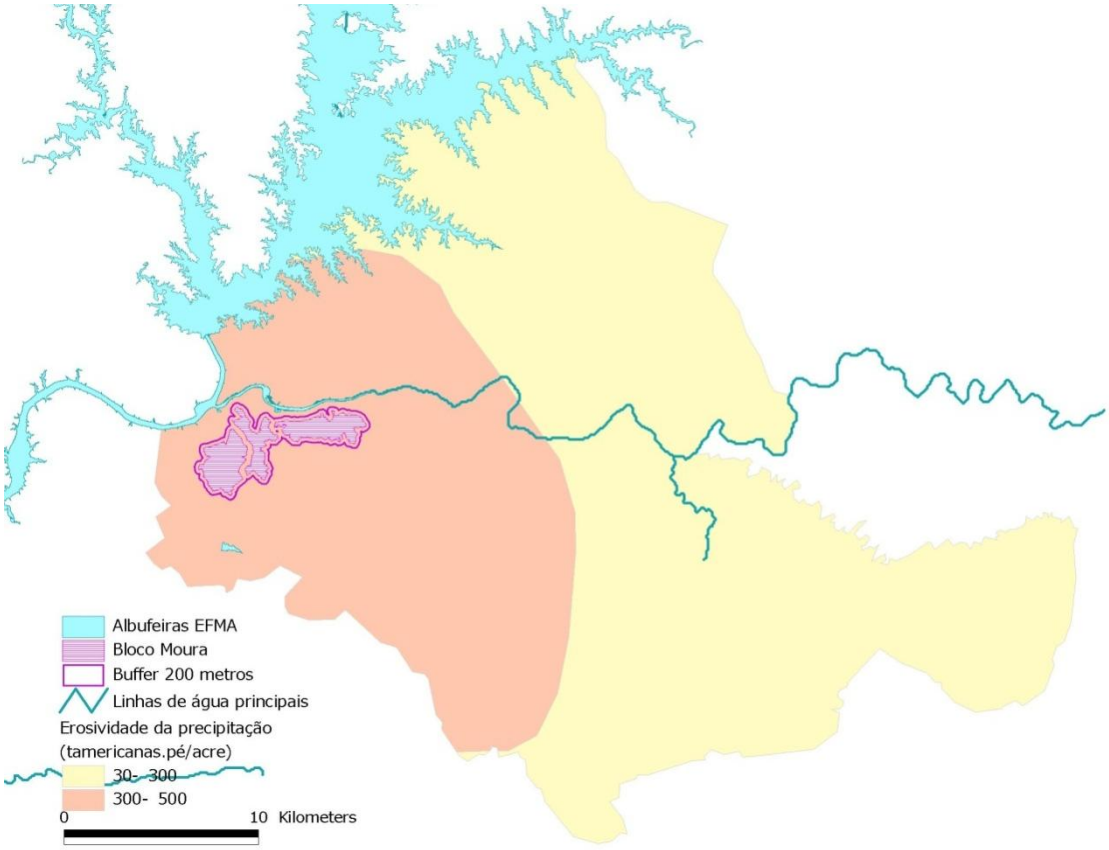
Os principais fatores que contribuem para a vulnerabilidade desta região à erosão são a degradação do coberto vegetal em consequência da exploração de gado em regime extensivo, das práticas agrícolas e das alterações ao uso do solo, e o regime de precipitação que se caracteriza por precipitações intensas.

No decurso dos trabalhos de campo verificou-se que, à exceção das linhas de água que dominam bacias hidrográficas com alguma dimensão, as galerias ripícolas e os espaços arborizados junto às linhas de água são inexistentes e predominam a instalação de culturas e a exploração dos terrenos agrícolas perpendicularmente às linhas de água, fatores que favorecem a erosão.

NOTA: As linhas a laranja representam as direções preferenciais do escoamento superficial

Figura 4.10 – Olival e linha de água existente na área do Projeto

A erosibilidade da precipitação na área do estudo apresenta valores baixos, embora mais elevados que os estimados para o sector E do concelho em resultado da topografia, mais acidentada e, por conseguinte, mais favorável à erosão hídrica – Figura 4.11. Face ao exposto, resulta que são os usos e a ocupação do solo os fatores determinantes na erosão na área do estudo.



Fonte: Atlas da Água, 2015

Figura 4.11 – Erosibilidade da precipitação no concelho de Moura

4.5.2.4. **ZONAS SENSÍVEIS**

A albufeira do Alqueva está classificada como Zona Sensível ao abrigo da Diretiva 91/271/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1991, por se enquadrar na categoria de lagos de água doce, suscetíveis de se tornarem eutróficos num futuro próximo, se não forem levadas a cabo medidas de proteção.

O Bloco de Rega de Moura situa-se a jusante da área de influência desta zona sensível como se pode verificar pela Figura 4.12. Contudo, atendendo ao regime de exploração da barragem de Pedrogão, com bombagem de água para a albufeira de Alqueva, existe afluência indireta das água drenadas a partir da área do Projeto para a zona sensível de Alqueva.

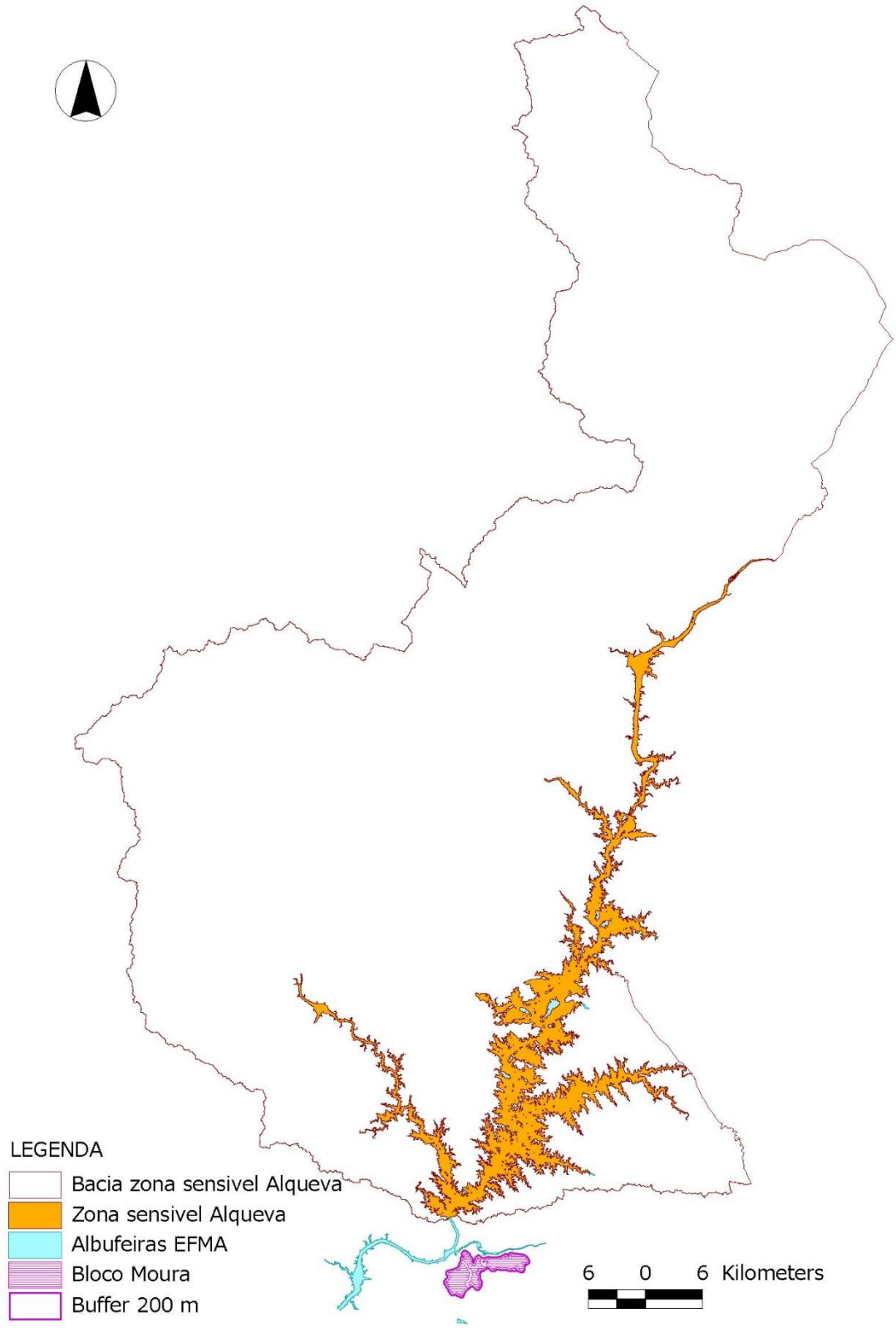


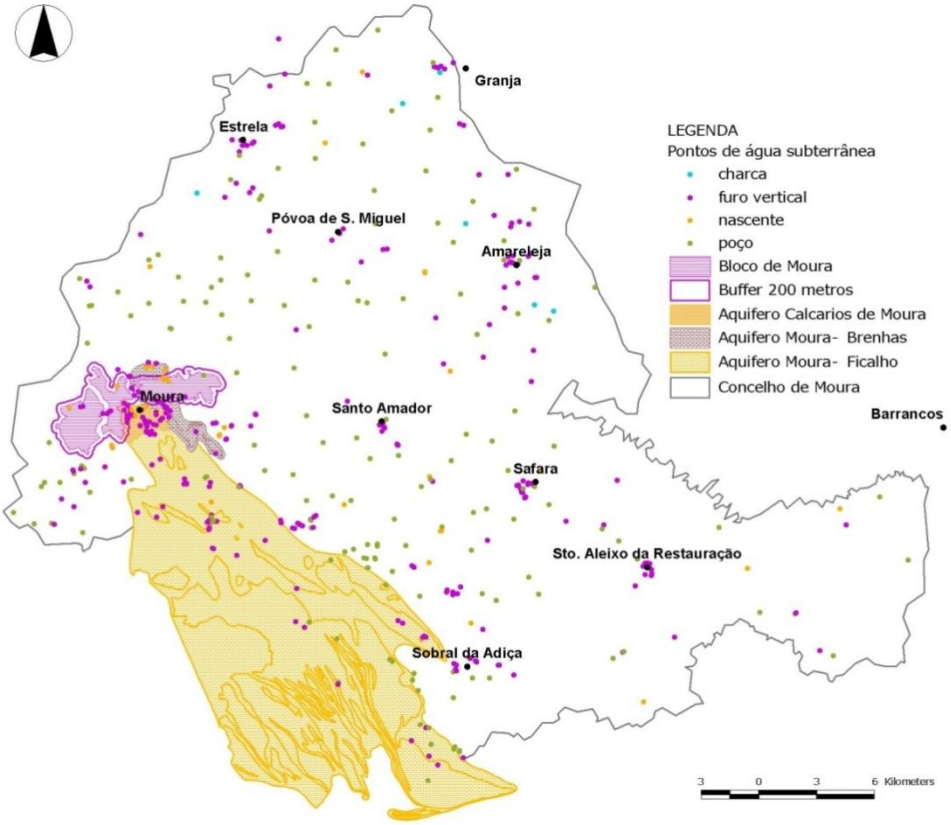
Figura 4.12 – Enquadramento da área do Projeto na zona sensível de Alqueva e respetiva bacia de influência

4.5.3. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

4.5.3.1. ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO DA REGIÃO

O Projeto do Bloco de Rega de Moura localiza-se na unidade hidrogeológica Maciço Antigo. O bloco rega intersecta o Sector Pouco Produtivo da Zona de Ossa Morena e o importante sistema aquífero Moura-Ficalho (A10). Em seguida efetua-se uma breve descrição das características hidrogeológicas destas duas formações.

No **Anexo 5.3 do Tomo 3/4 – Volume I** apresenta-se a listagem dos pontos de água subterrânea, do SNIRH, no concelho de Moura. As suas localizações constam do **Desenho 12 – Volume II** e, esquematicamente, da Figura 4.13.



Fonte: SNIRH, 2015

Figura 4.13 – Pontos de água subterrânea no concelho de Moura

4.5.3.1.1. SECTOR POUCO PRODUTIVO DA ZONA DA OSSA MORENA

O Sector Pouco Produtivo da Zona de Ossa Morena integra 76.4% da área do Projeto.

O substrato geológico do Sector Pouco Produtivo da Zona de Ossa Morena, paleozóico, é constituído por rochas de fácies muito diferenciadas: vulcano-sedimentares, calco-dolomíticas, filonianas (básicas e ácidas) e outras de menor representação cartográfica.

Estão presentes terrenos de cobertura de fácies detrítica e carbonatados, de reduzida espessura, sobre o substrato paleozóico mais antigo de fácies vulcanossedimentares, filonianas e xistosas, com permeabilidade em geral baixa, onde o escoamento e o armazenamento de água se fazem predominantemente nas fraturas. Em geral estamos na presença de formações com fraca a muito fraca aptidão hidrogeológica. São excepção as formações envolventes às formações carbonatadas do Sistema Aquífero Moura-Ficalho às quais pontualmente se identifica um elevado interesse hidrogeológico (Costa, 2008).

Como já referido, para além da relativa impermeabilidade do substrato, as formações detríticas e carbonatadas registam reduzidas espessuras, resultando uma muito baixa produtividade hidráulica e, pequena capacidade de armazenamento, determinando o baixo interesse hidrogeológico desta região. Estas características podem, no entanto, sofrer variações locais devido não só ao tipo e possança dos níveis mais permeáveis, como ao facto destes se encontrarem mais ou menos fissurados. De facto, sendo as zonas fissuradas as vias preferenciais de circulação de água com percolação do tipo "em grande", podem-se estabelecer interligações entre as diferentes unidades litológicas existentes. Quanto à microfracturação, esta diminui normalmente com o aumento da profundidade, com tendência para fechar por efeito do peso dos materiais suprajacentes. Esta característica confere às formações um comportamento de aquífero heterogéneo e limitado, com rápido esgotamento em bombagem.

De acordo com Almeida *et al* (2000), a transmissividade média dos xistos da ZOM é de 1.5 m^2/dia, sendo aceitáveis taxas de recarga de 5% da precipitação.

Não existe informação para grande parte dos pontos de água identificados na Figura 4.13. Contudo, considerando a informação disponível no SNIRH para 8 dos pontos de água, designadamente as profundidades dos poços e as profundidades da instalação dos tubos ralo dos furos, estimaram-se as profundidades do nível de água que se indicam no Quadro 4.14.

Quadro 4.14 - Pontos de água subterrânea do SNIRH, no concelho de Moura

Nº Inventário	M(m)	P(m)	Tipo	Cota terreno	Profundidade da obra (m)	Prof. nível de água (m)
492/59	275332	148698	Furo vertical	164	102	≈ 60
492/61	275955	148886	Furo vertical	189	70	≈ 60
492/63	274924	148882	Poço	153	30	≈ 30
492/64	265577	144713	Furo vertical	178	122	≈ 48
492/65	265637	144800	Furo vertical	166	132	≈ 54
502/61	269671	139704	Furo vertical	205	100	≈ 70
502/62	278600	138700	Poço	212	20	≈ 20
513/107	279580	126880	Poço	180	8,53	≈ 8.5

Os poços são a captação mais usual nestes terrenos (Figura 4.13) sendo as profundidades da água reduzidas. A piezometria do aquífero subsuperficial acompanha a topografia, com as maiores cotas piezométricas registadas nos pontos do terreno de maiores cotas.

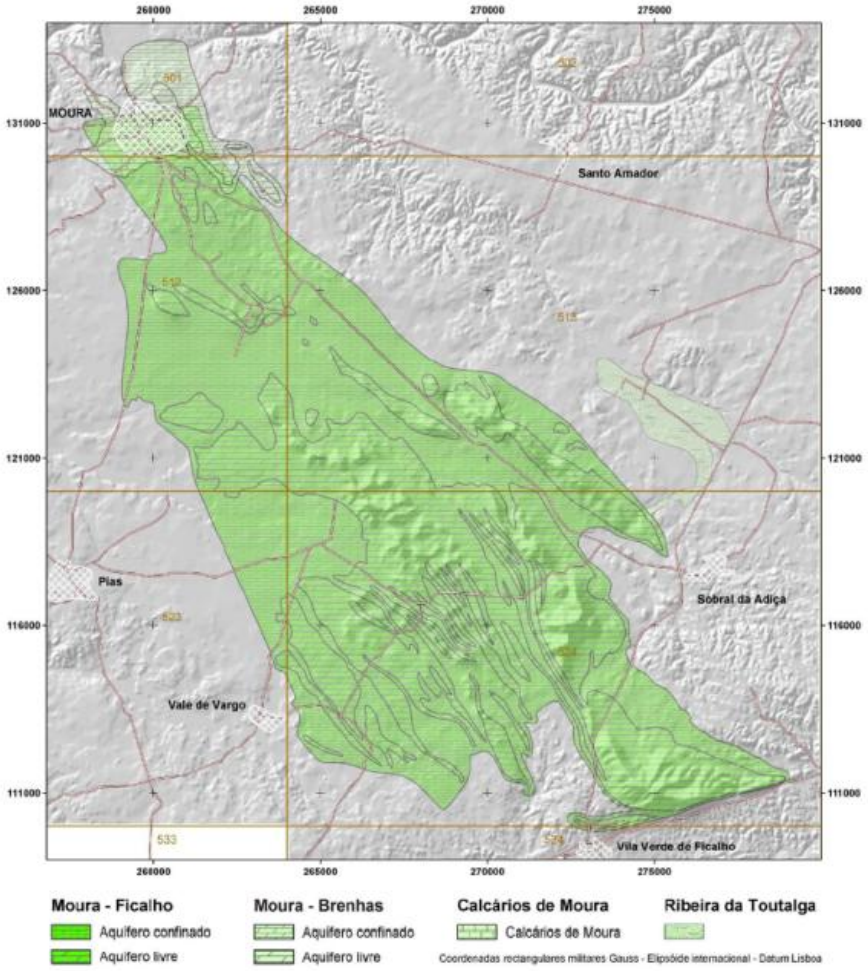
4.5.3.1.2. SISTEMA AQUÍFERO MOURA-FICALHO (A10)

O Sistema Aquífero Moura-Ficalho (A10) é intersetado pelo Bloco de Rega de Moura em cerca de 23.6% da área total do bloco de rega.

Trata-se de um sistema aquífero muito complexo pela diversidade litológica e tectónica presente, que tem vindo a ser profundamente estudado, em especial pelo investigador Prof. Dr. Augusto Marques da Costa, do INETI.

O sistema é constituído por um aquífero principal – Aquífero Moura-Ficalho e três aquíferos subsidiários – Aquífero Moura-Brenhas; Aquífero dos Calcários de Moura e Aquífero da Ribeira de Toutalga (Costa, 1998;

Almeida *et al*, 2000). Destes quatros aquíferos apenas o Aquífero da Ribeira de Toutalga não está presente na área onde se irá localizar o bloco de Moura.



Fonte: Costa (2008)
Figura 4.14 – Sistema aquífero Moura-Ficalho.

No Quadro 4.15 - apresenta-se a repartição das áreas do sistema aquífero intersetadas pelo Projeto.

Quadro 4.15 - Áreas dos aquíferos do Sistema Aquífero Moura-Ficalho (A10) intersetadas pelo Projeto.

Setor	Aquífero	Área (m2)	Área do aquífero intersetada	
			(m2)	(%)
Sistema aquífero Moura-Ficalho (A10)	Moura-Ficalho	4113861.49	588457.6	4.8
	Moura-Brenhas	6326689.29	1706839	13.9
	Calcários de Moura	106000365.93	894191.8	7.3

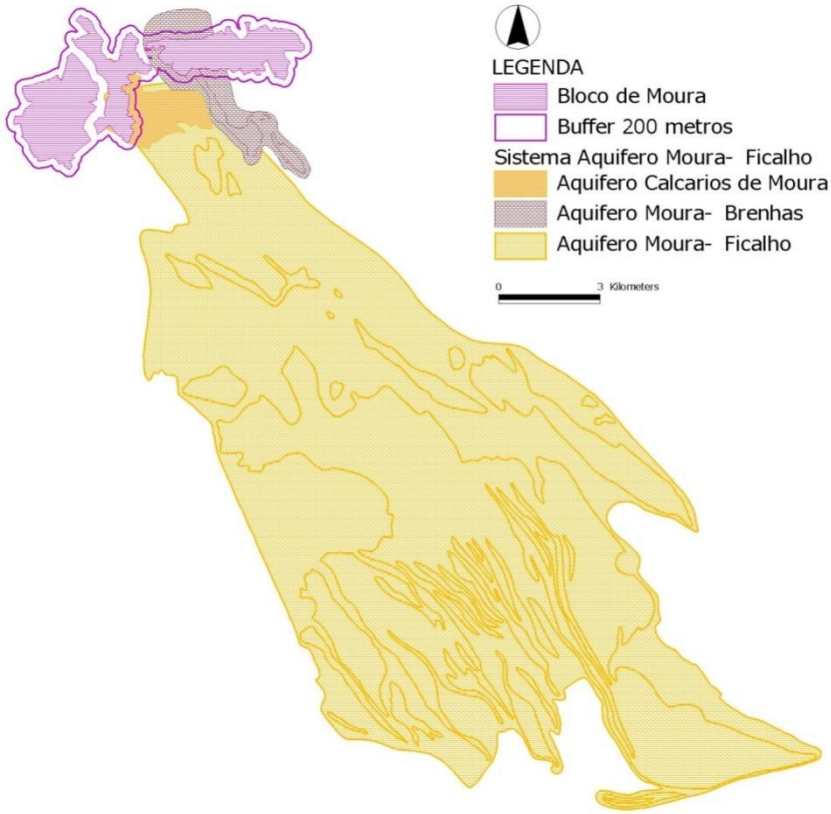


Figura 4.15 – Implantação dos blocos de rega sobre o Sistema Aquífero Moura-Ficalho.

Atendendo às litologias presentes, estamos perante aquíferos cársicos e porosos com o escoamento a processar-se, ainda, através da rede de falhas que intersectam as formações aquíferas.

A relação entre a água subterrânea e água superficial é neste sistema aquífero de elevada importância. Refira-se: i. a nascente do Gargalão que alimenta a ribeira de S. Pedro, afluente da ribeira de Toutalga, à qual está associado o Aquífero da Ribeira de Toutalga (Costa, 1998).; ii. a nascente de Enfermarias que alimenta a ribeira de Brenhas à qual está associado o Aquífero Moura-Brenhas (Costa, 1998); iii. as nascentes do Castelo de Moura, da Herdade dos Machados e das Enfermarias que alimentam a ribeira de Brenhas (Almeida *et al*, 2000; Costa, 1998); iv. a nascente Defesa de S. Brás com descarga no rio Ardila (Costa, 1998).

Os recursos médios do sistema aquífero foram estimados por Almeida *et al* (2000) em 347 $dam^3/ano.km^2$. Costa (2008) refere que este aquífero se encontra em desequilíbrio, sendo a recarga insuficiente para a manutenção a prazo das condições de exploração existentes levando já ao abandono de uma captação mais superficial no Gargalão e construção de uma nova, mais profunda. Por outro lado, Bettencourt *et al* (s.d), no âmbito do PGRH7, referem que as extracções, conhecidas e estimadas, não evidenciam qualquer situação de sobreexploração, correspondendo estas, respectivamente a 25% e 33% da recarga média anual a longo prazo, estimada em 17.15 hm^3/ano. O sistema aquífero Moura-Ficalho (A10) é atualmente suporte do abastecimento público no concelho de Moura e Serpa e ainda à agricultura e pecuária (Águas Públicas do Alentejo, 2015; ARH Alentejo, 2015) .

Refira-se ainda que o estudo da recarga no sistema aquífero A10, desenvolvido no âmbito do PGRH7, concluiu que o contributo do retorno de rega com origem nos perímetros públicos em actividade é reduzido face ao valor global da recarga média anual a longo prazo.

Aquífero Moura-Ficalho

As formações aquíferas dominantes são os Dolomitos de Ficalho (Câmbrico) e o Complexo Vulcano - Sedimentar de Ficalho (Ordovícico). A espessura chega a atingir 690 m em Moura e 400 m junto do Casal de Santo André, 1.5 km a SE de Moura.

O Aquífero Moura-Ficalho tem um comportamento cársico-fissurado, predominantemente confinado, tendo o escoamento subterrâneo a orientação geral dos eixos das dobras com sentido SE-NW (Costa, 1998). Vários furos estudados pelo Investigador Prof. Dr. Augusto Marques da Costa apresentaram artesianismo repuxante (Costa, 1998).

Na área do aquífero intersetada pelo bloco de Moura o aquífero é confinado – Figura 4.15. A informação consultada sugere que esta zona seja uma zona de descarga do aquífero essencialmente através da recarga do aquífero sobrejacente Aquífero Calcários de Moura (Costa, 1998; Costa, 2008; Costa, 2012).

Em Moura, no castelo, o teto do aquífero situa-se a 84 metros de profundidade e a base a cerca de 600 metros (Costa, 2008).

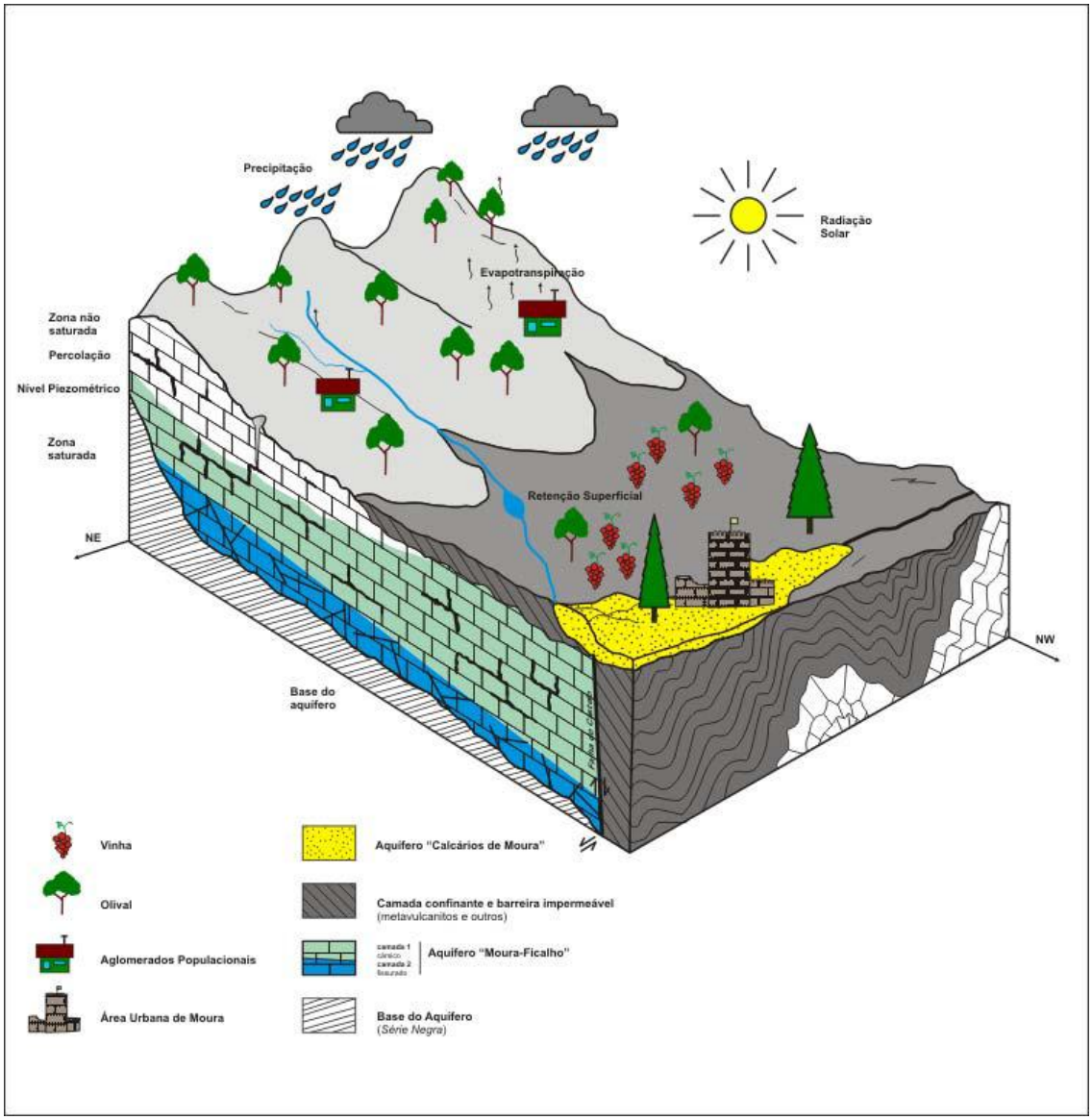
As produtividades do Aquífero Moura-Ficalho são muito interessantes, estando reportados caudais da ordem de 50 l/s em Fonte da Telha (Costa, 1998).

Quanto aos principais parâmetros hidráulicos foi estimada uma transmissividade mínima de 617 m^2/dia e uma transmissividade máxima de 3532 m^2/dia.

O gradiente piezométrico é reduzido nas zonas terminais do aquífero e as oscilações sazonais da cota piezométrica pequenas quando comparadas com outros aquíferos cársicos no Alentejo (Costa, 1998).

A precipitação é a única origem da recarga do aquífero (Costa, 2008).

As principais descargas naturais do aquífero são: nascente do Gargalão 65 a 80m^3/hora (exterior à área do projeto, alimenta a ribeira de São Pedro); nascente de Ficalho, única com comportamento cársico, 25 m^3/hora (exterior à área do projeto); nascente das Enfermarias 35 a 45 m^3/hora (exterior à área do projeto, alimenta a ribeira de Brenhas); nascente de Messangil 5 a 10 m^3/hora (exterior à área do projeto) e ainda as nascentes da Herdade dos Machados 15 m^3/hora (exterior à área do projeto) e Monte Branco 20 m^3/hora (exterior à área do projeto). As nascentes do Castelo de Moura (Fotografias 58/Folha 03 do **Anexo 5.2 do Tomo 3/4 – Volume I**) constituem também descargas deste aquífero, embora apresentem um caudal reduzido (Almeida *et al*, 2000).



Fonte: Costa (2008).

Figura 4.16 – Modelo simplificado do Aquífero Moura-Ficalho.

Aquífero Moura-Brenhas

Trata-se de um aquífero fortemente dependente da descarga do Aquífero Moura-Ficalho. De acordo com Costa (1998) a recarga deste aquífero é feita a partir da ribeira de Brenhas cujo caudal é, especialmente em estiagem, assegurado pela nascente das Enfermarias.

Na zona a E de Moura é um aquífero livre passando a confinado a N, na zona do bloco de Moura. Costa (1998) identificou uma captação com artesianismo repuxante na margem esquerda do rio Ardila.

A nascente na Herdade da Defesa de S. Brás, junto ao rio Ardila, é a descarga natural conhecida, com um caudal médio superior a 30 m^3/h e variações anuais reduzidas (Costa, 1998).

Costa (1998) estimou uma transmissividade mínima de 272 m^2/dia e máxima de 400 m^2/dia em Monte da Cristina e uma transmissividade média de 70 m^2/dia para profundidades da ordem dos 200 metros.

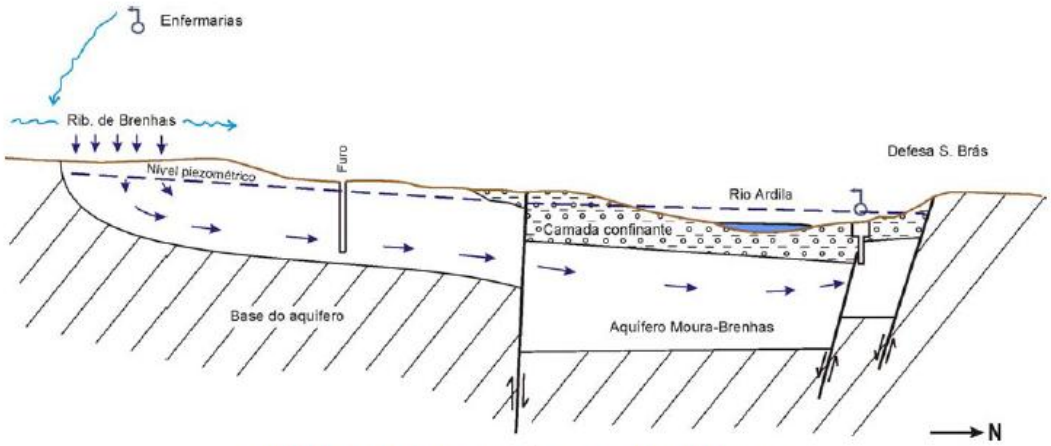


Figura 8.5 Perfil interpretativo do aquífero Moura-Brenhas

Fonte: Costa (2008)
Figura 4.17 – Modelo simplificado do Aquífero Moura-Brenha.

Aquífero dos Calcários de Moura

Sobrejacente ao Aquífero Moura-Ficalho, trata-se de um aquífero superficial embora confinado, com recarga essencialmente assegurada pelo aquífero principal, pela base (Costa, 1998). Tem um comportamento cársico-fissurado.

A transmissividade é reduzida, em geral inferior a 40 m^2/dia (Costa, 1998). A produtividade das captações é, também, reduzida, inferior a 2 l/s (Costa, 1998).

Aquífero da Ribeira de Toutalga

Trata-se de um aquífero confinado com recarga a partir das ribeiras de Toutalga e São Pedro e por conseguinte, também, relacionado com o aquífero principal. Os limites do aquífero não estão "formalmente" definidos mas de acordo com Costa (1998) o seu suporte litológico é a cobertura ceno-antropozoica da zona de confluência das duas ribeiras, no exterior dos blocos de rega previstos pelo projeto.

Não são conhecidas descargas naturais.

Os furos do Monte de Matum são repuxantes, e captam 1.5 l/s (Costa, 1998).

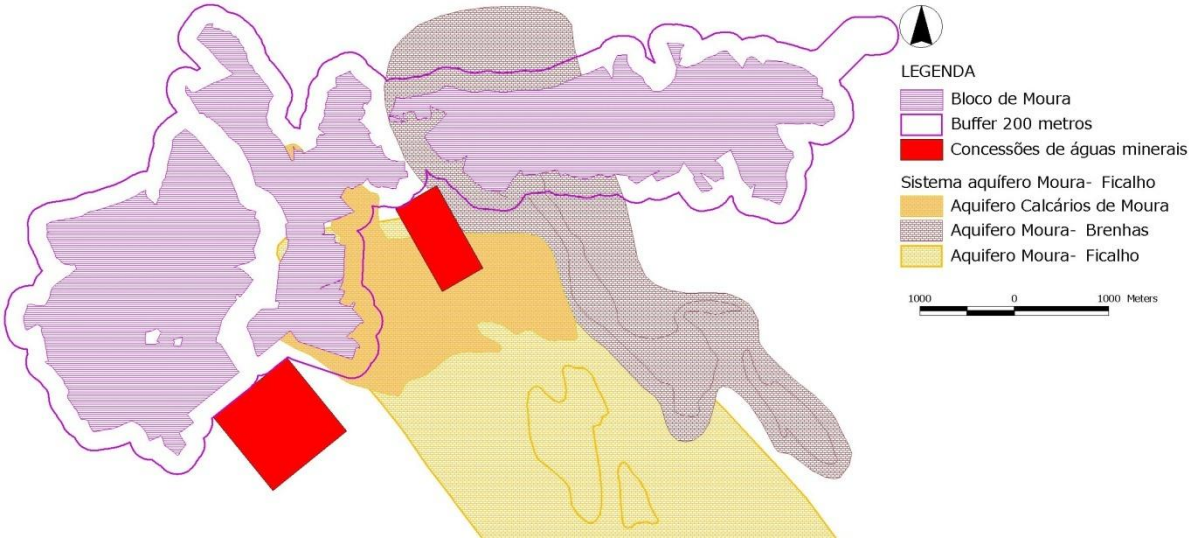
4.5.3.2. RECURSOS HIDROMINERAIS

A importância do sistema aquífero é também manifestada pelas ocorrências hidrominerais de Pisões-Moura (fotografias 80 e 82 da Folha 02, **Anexo 5.2 do Tomo 3/4 – Volume I**), situada a pouco mais de 300 m do limite SSE do futuro bloco de Moura, explorada como água engarrafada sob a marca Água Castello, e pelas termas de Santa Comba e Três Bicas (fotografias 58 da Folha 03, **Anexo 5.2 do Tomo 3/4 – Volume I**), situadas a cerca de 500 m do limite do bloco de Moura a N desta cidade.

De acordo com Costa (1999) as nascentes de Santa Comba e Três Bicas (que abastecem as Termas de Moura) foram suspensas por ocorrência de contaminação orgânica.

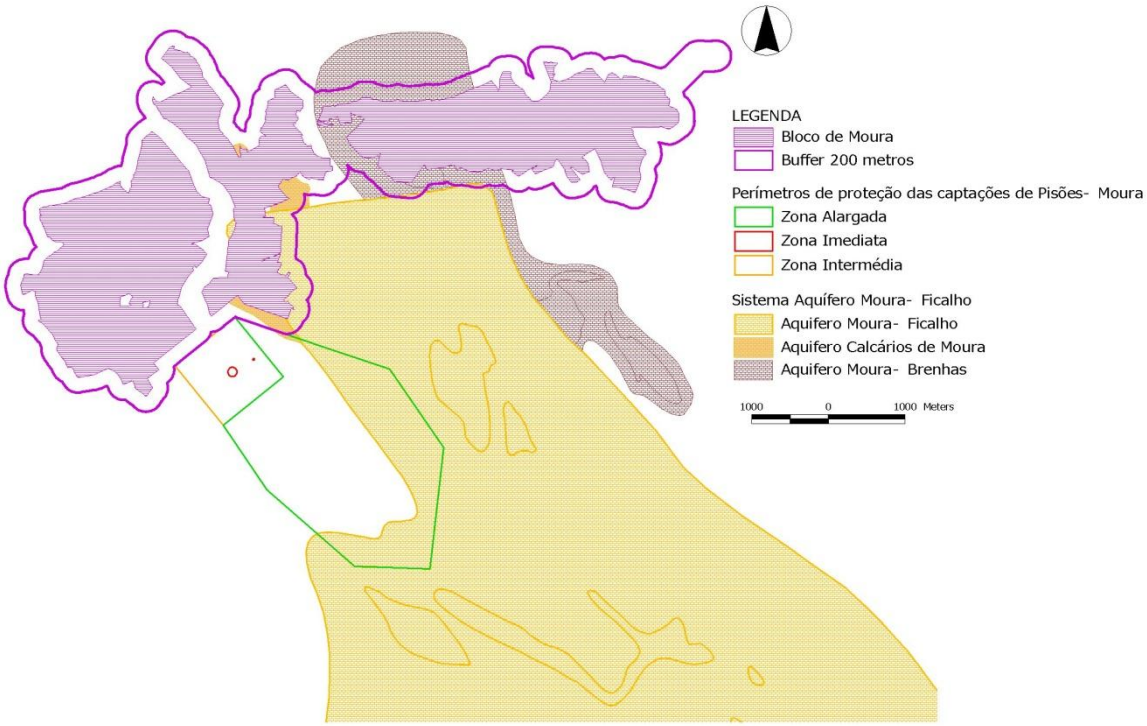
Na Figura 4.18 apresentam-se os limites das concessões de águas minerais naturais de Termas de Moura (área de 50.03 hectares) e Pisões-Moura (área de 100.53 hectares) (informação fornecida pela DGEG, 2015). A intersecção destes limites com a área de ocupação dos blocos de rega do Projeto permite verificar que não há intersecção das áreas concessionadas pelo futuro bloco de rega de Moura, tendo-se inclusive tido o cuidado de resguardar, em fase de projeto, uma distância entre os dois limites da ordem de 200 metros.

Na Figura 4.19 apresentam-se os perímetros de protecção para a concessão de água mineral natural de Pisões-Moura, aprovados pela Portaria nº 329/2007 de 15 de março, e área de ocupação dos blocos de rega do Projeto. Também nesta situação não existe sobreposição da área do futuro bloco de Moura nas zonas de protecção, sendo a distância mínima entre os limites destas áreas de 200 metros.



Fonte: DGEG (2015).

Figura 4.18 – Concessões de águas minerais naturais de Termas de Moura e Pisões-Moura.



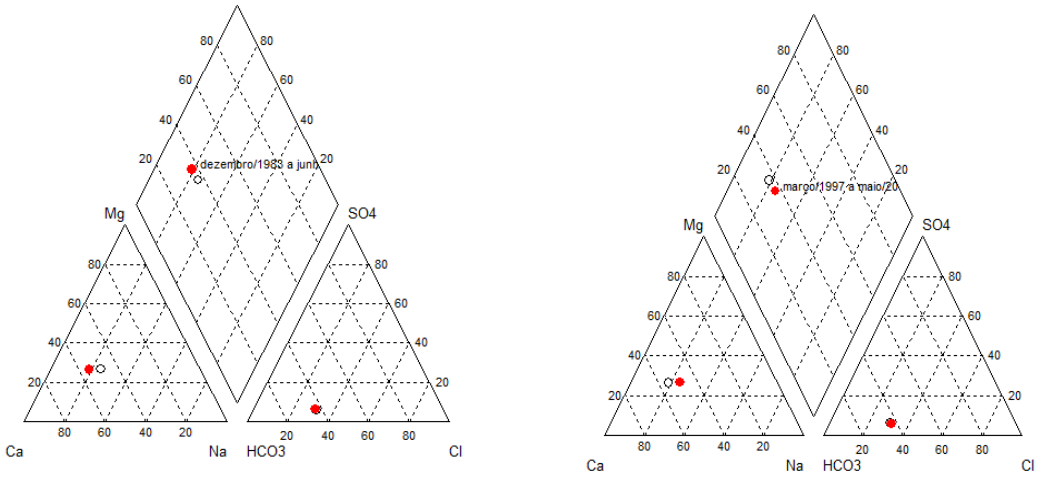
Fonte: DGEG (2015)

Figura 4.19 – Perímetros de protecção das captações de água da concessão Pisões-Moura.

4.5.3.3. **HIDROQUÍMICA**

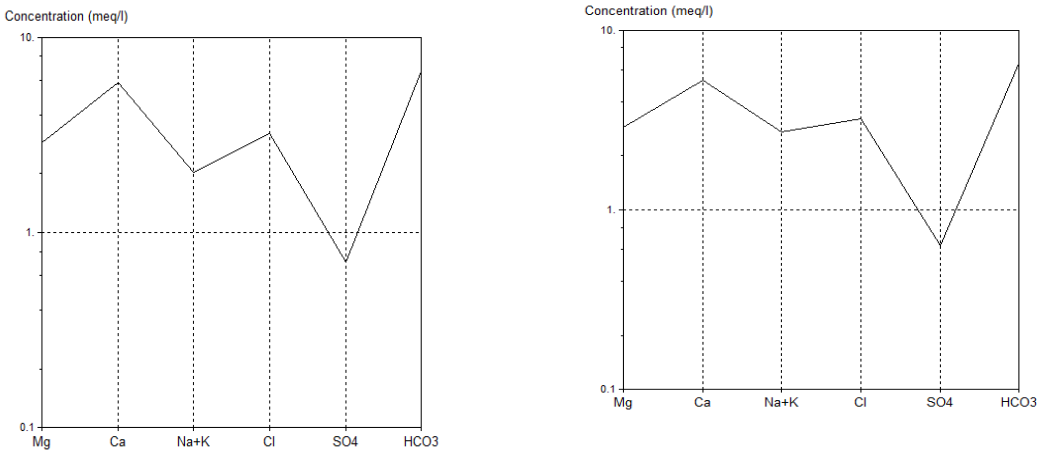
As águas do sistema aquífero Moura-Ficalho têm uma fácies bicarbonatada cálcica ou cálcico-magnesiana, pH próximo de 7 e são medianamente mineralizadas (Costa, 2008; Almeida *et al*, 2000).

Nas próximas figuras – Figura 4.20 à Figura 4.22 - apresentam-se com recurso a gráficos as características geoquímicas médias das águas amostradas no período dezembro/1983 a junho/1996 (Almeida *et al*, 2000) e no período março/1997 a maio/2005 (Costa, 2008).



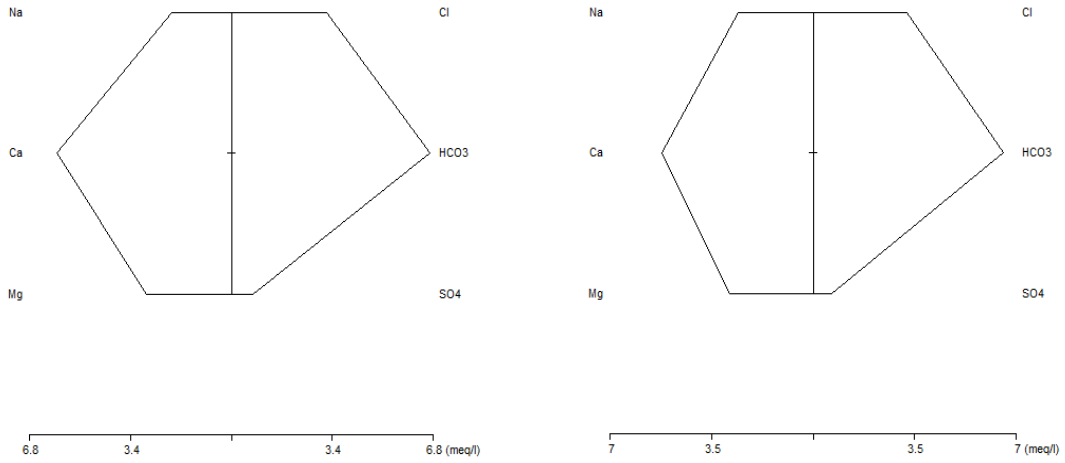
A B

Figura 4.20 – Diagramas de Piper - Características médias das águas amostradas: A- período dezembro/1983 a junho/1996 (Almeida *et al*, 2000); B - período março/1997 a maio/2005 (Costa, 2008)



A B

Figura 4.21 – Diagramas de Schoeller - Características médias das águas amostradas: A- período dezembro/1983 a junho/1996 (Almeida *et al*, 2000); B - período março/1997 a maio/2005 (Costa, 2008).



A B

Figura 4.22 – Diagramas de Stiff - Características médias das águas amostradas: A- período dezembro/1983 a junho/1996 (Almeida *et al*, 2000); B - período março/1997 a maio/2005 (Costa, 2008).

4.5.3.4. **PIEZOMETRIA**

A evolução da piezometria no sistema aquífero é apresentada na Figura 4.23. Em linhas gerais as maiores cotas da superfície piezométrica ocorrem no sector SE do sistema aquífero e as menores cotas são observadas no sector NW.

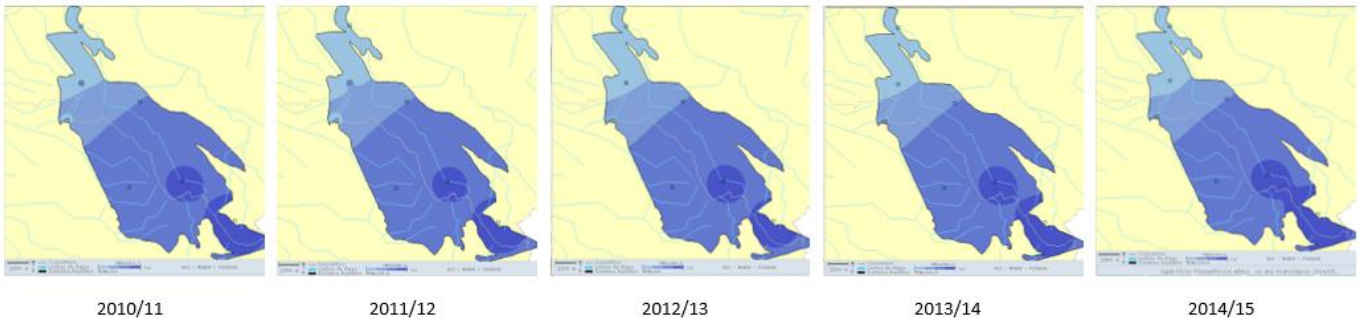


Figura 4.23 - Evolução da superfície piezométrica média no sistema aquífero A10 entre os anos hidrológicos 2010/11 e 2014/15 (Fonte: SNIRH, 2015).

Na Figura 4.25 - e Figura 4.26 - apresentam-se as cotas piezométricas médias e a profundidade média da água, respectivamente, do sistema aquífero no ano hidrológico 2014/15, considerando os dados dos pontos de água da rede de quantidade disponível no SNIRH identificados no Quadro 4.16 e na Figura 4.24. A partir desta informação estima-se que a cota do nível da água nas áreas do bloco de Moura que intersectam o sistema aquífero se situe entre a cota 140 e a cota 125. Confrontando estas cotas com a topografia local, estima-se que a máxima profundidade do nível de água é da ordem de 57 metros (na área da Ladeira Branca, a SE de Moura).

Quadro 4.16 - Pontos de água subterrânea da rede de quantidade utilizados (Fonte: SNIRH, 2015).

Nº Inventário	Coordenadas militares		Local	Tipo	Cota terreno	Profundidade da captação (m)
	M (m)	P (m)				
501/65	260951	131274	Santo António (SH-2)	Furo Vertical	158.36	151.53
512/32	260938	125951	Cerro das Canas	Furo Vertical	235.2	s.d.
512/50	259686	122504	SH Monte Branco1	Furo Vertical	194.44	86
513/34	266242	124204	Monte da Lameira (SH-1)	Furo Vertical	213.09	207.11
513/35	266245	124203	Monte da Lameira	Furo Vertical	214	60.18
524/49	274703	113045	Palhais	Furo Vertical	282.06	99.45
524/50	270017	116763	Rosa da Lavada (1)	Furo Vertical	264.13	144.55
524/51	265240	116175	Vale de Vargo	Furo Vertical	245	s.d.

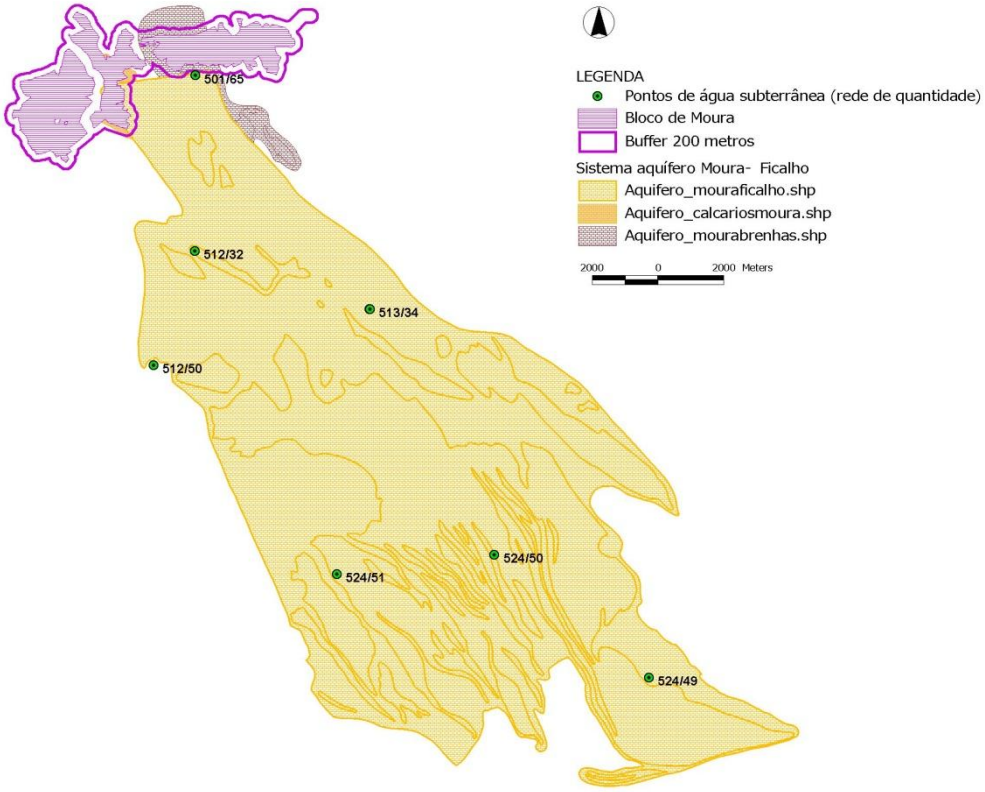


Figura 4.24 - Localização dos pontos de água subterrânea da rede de quantidade do SNIRH existentes no sistema aquífero A10 (Fonte: SNIRH, 2015)

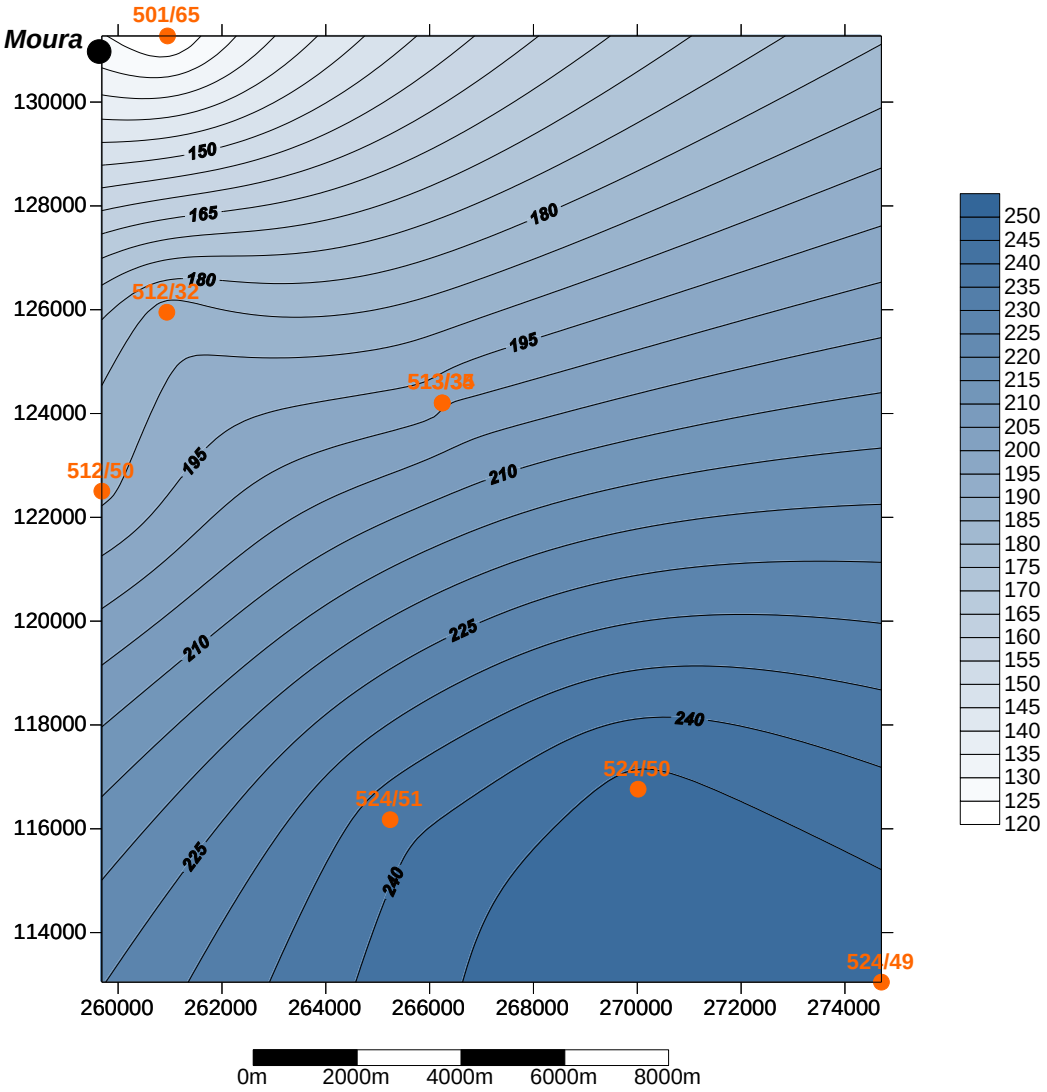


Figura 4.25 - Superfície piezométrica média no sistema aquífero A10 (SNIRH, 2015).

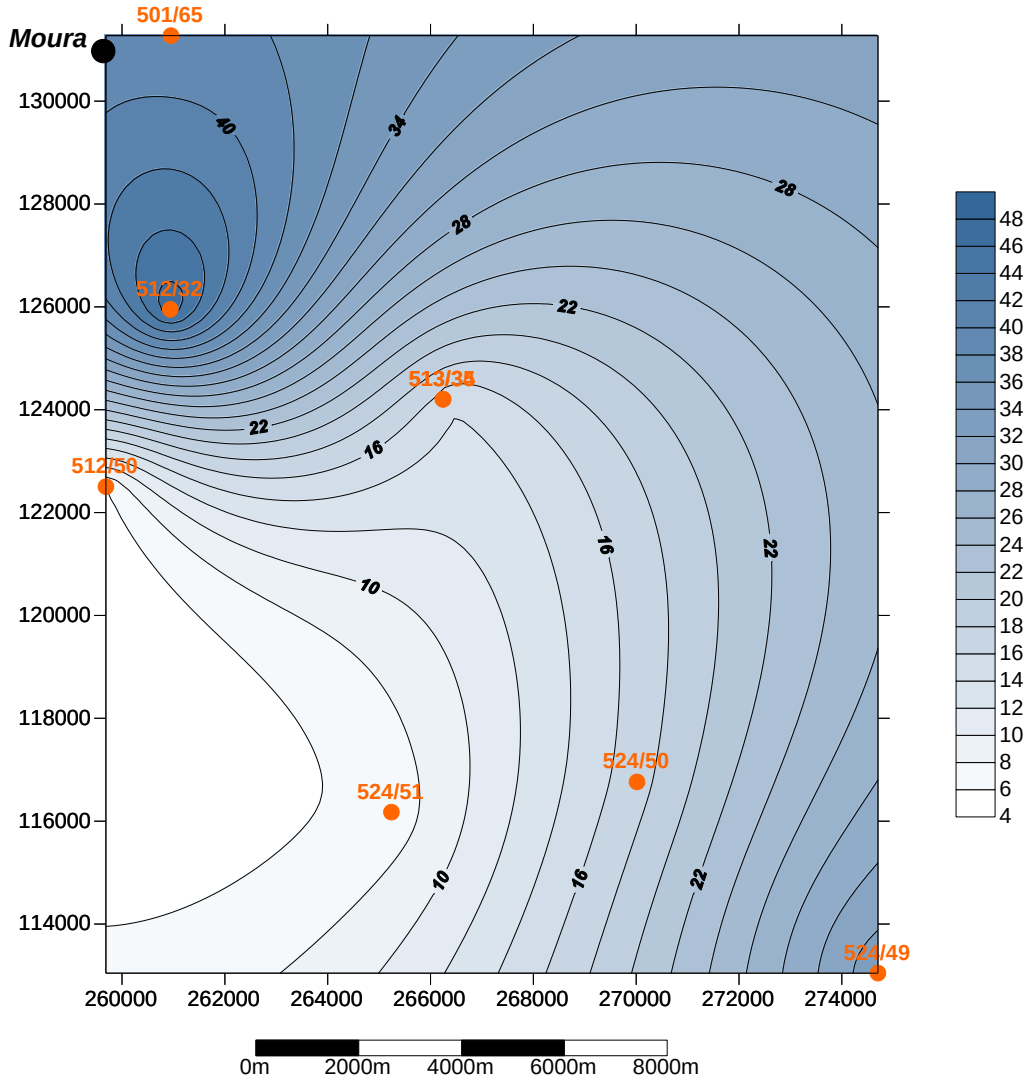


Figura 4.26 - Profundidade média do nível de água no sistema aquífero A10 (snirh, 2015).

4.5.3.5. USOS E UTILIZAÇÕES DA ÁGUA

Na região do estudo, a atividade agrícola é a principal consumidora de água, como o testemunham as vastas áreas regadas de olival e vinha (entre outras culturas com menor expressão) já existentes.

No decurso dos trabalhos de campo foram identificadas algumas origens e captações de água, constantes do Relatório Fotográfico anexo ao presente estudo (**Anexo 5.2 – do Tomo 3/4 – Volume I**).

Dados do PGRH7 indicam que 54.6% das necessidades de água na RH7 são supridas a partir de origens subterrâneas.

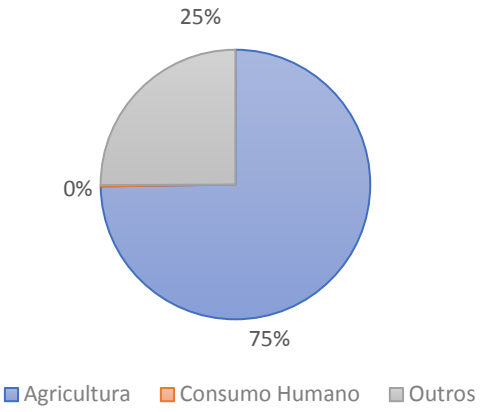
O inventário de captações da APA/ARH Alentejo exclusivamente para a área do bloco de rega permite verificar que todas as captações nesta área são subterrâneas– Quadro 4.17. A agricultura tem um peso de 75% no volume total de água captada nesta área –Gráfico 4.19.

Quadro 4.17 - Nº de captações, volumes captados e finalidade da captação na área do futuro bloco de rega

Finalidade	Volume (m^3/ano)			nº de captações		
	total	subt	sup	total	subt	sup
Agricultura	125874.0	125874.0	0	31	31	0
Consumo Humano	250.0	250.0	0	1	1	0
Outros	42204.0	42204.0	0	17	17	0
Total	527025.5	527025.5	0	49	49	0

Fonte: APA/ARH Alentejo, 2015

Gráfico 4.19 – Finalidade da água captada na área do futuro bloco de rega



Fonte: APA/ARH Alentejo, 2015

Agricultura

Tal como já referido, a agricultura é a principal atividade consumidora de água. Na RH7 o peso da agricultura no consumo total de água foi, em 2009, de 84.5% (PGRH7, 2012). Em 2009 a superfície agrícola regada no concelho de Moura foi de 4679 hectares (INE, 2015), cerca de 5% do território. A maior área regada está associada aos perímetros de rega de Orada-Amoreira e Caliços-Moura, servidos pelas infraestruturas que integram o aproveitamento de fins múltiplos de Alqueva, abrangendo uma área de 3749 hectares, aproximadamente 4% do concelho.

Em 2007, no concelho de Moura terão sido consumidos cerca de 10.61 hm^3 de água pela agricultura, correspondente a 7.4% do consumo total do sector na RH7. Este abastecimento foi essencialmente assegurado por captações subterrâneas.

Abastecimento urbano

Na RH7 o abastecimento público consome cerca de 21.2 hm^3 de água, correspondente a 10.8% do consumo total na região.

Em Moura, as necessidades de água deste sector estão contabilizadas em 0.75 hm^3, situando-se a capitação em 120.4 l/hab.dia (dados referentes a 2009) correspondente a um índice de abastecimento de água de 100% (PGRH7, 2012).

O abastecimento em alta está concessionado à empresa Águas Públicas do Alentejo e o abastecimento de água em baixa encontra-se sob gestão da Câmara Municipal. O abastecimento é assegurado pelo sistema Guadiana Sul, que integra origens superficiais – rio Ardila - e subterrâneas.

Em 2008 as captações existentes no concelho destinadas ao abastecimento público são as que se identificam no Quadro 4.18. Do Quadro 4.19 constam as captações utilizadas em 2015 no abastecimento público do concelho pela empresa concessionária Águas Publicas do Alentejo.

Quadro 4.18 - Captações destinadas ao abastecimento público, existentes no concelho de Moura em 2008

Código INSAAR	Designação	Origem	Freguesia	Funcionamento	Pop. servida (Hab)	Volume anual captado (m^3)
8014589	Ardila	Superficial	Safara	Em serviço	5884	476154
8014591	Gargalão	Subterrânea	Sobral da Adiça	Em serviço	1046	103206
8014594	Fonte da Telha - Moura	Subterrânea	Moura (Santo Agostinho)	Em serviço	9500	971932
18019125	G6	Subterrânea	Póvoa de São Miguel	Em serviço (abastecimento ao concelho de Mourão)	59	36197
18019135	G1	Subterrânea	Póvoa de São Miguel		59	6033
18019215	G7	Subterrânea	Póvoa de São Miguel		59	18101
18180305	Furo da Junta	Subterrânea	Póvoa de São Miguel	Recurso	67	5445
18180360	Corredoura 1	Subterrânea	Santo Aleixo da Restauração	Recurso	41	3324
18182455	Estrela (JFF2)	Subterrânea	Póvoa de São Miguel	Em serviço	52	3372
18182460	Estrela (JFF3)	Subterrânea	Póvoa de São Miguel	Em serviço	68	4344
18220094	Maroteira	Subterrânea	Safara	Recurso	0	0
18220164	Carapetal	Subterrânea	Amareleja	Recurso	0	0
20358217	Corredoura 2	Subterrânea	Santo Aleixo da Restauração	Recurso	164	13275
20359205	Furo da Câmara	Subterrânea	Póvoa de São Miguel	Recurso	46	3695

Fonte: INSAAR

Quadro 4.19 - Captações utilizadas no abastecimento público ao concelho de Moura em 2015

Designação	Origem	Coordenada X (ETRS89)	Coordenada Y (ETRS89)	Freguesia
Ardila - ETA	Superficial	78497	-167969	Safara
Estrela / JFF2 - Furo 1	Subterrânea	65638	-155200	Póvoa de São Miguel
Estrela / JFF3 - Furo 2	Subterrânea	65578	-155287	Póvoa de São Miguel
Póvoa de São Miguel - Furo	Subterrânea	69623	-160314	Póvoa de São Miguel
Amareleja - Carapetal	Subterrânea	78898	-160028	Amareleja
Moura / Fonte da Telha - Furo 2	Subterrânea	62071	-172876	Moura (Santo Agostinho)
Moura / Fonte da Telha - Furo 1	Subterrânea	62071	-172876	Moura (Santo Agostinho)
Moura / Fonte da Telha - RA1	Subterrânea	127279	-172721	Moura (Santo Agostinho)
Moura / Fonte da Telha - RA2	Subterrânea	127264	-172736	Moura (Santo Agostinho)

Fonte: Águas Públicas do Alentejo Indústria

Indústria

A maioria da indústria na RH7 utiliza captações privadas, sendo as necessidades do sector de 3.5 hm^3/ano (em 2009; PGRH7, 2012). O abastecimento a partir dos sistemas públicos representa 2.4% do consumo total fornecido por estes sistemas (PGRH7, 2012). Não existem dados disponíveis para o concelho de Moura, mas considera-se que a realidade neste território é idêntica à da RH7, acrescida da importância do recurso água na exploração hidromineral de Pisões-Moura.

Produção de energia

A produção de energia nas barragens de Alqueva e Pedrogão é um importante uso da água superficial na região. As potências instaladas nas centrais destas barragens são de 260MW em Alqueva e de 10.4 MW em Pedrogão, permitindo em ano médio a produção de energia da ordem de 470GWh e 45 GWh, respetivamente.

Ambientais

Refira-se ainda a importância da água como suporte dos ecossistemas ribeirinhos e da vida aquícola, em particular nas principais linhas de água que apresentam escoamento ao longo de todo o ano.

A bacia hidrográfica do rio Guadiana apresenta uma variedade de endemismos piscícolas que justificam o interesse de conservação e proteção das espécies, designadamente através de ações de melhoria das condições ecológicas dos habitats ribeirinhos.

O rio Ardila é um dos habitats do saramugo, espécie classificada como "Criticamente em perigo", que ocorre em linhas de água com uma largura reduzida (inferior a 20 metros), com baixa profundidade (inferior a 60 cm), com material do leito de granulometria média a grosseira e com vegetação aquática (Cardoso *et al*, 2014). Por sua vez o rio Guadiana é habitat, entre outras espécies, do caboz-de-água-doce, que ocorre em rios profundos, com velocidades de escoamento elevadas e leitos constituído por material cascalhentos, grosseiros e blocos, e do barbo-de-cabeça-pequena que habita troços profundos, com corrente lenta a moderada e substrato com maior granulometria grosseira (Ribeiro *et al*, 2007).

Refira-se que na área de estudo, para nenhuma das linhas de água existem troços classificados como águas piscícolas.

4.5.3.6. POTENCIAIS FONTES DE POLUIÇÃO

De seguida identificam-se as principais fontes de contaminação de águas superficiais e águas subterrâneas na região.

Áreas mineiras

Na bacia hidrográfica do Rio Ardila, em Barrancos, situam-se as antigas Minas de Cobre de Apariz.

Indústria

Nesta região os principais sectores industriais são o alimentar, de fabricação de produtos petrolíferos e químicos e da madeira e pasta de papel. Não existem dados disponíveis relativamente ao número de indústrias por concelho e sobre o potencial de poluição das águas. Na **Error! Reference source not found.** apresentam-se as localizações dos estabelecimentos licenciados nos concelhos de Mourão, Moura e Barrancos à data do PGRH7 (PGRH7, 2012).

De acordo com a informação constante do ENEAPAI (2007), existiam no concelho de Moura 6 lagares, sendo este o concelho onde se produz mais azeite em Portugal. Ainda de acordo com o ENEAPAI (2007), praticamente todos os lagares efetuam a descarga de águas residuais no coletor municipal.

A indústria dos lacticínios tem também uma forte representatividade no concelho. A informação disponibilizada pelo ENEAPAI (2007) indica que a maioria destas unidades faz a descarga dos seus efluentes nas linhas de água, desconhecendo-se se existia à data da publicação um tratamento prévio à descarga e se a situação se mantém.

Aglomerados urbanos

As descargas de águas residuais sem qualidade para descarga (não tratadas ou com origem em ETAR's com mau desempenho) e de águas pluviais contaminadas, são as principais fontes de contaminação de águas e do solo causada pelos aglomerados urbanos. No Quadro 4.20, Figura 4.27 e ainda no **Desenho 12 – Volume II** identificam-se as ETAR públicas com descargas nas bacias hidrográficas intersectadas pela área do Projeto.

Considerando os três concelhos da margem esquerda do Guadiana intersectados pelas bacias hidrográficas principais da área do estudo (i.e. Mourão, Moura e Barrancos), apresentam-se no Quadro 4.21 os índices de atendimento dos sistemas púbicos de drenagem e tratamento de águas residuais. Verifica-se que em 2005 existiam cerca de 2085 habitantes no concelho de Moura sem tratamento de águas residuais, representando esta população uma carga em CBO_5 de 125 kg/dia (considerando uma capitação de 60 g CBO_5/hab.dia).

Quadro 4.20 - ETAR públicas com descargas nas bacias hidrográficas intersetadas pela área do Projeto

Designação	Tipo de tratamento	Caudal médio (l/dia)	Coordenada X (ETRS89)	Coordenada Y (ETRS89)
ETAR Sobral da Adiça	Leito Percoladores em Alta Carga	114,0	75996	-181438
Horta do Freixo/ETAR Moura	Leito Percoladores em Alta Carga	1708,0	59716	-168380
ETAR Safara Nascente	Lamas Ativadas na Variante Vala de Oxidação	110,0	80451	-172395
ETAR Safara Poente	Lamas Ativadas em Arejamento Prolongado, na Variante de Vala de Oxidação, com Remoção Físico-Química de Fósforo	165,0	79680	-172379
ETAR Amareleja	Leito Percoladores em Alta Carga	480,0	79451	-161670
ETAR Sto. Aleixo da Restauração	Lamas Ativadas em Arejamento Prolongado	180,0	86009	-176770
ETAR Santo Amador	Lamas Ativadas em Arejamento Prolongado	120,0	72336	-169133
ETAR Póvoa de S. Miguel	Leito Percolador	96,0	70415	-159005
ETAR Aldeia da Estrela	Reator Biológico de Membranas	10,0	65172	-155485
ETAR de Granja	Lamas Ativadas em Arejamento Prolongado, com Remoção de Azoto e Fósforo	177,8	77320	-151092
ETAR de Barrancos - Zona Oeste	Lagoas de estabilização	152,1	100173	-170325
ETAR de Barrancos - Zona Este	Lagunagem + lagoa anaeróbia + lagoa facultativa + lagoa de maturação	48,0	102062	-169798

Fonte: PGRH7, 2012; Águas Publicas do Alentejo, 2015

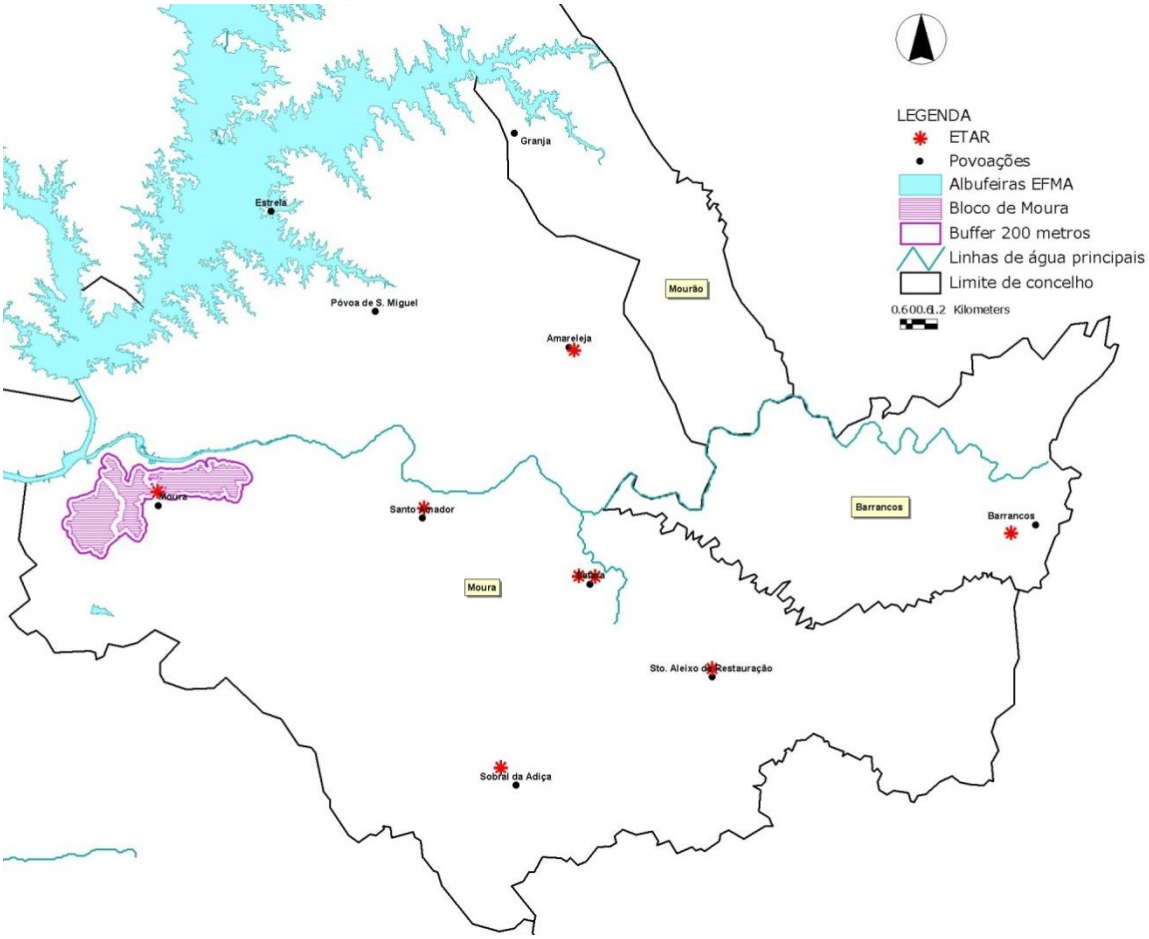


Figura 4.27 – ETAR presentes nas bacias hidrográficas intersectadas pelo Projeto

Quadro 4.21 - Índices de atendimento dos sistemas públicos de drenagem e tratamento de águas residuais

Concelho	População ligada à rede pública de drenagem de águas residuais (em 2005)		População servida por drenagem e tratamento de águas residuais (em 2005)	
	%	hab.	%	hab.
Mourão	100	3.000	100	3.000
Moura	88	14.111	87	13.950
Barrancos	100	1.914	100	1.914

Fonte: INE, 2015

Existem, no entanto, outras fontes de poluição de origem urbana no exterior da área do projeto que no seu conjunto constituem uma fonte de poluição tópica importante. As cargas estimadas afluentes às massas de água interessadas por este estudo são apresentadas no Quadro 4.22.

Quadro 4.22 – Cargas geradas por fontes de poluição de origem urbana nas bacias das massas de água interessadas pelo projeto

Tipo	Massa de água	Código da massa de água	Urbano			
			Carga CQO (kg/ano)	Carga CBO_5 (kg/ano)	Carga N (kg/ano)	Carga P (kg/ano
Superficial	Rio Ardila	PT07GUA149011	44262,64	19987,58	4007,70	941,70
	Ribeira de Brenhas	PT07GUA1492	19267,11	5226,53	7618,14	925,19
	Ribeira de Torrejais	PT07GUA1491	-	-	-	-
	Barranco do Vale do Carvão	PT07GUA1494	-	-	-	-
	Albufeira de Pedrogão	PT07GUA1513	901,55	540,93	769,78	707,37
Subterrânea	Maciço Antigo Indiferenciado da bacia do Guadiana	PTA0X1RH7_C2	-	-	7976,35	7513,09
	Moura-Ficalho	PTA10	-	-	81,03	74,46

Fonte: SNIAMB, 2018

Agricultura

A agricultura é uma reconhecida potencial origem de contaminação difusa das águas superficiais e subterrâneas.

No Quadro 4.23 apresenta-se a área ocupada pela agricultura nas bacias em estudo. Aplicando a metodologia constante no PGRH7 para estimativa da área regada na RH7 às duas bacias hidrográficas consideradas na análise, estimaram-se os valores constantes do Quadro 4.23.

A atividade agrícola tem vindo a sofrer alterações na região em consequência da melhoria da acessibilidade à água decorrente dos investimentos no EFMA. Consequentemente, as culturas intensivas têm vindo a ter um peso crescente na atividade. Associada a estas alterações nos modos de produção é previsível que esteja a ocorrer um aumento da utilização de adubos.

De acordo com o PGRH7 (2011) 49% da área superficial do sistema aquífero Moura-Ficalho está ocupada por áreas agrícolas adubadas.

Quadro 4.23 - Áreas agrícolas nas principais bacias hidrográficas intersectadas pela área do projeto

Bacia	Área agrícola (área da bacia PT)		Área agrícola regada (área da bacia PT)	
	km^2	%	km^2	%
Ardila	613	67	24,6	2,7
Guadiana	3965	72	143,3 2	2,6

Fonte: COS'2007 e Corine Land Cover de 2006

*A metodologia de cálculo aplicada na estimativa da área regada na RH7 considerou as seguintes classes de CLC e pressupostos:
212 – Culturas temporárias de regadio – área regada em 32% da área total da classe;
213 – Arrozais – área regada em 32% da área total da classe;
221 – Vinha – área regada em 32% da área total da classe;
222 – Pomares – área regada em apenas 32% de metade da área total da classe;
223 – Olival – área regada em apenas 32% de metade da área total da classe;
231 – Pastagens permanentes – área regada em 32% da área total da classe;
242 – Sistemas culturais complexos – área regada em apenas 32% de metade da área total da classe

No Quadro 4.24 apresenta-se a estimativa das cargas de azoto e fósforo geradas pelas atividades agrícola e florestal nas bacias das massas de água interessadas pelo Projeto.

Quadro 4.24 – Cargas geradas por fontes de poluição de origem agrícola e florestal nas bacias das massas de água interessadas pelo projeto

Tipo	Massa de água	Código da massa de água	Agricultura e Florestas	
			Carga N (kg/ano)	Carga P (kg/ano)
Superficial	Rio Ardila	PT07GUA149011	84387,96	12671,02
	Ribeira de Brenhas	PT07GUA1492	5563,73	874,46
	Ribeira de Torrejais	PT07GUA1491	4079,86	522,45
	Barranco do Vale do Carvão	PT07GUA1494	4622,37	672,41
	Albufeira de Pedrogão	PT07GUA1513	33476,15	5048,26
Subterrânea	Maciço Antigo Indiferenciado da bacia do Guadiana	PTA0X1RH7_C2	1535614,22	70940,83
	Moura-Ficalho	PTA10	43472,15	1854,72

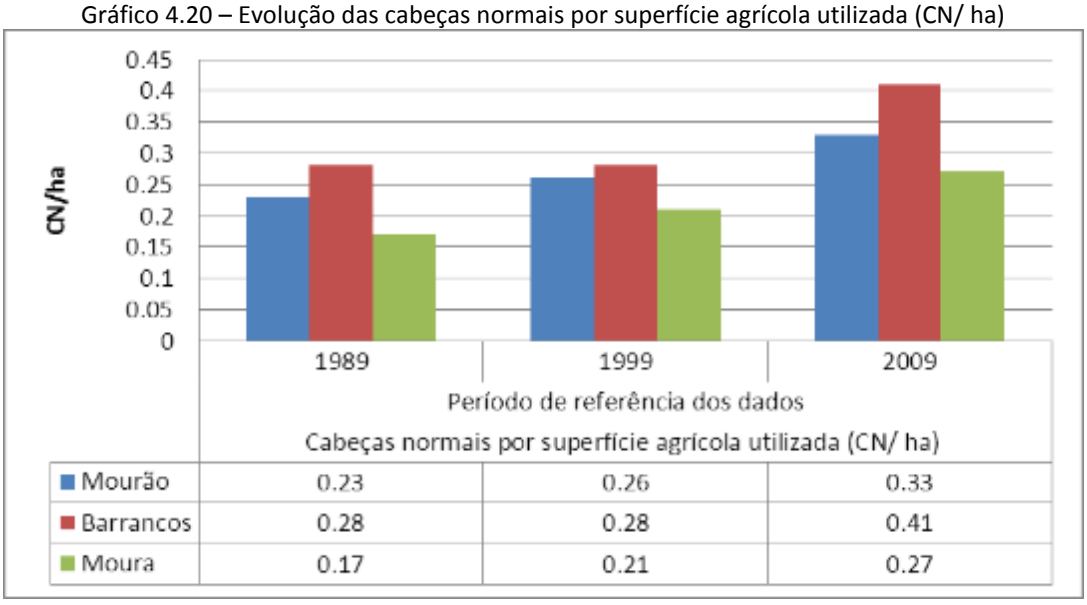
Fonte: SNIAMB, 2018

Pecuária

O efetivo pecuário por superfície agrícola utilizada, nos concelhos de Mourão, Moura e Barrancos, tem vindo a sofrer um aumento como se pode observar no Gráfico 4.20.

Considerando o indicador do INE (2015), CN por área de superfície agrícola utilizada, referente a 2009, foram estimadas as cargas de azoto, de fosfato e de óxido de potássio geradas nos concelhos intersectados pelas principais bacias hidrográficas interessadas pelo estudo. Os resultados constam do Quadro 4.25. Importa referir que o concelho de Moura é o que apresenta o maior número de animais das cinco espécies consideradas.

Gráfico 4.20 – Evolução das cabeças normais por superfície agrícola utilizada (CN/ ha)



Fonte: INE, 2015

Quadro 4.25 - Cabeças normais por núcleo de produção e cargas geradas de N, P_2O_5 e K_2O (INE, 2015)

BOVINOS				
	CN	Ndisp (kg/ano)	P2O5(kg/ano)	K2O (kg/ano)
Mourão	5.694	132.376 a 206.393	148.745	697.466
Barrancos	3.705	86.118 a 134.270	96.767	453.740
Moura	13.662	317.688 a 495.320	356.972	1.673.840
TOTAL	23.061	536.182 a 835.983	602.484	2.825.046
SUÍNOS				
	CN	Ndisp (kg/ano)	P2O5(kg/ano)	K2O (kg/ano)
Mourão	427	15.213 a 25.120	26.230	28.926
Barrancos	1.099	39.143 a 6.463.201	67.489	74.426
Moura	1.967	70.081 a 115.716	120.830	133.250
TOTAL	3.493	124.438 a 6.604.037	214.549	236.602
OVINOS E CAPRINOS				
	CN	Ndisp (kg/ano)	P2O5(kg/ano)	K2O (kg/ano)
Mourão	187	6.000 a 9.000	6.188	30.000
Barrancos	401	12.840 a 19.260	13.241	64.200
Moura	3.011	96.336 a 144.504	99.347	481.680
TOTAL	3.599	115.176 a 172.764	118.775	575.880
AVES				
	CN	Ndisp (kg/ano)	P2O5(kg/ano)	K2O (kg/ano)
Mourão	42	616 a 1.176	1.120	1.568
Barrancos	7	103 a 197	187	262
Moura	672	9.856 a 18.816	17.920	25.088
TOTAL	721	10.575 a 20.189	19.227	26.918
EQUIDEOS				
	CN	Ndisp (kg/ano)	P2O5(kg/ano)	K2O (kg/ano)
Mourão	72	403 a 1.037	23.040	89.856
Barrancos	66	370 a 950	21.120	823.368
Moura	359	2.010 a 5.169	114.880	448.032
TOTAL	497	2.783 a 7.157	159.040	1.361.256

No Quadro 4.26 apresenta-se a estimativa das cargas geradas pelo sector da pecuária nas massas de água interessadas pelo estudo.

Quadro 4.26 – Cargas geradas por fontes de poluição de origem pecuária nas bacias das massas de água interessadas pelo projeto

Tipo	Massa de água	Código da massa de água	Pecuária	
			Carga N (kg/ano)	Carga P-P2O5 (kg/ano)
Superficial	Rio Ardila	PT07GUA149011	60972,48	2627,24
	Ribeira de Brenhas	PT07GUA1492	4071,36	177,62
	Ribeira de Torrejais	PT07GUA1491	3247,50	141,68
	Barranco do Vale do Carvão	PT07GUA1494	3295,20	143,76
	Albufeira de Pedrogão	PT07GUA1513	23052,55	1025,64
Subterrânea	Maciço Antigo Indiferenciado da bacia do Guadiana	PTA0X1RH7_C2	1314482,57	16163,26
	Moura-Ficalho	PTA10	31516,78	401,69

Fonte: SNIAMB, 2018

4.5.4. VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO

4.5.4.1. VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Em seguida passa-se a apresentar a avaliação da vulnerabilidade à poluição das unidades geológicas presentes na área do Projeto. Esta avaliação é efetuada por aplicação do método DRASTIC.

Segundo Lobo-Ferreira *et al* (1991), a vulnerabilidade dos aquíferos superficiais e respetiva água subterrânea à poluição deve definir-se, de acordo com as conclusões da conferência internacional sobre *"Vulnerability of soil and Groundwater to Pollutants"* (1987), como a sensibilidade da qualidade das águas subterrâneas a uma carga poluente, função, apenas, das características intrínsecas do aquífero.

No sentido de reduzir a subjetividade inerente ao processo de avaliação desta propriedade, adotou-se o índice de vulnerabilidade DRASTIC, correspondente ao somatório ponderado de sete valores indexados aos sete parâmetros seguintes:

- D= Profundidade da zona não saturada do aquífero (Depth to water);
- R= Recarga sobre o aquífero (net Recharge);
- A= Material de constituição do aquífero (Aquifer media);
- S= Tipo de solo (Soil media);
- T= Topografia – declive (Topography – slope);
- I = Impacto da zona não saturada (Impact of the vadose zone media);
- C= Condutividade hidráulica do aquífero (hydraulic Conductivity of the aquifer).

Cada um destes sete indicadores DRASTIC foi dividido em intervalos de classe ou em classes (tipos de meio) indutores de determinados potenciais de poluição expressos por um índice (número) de acordo com os valores dos quadros seguintes, correspondentes aos intervalos de classe adotados em Oliveira (2002).

Quadro 4.27 - Classes do parâmetro D, profundidade da zona não saturada do aquífero

Descrição da classe	Índice
> 30.5 m	1
22.9 - 30.5 m	2
15.2 - 22.9 m	3
9.1 - 15.2 m	5
4.6 - 9.1 m	7
1.5 -4.6 m	9
< 1.5 m	10

Quadro 4.28 - Classes do parâmetro R, recarga sobre o aquífero

Descrição da classe	Índice
< 51 mm	1
51 - 102 mm	3
102 - 178 mm	6
178 - 254 mm	8
> 254 mm	9

Quadro 4.29 - Classes do parâmetro A, material de constituição do aquífero

Descrição da classe	Índice
xistos	2
rocha metafórfica/ígnea	3
rocha metafórfica/ígnea alterada	4
aluviões	6
conglomerados	8
depósitos de detritos grosseiros	8
arenitos	6
calcário e calcário margoso	6
calcário fraturado	8
calcário carsificado	10

Quadro 4.30 - Classes do parâmetro S, tipo de solo

Descrição da classe	Índice
afloramentos rochosos	9
aluvissolos antigos	7
aluvissolos modernos	7
barros castanho-avermelhados	3
barros pretos	3
coluviossolos	7
litossolos	10
podzois não hidromorficos	3
regossolos	6
solos calcários pardos	5
solos calcários vermelhos	4
solos hidromorficos com horizonte eluvial	6
solos hidromórficos sem horizonte eluvial	5
solos litólicos não húmicos	10
solos mediterrâneos pardos	6
solos mediterrâneos vermelhos ou amarelos	4
solos salinos	3
solos turfosos com materiais sápricos	2
área social	2

Quadro 4.31 - Classes do parâmetro T, topografia

Descrição da classe	Índice
> 18%	1
12 - 18%	3
6 - 12%	5
2 - 6%	9
< 2%	10

Quadro 4.32 - Classes do parâmetro I, impacto da zona não saturada

Descrição da classe	Índice
argila, silte e marga	3
xisto argiloso, argilito	3
rocha metafórfica/ígnea	4
arenito	6
areia e balastro com percentagem significativa de silte e argila	6
calcário	6
areia e balastro	8
calcário carsificado	10

Quadro 4.33 - Classes do parâmetro C, condutividade hidráulica do aquífero

Descrição da classe	Índice
< 4.1 m/d	1
4.1 - 12.2 m/d	2
12.2 - 28.5 m/d	4
28.5 - 40.7 m/d	6
40.7 - 81.5 m/d	8
> 81.5 m/d	10

O potencial de poluição DRASTIC obtém-se através da expressão:

DRASTIC = Σ (parâmetro × peso)
O peso de cada parâmetro varia de 1 a 5, da seguinte forma:

Parâmetro:	D	R	A	S	T	I	C
Peso:	5	4	3	2	1	5	3

Desta forma, o valor mínimo do índice DRASTIC é 23 e o valor máximo 226. Transformando estes valores em potencial de vulnerabilidade ou percentagem de vulnerabilidade, ao índice 23 corresponde 0% de vulnerabilidade e ao índice 226, 100% desta propriedade. Os resultados de aplicação da metodologia DRASTIC aos aquíferos menos profundos da área do estudo estão resumidos no **Desenho 13 – Volume II**.

Segundo os resultados de aplicação desta metodologia, o índice de vulnerabilidade obtido varia entre 42 e 142 unidades, respetivamente, 17% e 57% de vulnerabilidade.

Em grandes traços, definem-se três zonas no bloco de rega:

- Sector oriental, onde predominam vulnerabilidades reduzidas a medianas;
- Sector central, onde predominam vulnerabilidades moderadamente elevadas.
- Sector ocidental, onde predominam vulnerabilidades medianas.

Esta zonalidade resulta da variabilidade espacial dos vários fatores ou parâmetros formadores do índice DRASTIC, mas a similitude entre o padrão resultante e a carta geológica, reflete o peso determinante da litologia na definição do grau de vulnerabilidade dos aquíferos menos profundos à poluição. Com efeito, nas zonas de maior vulnerabilidade predominam afloramentos de rochas calcárias, enquanto nos sectores de menor vulnerabilidade dominam os terrenos vulcanossedimentares.

Método DRASTIC Pesticidas

O método DRASTIC Pesticidas é uma variante do método DRASTIC e tem em conta os processos de atenuação dos pesticidas nos solos e na zona vadosa. Para tal o peso dos parâmetros considerado neste método é o seguinte:

Parâmetro:	D	R	A	S	T	I	C
Peso:	5	4	3	5	3	4	2

O valor mínimo do índice DRASTIC pesticidas é 42 e o valor máximo 256. Transformando estes valores em potencial de vulnerabilidade a pesticidas ou percentagem de vulnerabilidade, ao índice 42 corresponde 0% de vulnerabilidade e ao índice 256, 100% desta propriedade. Da aplicação do método DRASTIC pesticidas às áreas dos blocos de rega do Projeto resultou o **Desenho 14 – Volume II**.

A vulnerabilidade mais elevada de 52% correspondente a um índice 154 ocorre a N de Moura nos calcários do sistema aquífero Moura-Ficalho e as menores vulnerabilidades, com um mínimo de 17% correspondente a um índice DRASTIC pesticidas de 50, ocorre nos xistos do vale do rio Ardila.

4.5.4.2. VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Com o objetivo de se avaliar a vulnerabilidade à poluição acidental nas principais linhas de água da região do estudo, foi aplicado o índice WRASTIC a estas bacias. Este índice considera as principais características da bacia e de uso e ocupação do solo.

Os parâmetros constituintes do índice WRASTIC são os seguintes:

W= presença de águas residuais (wastewater discharges)
R= presença de atividades recreativas (recreational land use impacts)
A= presença de atividades agrícolas (agricultural land use impacts)
S = dimensão da bacia hidrográfica (size of watershed)
T = categoria das vias de transporte (transportation avenues)
I = presença de atividades industriais (industrial land use impacts)
C= cobertura vegetal do solo (amount of vegetative ground chover).

Cada um destes sete indicadores WRASTIC foi dividido em classes de risco de poluição expressos por um índice (número).

O índice WRASTIC da bacia hidrográfica obtém-se através da expressão:

WRASTIC = Σ (índice atribuído ao parâmetro × peso)

O peso de cada parâmetro varia de 1 a 4, da seguinte forma:

Parâmetro:	W	R	A	S	T	I	C
Peso:	3	2	2	1	1	4	1

Consideraram-se os seguintes critérios estabelecidos no PGRH do Tejo (2012) para a classificação da vulnerabilidade:

- WRASTIC ≥50 – vulnerabilidade elevada
- 26 ≤ WRASTIC < 50 – vulnerabilidade moderada
- WRASTIC < 26 – vulnerabilidade baixa

Considerando os parâmetros constituintes do índice WRASTIC e considerando os intervalos de classe constantes do PGRH do Tejo e do *Drinking Water Bureau* (2000), chegou-se aos resultados apresentados no **Anexo 5.5 – do Tomo 3/4 do Volume I**, também representados na Figura 4.28 e no **Desenho 15 – Volume II**. Em síntese, a vulnerabilidade à poluição das águas superficiais é elevada nas bacias do rio Guadiana/Pedrogão e no rio Ardila e moderada nas restantes bacias (Barranco do Rio Torto, Barranco do Vale da Parra, Ribeira de Brenhas, Ribeira de Torrejais, Barranco do Vale de Figueiras e Barranco do Vale de Carvão).

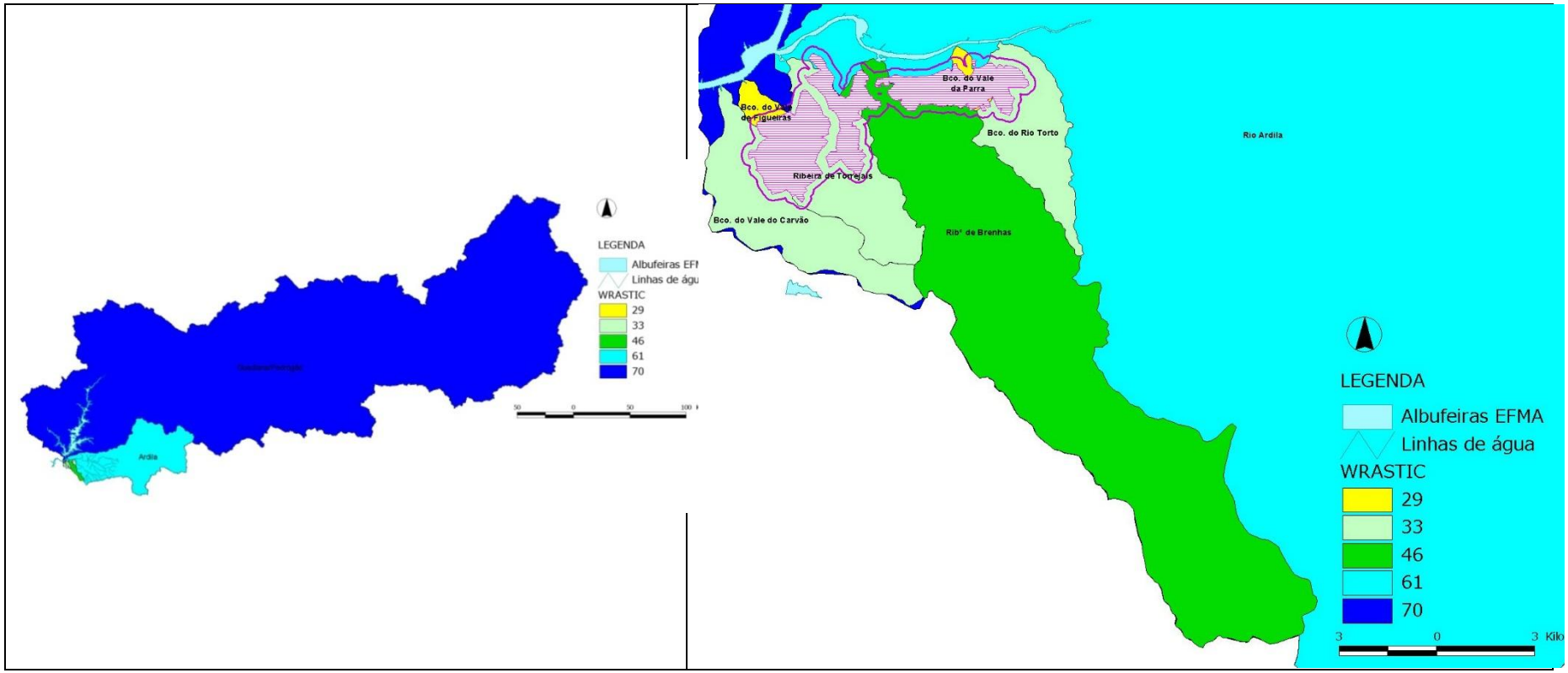


Figura 4.28 – Índice WRASTIC das bacias principais na área do Projeto

4.5.5. CARATERIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA

4.5.5.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS

As áreas do Bloco de Rega de Moura drenam para as seguintes massas de água classificadas:

- Ribeira de Brenhas (PT07GUA1492);
- Rio Ardila (PT07GUA149011);
- Ribeira de Torrejais (PT07GUA1491);
- Barranco do Vale do Carvão (PT07GUA1494);
- Albufeira de Pedrógão (rio Guadiana a jusante da confluência com rio Ardila) (PT07GUA1513).

As caraterísticas destas massas de água são apresentadas no Quadro 4.34.

Quadro 4.34 - Identificação e caracterização das massas de água superficiais recetoras das drenagens da área do projeto

Designação da massa de água	Código (EU_CD)	Categoria	Tipo*	BH*	Classificação		Estado químico*	Estado ecológico	Estado global	Zona protegida intersetada pela massa de água
Ribeira de Brenhas	PT07GUA1492	rio	RSPD	A			D	Mau	Inferior a bom (4)	
Rio Ardila	PT07GUA149011	rio	RSMD	A			B	Mau	Inferior a bom (5)	H - Moura / Barrancos e B – Mourão / Moura / Barranco
Ribeira de Torrejais	PT07GUA1491	rio	RSPD	A			D	Razoável	Inferior a bom (3)	
Barranco do Vale do Carvão	PT07GUA1494	rio	RSPD	A			D	Razoável	Inferior a bom (3)	
Albufeira de Pedrógão	PT07GUA1513	albufeira	CP	G	Fortemente modificada		D	Razoável	Inferior a bom (3)	

Fonte: PGRH7, 2012; Sniamb,2018 (*__LEGENDA: Tipo:__ RSPD - Rios do Sul de Pequena Dimensão / RSMD - Rios do Sul de Média Dimensão / CP - Curso Principal /__BH__: G - Guadiana / A - Ardila/ __Estado Químico__: D - Desconhecido / B - Bom)

Figura 4.29 – Massas de água superficiais classificadas intersetadas pelo Projeto

4.5.5.2. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Considerando a informação produzida no âmbito da Diretiva Quadro da Água, disponibilizada pela APA e constante do SNIAMB, apresenta-se no Quadro 4.35 a identificação das massas de água subterrânea existentes na área do Projeto.

Quadro 4.35 - Massas de água subterrânea intersectadas pela área de implantação do projeto

Código da Massa de Água	Código da Região Hidrográfica a que pertence a Massa de Água	Nome da Massa de Água	Estado global da massa de água
PTA0x1RH7_C2	PTRH7	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana	Bom e superior
PTA10	PTRH7	Moura-Ficalho	Bom e superior

Fonte: SNIAMB, 2018

4.5.6. QUALIDADE DA ÁGUA

4.5.6.1. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

Na região do estudo existe um registo de dados de qualidade da água suficientemente amplo para permitir a caracterização a montante da albufeira de Pedrogão e nas duas massas de água que recebem as drenagens da área do Projeto: rio Ardila e albufeira de Pedrógão. A repartição das áreas dos blocos de rega por estas massas de água recetoras é a que se apresenta no Quadro 4.36.

Quadro 4.36 - Repartição da área do bloco pelas massas de água recetoras

Área do bloco (ha)	Repartição da área dos blocos pelas massas de água recetoras													
	Albufeira de Pedrogão				Rio Ardila									
	Bco. Vale da Parra		Bco. Rio Torto		Rib. Brenhas		Rib. Torrejais		Bco. Vale Figueiras		Bc. Vale Carvão		Rio Ardila	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
1226.1	122.9	10	117.1	10	116.1	9	494.7	40	83.6	7	113.8	9	177.7	14

As estações de amostragem da qualidade da água consideradas nesta análise constam do Quadro 4.37 e da Figura 4.30. No **Anexo 5.4 do Tomo 3/4 do Volume I** são apresentados sob a forma de gráficos os dados destas estações para os parâmetros CBO_5, CQO, nitratos, azoto amoniacal, azoto Kjeldahl, azoto total, fósforo total, SST e clorofila-a.

Quadro 4.37 - Estações de amostragem da qualidade da água superficial

Massa de água	Designação da estação de amostragem		Coordenadas (ETRS89)	
	EDIA	SNIRH	X	Y
Albufeira de Alqueva	Alqueva-Jusante	24M/06	56444	-165984
	Alqueva-Descarga	24M/18	55901	-163274
Rio Ardila	Ardila	25M/15S, 25M/15F, 25M/15C	59117	-166671
	Ardila-Montante	25M/10	62748	-166410
	Ardila-Captação	25N/02	78496	-167969
Albufeira de Pedrogão	Pedrógão/Ardila-Captação	25L/05C, 25L/05F, 25L/05S	44210	-172698
	Pedrógão-Captação	25L/04F 25L/04S	44029	-172687

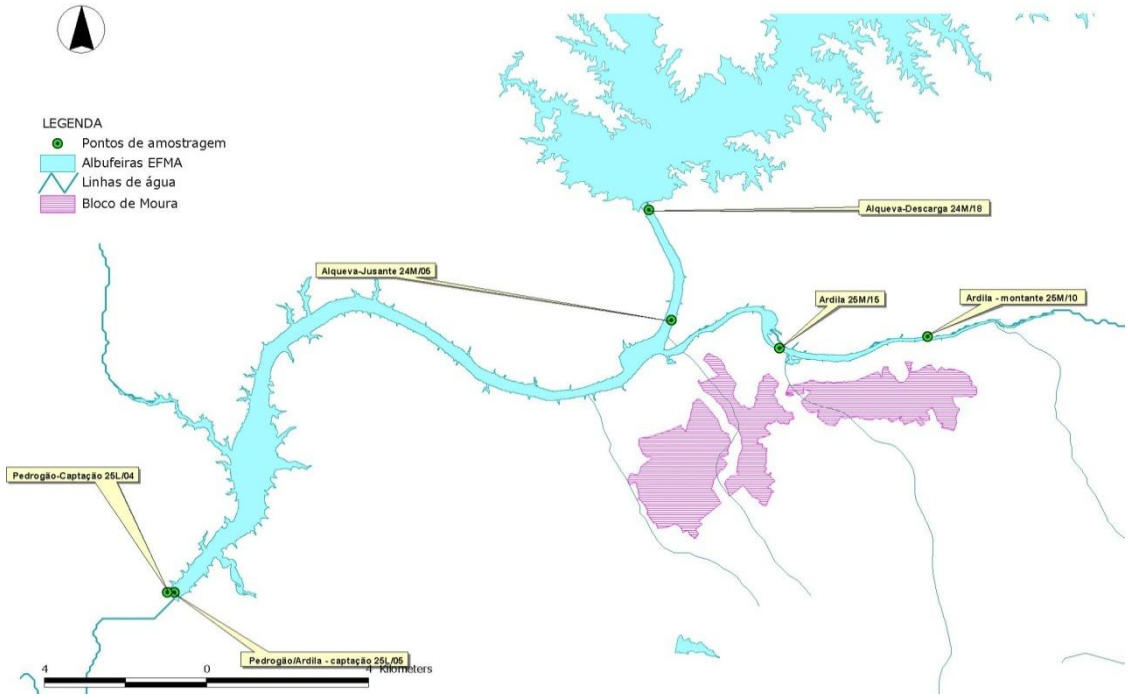


Figura 4.30 – Localização das estações de amostragem da água superficial

Os dados destas estações permitiram a caraterização da qualidade da água:

- da albufeira do Alqueva a montante das drenagens da área do bloco de rega;
- do rio Ardila;
- da albufeira de Pedrógão a jusante dos blocos de rega.

Da análise efetuada conclui-se que a disponibilidade de nutrientes, associada às condições climáticas favoráveis à produção primária aquática durante vários meses por ano, configuram um risco muito elevado de eutrofização dos corpos de água.

Para esta situação contribuem as fontes de poluição existentes em território nacional e identificadas no Quadro 4.38 . Contudo, existe ainda um importante contributo em nutrientes a montante, em território espanhol, como se conclui pelos resultados da avaliação da qualidade da água nas estações de Monte da Vinha, no rio Guadiana e Ardila-Capt, no rio Ardila -. De acordo com este quadro, e considerando a informação referente a Monte da Vinha e Pulo do Lobo, nos anos 2010 a 2013, verificou-se inclusive uma melhoria da qualidade da água no rio Guadiana em território nacional.

Quadro 4.38 - Classificação da qualidade da água do rio Guadiana nas estações Monte da Vinha (21O/01) e Pulo do Lobo (27L/01) e do rio Ardila na estação Ardila Capt (25N/02)

Estação	2013		2012		2011		2010		2009	
	Classificação	Parâmetros responsáveis	Classificação	Parâmetros responsáveis	Classificação	Parâmetros responsáveis	Classificação	Parâmetros responsáveis	Classificação	Parâmetros responsáveis
Monte da Vinha (21O/01)	E	Azoto Kjeldahl	D	CBO5, Azoto Kjeldahl, Oxidabilidade e Fósforo	D	OD, Azoto Kjeldahl, Coliformes totais e Oxidab.	D	SS	D	Azoto Kjeldahl, CQO, Oxidab. e Fenóis
Pulo do Lobo (27L/01)	C	OD, Fósforo, Oxidab, CQO e Fenóis	C	CQO e Oxidabilidade	C	Oxidab.	C	Oxidabilidade, Azoto Kjeldahl, SST, CQO, Manganês e Fenóis	D	Fenóis
Ardila-Capt (25N/02)	E	Fósforo, Azoto Kjeldahl e CQO	E	Azoto Kjeldahl	E	Azoto Kjeldahl e Fósforo P	E	Azoto Kjeldahl	E	OD, Fósforo e Manganês

Classes da classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade

A	B	C	D	E
Excelente	Boa	Razoável	Má	Muito má

Fonte: SNIRH, 2015

4.5.6.2. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

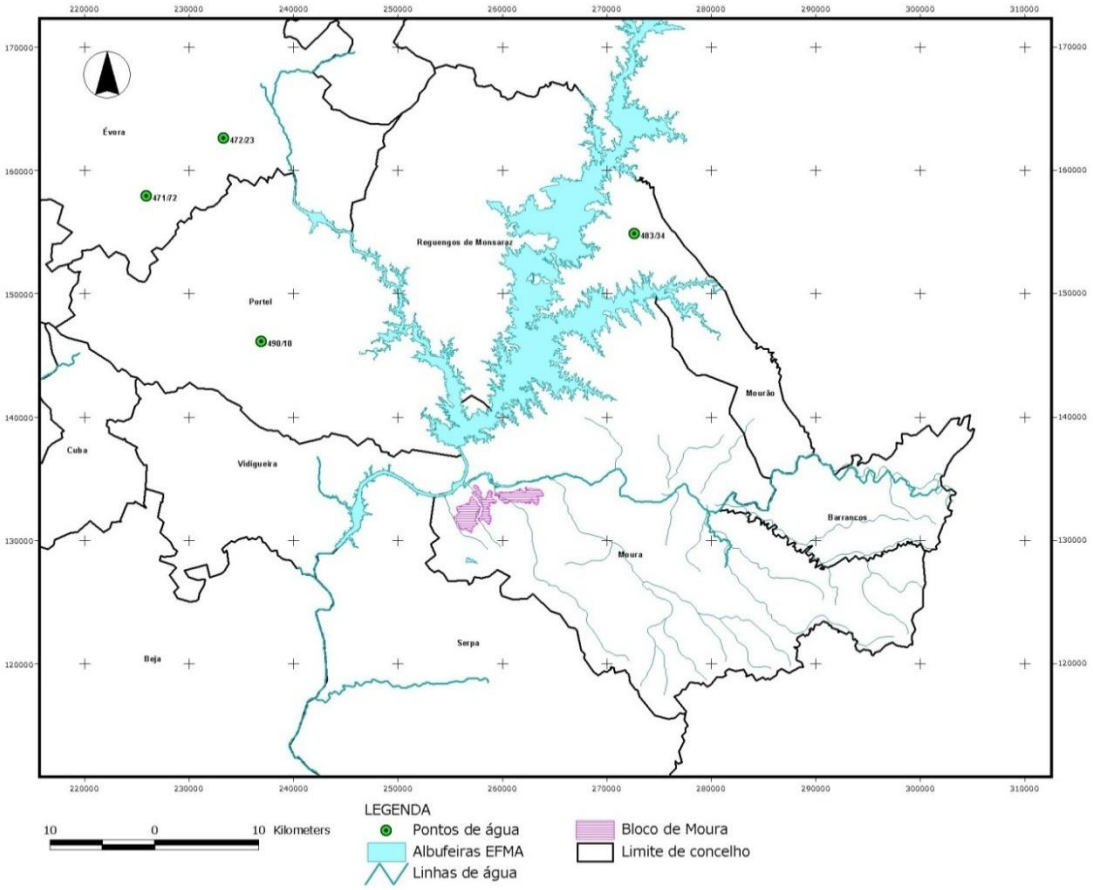
4.5.6.2.1. SETOR POUCO PRODUTIVO DA ZONA DA OSSA MORENA

Não existem dados de qualidade da água subterrânea para a ZOM na área do estudo. Para caracterização geral das águas subterrâneas nos terrenos da ZOM são utilizados os pontos de controlo mais próximos, identificados no Quadro 4.39 e na Figura 4.31.

Quadro 4.39 - Pontos de água subterrânea da rede de qualidade

Nº inventário	Coordenadas (sistema Lisboa-Hayford Gauss IGeoE)		Cota terreno	Tipo de captação
	M	P		
490/10	236951	146910	315	Furo
472/23	233335	166402	188	Poço
471/72	225925	160838	-	Furo
483/34	272653	157256	182	Furo

Fonte: SNIRH, 2015

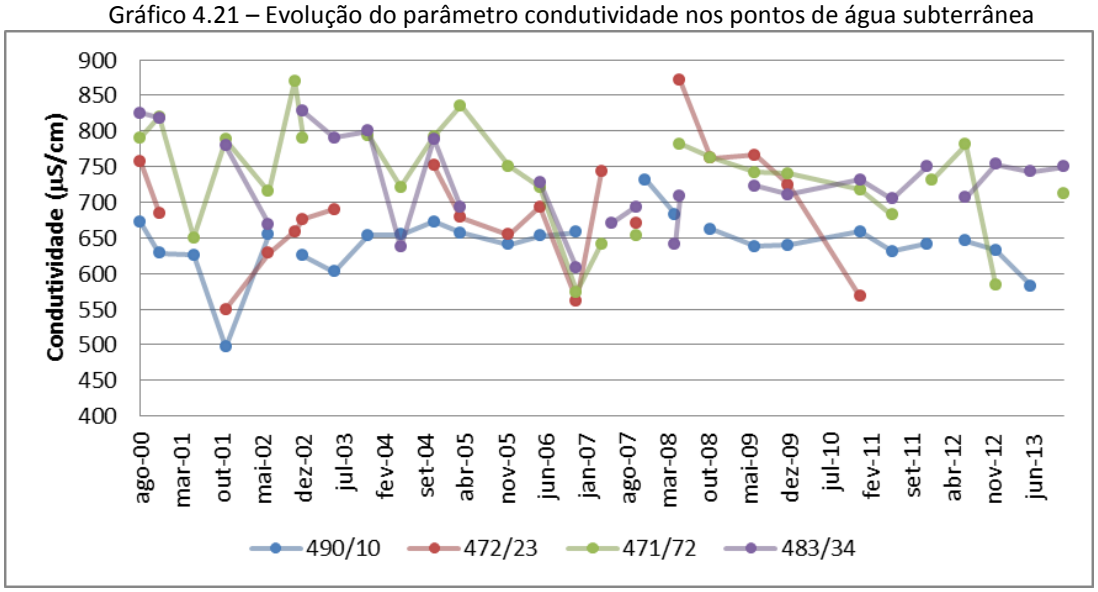


Fonte: SNIRH, 2015

Figura 4.31 – Localização dos pontos de água subterrânea da rede de qualidade

No Gráfico 4.21 apresenta-se a evolução do parâmetro condutividade na água destes pontos de controlo do SNIRH. A condutividade apresentou em todas as datas valores inferiores ao VMR do Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98, correspondente a 1000 µS/cm.

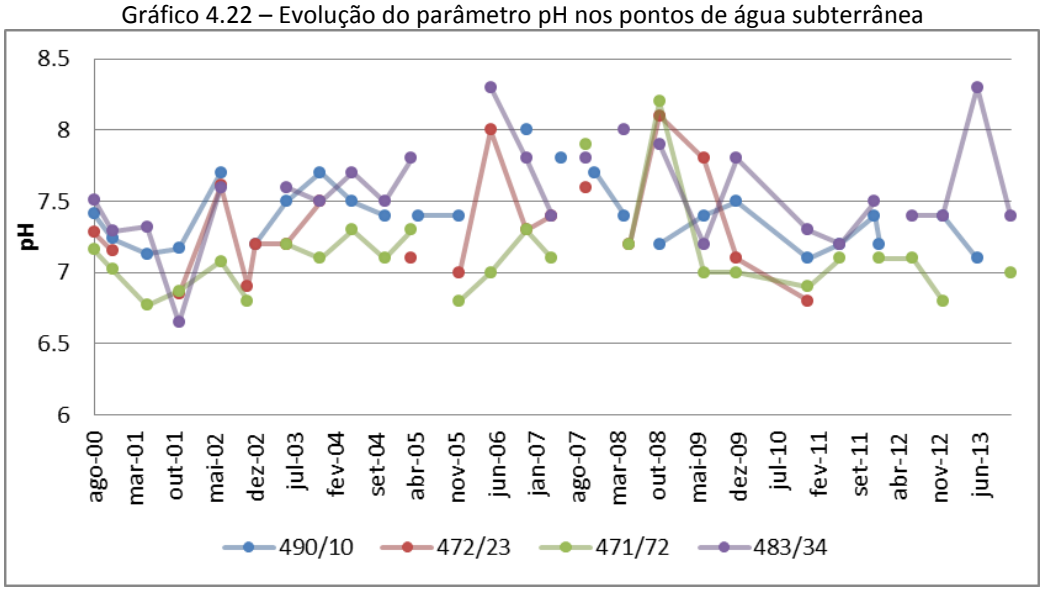
Gráfico 4.21 – Evolução do parâmetro condutividade nos pontos de água subterrânea



Fonte: SNIRH, 2015

Quanto ao pH, os valores registados estão dentro da gama de valores do VMR da classe A1 do Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98, referente à aptidão para produção de água para consumo humano – Gráfico 4.22. Tratam-se de águas com pH neutro a ligeiramente básico.

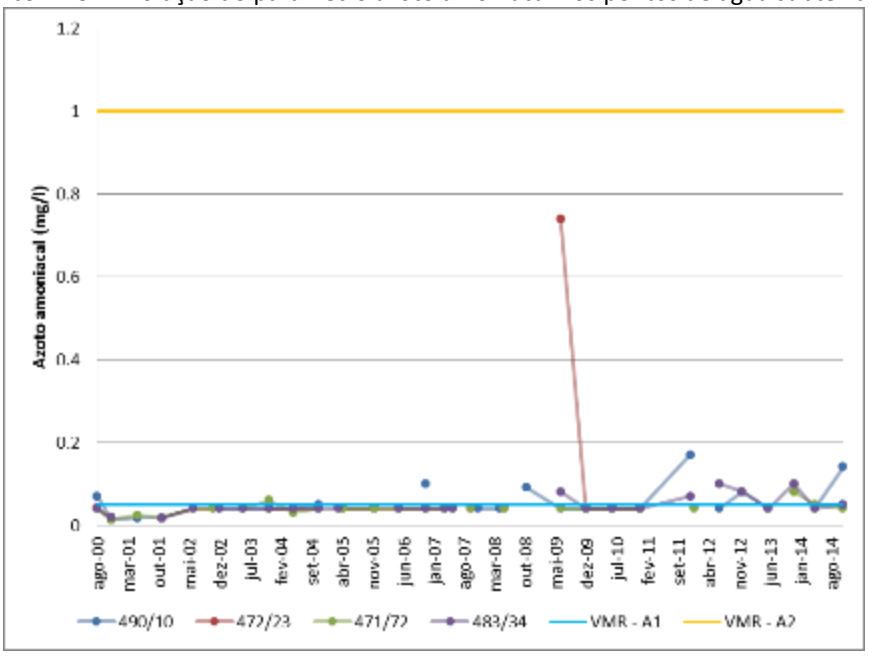
Gráfico 4.22 – Evolução do parâmetro pH nos pontos de água subterrânea



Fonte: SNIRH, 2015

O parâmetro azoto amoniacal registou em geral valores baixos, inferiores a 0,05 mg/l correspondente ao VMR da classe A1 do Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98 – Gráfico 4.23.

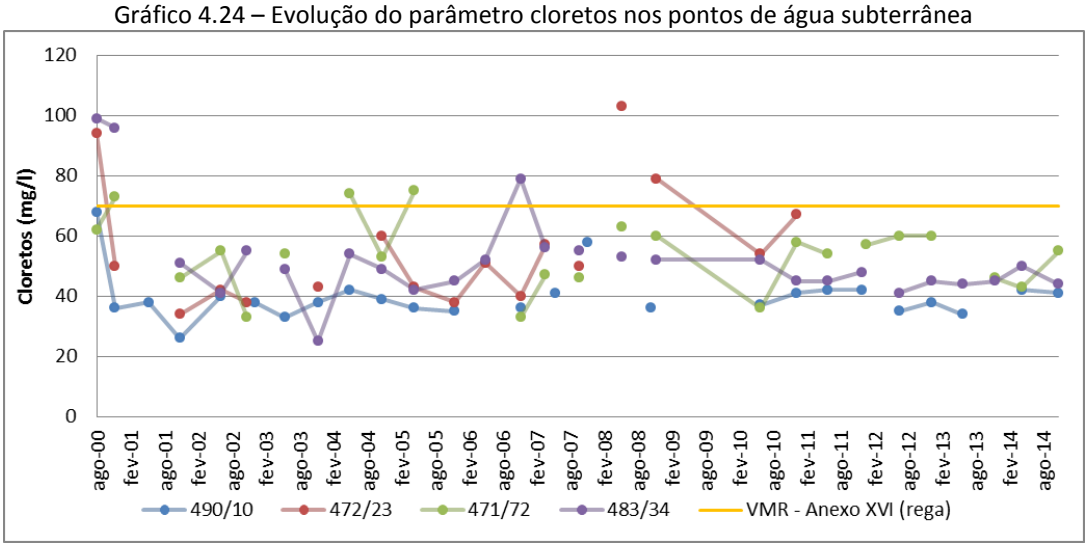
Gráfico 4.23 – Evolução do parâmetro azoto amoniacal nos pontos de água subterrânea



Fonte: SNIRH, 2015

As águas dos quatro pontos de controlo analisados apresentaram concentrações em cloretos normalmente baixas, compatíveis com a utilização para rega, utilização exigente quanto a este parâmetro – Gráfico 4.24.

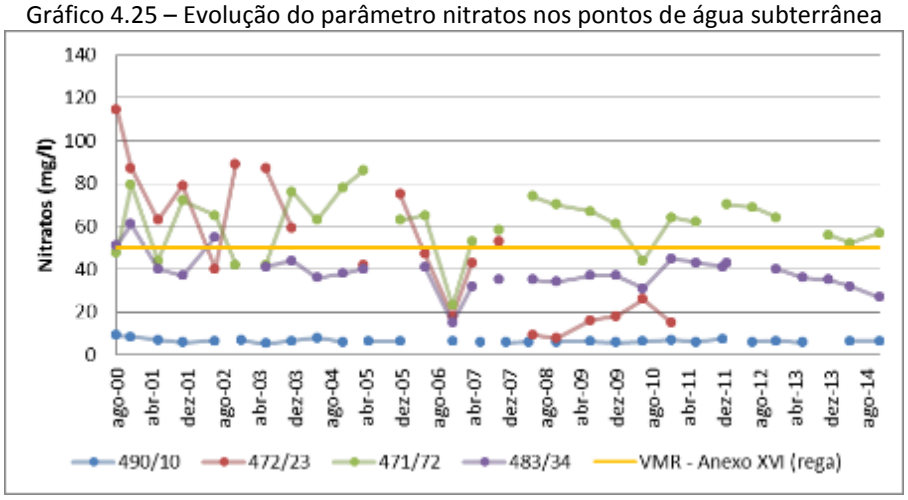
Gráfico 4.24 – Evolução do parâmetro cloretos nos pontos de água subterrânea



Fonte: SNIRH, 2015

Os nitratos no ponto 490/10 registaram concentrações baixas; no ponto 483/34 as concentrações são mais elevadas mas em geral inferiores ao limite de 50 mg/l estabelecido como VMR para a rega pelo Decreto-Lei nº 236/98; no ponto 472/23 a concentração em nitratos foi até 2008 elevada, superior a 50 mg/l, mas nos últimos registos apresentou valores significativamente inferiores; no ponto 471/72 as concentrações em nitratos são recorrentemente superiores a 50 mg/l – Gráfico 4.25. Estas observações apontam para a existência de fenómenos de contaminação por nitratos das águas subterrâneas na região.

Gráfico 4.25 – Evolução do parâmetro nitratos nos pontos de água subterrânea



Fonte: SNIRH, 2015

No Quadro 4.42 apresenta-se a classificação da qualidade da água em termos de aptidão para produção de água para consumo humano nos pontos de água mais próximos.

Quadro 4.40 - Classificação da qualidade da água em termos de aptidão para produção de água para consumo humano nos pontos de água subterrânea da ZOM

Referência	2013		2012		2011		2010		2009	
	Classificação	Parâmetros responsáveis	Classificação	Parâmetros responsáveis	Classificação	Parâmetros responsáveis	Classificação	Parâmetros responsáveis	Classificação	Parâmetros responsáveis
490/10	A3	Oxigénio dissolvido (sat)	A2	Oxigénio dissolvido (sat)	A2	Oxigénio dissolvido (sat)	A2	Oxigénio dissolvido (sat)	A2	Oxigénio dissolvido (sat)
471/72	>A3	Nitratos	>A3	Nitratos	>A3	Nitratos	>A3	Fluoretos e Nitratos	>A3	Nitratos
483/34	A3	Oxigénio dissolvido (sat)	A2	Azoto amoniacal	A2	Azoto amoniacal	>A3	Fluoretos	A2	Oxigénio dissolvido (sat)
472/23	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	>A3	Oxigénio dissolvido (sat)	A2	Oxigénio dissolvido (sat)

Fonte: SNIRH, 2015

4.5.6.2.2. SISTEMA AQUÍFERO MOURA-FICALHO (A10)

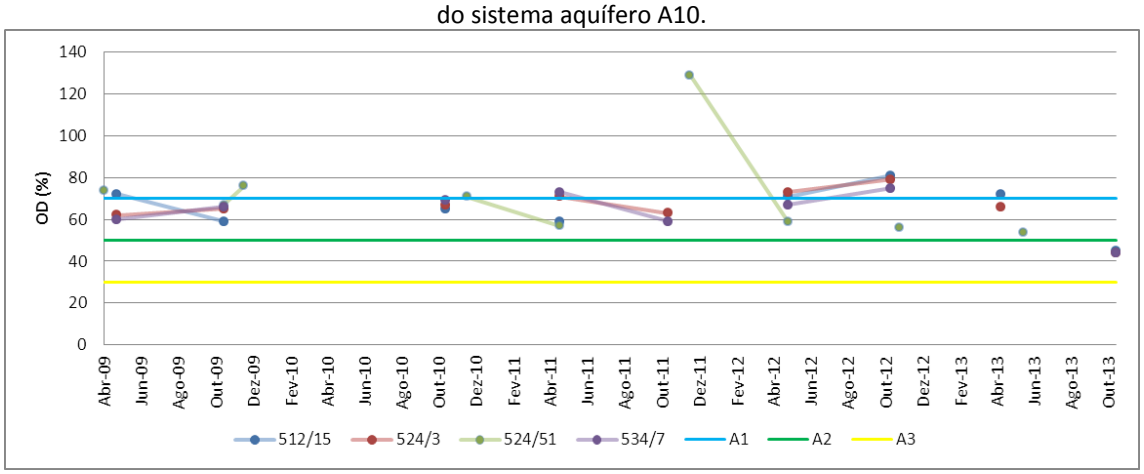
A evolução da classificação da água do sistema aquífero em termos de aptidão para produção de água para consumo humano, considerando as normas do Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de agosto é apresentada no Quadro 4.41. Nos gráficos seguintes - Gráfico 4.26 e Gráfico 4.27- apresenta-se a evolução da percentagem de saturação do oxigénio dissolvido e da concentração do azoto amoniacal na água dos pontos de controlo da qualidade no sistema aquífero Moura-Ficalho, principais parâmetros responsáveis pelas classificações nos últimos anos.

Quadro 4.41 - Classificação da qualidade da água em termos de aptidão para produção de água para consumo humano no sistema aquífero A10 (Fonte: SNIRH, 2015)

Referência	2013		2012		2011		2010		2009	
	Classificação	Parâmetros responsáveis	Classificação	Parâmetros responsáveis	Classificação	Parâmetros responsáveis	Classificação	Parâmetros responsáveis	Classificação	Parâmetros responsáveis
512/15	A3	Oxigénio dissolvido (sat)	A2	Azoto amoniacal	A2	Oxigénio dissolvido (sat)	>A3	Fluoretos	A2	Oxigénio dissolvido (sat) e pH
524/3	A3	Oxigénio dissolvido (sat)	A1		A2	Oxigénio dissolvido (sat)	A2	Oxigénio dissolvido (sat)	A2	Oxigénio dissolvido (sat)
524/51	A2	Oxigénio dissolvido (sat)	A2	Oxigénio dissolvido (sat)	A2	Oxigénio dissolvido (sat)	A1		A2	Oxigénio dissolvido (sat)
534/7	A3	Oxigénio dissolvido (sat)	A2	Oxigénio dissolvido (sat)	A2	Oxigénio dissolvido (sat)	>A3	Fluoretos	A2	Oxigénio dissolvido (sat)

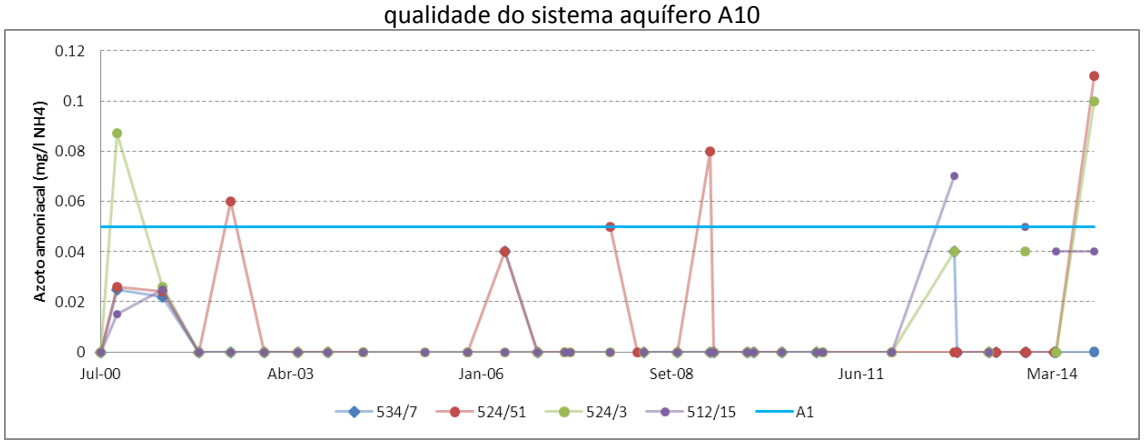
Fonte: SNIRH, 2015

Gráfico 4.26 – Evolução da % de saturação de O2 na água dos pontos de controlo da rede de qualidade do sistema aquífero A10.



Fonte: SNIRH, 2015

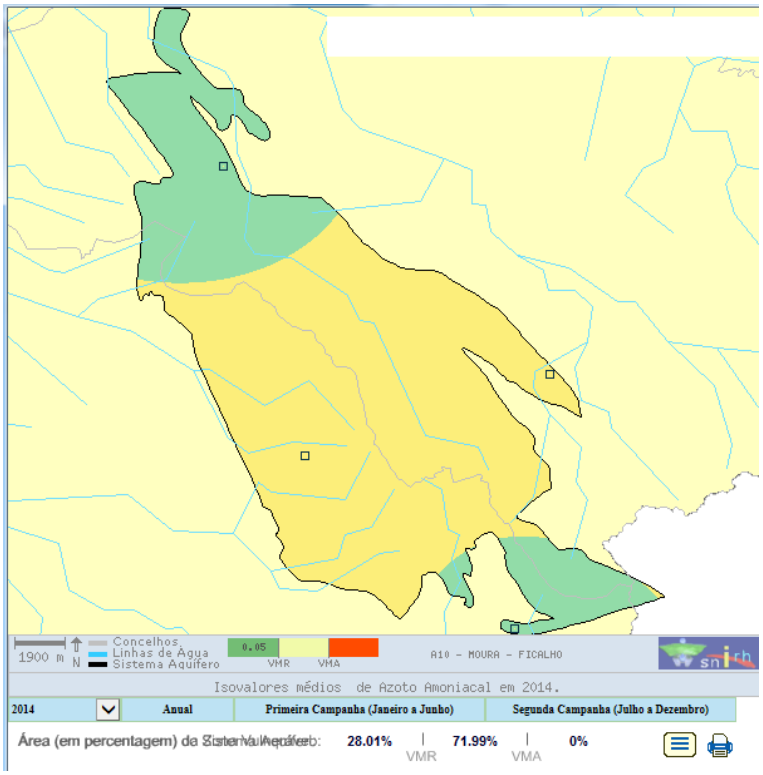
Gráfico 4.27 – Evolução da concentração do azoto amoniacal na água dos pontos de controlo da rede de qualidade do sistema aquífero A10



Fonte: SNIRH, 2015

Estão identificadas ocorrências de contaminação por nitratos nos aquíferos de Moura-Ficalho e de Moura-Brenhas (Costa, 1998; Almeida *et al*, 2000, Costa *et al*, 2006). Entre 1983 e 1996 a concentração média observada na água nos pontos de controlo do sistema aquífero era de 36 mg/l, com um valor máximo de 67 mg/l (Almeida *et al*, 2000). À data da ficha do Sistema Aquífero Moura-Ficalho (A10), publicada em 2000 pelo ex-INAG, o Aquífero Moura-Brenhas parecia ser o mais vulnerável à contaminação por nitratos estando identificadas concentrações de 82 mg/l (Almeida *et al*, 2000). Entre 1997 e 2005 as concentrações em nitratos nas estações de monitorização variaram entre 0 mg/l e 157,6 mg/l, com um valor médio de 30,4 mg/l (Costa *et al*, 2006). O estudo hidroquímico do sistema aquífero realizado entre 1997 e 2005 (Costa *et al*, 2006) permitiu concluir que as concentrações de nitrato e potássio observadas indiciam contaminação agrícola, em especial na zona N, e a, geral, elevada vulnerabilidade do sistema aquífero.

Na Figura 4.32 apresenta-se a concentração de nitrato no sistema aquífero estimada pelo método *inverse distance weighting* (IDW) a partir dos dados das quatro estações de monitorização da qualidade instaladas no sistema aquífero.

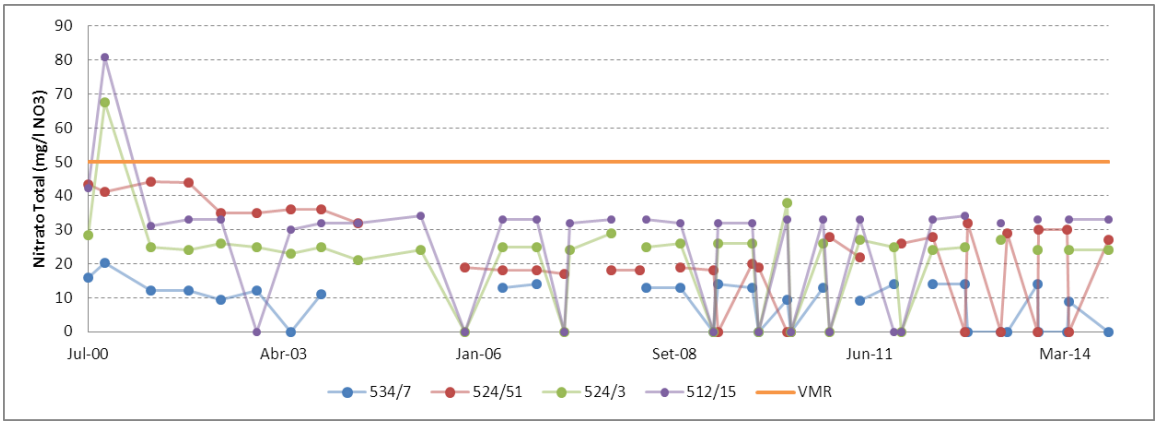


Fonte: SNIRH, 2015

Figura 4.32 – IDW da concentração média de nitratos no sistema aquífero A10 no ano de 2014

No Gráfico 4.28 apresenta-se a evolução da concentração do nitrato nos pontos de controlo da qualidade no sistema aquífero Moura-Ficalho e o limite de 50 mg/l referentes ao VMR estabelecido no Anexo XVI do Decreto-Lei nº236/98 referente à qualidade da água para rega.

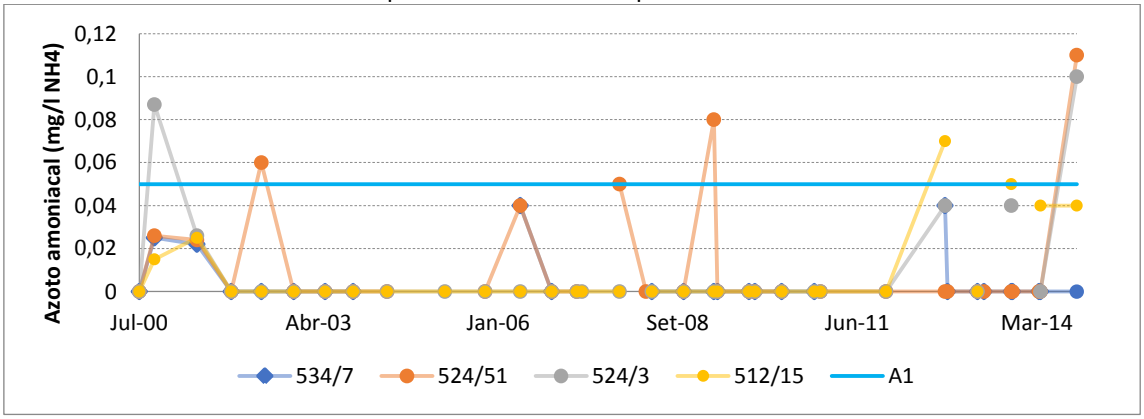
Gráfico 4.28 – Evolução da concentração do nitrato na água dos pontos de controlo da rede de qualidade do sistema aquífero A10



Fonte: SNIRH, 2015

No Gráfico 4.29 apresenta-se a evolução da concentração do azoto amoniacal nos pontos de controlo da qualidade no sistema aquífero Moura-Ficalho e o limite de 0.05 mg/l referentes ao VMR estabelecido no Anexo I do Decreto-Lei nº236/98 referente à qualidade da água para produção de água para consumo humano.

Gráfico 4.29 – Evolução da concentração do azoto amoniacal na água dos pontos de controlo da rede de qualidade do sistema aquífero A10.



Fonte: SNIRH, 2015

Relativamente à qualidade de água para rega, e considerando os pontos de controlo da qualidade referidos imediatamente acima, projetou-se no diagrama de avaliação do risco de salinidade da US Dept. of Agriculture a razão de adsorção de sódio média, índice SAR, obtida para cada uma das águas e a respectiva condutividade média - Figura 4.33. Esta informação permite verificar que o risco de salinidade é médio na água do ponto 524/51 (situado no concelho de Serpa, no setor W do sistema aquífero) e elevado nos pontos 534/7, 524/3 e 512/15. Quanto ao risco de adsorção do sódio, este é reduzido na água de todos os pontos, inferior a 8 correspondente ao VMR do Anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98.

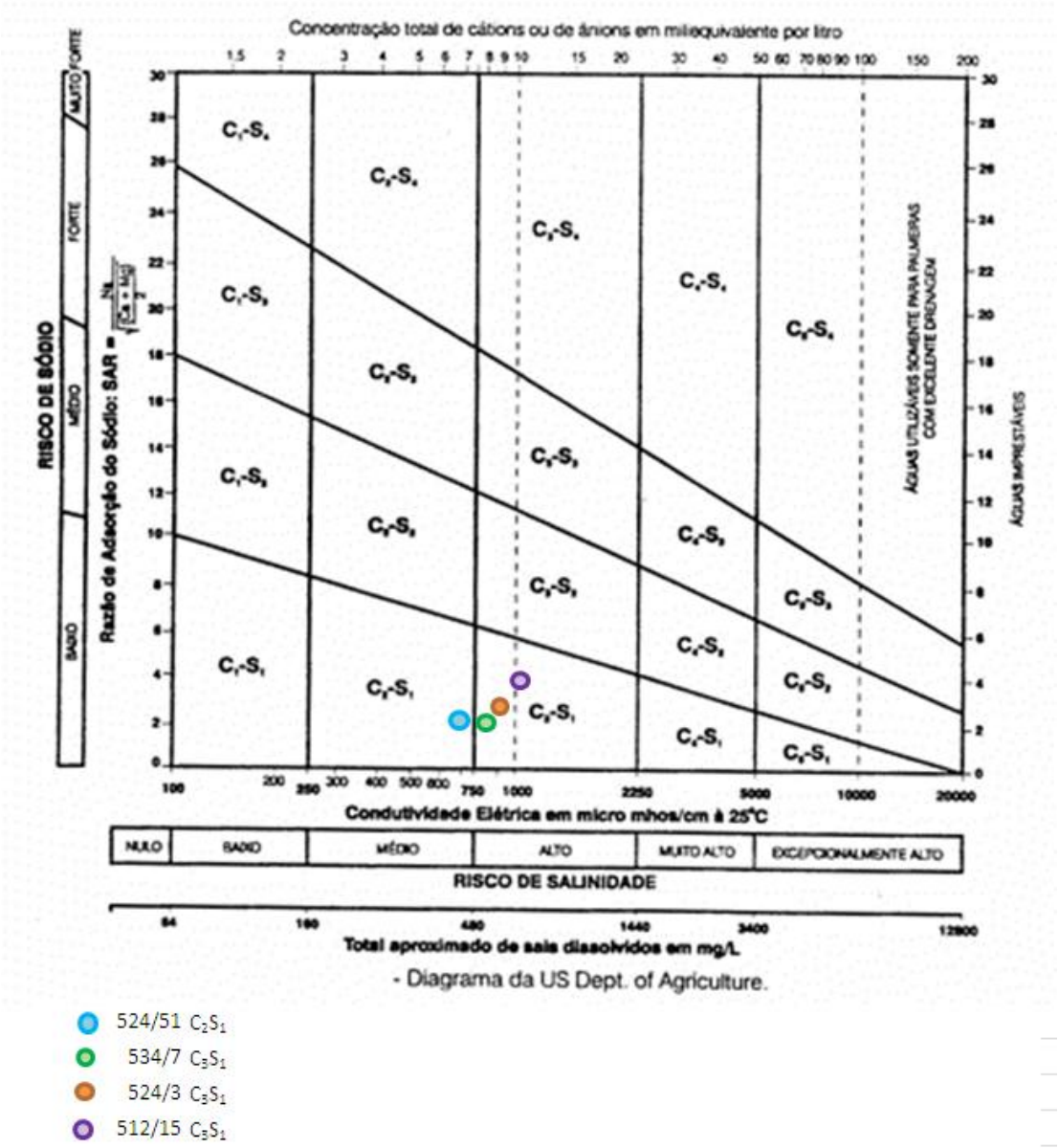
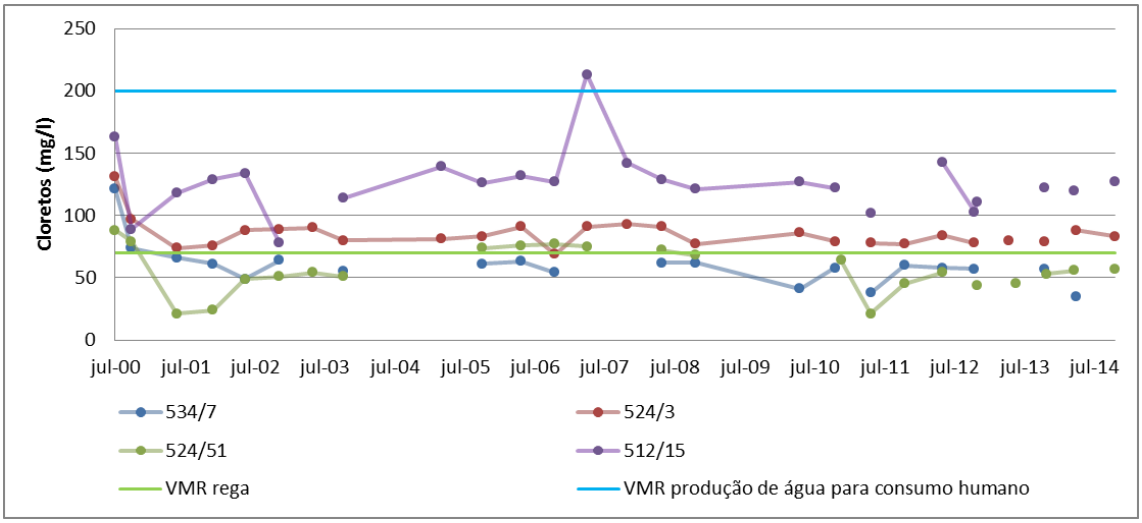


Figura 4.33 – Diagrama de avaliação do risco de salinidade da US Dept. of Agriculture

Costa (1998) e Almeida *et al* (2000) referem que a elevada mineralização da água do aquífero Calcários de Moura representa um constrangimento ao consumo humano. Referem ainda que as anómalas concentrações de cloreto e sódio são atribuídas à contaminação doméstica e à indústria conserveira. No Gráfico 4.30 apresenta-se a evolução da concentração do parâmetro cloretos na água dos pontos de controlo da qualidade do sistema aquífero e os VMR para a rega e para a produção de água para consumo humano, estabelecidos nos anexos XVI e I, respectivamente, do Decreto-Lei nº 236/98.

Gráfico 4.30 – Evolução da concentração do parâmetro cloretos na água dos pontos de controlo da rede de qualidade do sistema aquífero A10.



O PGRH7 (2012) refere que a massa de água subterrânea Moura-Ficalho "foi considerada em risco devido ao facto de 49% da sua área estar sujeita a adubação, e embora existam três pontos em que se verifica a excedência do nitrato e um em que se verifica a excedência do azoto amoniacal, o seu estado químico foi considerado bom. Os incumprimentos detectados dizem assim respeito a locais muito afastados na massa de água subterrânea, excluindo a hipótese de partilharem uma mesma origem local e de corresponderem a uma contaminação generalizada da massa de água subterrânea".

4.6. ECOLOGIA

4.6.1. INTRODUÇÃO

Neste descritor procurou-se privilegiar uma abordagem "Ecológica", mais integrada e abrangente, que privilegie a análise das comunidades presentes, em detrimento de uma metodologia de carácter mais taxonómico, efetuada Grupo a Grupo. Esta abordagem foca-se nas alterações reais que o presente projeto originará ao território onde se insere, uma vez que o mesmo atuará, essencialmente, sobre os usos do solo presentes e não diretamente nas espécies silvestres que deles dependem.

Assim, considerou-se fundamental neste capítulo dar o natural destaque às espécies mais características de cada biótopo presente na área de estudo e sua envolvente, com presença provável ou, preferencialmente, confirmada, bem como às espécies presentes com estatutos de conservação mais desfavoráveis. Esta metodologia permite uma abordagem mais focada nas espécies que efetivamente serão passíveis de sofrer impactes negativos de maior significado e, portanto, para as quais serão adotadas medidas de mitigação, quando tal se justifique.

4.6.2. ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO EM ÁREAS SENSÍVEIS

A área de estudo não abrange áreas consideradas sensíveis (segundo a definição constante na alínea a) do Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2003, de 31 de outubro, com as alterações posteriores). As áreas com um estatuto de proteção mais próximas do local do projeto são (ver **Desenho 2 – Volume II)**:

- SIC Moura/Barrancos (PTCON0053);
- ZPE Mourão/Moura/Barrancos (PTZPE0045).

O SIC Moura/Barrancos encontra-se localizado a sudeste, a cerca de 1,3 km do limite da área de estudo. Contém uma grande diversidade fisiográfica e geológica, possibilitando a ocorrência de diversas comunidades vegetais. Nas zonas mais planas ocorrem extensas áreas dominadas por azinheira, enquanto nas encostas mais declivosas predominam os matos.

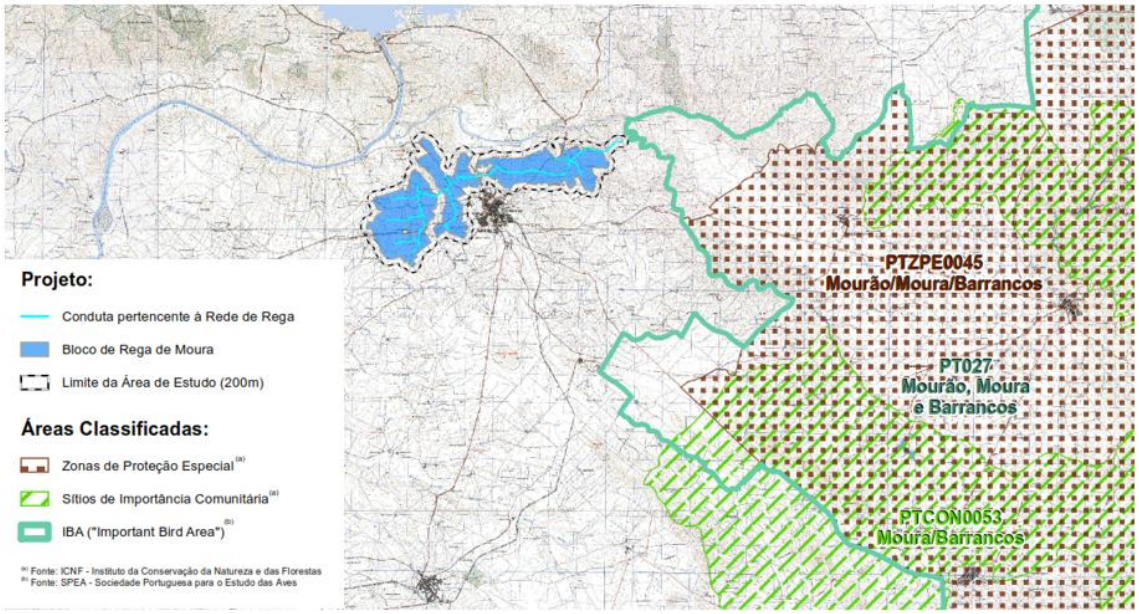


Figura 4.34 – Enquadramento da área de inserção do projeto em áreas sensíveis

No SIC Moura/Barrancos estão presentes as vinhas, os olivais, os montados de azinho (habitat 6310) e os azinhais (habitat 9340). A utilização agro-pastoril tradicional e extensiva dos antigos azinhais sobre xistos origina a existência, em mosaico, de carrascais (habitat 5330), piornais e de uma importante extensão de pastagens espontâneas vivazes de sub-coberto (habitat prioritário 6220*). Em áreas mais frescas surgem também montados de sobro (habitat 6310) e florestas de sobreiro (habitat *Quercus suber*) (9330). Possui um dos locais mais importantes do país para várias espécies de quirópteros, e vários cursos de água importantes para a Lontra (*Lutra lutra*) e para as duas espécies de cágados presentes no território continental (*Emys orbicularis* e *Mauremis leprosa*).

A nascente da área de estudo, a cerca de 600 m, encontra-se a ZPE Mourão/Moura/Barrancos. É uma área muito importante para numerosas aves dependentes dos agrossistemas ibéricos de feição estepária - onde se destacam, por exemplo, Sisão (*Tetrax tetrax*), Abetarda (*Otis tarda*) e Alcaravão (*Burhinus oedicnemus*) - e também para diversas aves de rapina (e.g, Tartaranhão caçador (*Circus pygargus)*, Milhafre-real (*Milvus milvus*) ou Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*). É, ainda, uma das zonas mais importantes de invernada do Grou (*Grus grus*) no território português continental.

4.6.3. FLORA E VEGETAÇÃO

4.6.3.1. METODOLOGIA

A metodologia geral seguida para a caracterização da flora e vegetação consistiu em:

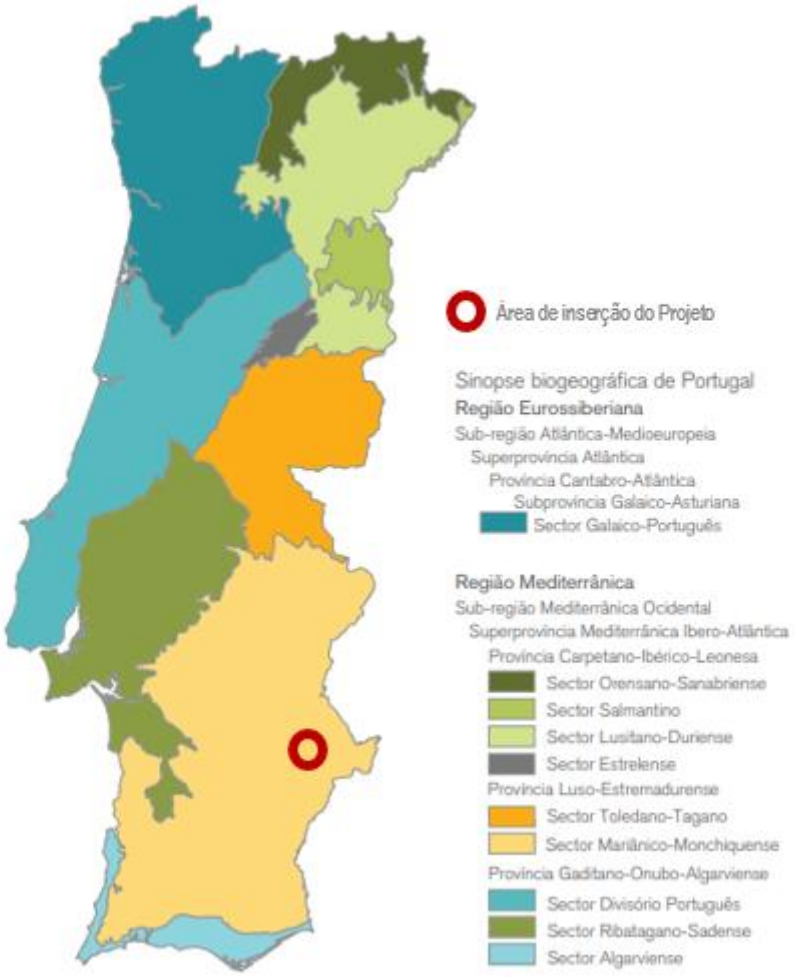
- Recolha de informação presente em bibliografia, cuja informação foi confrontada posteriormente com as observações realizadas no trabalho de campo;
- Realização de trabalho de campo genérico e trabalho de prospeção direcionado para a espécie *Linaria ricardoi* (Anexo IV da Diretiva Habitats, Prioritária do Anexo II da Diretiva Habitats e espécie endémica de Portugal continental) em junho de 2015 e na época de floração, em abril de 2016.
- Descrição da Biogeografia e Vegetação Potencial.
- Caracterização dos diferentes biótopos e habitats naturais com interesse conservacionista identificados na área do Projeto e na sua envolvente direta, numa faixa de 200 m.
- Classificação do Estado Ecológico das linhas de água através de amostragem em cursos de água existentes na área de estudo.
- Introdução da informação recolhida em campo num Sistema de Informação Geográfica (ArcGis 10.1) para elaboração da cartografia temática de ecologia – Flora e vegetação.

No **Anexo 6.1 – do Tomo 3/4 do Volume I** apresenta-se a metodologia específica para a caracterização da flora e vegetação.

4.6.3.2. BIOGEOGRAFIA E VEGETAÇÃO POTENCIAL

Em termos biogeográficos e segundo Costa et al. (1998), a área de intervenção do projeto integra as seguintes unidades, partindo-se da mais geral para a mais específica (Figura 4.35):

- Região Mediterrânea;
- Sub-Região Mediterrânea Ocidental;
- Província Luso-extremadurense;
- Sector Mariânico-Monchiquense;
- Superdistrito Alto-Alentejano.



Fonte: Aguiar et al, s.d

Figura 4.35 – Enquadramento Biogeográfico de Portugal

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

Bioclimaticamente, a Região Mediterrânica caracteriza-se por possuir um clima em que escasseiam as chuvas no Verão, com pelo menos dois meses em que a precipitação não compensa a evapotranspiração, podendo, no entanto, haver excesso de água nas outras estações. Nesta Região, nas zonas de clima não excessivamente frio (devido à altitude) ou seco, como é o caso em estudo, podem ser observados bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas planas, pequenas, coriáceas e persistentes (esclerófilas) – *durisilvae* – como sejam a azinheira (*Quercus rotundifolia*), o carrasco (*Quercus coccifera*), o sobreiro (*Quercus suber*), a aroeira (*Pistacia lentiscus*), o folhado (*Viburnum tinus*) e o zambujeiro (*Olea europaea var. sylvestris*), o espinheiro-preto (*Rhamnus oleoides*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), o loureiro (*Laurus nobilis*), o aderno (*Phillyrea latifolia*) e o lentisco-bastardo (*Phillyrea angustifolia*).

A vegetação potencial da área de estudo 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) / *Genistetum polyanthi* (Escoval)

↓

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 *Querco-Fagetea*. Ocorreriam os amiais *Scrophulario-Alnetum glutinosae*, sendo os freixiais de *Fraxinus angustifolia* pertencentes à *Ficario ranunculoides-Fraxinetum angustifoliae* as comunidades mais comuns nas ribeiras e linhas de água, os silvados de *Rubus ulmifolius* e os loendrais de *Nerium oleander*, representados pela associação *Rubi ulmifoli-Nerietum oleandri*.

No sub-bosque dos leitos torrenciais ocorreriam os salgueirais *Salicetum atrocinereo-australis*, dominados por *Salix atrocinerea* (Borrazeira-preta). Os juncais do *Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Trifolio-Holoschoenetum* e *Juncetum rugosi* representariam bem os biótopos edafo-higrófilos.

4.6.3.3. SITUAÇÃO ATUAL

Considerações gerais

Com base nas observações de campo realizadas às espécies e comunidades vegetais presentes, nos diferentes tipos de ocupação do solo e unidades de paisagem, foram identificados os biótopos/habitats naturais que se descrevem neste ponto.

A flora atualmente presente na área de estudo é dominada por plantas anuais ou terófitos, seguindo-se os hemicriptófitos e os fanerófitos. Esta dominância é característica da flora mediterrânica, uma vez que estes são os tipos biológicos melhor adaptados à estação seca do clima mediterrânico.

A área em estudo abrange paisagens e habitats diversos sobre zonas de planície onde ocorrem montados de azinho com culturas anuais, prados e arrelvados em subcoberto, e extensas monoculturas, como é o caso do olival e das culturas cerealíferas, de regadio ou de sequeiro.

Na área de estudo e envolvente foram identificados os seguintes tipos de vegetação:

- Campos agrícolas, que incluem as áreas de pomares, prados ou pastagens, campos anuais de sequeiro ou de regadio, vinhas e olivais, também estes últimos com subcoberto de sequeiro e de regadio. Esta unidade de vegetação representa um estádio extremo de degradação, resultando da remoção intencional da vegetação arbustiva e arbórea;
- Montados de azinho, estruturas que resultam diretamente da degradação das florestas climácicas, por alargamento do compasso e controlo dos matos, ações que permitiram a agricultura em subcoberto ou o pastoreio;

- Linhas de água e vegetação ripícola, que incluem, para além do curso de água, os freixiais e salgueirais climácicos, constituídos pelas galerias ripícolas dominadas por freixo e salgueiro, correspondendo, frequentemente, às associações *Ficario ranunculoides-Fraxinetum angustifoliae* e *Viti viniferae-Salicetum atrocinereae*. Incluem também a vegetação junciforme, com juncos (Juncus *sp. Scirpoides sp*.), por vezes compatíveis com a associação *Holoschoeno-Juncetum acuti*, e as 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.
- Povoamentos florestais - incluem povoamentos de quercíneas, em que a espécie arbórea dominante é a azinheira, quando em densidade conforme definido no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho) e projetos florestais estremes de quercíneas (arborização com quercíneas). Consideram-se ainda outros povoamentos florestais, constituídos de pinheiro manso.

a) <u>Campos Agrícolas e Prados</u>

A área afeta ao projeto do Bloco de Rega de Moura está maioritariamente ocupada por campos agrícolas com diferentes culturas, destacando-se:

- Culturas anuais de sequeiro;
- Culturas anuais de regadio;
- Olivais de sequeiro;
- Olivais de regadio;
- Vinha.

Os campos agrícolas incluem as formações vegetais herbáceas resultantes das intensas e prolongadas atividades humanas sobre o coberto vegetal. Estas formações correspondem a etapas avançadas de degradação e incluem as subunidades referidas anteriormente.

Os campos de sequeiro, que podem também incluir os campos em pousio (prados e arrelvados para pastagem), caracterizam-se por possuir uma baixa densidade de coberto arbóreo, ou mesmo nula, típica da planície alentejana, onde dominam as comunidades vegetais herbáceas e as monoculturas anuais.

Figura 4.36 – Campos de sequeiro

As culturas anuais de regadio incluem as culturas arvenses, ou não lenhosas, cultivadas em sistema de regadio (milho, girassol, beterraba ou mesmo pequenas hortinhas junto das habitações), ou seja, culturas que apresentam um aspeto intensivo e assentam geralmente em monoculturas.

Os olivais (*Olea europaea* var. e*uropaea*), de sequeiro e de regadio, atingem extensões consideráveis na área afeta ao projeto.

Nos olivais de sequeiro, as comunidades florísticas do estrato herbáceo, incluem-se como espécies frequentes: *Calendula arvensis, Euphorbia helioscopia, Geranium molle, Senecio vulgaris, Sherardia arvensis, Bromus madritensis, Sonchus asper, Anthyllis tetraphylla, Echium plantagineum, Cynodon dactylon, Galium verrucosum, Leontodon taraxacoides, Rumex bucephalophorus, Trifolium campestre* e *Trifolium stellatum*.

Nos olivais sujeitos a uma pressão antrópica baixa, sem aparente aplicação de herbicidas e sujeitos a um pastoreio pouco intensivo, a comunidade florística tende a apresentar maior riqueza específica, albergando espécies características das pastagens e prados semi-naturais, raros nos meios agrícolas, algumas das quais pouco tolerantes aos solos nitrificados. São exemplo *Allium roseum, Cerinthe major, Muscari comosum, Nigella damascena, Xolantha guttata, Arisarum vulgare, Campanula lusitanica, Ophrys ciliata* e *Urginea maritima*.

Nos olivais regados, são relativamente frequentes espécies muito nitrófilas, como, *Centaurea pullata, Raphanus raphanistrum, Chamaemelum mixtum, Sinapis alba, Sonchus oleraceus, Convolvulus arvensis, Echium plantagineum, Lactuca serriola, Papaver dubium, Plantago lagopus* e *Sonchus tenerrimus*.

Do ponto de vista botânico, a vegetação associada aos olivais não se distingue das restantes formações de campos agrícolas.

Figura 4.37 – Olivais de sequeiro

As vinhas constituem uma formação vegetal bastante degradada, como consequência da supressão da vegetação natural para instalação das fileiras de vinha. Apresentam um subcoberto dominado por espécies caraterísticas das áreas agrícolas contíguas, com abundantes espécies anuais e sem interesse do ponto de vista da conservação das espécies.

Figura 4.38 – Vinha

A composição específica dos campos agrícolas e dos prados naturais 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 trabalho de campo foram identificadas *Sanguisorba min*or (Pimpinela), *Heliotropium europaeum*, *Daucus carota* (Cenoura-brava), *Avena barbata* (Aveia), *Dactylis glomerata* (Panasco), *Echium plantagineum* (Viperina), *Cichorium intybus* (Chicória), *Chenopodium album* (Catassol), *Pulicaria paludosa*, *Raphanus raphanistrum* (Saramago), *Papaver rhoeas* (Papoila), *Senecio jacobaea* (Tasna), *Scolymus hispanicus* (Cardo-amarelo), *Chamaemelum mixtum* (Margacinha), *Trifolium stellatum, Malva sp., Anagallis arvensis* (Morrião), *Galactites tomentosa* (Cardo), entre outras espécies.

Na globalidade, esta unidade vegetal é muito pobre do ponto de vista botânico, embora com uma riqueza específica elevada, onde predominam espécies exóticas de cultivo, anuais ou de curto ciclo de vida. A despeito da elevada riqueza específica, as comunidades vegetais apresentam pouco valor para a conservação das espécies, uma vez que são constituídas, na sua totalidade, por plantas cosmopolitas muito frequentes no nosso país. Fitossociologicamente estas comunidades são classificadas na classe *Stellarietea media*.

Do ponto de vista estrutural, os campos agrícolas representam uma etapa extrema de degradação. Como habitat são um meio seminatural muito frequente em Portugal e não correspondem a nenhum dos habitats inscritos no Anexo I da Diretiva 92/43/CEE nem no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (e respetivo diploma que procede à sua segunda alteração - DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro).

b) <u>Montados de azinho</u>

Os montados de azinho 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 e incrementação de pastagens cespitosas vivazes pertencentes à classe *Poetea bulbosae* com origem e persistência associada à pastorícia extensiva por ovinos.

No perímetro do Bloco de Rega de Moura, os montados são muito escassos, existindo apenas em pequenas manchas, muito localizadas. A generalidade das áreas de montado foi excluída do perímetro, embora se situem na faixa de 200 m estudada.

Figura 4.39 – Montado

No entanto, são frequentes as culturas anuais, geralmente de sequeiro, com azinheiras dispersas que, de acordo com bibliografia da especialidade (ICN, 2006), são um tipo de formação que não é considerada "montado", no sentido dado ao Habitat 6310 classificado nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril.

As áreas onde as azinheiras estão muito dispersas por todo o campo agrícola foram classificadas de acordo com o tipo de vegetação que ocorre em subcoberto, geralmente campos de sequeiro.

A vegetação de subcoberto das azinheiras (*Quercus rotundifolia*) é pobre em elementos arbustivos, resumindo-se a espécies herbáceas de curto ciclo de vida, típicas das áreas de prados ou de pastagens. 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 recemosa* (Cardo-doirado), *Trifolium stellatum* (Trevo-estrelado), *Chamaemelum mixtum* (Margacinha), entre outras espécies.

Embora sejam considerados habitats classificados, os montados de azinho são relativamente abundantes no contexto nacional, mas restritos ao território do Alentejo.

c) <u>Cursos, corpos de água com vegetação ripícola</u>

Esta unidade de vegetação ocorre com frequência na área de estudo e está representada pelas seguintes subunidades e habitats:

- Albufeiras e charcas – Utilizadas essencialmente para rega;
- Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion* - Habitat 3290, classificado nos Anexos I da Diretiva 92/43/CEE e B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (e segunda atualização no DL n.º 156-A/2013 de 8 de novembro);
- Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* – Habitat 91B0, classificado nos Anexos I da Diretiva 92/43/CEE e B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (e segunda atualização no DL n.º 156-A/2013 de 8 de novembro);
- Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*), Habitat 92D0, classificado nos Anexos I da Diretiva 92/43/CEE e B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (e segunda atualização no DL n.º 156-A/2013 de 8 de novembro).

Os corpos de água correspondem, na sua maioria, a pequenas charcas ou albufeiras criadas por açudes e reservatórios para regadio. As albufeiras e as pequenas charcas constituem locais 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*. Nas suas margens dispõe-se ainda canavial (*Arundo donax*), caniço (*Phragmites australis*) e tabúas *(Typha dominguensis*).

Figura 4.40 – Charca

As principais linhas de água integradas na rede de drenagem são afluentes da margem esquerda do rio Ardila, como a Ribeira das Brenhas e a Ribeira de Torrejais.

É frequente a ausência de galeria ripícola nas linhas de água que atravessam a área do projeto, as quais dispoeem em regra de vegetação herbácea ao longo dos taludes e margens imediatas e núcleos pontuais de canavial (*Arundo donax*) ou de silvado (*Rubus ulmifolius*). Só nalguns troços ocorre galeria ripícola, como indicado na **Figura 1 do Anexo 6.5 do Tomo III do Volume I.**

O estado de conservação da galeria ripícola é por isso em regra degradado, apresentando nalguns troços um estado de conservação evolutivo, como indicado na **Figura 2 do Anexo 6.5 do Tomo III do Volume I.**

Figura 4.41 – Degradação tipo da galeria ripícola

Figura 4.42 – Aspeto de zona de cabeceira de linha de água

Nas suas zonas de cabeceira, as linhas de água não têm secção definida e são em regra desprovidas de vegetação lenhosa, quase não se distinguindo do mosaico agrícola envolvente. A vegetação herbácea e anual existente não apresenta exigências hídricas e é comum à que se desenvolve nos terrenos agrícolas contíguos. São abundantes *Scolymus hispanicus* (Cardo doirado), *Foeniculum vulgare* (Funcho) e espécies da família das *Poaceae*, designadamente, *Poa annua*, *Cynodon dactylon, Bromus sp, Paspalum sp., Festuca sp*., *Briza maxima* (Bole-bole-maior) e *Avena sterillis* (Aveia-bastarda).

A ausência de vegetação característica não permite classificar estas linhas de água como habitat natural do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, ocorrendo apenas muito pontualmente o habitat 91B0 nas ribeiras de Torrejais, Brenhas, das Roncas e no Barranco do Vale do Carvão, como indicado na **Figura 3 do Anexo 6.5 do Tomo III do Volume I**.

d) <u>Povoamentos florestais</u>

Os povoamentos florestais estão pouco representados na área de estudo, surgindo na sua parte nascente e na faixa de 200 metros para além do limite do perímetro de rega, onde ocorre uma mancha de povoamento de azinheiras, de acordo com o estipulado no Decreto-Lei nº169/2001, de 25 de maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho) e duas manchas de arborização com azinheiras decorrentes de projectos de arborização. Ocorrem ainda, muito pontualmente, outros povoamentos florestais sobretudocaracterizados por pinhais de pinheiro-manso (*Pinus pinea*).

Figura 4.43 – Povoamento de pinheiro-manso (Pinus pinea)

Estes povoamentos são caracterizados por uma densidade elevada e por uma estrutura etária uniforme. A homogeneidade destes povoamentos, as recentes mobilizações do solo e os elevados níveis de ensombramento do solo traduzem-se numa intensa redução do subcoberto, que apresenta baixa

diversidade e densidade específica, estando limitado a comunidades anuais, típicas de locais recentemente mobilizados ou das áreas agrícolas adjacentes.

Face às considerações anteriores, consideram-se estes povoamentos florestais como uma estrutura de vegetação relativamente distante do coberto vegetal primitivo.

Ocorrem ainda na área de estudo povoamentos de quercíneas, de acordo com o estipulado no Decreto-Lei nº169/2001, de 25 de maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho), presentes na área de estudo em zonas mais encaixadas, em vales e próximo de linhas de água. Incluem-se nesta classe os projetos de plantação de azinho, fruto de (re)arborizações em zonas de cabeço.

e) <u>Flora rara, ameaçada, endémica ou protegida</u>

De acordo com os dados bibliográficos referentes à distribuição de espécies de flora rara, ameaçada, endémica ou protegida, disponibilizados pelo ICNF (ICN, 2006), estão referenciadas para a área envolvente ao projeto 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, de 24 de abril e posteriores alterações (Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro) que ocorre em montados de azinho ou em subcoberto de olivais. As prospeções de campo dirigidas não registaram a presença desta espécie na zona de intervenção.

Salix salvifolia subsp. *australis* (Borrazeira-branca), é um microfanerófito endémico do Sul do país que habita em margens de cursos de água com regime torrencial. As populações na bacia do Guadiana são esparsas e pouco densas (ICN, 2006). Consta dos anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril e posteriores alterações (Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro) e integra a lista preliminar de espécies do Livro Vermelho das Plantas Vasculares de Portugal. A principal ameaça que recai sobre a espécie é a degradação e destruição das linhas de água e habitats ripícolas. Esta espécie não foi identificada nos troços das linhas de água que atravessam a área de estudo.

4.6.3.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Face às considerações anteriores pode afirmar-se que a vegetação natural da área afeta ao projeto do Bloco de Rega de Moura encontra-se extremamente empobrecida por uma ação antrópica intensa e continuada, responsável pela degradação da vegetação climácica da região. Esta degradação deve-se sobretudo à transformação das áreas de montado, as quais representam a vegetação climácica da região, e que foram historicamente substituídas por campos agrícolas de olivais e culturas cerealíferas.

Na área de inserção do projeto foram distinguidos 4 biótopos/habitats resultantes, quer das intervenções humanas no território, quer da presença da vegetação natural típica destas condições edafo-climáticas, designadamente: Campos agrícolas, Montados de Azinho, Povoamentos Florestais e Cursos, Corpos de água com vegetação ripícola ou sub-ripícola. Destas formações, os montados e cursos de água (e respetiva vegetação ripícola associada) estão classificados nos termos do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (e sucessivas alterações dadas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro).

O **Desenho 10 do Volume II** apresenta os habitats classificados na área de estudo, aqui divididos em montados (6310) e vegetação ripícola (3290/3290+91B0).

No Quadro 4.42, são aplicados, a cada uma das formações vegetais, os critérios de valorização da flora e vegetação enunciados na metodologia deste estudo.

Quadro 4.42 - Valoração relativa das diferentes unidades de coberto vegetal

Critérios de Avaliação	Montado de Azinho	Cursos, corpos de água e vegetação ripícola	Campos agrícolas e prados	Povoamentos florestais
Espécies RELAPE	Não identificadas	Não identificadas	Não identificadas	Não identificadas
Estado de conservação	Pouco conservado/Conservado	Degradado/Pouco conservado	Pouco Conservado	Muito degradado
Tipos de coberto raros em Portugal	Não existem			
Habitat do DL 140/99 (DL 156-A/2013, 8/11)	Habitat 6310	Habitats 3290, 91B0 e 92D0	Não existem	Não existem
Semelhança com a vegetação climax	Média	Média	Muito baixa	Muito baixa

De acordo com o Quadro 4.42, dispõem-se por ordem decrescente de valorização botânica as formações vegetais identificadas:

- Montados de azinho e Povoamentos de Quercíneas;
- Cursos, corpos de água e vegetação ripícola;
- Povoamentos florestais, campos agrícolas e prados.

4.6.4. CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA DAS LINHAS DE ÁGUA

4.6.4.1. TRABALHO DE CAMPO

Durante o trabalho de campo foram selecionados locais de amostragem em vários cursos de água existentes na área de estudo. Constatou-se que, na generalidade, estes cursos de água são temporários, de regime torrencial e sujeitos a acentuada secura estival, obrigando a vegetação ripícola a desenvolver-se ao longo do leito ou a circunscrever-se às imediações do topo dos taludes e margens.

A galeria ripícola poderá ser estruturada por formações lenhosas dominadas por espécies de folha persistente, como o loendro (*Nerium oleand*er), ou com adaptações à secura, como o tamujo (*Flueggea tinctoria*) e a tamargueira (*Tamarix africana*). Em linhas de água de carácter permanente ou torrencial com menor estiagem, estas espécies são substituídas por amiais (*Alnus glutinosa*), salgueirais arbóreo-arbustivos, freixiais (*Fraxinus angustifolia*), e mais raramente ulmeiro (*Ulmus minor*).

A componente herbácea é muito variada, albergando espécies com vários graus de associação ao meio aquático, desde espécies emergentes (ou helófitas) tolerantes à oscilação do nível de água, como os juncos, junças e tabúas, até às espécies higrófitas, espécies que têm como habitat preferencial locais com grande humidade, mas estabelecidas geralmente em substratos não alagados, como por exemplo as espécies dos géneros *Mentha, Polygonum, Lythrum*.

No entanto, a perturbação e uso antropogénico destes cursos de água, quer no leito, quer nas margens ou nas zonas envolventes, conduzem à sua degradação, refletindo-se numa homogeneização florística e na intrusão de espécies ruderais e povoamentos estremes de canavial (*Arundo donax*).

Para avaliar o estado de conservação da vegetação ripícola dos cursos de água, foram realizadas amostragens nos locais referenciados no Quadro 4.43.

Quadro 4.43 - Locais de amostragem

Número de Ordem	Local de Amostragem	Código
1	Ribeira de Torrejais	RTRJ
2	Ribeira de Brenhas	RBRN_1

3	Ribeira de Brenhas	RBRN_2

Nas campanhas de amostragem efetuadas durante o mês de junho de 2015 foram realizados inventários florísticos ao longo de troços de amostragem com extensão de 50m. O tipo de inventário baseou-se na cobertura relativa da espécie, no total da área amostrada, em percentagem.

4.6.4.2. AVALIAÇÃO DO ESTADO ECOLÓGICO

Para avaliar o Estado Ecológico das linhas de água que atravessam a área de projeto recorreu-se à determinação do Índice Mean Trophic Rank (MTR) adaptado às condições portuguesas (MTRp) (Ferreira et al., 2007), à determinação do Índice de Vegetação Ripária (IVR) (Ferreira et al.,2007) e ao cálculo do Índice de Qualidade do Bosque Ribeirinho (QBR) (Munné et al., 1998, 2003).

A avaliação do estado ecológico foi efetuada em 3 locais de amostragem distribuídos pelas principais linhas de água que atravessam a área de estudo (Ribeira de Brenhas e Ribeira de Torrejais) e cuja localização consta da Figura 4.44.

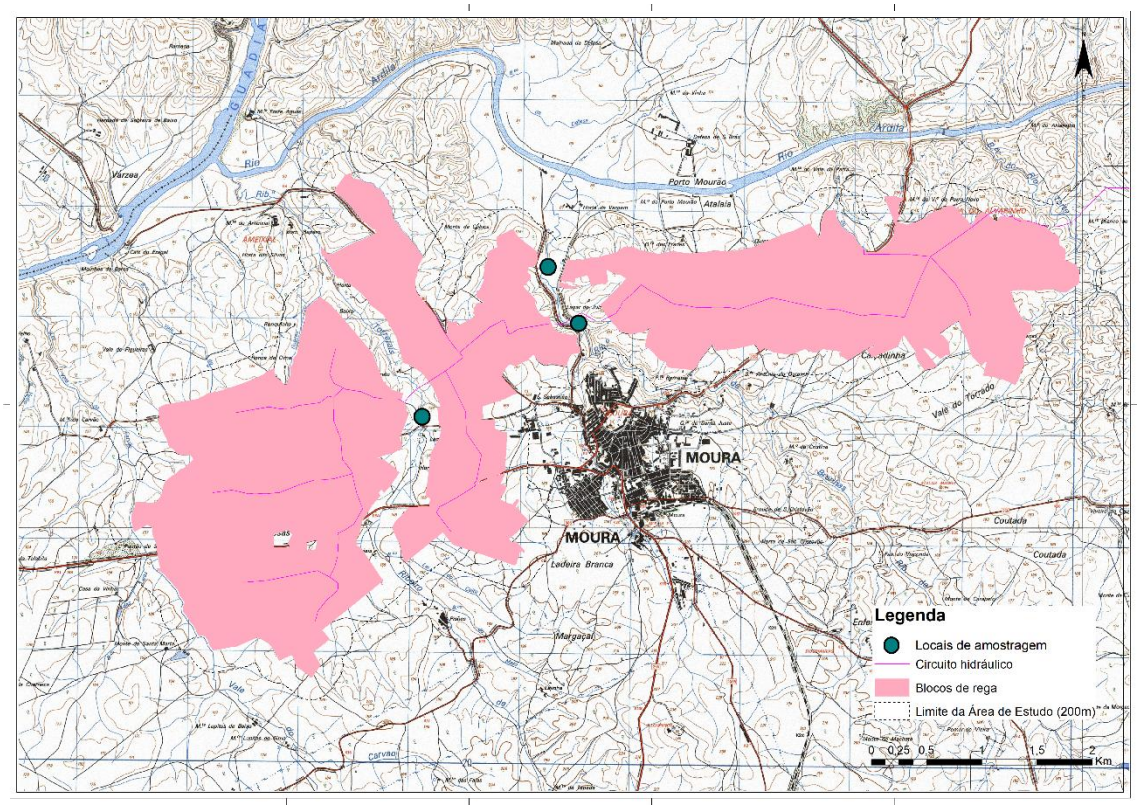


Figura 4.44 – Locais de amostragem

A determinação do índice QBR permitiu classificar a zona ribeirinha dos cursos de água que serão potencialmente afetados pela construção das condutas do Bloco de Rega de Moura.

A caraterização florística das linhas de água amostradas, tendo em vista a determinação dos índices anteriormente referidos, consta do **Anexo 6.3 – do Tomo 3/4 do Volume I.** Importa salientar que na listagem de espécies recenseadas não constam endemismos nem espécies exóticas.

No que respeita à avaliação da Qualidade do Bosque Ribeirinho (QBR), no Quadro 4.44 são apresentados os valores determinados em cada um dos pontos de amostragem das linhas de água estudadas.

Quadro 4.44 –Valores de QBR determinados nos 3 locais de amostragem

Linha de água	Código	Indicadores de QBR						
		Integridade da formação vegetal	Estrutura da galeria ripícola	Complexidade da formação ripária	Naturalidade	Total	Classe	Qualidade
Ribeira de Torrejais	RTRJ	10	5	5	10	30	IV	Má Qualidade
Ribeira de Brenhas	RBRN_1	15	10	25	10	60	III	Qualidade Aceitável
Ribeira de Brenhas	RBRN_2	15	5	10	5	35	IV	Má Qualidade

Dos três locais amostrados, dois apresentam má qualidade e um apresenta qualidade aceitável. Dos indicadores que definem os valores do índice de QBR, a estrutura da galeria ripícola e a naturalidade do canal fluvial são os que apresentam valores mais baixos. A ausência de estrato arbóreo na generalidade dos locais amostrados justifica os baixos valores da estrutura da galeria ripícola e da complexidade da estrutura ripária.

A ribeira de Torrejais é o curso de água que apresenta valores de QBR mais baixos (valor de 30), inferiores aos registados nos locais amostrados da ribeira de Brenhas (que apresentou valores de 35 e 60).

Por último, importa referir que a generalidade dos cursos de água que atravessa a área de estudo está muito degradada e apresenta Má Qualidade do Bosque Ripícola (QBR).

4.6.5. FAUNA TERRESTRE E BIÓTOPOS

4.6.5.1. METODOLOGIA

A metodologia geral seguida para a caracterização da fauna consistiu em:

- Recolha de informação presente em bibliografia, cuja informação foi confrontada posteriormente com as observações realizadas no trabalho de campo;
- Realização de trabalho de campo, entre 2015 e 2016, no âmbito do EIA do Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura e respetivos blocos de rega;
- Na prospeção de campo foi feito o reconhecimento dos biótopos e deteção de espécies faunísticas. A caracterização faunística, com a prospeção de campo, identificação dos principais biótopos e pesquisa bibliográfica permitiu uma avaliação da importância das zoocenoses de vertebrados presentes na área de estudo e sua envolvente;
- Inventariação e caracterização da fauna de vertebrados: O trabalho realizado consistiu na pesquisa exaustiva de indícios de presença das espécies dos grupos faunísticos mencionados ao longo de toda a área, bem como na prospeção de potenciais locais de abrigo e reprodução, de acordo com as especificidades inerentes a cada grupo de espécies. Em face dos objetivos definidos para o EIA e das condicionantes logísticas, espaciais e temporais encontradas deu-se prioridade à amostragem na área de estudo com um buffer pré-estabelecido de 200m relativamente ao projeto a implementar. Devido a características como a elevada mobilidade da maioria das espécies, comportamentos esquivos, fenologias e períodos de atividade, entre outras, a detetabilidade pelo trabalho de campo apenas é possível para algumas das espécies que ocorrem na área de estudo. É

através dos biótopos existentes e da informação relativa à distribuição das espécies que se avalia a ocorrência da fauna potencial;

- Introdução da informação recolhida em campo num Sistema de Informação Geográfica (ArcGis 10.1) para elaboração da cartografia temática de ecologia – Fauna.

No **Anexo 6.1 – do Tomo 3/4 do Volume I** apresenta-se a metodologia seguida para a caracterização das comunidades faunísticas. Os trabalhos de campo, para o período a que se refere o presente relatório, tiveram lugar em junho e início de julho de 2015. As prospeções decorreram no âmbito do EIA do Circuito Hidráulico Póvoa-Moura e respetivos blocos de rega, como um todo, em fase prévia à desanexação do Bloco de Moura, pelo que a área estudada transcende os limites da área do perímetro de rega em apreço.

4.6.5.2. ÁREA DE ESTUDO E A SUA IMPORTÂNCIA PARA A FAUNA

Por forma a complementar os dados quer bibliográficos, quer recolhidos no campo, recorreu-se à cartografia de apoio à aplicação do "Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica" (ICNB, 2010) que contem informação relativa a aves (incluindo aquáticas, estepárias, rapinas e outras espécies), morcegos (abrigos de importância nacional e outros), assim como outra informação considerada relevante para o presente projeto. Da sobreposição destes dados, com os recolhidos no campo, e recolhidos em várias fontes bibliográficas, obtemos vários mapas relativos à importância que a área de estudo desempenha, como se pode verificar nas figuras seguintes (Figura 4.45 a Figura 4.49). Salienta-se que a utilização desta informação não dispensou que fosse considerada informação adicional que, no caso particular do presente projeto, incluiu, tal como referido, informação bibliográfica, prospeções no terreno e, sempre que considerado pertinente e necessário, a consulta de especialistas para cada grupo.

A presença da albufeira de Alqueva e de todas as ilhas que resultaram do enchimento da mesma, a norte da área de estudo, define uma mancha considerada Muito Crítica para aves aquáticas (raio de 1km em torno de áreas Ramsar e de 500m em torno de zonas húmidas importantes para a conservação de aves aquáticas). Também as margens da albufeira de Alqueva, embora de menor importância, se apresentam como áreas Críticas para estas comunidades orníticas (que incluem um raio de 1km em torno de zonas húmidas importantes para a conservação de aves aquáticas e os principais corredores utilizados pelas aves aquáticas nos seus movimentos entre zonas húmidas).

Da análise da Figura 4.45 constata-se que a área de estudo não interfere com as referidas áreas Crítica ou Muito Crítica para as aves aquáticas, dada a distância a que se encontra dos seus limites.

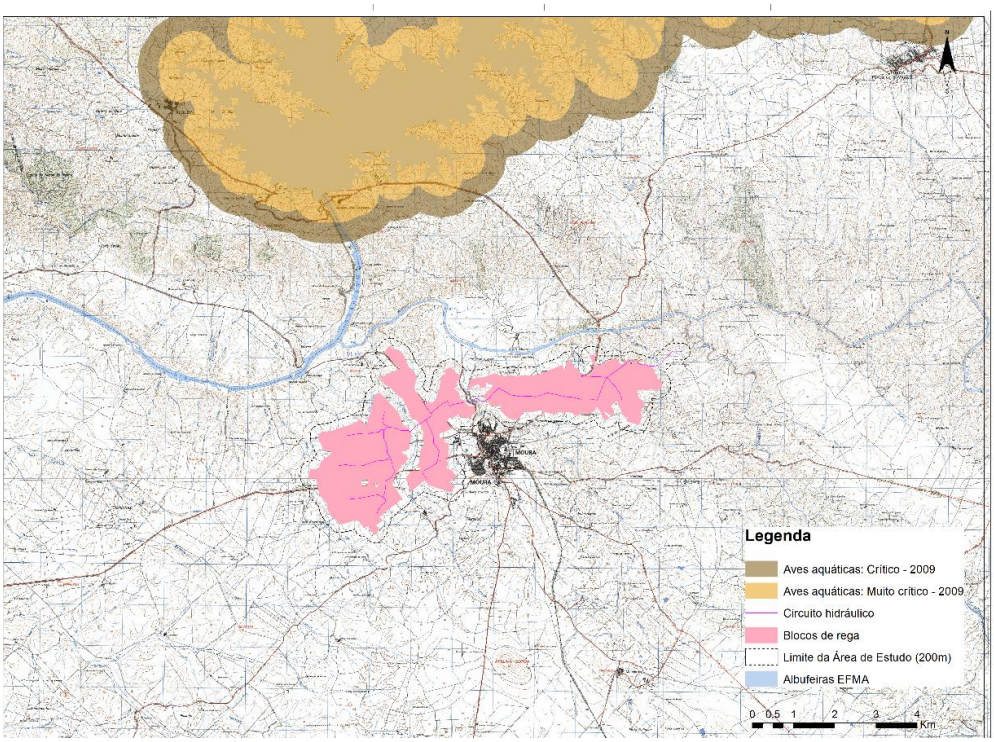


Figura 4.45 – Mapa da área de estudo enquadrada com as áreas consideradas Muito Críticas e Críticas para as aves aquáticas (Fonte: ICNB, 2010)

Através da Figura 4.46, e de acordo com os levantamentos de flora e vegetação efetuados, a existência de habitats propícios à presença de espécies de aves estepárias revela-se através da delimitação e proximidade, de acordo com o conhecimento disponível e como tal de forma não exaustiva, de áreas consideradas como Muito Críticas para estas espécies. Coincidem maioritariamente com as áreas já designadas como ZPE para conservação das aves estepárias.

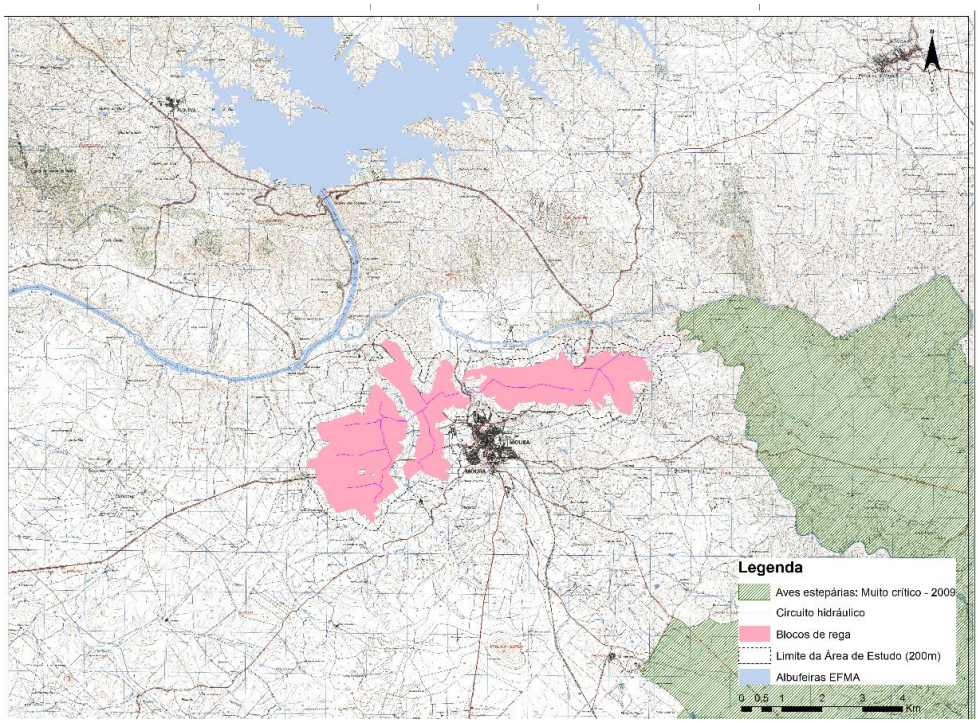


Figura 4.46 – Mapa da área de estudo enquadrada com as áreas consideradas Muito Críticas para as aves estepárias (Fonte: ICNB, 2010)

De acordo com a Figura 4.46, a área de estudo não interfere com as áreas consideradas Muito Críticas para as aves estepárias ocorrentes a nascente.

A área de estudo considerada, de acordo com os dados disponibilizados, com o conhecimento disponível e, como tal, de forma não exaustiva, também não interfere com áreas consideradas Muito Críticas, no que se refere a aves de rapina (Figura 4.47). Estas áreas compreendem um raio de 1km em torno de ninhos e de áreas prioritárias de espécies com estatuto de conservação elevado (Criticamente em Perigo CR, Em Perigo EN, Vulnerável VU), designadamente ninhos e áreas prioritárias de Abutre-do-Egipto, Abutre-negro, Grifo, Águia-de-Bonelli, Águia-real, Águia-imperial, Peneireiro-das-torres, Bufo-real, Falcão-peregrino, Águias-caçadeiras sp, e Ógea.

Na mesma figura é possível verificar a presença, a nascente da área de estudo, das áreas consideradas como Críticas, no que se refere a aves de rapina, áreas essas que compreendem um raio de 5km em torno de ninhos e de áreas prioritárias, das espécies atrás citadas. Constata-se que a área de estudo não interfere com estas áreas.

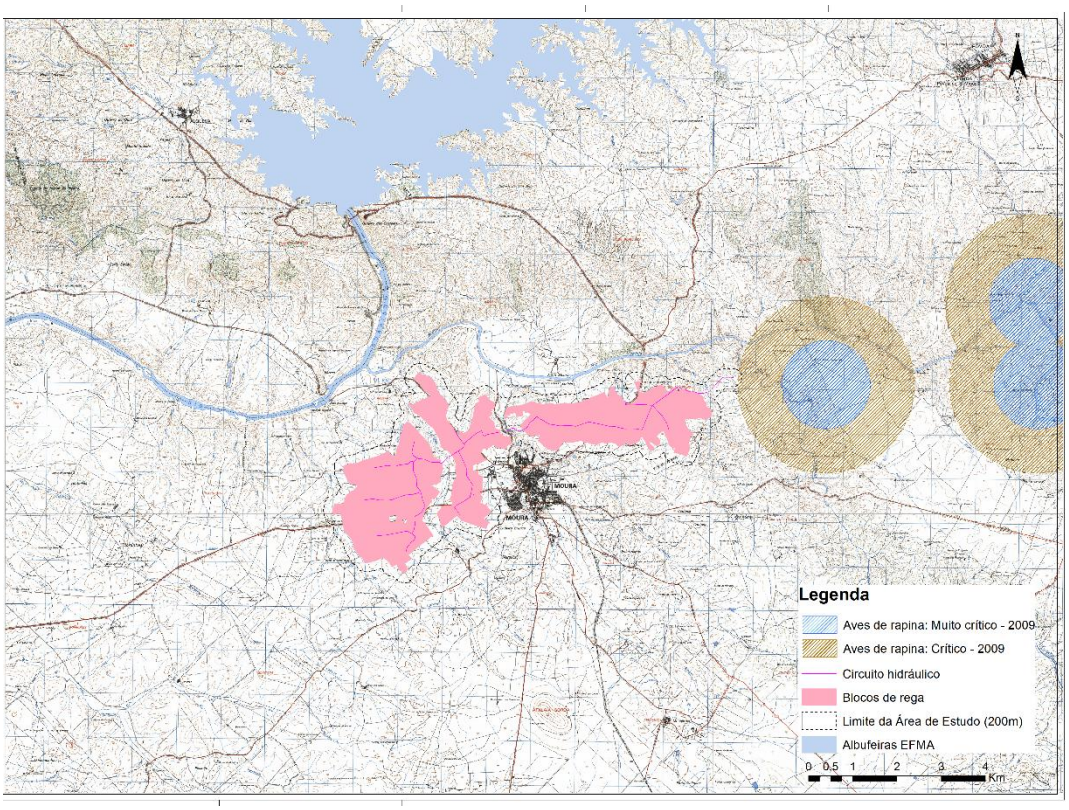


Figura 4.47 – Mapa da área de estudo enquadrada com as áreas consideradas Muito Críticas e Críticas para as aves de rapina (Fonte: ICNB, 2010)

Na Figura 4.48, através do conhecimento disponível, estão presentes e coincidentes com o atual projeto, as áreas que são consideradas como Muito Críticas, no que se refere a outras espécies de aves, como a cegonha-preta ou o grou. Estas áreas são constituídas por:

- Raio de 1km em torno de zonas de concentração pós-nupcial, dos ninhos e das principais zonas de alimentação de cegonha-preta; o raio de 1km em torno dos dormitórios de grou;
- Faixa de 3 km que inclui os principais corredores que estabelecem a ligação entre dormitórios de grou e áreas de alimentação na ZPE Mourão/Moura/Barrancos.

Ainda na mesma figura é possível verificar a presença de áreas consideradas como Críticas, no que se refere a outras espécies de avifauna com estatuto de ameaça elevado, como a cegonha-preta e o grou. Estas áreas compreendem zonas de alimentação de cegonha-preta, quadrículas dos casais possíveis de

cegonha-preta e áreas de alimentação de grou consideradas como principais, dado serem utilizadas com maior regularidade e por maior número de aves.

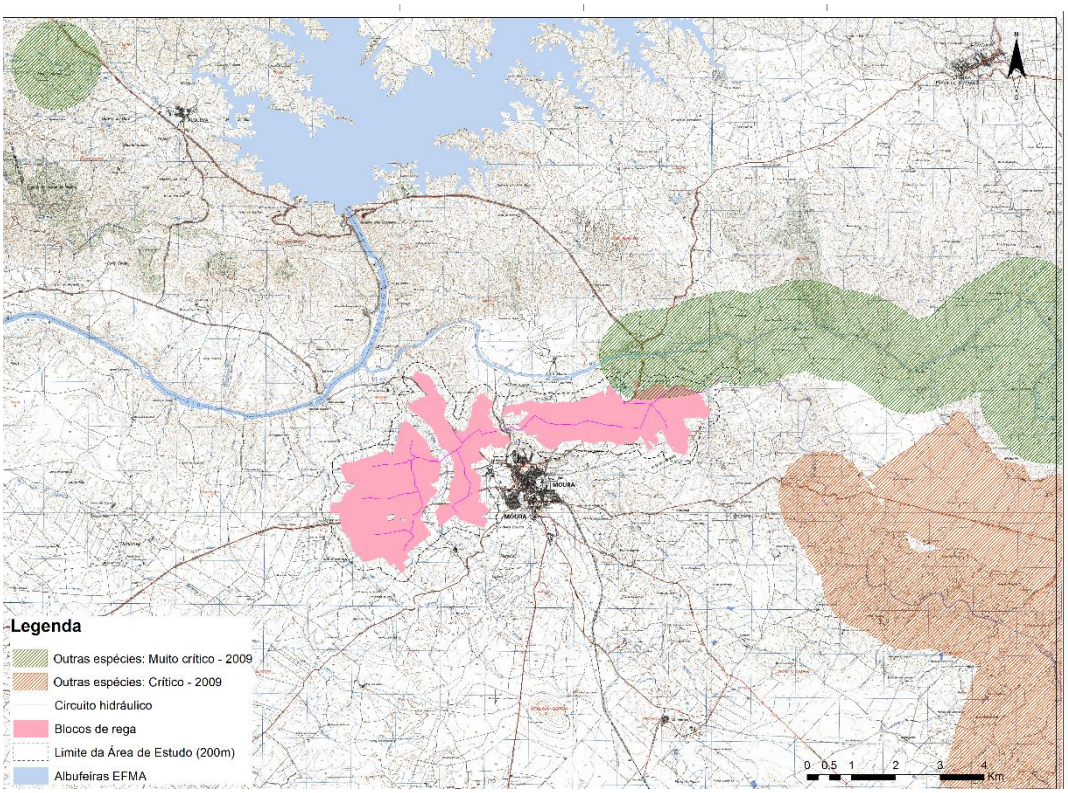


Figura 4.48 – Mapa da área de estudo enquadrada com as áreas consideradas Muito Críticas e Críticas para outras aves que não sejam aquáticas, estepárias ou de rapina (Fonte: ICNB, 2010)

Da observação da Figura 4.48 é possível constatar a inserção parcial, da zona nordeste do perímetro de rega do Bloco de Moura, em área classificada de Muito Crítica para outras espécies de avifauna com estatuto de ameaça elevado.

No que diz respeito à importância da área de estudo no que concerne à presença de abrigos para os quirópteros, tal como se pode verificar na Figura 4.49, as áreas Críticas, isto é, zonas dentro de um raio de 5Km em torno dos abrigos de morcegos cavernícolas considerados importantes a nível nacional, são parcialmente ocupadas pela parte noroeste do Bloco de Rega de Moura. Também na parte sul do Bloco e junto à cidade de Moura, ocorre uma ligeira afetação de mancha referente a outros abrigos de morcegos.

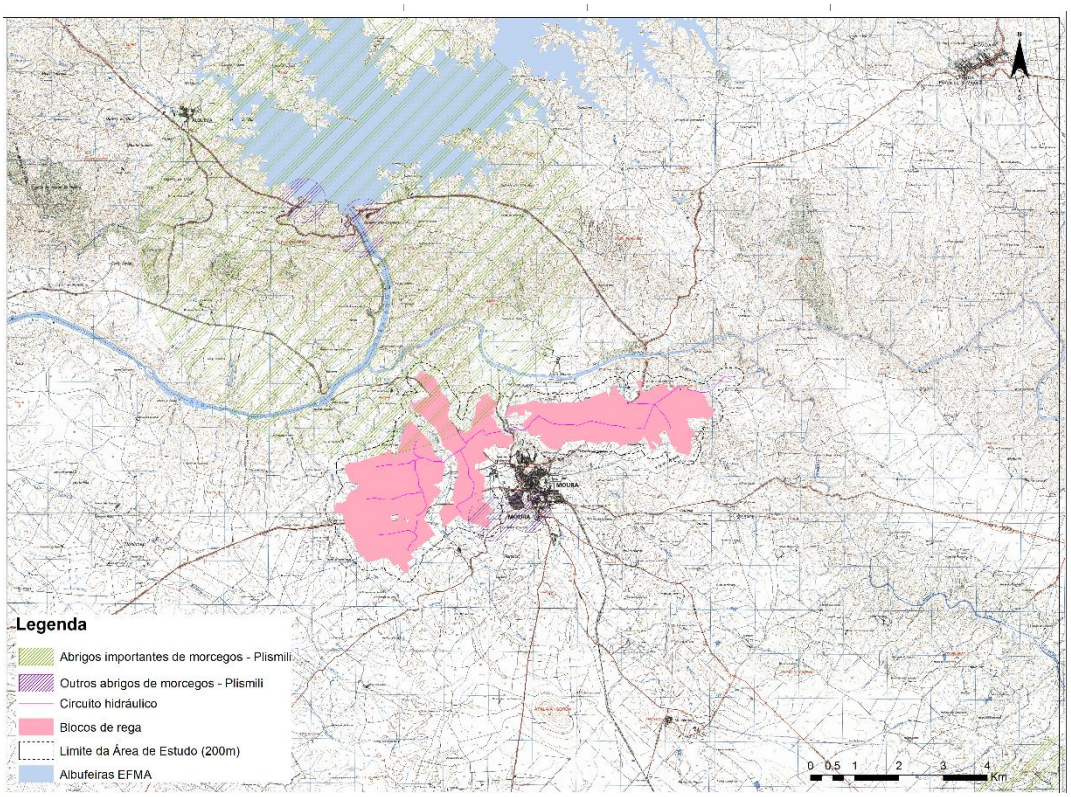


Figura 4.49 – Mapa da área de estudo enquadrada com os abrigos de quirópteros conhecidos e que sejam considerados de Importância Nacional ou Outros abrigos (Fonte: ICNB, 2010)

4.6.5.3. **SITUAÇÃO ATUAL**

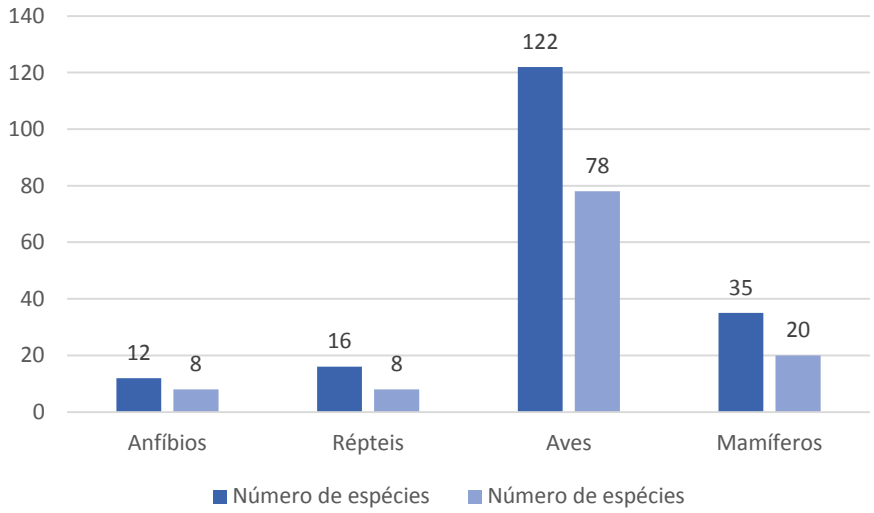
No **Anexo 6.1 – do Tomo 3/4 do Volume I** apresenta-se a metodologia seguida para a caracterização das comunidades faunísticas. Os trabalhos de campo, para o período a que se refere o presente relatório, tiveram lugar em junho e início de julho de 2015 e foram efetuados no âmbito do EIA do Circuito Hidráulico Póvoa-Moura e respetivos blocos de rega, onde se enquadra o Bloco de Rega de Moura.

Considerações Gerais

No **Anexo 6.2 – do Tomo 3/4 do Volume I** podem encontrar-se os elencos das espécies de vertebrados que, para a área de estudo e sua envolvente mais próxima, são consideradas como de ocorrência potencial pelas informações bibliográficas disponíveis e/ou pelos biótopos e habitats presentes na área de estudo.

Atendendo a que os levantamentos de campo efetuados foram para além dos limites do Bloco de Rega de Moura e extensivos a toda a área afeta ao Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura e respetivos blocos de rega, o número de espécies identificadas é feito por excesso, no contexto da análise exclusiva do Bloco de Rega de Moura, facto que será tido em conta no presente relatório síntese.

Gráfico 4.31 – Número de espécies potenciais dos diversos grupos de fauna vertebrada versus número de espécies detetadas e confirmadas dos diversos grupos de vertebrados



Resumidamente, na área de estudo, de acordo com os elencos faunísticos, há a presença de algumas espécies com estatuto de conservação elevado (Criticamente em Perigo CR, Em Perigo EN, Vulnerável VU).

No Quadro 4.44 é possível verificar que as Aves são o grupo que apresenta mais espécies com estatuto de conservação desfavorável, embora seja o grupo de vertebrados com maior número de espécies de ocorrência provável. As Aves são seguidas dos Mamíferos, em termos de espécies com estatuto de conservação a ter em linha de conta.

Restringindo a análise à área do Bloco de Rega de Moura, e atendendo à ocupação actual do solo e áreas críticas de distribuição dos diferentes grupos faunísticos e espécies com estatuto de proteção, prevê-se que a implementação do projeto poderá ter um maior impacte sobre a comunidade de mamíferos (nomeadamente quirópteros).

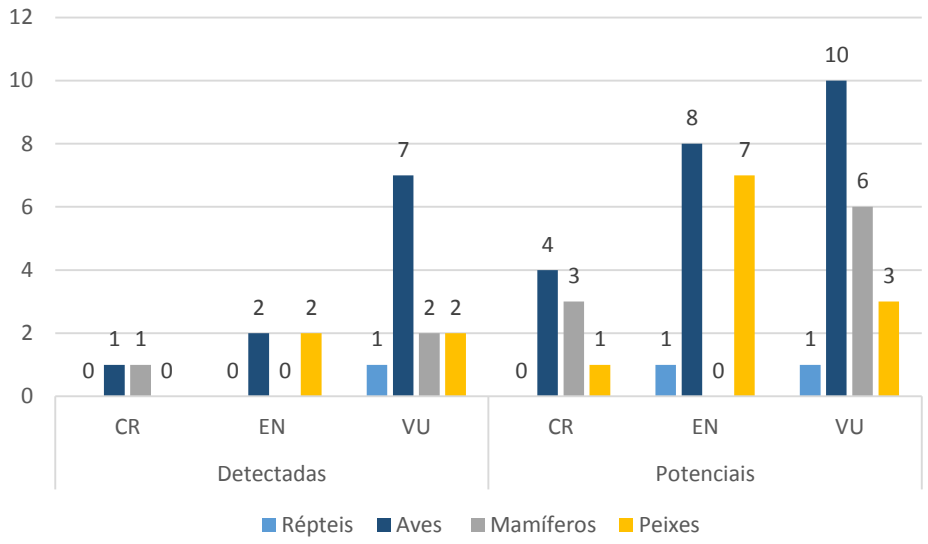
No Gráfico 4.32 é possível ver que aquando da amostragem de campo foram detetadas duas espécies com estatuto de conservação Criticamente em Perigo (CR), quatro com estatuto Em Perigo (EN) e doze com estatuto Vulnerável (VU). Destas espécies, que totalizam 18 espécies com estatuto de ameaça, 10 são aves, três são mamíferos, quatro são peixes e uma corresponde a uma espécie de réptil.

Do cruzamento dos dados recolhidos bibliograficamente com as observações de campo realizadas no âmbito dos levantamentos de fauna e flora, nos diferentes tipos de ocupação do solo e unidades de paisagem, serão identificadas e descritas, posteriormente, as diversas comunidades faunísticas. Comunidades estas, que são típicas da zona mediterrânica, incluindo as paisagens e habitats de planície onde ocorrem montados de azinho com culturas anuais, prados e arrelvados em subcoberto, e extensas monoculturas, como é o caso do olival e das culturas cerealíferas, de regadio ou de sequeiro.

Quadro 4.45 – Proporção do número de espécies dos diferentes grupos faunísticos que apresentam estatuto de conservação CR, EN, VU ou NT

Estatutos de Conservação	Anfíbios (12 sp.)	Répteis (16 sp.)	Aves (122 sp.)	Mamíferos (35 sp.)	Peixes (22 sp.)
Criticamente em Perigo (CR)	-	-	4	3	1
Em Perigo (EN)	-	1	8	-	7
Vulnerável (VU)	-	1	10	6	3
Quase ameaçada (NT)	1	1	10	1	2

Gráfico 4.32 – Número de espécies potenciais para área de estudo com estatuto de ameaça versus número de espécies detetadas e confirmadas com estatuto de ameaça



Biótopos da área de estudo

Na área de estudo e envolvente foram identificadas as seguintes comunidades faunísticas, baseadas nos diversos tipos de vegetação registados:

- Comunidade faunística de Campos agrícolas e prados;
- Comunidade faunística do Montado de Azinho;
- Comunidade faunística de cursos, corpos de água e vegetação ripícola;
- Comunidades faunística de povoamentos florestais.

Tal como referido na componente da Flora e Vegetação, os habitats presentes na área de estudo encontram-se empobrecidos pela ação antrópica continuada. Esta degradação deve-se sobretudo à transformação histórica das áreas de montado, as quais representam a vegetação climácica da região, por zonas agrícolas de olivais e culturas cerealíferas, o que tem efeitos diretos nas comunidades faunísticas que possam ocorrer na área de estudo.

Composição faunística da área de estudo

Todas as espécies cuja presença na área de estudo e na sua envolvente mais próxima está confirmada ou é considerada provável encontram-se coligidas nos Quadros 1, 2, 3, 4 e 5 do **Anexo 6.2 – do Tomo 3/4 do Volume I**. A listagem de espécies apresentada em anexo encontra-se organizada taxonomicamente por classes, ordens e famílias, sendo indicado, para cada espécie:

- nome científico (para todos os grupos);
- nome vulgar (para todos os grupos);
- presença detetada ou não durante as prospeções de campo realizadas no âmbito deste estudo (para todos os grupos);
- estatuto de conservação em Portugal (para todos os grupos);
- SPEC: Espécies com interesse conservacionista a nível da Europa (só para a avifauna);
- fenologia (só para a avifauna);
- integração na lista das espécies cinegéticas (para a avifauna e mamofauna).

Nos estatutos de Conservação apresenta-se também a situação legal dos taxa relativamente a:

- Anexos da Convenção de CITES (Decreto n.º 50/80, de 23 de julho – aprovação da Convenção de Washington; Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de abril – regulamenta a aplicação da Convenção em Portugal; Portaria n.º 352/92, de 19 de novembro) (para todos os grupos);
- Anexos das Convenções de Bona (ratificada pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro) (para a avifauna e mamofauna);
- Anexos das Convenções de Berna (ratificada por Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro) (para todos os grupos);
- Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (revê a transposição para Portugal da Diretiva Aves – Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, alterada pelas Diretivas n.º 91/244/CE, da Comissão, de 6 de março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de junho; e da Diretiva Habitats – Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Diretiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de outubro) (para todos os grupos).

Nos itens seguintes será apresentada a descrição e caracterização de cada um dos usos do solo identificados na área de estudo, enquanto biótopos de suporte dos valores ecológicos identificados como potenciais e de ocorrência confirmada.

a) Comunidade faunística de campos agrícolas e prados

Dada a diversidade de práticas agrícolas que a área de estudo engloba e dada a expressão que cada uma individualmente representa em termos de importância ecológica nos ecossistemas, a presente comunidade poderá ser dividida de acordo com as seguintes explorações agrícolas:

- Olivais de sequeiro;
- Olivais de regadio;
- Culturas anuais de sequeiro;
- Culturas anuais de regadio.

i. Olivais de sequeiro

Herpetofauna

As áreas de olival exploradas em regime tradicional podem ser frequentadas por algumas das espécies de répteis e anfíbios que ocorrem na área de estudo, em particular nas zonas que confinam com habitats aquáticos. Os olivais de sequeiro podem ser utilizados por vários répteis, como a lagartixa-do-mato, o lagarto e a cobra rateira. Relativamente aos anfíbios, e embora não seja um habitat muito importante, determinadas espécies podem esporadicamente ocorrer nestas áreas, nomeadamente o sapo-de-unha-negra.

Avifauna

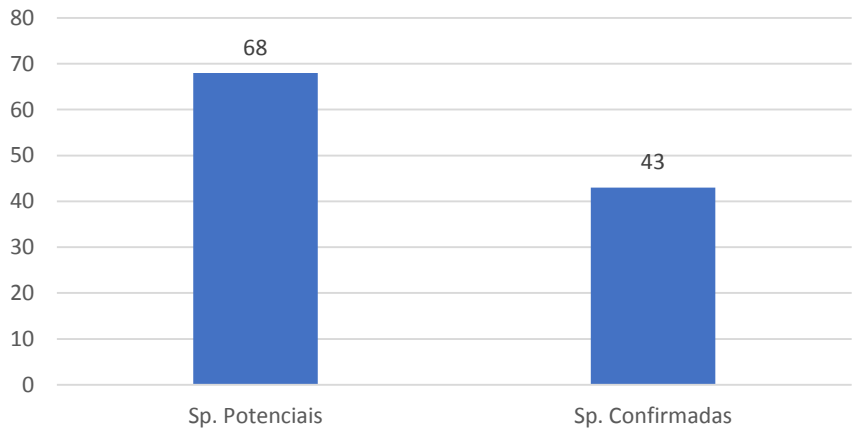
Este tipo de biótopo, constituído por oliveiras antigas que apresentam geralmente grande porte, assemelha-se, pela sua estrutura, ao biótopo montado, refletindo semelhanças ao nível das

comunidades avifaunísticas, devido ao facto de também aqui se encontrarem boas condições de abrigo, reprodução e alimentação, pelo que o elenco de espécies que constituem a comunidade faunística será semelhante. Em termos numéricos, as diferenças entre montado e olival de sequeiro prendem-se simplesmente pelo facto de, face à presença destes dois biótopos na área de estudo, pela sua melhor qualidade, menor artificialização e perturbação, as espécies terem maior preferência pelo montado em detrimento do olival de sequeiro, embora ambos, quando em contextos separados, tenham e possam suportar comunidades semelhantes.

Este tipo de cultura permanente desempenha um papel importante e fundamental para a diversidade das aves. Quer seja ao nível do solo ou ao nível da copa, estas culturas garantem alimento, abrigo e local de nidificação para muitas espécies ao longo de todo o ano. Apesar de uma certa uniformidade destas plantações fortemente artificializadas, os olivais variam na sua extensão, densidade de árvores, intensidade da poda (e, portanto, desenvolvimento da copa) e no grau de utilização. No Outono e no Inverno são muitas as espécies frugívoras que vêm alimentar-se das numerosas azeitonas disponíveis nos olivais. Os olivais frequentemente são ricos em cavidades naturais nos troncos envelhecidos, proporcionando abrigo para a nidificação de espécies comuns nestes habitats.

De acordo com a compilação dos dados bibliográficos, cruzando com as respetivas necessidades ecológicas das várias espécies elencadas para a presente área de estudo, estão indicadas 68 espécies de ocorrência potencial para a zona de olival de sequeiro, das quais 48 foram detetadas na área de estudo (Gráfico 4.33).

Gráfico 4.33 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para olival de sequeiro na área de estudo



Destas espécies detetadas (**Quadro 5 – Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I**), destacam-se a população residente de milhafre-real (*Milvus milvus*), que se encontra classificada com o estatuto de ameaça Criticamente em Perigo (CR), a população invernante milhafre-real, o sisão (*Tetrax tetrax*) e o alcaravão (*Burhinus oedicnemus*) com estatuto Vulnerável (VU), a calhandra (*Melanocorypha calandra*) e o picanço-barreteiro (*Lanius senator*), com estatuto de Quase Ameaçado (NT), de acordo com Cabral, et al. (2006). As restantes espécies detetadas na área de estudo, cuja presença é comum nas zonas de olival de sequeiro, não apresentam qualquer estatuto de ameaça, sendo consideradas espécies de estatuto de conservação Pouco Preocupante (LC).

A comunidade avifaunística típica dos olivais de sequeiro é constituída por várias espécies das quais se podem incluir o chapim-azul (*Parus caeruleus*) e o chapim-real (*Parus major*), a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), o pombo-torcaz (*Columba palumbus*), o pica-pau-malhado-grande (*Dendrocopos major*), o gaio (*Garrulus glandarius*), a toutinegra-de-barrete-preto (*Sylvia atricapilla*), o chapim-rabilongo (*Aegythalus caudatus*), o chapim-de-poupa (*Parus cristatus*), a trepadeira (*Certhia brachydactyla*) e o tentilhão (*Fringilla coelebs*). Tal como referido para os habitats anteriormente descritos, também menos

frequentes, mas com maior interesse conservacionista, seja internacional, nacional ou regional, podem ocorrer espécies como a águia-calçada (*Hieraetus pennatus*), a coruja-do-mato (*Strix aluco*), o papa-figos (*Oriolus oriolus*) e a trepadeira-azul (*Sitta europaea*).

Mamofauna

Da totalidade das 20 espécies de mamíferos detetadas na área de estudo, cinco encontram nos olivais de sequeiro um biótopo potencial, em termos de requisito ecológico (**Quadro 6 – Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I)**. Destas destacam-se o morcego-arborícola-grande (*Nyctalus noctula*) e o morcego-arborícola-gigante (*Nyctalus lasiopterus*), por serem espécies cujo estatuto de conservação é o de Dados Insuficientes (DD). É de realçar que, para os olivais de sequeiro, estas duas espécies de morcego detetadas se encontram agrupadas num grupo fónico, não podendo afirmar-se que se detetaram as duas espécies, mas sim um complexo de espécies: *Nyctalus lasiopterus/noctula*.

Refira-se ainda que, das 30 espécies de mamíferos potenciais e confirmadas na área de estudo, 16 podem ser associadas a este biótopo. As comunidades de mamíferos típicas destes biótopos também apresentam algumas semelhanças com as que ocorrem nos montados, tal como acontece com a comunidade avifaunística. Assim, são comuns nestes meios, espécies como a geneta (*Genetta genetta*), o texugo (*Meles meles*), a Fuinha (Martes foina) ou a raposa (*Vulpes vulpes*).

ii. Olivais de regadio

Herpetofauna

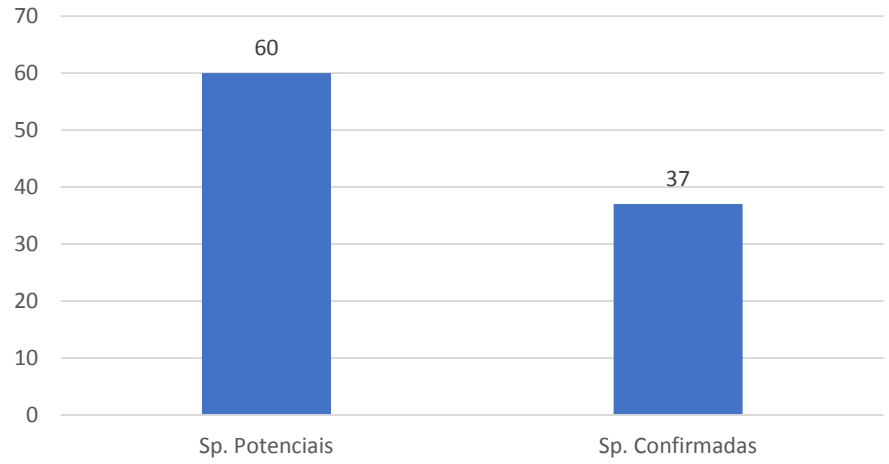
Trata-se de um biótopo que poderá ser esporadicamente frequentado pelas espécies de répteis identificadas no biótopo anterior. Nas zonas de ecótono com sistemas aquáticos, sobretudo linhas de água, podem também ocorrer outras espécies, nomeadamente de anfíbios.

Avifauna

Este tipo de biótopo, geralmente constituído por monoculturas de oliveira jovem com suplemento de água através de sistema gota-a-gota, apresenta-se, geralmente como uma zona menos rica em termos avifaunísticos relativamente ao olival de sequeiro ou ao montado, pelo que o elenco se caracteriza por espécies mais adaptadas a zonas sujeitas à ação humana, dado que são menos adequadas as condições de abrigo, reprodução e alimentação. Refira-se, a título de exemplo, que a carga de pesticidas aplicada nestas culturas reduz substancialmente a densidade e diversidade de invertebrados, grupo que constitui a base da alimentação de muitas espécies de aves que ocorrem na área de estudo.

De acordo com a compilação dos dados bibliográficos, cruzando com as respetivas necessidades ecológicas das várias espécies elencadas para a presente área de estudo, estão indicadas 60 espécies de ocorrência potencial para a zona de olival de regadio, das quais 37 foram detetadas na área de estudo (Gráfico 4.34).

Gráfico 4.34 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para olival de regadio na área de estudo



Das espécies detetadas (**Quadro 7 – Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I**), tal como para o habitat olival de sequeiro, destacam-se o sisão (*Tetrax tetrax*), espécie com estatuto Vulnerável (VU) e o picanço-barreteiro (*Lanius senator*), pelo seu estatuto de Quase Ameaçado (NT), de acordo Cabral et al. (2006). As restantes espécies detetadas na área de estudo, cuja presença é comum nas zonas de olival de regadio, não apresentam qualquer estatuto de ameaça, apresentando apenas um estatuto de conservação Pouco Preocupante (LC).

A comunidade avifaunística típica deste tipo de olivais é constituída por várias espécies, das quais se podem referir o chapim-azul (*Parus caeruleus*) e o chapim-real (*Parus major*), a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), o pombo-torcaz (*Columba palumbus*), o pica-pau-malhado-grande (*Dendrocopos major*), o gaio (*Garrulus glandarius*), a toutinegra-de-barrete-preto (*Sylvia atricapilla*), o chapim-rabilongo (*Aegythalus caudatus*), o chapim-de-poupa (*Parus cristatus*), a trepadeira (*Certhia brachydactyla*) e o tentilhão (*Fringilla coelebs*).

Mamofauna

Da totalidade das 20 espécies de mamíferos detetadas na área de estudo, nove encontram no olival de regadio requisitos ecológicos favoráveis à sua ocorrência (**Quadro 8 – Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I**). Destas destacam-se o morcego-arborícola-grande (*Nyctalus noctula*) e o morcego-arborícola-gigante (*Nyctalus lasiopterus*), por serem espécies cujo estatuto de conservação é o de Dados Insuficientes (DD), de acordo com Cabral et al. (2006). É de realçar que estas duas espécies confirmadas para o olival de regadio, assim como as espécies de morcegos do género *Pipistrellus* se encontram agrupadas em dois grupos fónicos distintos, não podendo afirmar-se que se detetaram as espécies de forma individual, dada a dificuldade de distinção e identificação bioacústica, mas sim dois complexos de espécies: *Nyctalus lasiopterus/noctula* e *Pipistrellus sp.*.

A toupeira (*Talpa occidentalis*) também se destaca nas espécies detetadas, aquando do trabalho de campo, por se tratar de um endemismo ibérico.

Refira-se ainda que das 30 espécies de mamíferos potenciais na área de estudo, 17 podem ser associadas a este biótopo. Importa referir que aquando da prospeção de mamíferos não voadores, as condições encontradas no transecto realizado neste biótopo eram mais favoráveis à deteção de indícios de presença deste grupo, uma vez que o solo era mais arenoso e estava menos compactado, do que por exemplo no transecto associado aos olivais de sequeiro.

iii. Culturas anuais de sequeiro

Herpetofauna

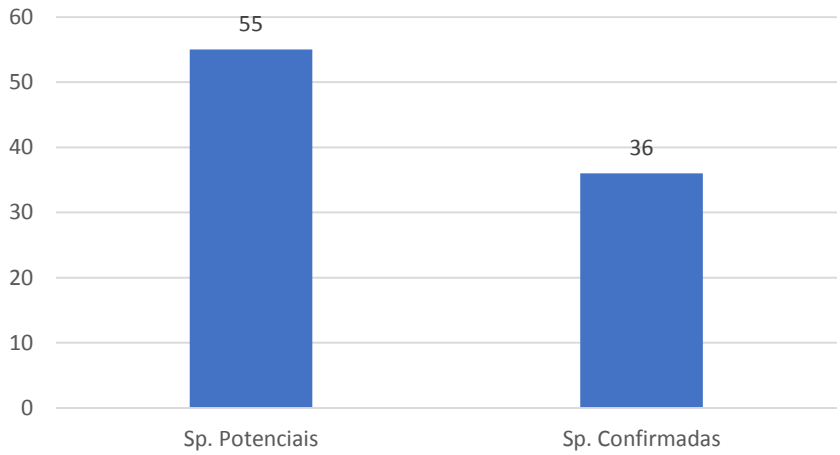
Estas áreas podem ser frequentadas por algumas das espécies de répteis e anfíbios que ocorrem na área de estudo. Este tipo de habitat pode mesmo representar um importante local de alimentação para a herpetofauna, sobretudo para os répteis, face à disponibilidade alimentar que apresentam. É também um dos habitats potenciais para o sapo-de-unha-negra.

Avifauna

Neste biótopo, em que dominam os espaços abertos devido à ausência dos estratos arbóreo e arbustivo, com dominância do estrato herbáceo, a comunidade ornitológica caracteriza-se por apresentar uma diversidade menor quando comparada com as outras comunidades presentes na área de estudo, nomeadamente no que diz respeito a espécies nidificantes. No Sul do país, mais precisamente no Alentejo, onde se insere a área de estudo, predominam as grandes propriedades, onde se pratica uma agricultura pouco intensiva e, tradicionalmente, num esquema de rotatividade, em que se deixam, todos os anos, alguns terrenos de pousio. Nestas zonas de sequeiro, por vezes designadas por "estepes cerealíferas", é possível encontrar uma comunidade avifaunística interessante e que inclui espécies que há muito desapareceram de outras regiões do país e que já se tornaram muito raras na Europa, como a abetarda (*Otis tarda*) ou o sisão (*Tetrax tetrax*). Em geral, estas espécies de aves associadas à planície cerealífera são especialistas, isto é, altamente dependentes destes meios para sobreviver. Estes mosaicos cerealíferos são ainda o habitat preferencial de várias espécies de aves comuns nos espaços agrícolas do Sul de Portugal.

De acordo com a compilação dos dados bibliográficos, cruzando com as respetivas necessidades ecológicas das várias espécies elencadas para a presente área de estudo, estão indicadas 55 espécies de ocorrência potencial para a zona de culturas anuais de sequeiro, das quais 36 foram detetadas na área de estudo (Gráfico 4.35).

Gráfico 4.35 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para culturas anuais de sequeiro na área de estudo



Das espécies detetadas (**Quadro 9 – Anexo 6.4 do Tomo 3/4 do Volume I**), de acordo Cabral et al. (2006) destacam-se o alcaravão (*Burhinus oedicnemus*), o sisão (*Tetrax tetrax*), o tartaranhão-ruivo-dos-paúis (*Circus aeruginosus*) e o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), espécies com estatuto Vulnerável (VU), o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), com estatuto de ameaça Em Perigo (EN), o peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), a calhandra (*Melanocorypha calandra*) e o picanço-barreteiro (*Lanius senator*), com estatuto de Quase Ameaçado (NT). As restantes espécies detetadas na área de estudo, cuja presença é comum em culturas anuais de sequeiro, não apresentam qualquer estatuto de ameaça, apresentando apenas um estatuto de conservação Pouco Preocupante (LC).

A comunidade ornitológica típica destas zonas agrupa as espécies que habitam e exploram os recursos onde predomina uma vegetação de porte e cobertura reduzida. Algumas das espécies que a compõem possuem grande valor conservacionista, sendo características as espécies como a perdiz (*Alectoris rufa*), a petinha-dos-campos (*Anthus campestris*) e o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*). Constituem ainda importantes áreas de alimentação para alguns corvídeos como o corvo (*Corvus corax*), a gralha-preta (*Corvus corone*) e algumas aves de rapina como a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) e o peneireiro (*Falco tinnunculus*). Estas zonas também são especialmente importantes para as espécies estepárias, como o sisão (*Tetrax tetrax*), ao longo do seu ciclo de vida anual. Outras espécies mais comuns e que podem ocorrer em densidades elevadas neste biótopo são o abibe (*Vanellus vanellus*), a calhandrinha (*Calandrella brachydactyla*), a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), a codorniz (*Coturnix coturnix*), a fuinha-dos-juncos (*Cisticola juncidis*) e o trigueirão (*Emberiza calandra*).

Mamofauna

Da totalidade das 20 espécies de mamíferos detetadas na área de estudo, 10 encontram nas culturas anuais de sequeiro requisitos ecológicos para a sua ocorrência (**Quadro 10 – Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I**). Destas destaca-se o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), pelo seu estatuto de Quase Ameaçado (NT), segundo Cabral et al. (2006). Mesmo sem estatuto de ameaça, destacam-se igualmente o morcego-arborícola-grande (*Nyctalus noctula*), o morcego-arborícola-gigante (*Nyctalus lasiopterus*) e o morcego de Savi (*Hypsugo savii*), por serem espécies cujo estatuto de conservação é o de Dados Insuficientes (DD). É de realçar que estas duas espécies confirmadas de *Nyctalus sp.* para as culturas anuais de sequeiro, assim como as espécies de morcegos detetadas do género *Pipistrellus*, se encontram agrupadas em dois grupos fónicos distintos, não podendo afirmar-se que se detetaram as espécies de forma individual, dada a dificuldade de distinção e identificação bioacústica, mas sim dois complexos de espécies: *Nyctalus lasiopterus/noctula e Pipistrellus sp.*. Contudo, uma das gravações permitiu chegar à identificação do morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*).

A toupeira (*Talpa occidentalis*) também se destaca das espécies detetadas, aquando da realização do trabalho de campo, por se tratar de um endemismo ibérico.

Refira-se ainda que das 30 espécies de mamíferos potenciais na área de estudo, 21 podem ser associadas a este biótopo. Este tipo de biótopo não é muito favorável para os mamíferos, pela escassa disponibilidade de refúgios, contudo é possível a presença de espécies como o musaranho-de-dentes-brancos (*Crossidura russula*), a lebre (*Lepus capensis*), o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), a raposa (*Vulpes vulpes*) ou a Doninha (*Mustela nivalis*).

iv. Culturas anuais de regadio

Herpetofauna

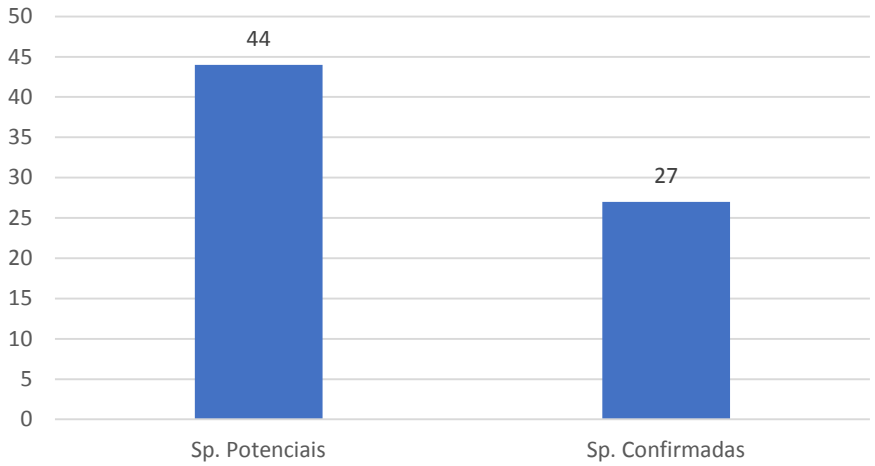
Este tipo de áreas pode ser frequentado por algumas das espécies de répteis e anfíbios que ocorrem na área de estudo. É um tipo habitacional que pode representar um importante local de alimentação para a herpetofauna, sobretudo para os répteis. É também um dos habitats potenciais para o sapo-de-unha-negra.

Avifauna

Neste biótopo, tal como nas culturais anuais de sequeiro, em que dominam os espaços abertos devido à ausência dos estratos arbóreo e arbustivo, com dominância do estrato herbáceo, a comunidade ornitológica apresenta uma diversidade específica reduzida, quando comparado com as outras comunidades, nomeadamente no que diz respeito a espécies nidificantes. Nos últimos anos tem-se vindo a assistir ao crescimento das culturas de regadio, onde se podem incluir, por exemplo, o girassol, o milho e a beterraba. Este crescimento levanta alguns problemas de conservação, uma vez que muitas

aves ditas estepárias não se conseguem adaptar a este novo uso da terra. O encharcamento dos solos inviabiliza as posturas das espécies que nidificam no solo e o uso de pesticidas e herbicidas, diminui a diversidade do alimento disponível (sobretudo de invertebrados). De acordo com a compilação dos dados bibliográficos, cruzando com as respetivas necessidades ecológicas das várias espécies elencadas para a presente área de estudo, estão indicadas 44 espécies de ocorrência potencial para a zona de culturas anuais de regadio, das quais 27 foram detetadas na área de estudo (Gráfico 4.36).

Gráfico 4.36 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para culturas anuais de regadio na área de estudo



Das espécies detetadas (**Quadro 11 – Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I**), destacam-se o sisão (*Tetrax tetrax*) e o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), pelo seu estatuto Vulnerável (VU), o peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), a calhandra (*Melanocorypha calandra*) e o picanço-barreteiro (*Lanius senator*), pelo seu estatuto de Quase Ameaçado (NT), de acordo Cabral et al. (2006). As restantes espécies detetadas na área de estudo, cuja presença é comum em culturas anuais de regadio, não apresentam qualquer estatuto de ameaça, apresentando apenas um estatuto de conservação Pouco Preocupante (LC).

A comunidade ornitológica típica destas zonas agrupa as espécies que habitam e exploram os recursos onde predomina uma vegetação de porte e cobertura reduzida. Algumas das espécies que a compõem possuem grande valor conservacionista, sendo características as espécies como a perdiz (*Alectoris rufa*), a petinha-dos-campos (*Anthus campestris*) e o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*). Constituem ainda importantes áreas de alimentação para alguns corvídeos como o corvo (*Corvus corax*), a gralha-preta (*Corvus corone*) e algumas aves de rapina como a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) e o peneireiro (*Falco tinnunculus*). Estas zonas também são especialmente importantes como áreas de alimentação para as espécies estepárias, como o sisão (*Tetrax tetrax*), ao longo do seu ciclo anual.

Mamofauna

Da totalidade das 20 espécies de mamíferos detetadas na área de estudo, quatro encontram nas culturas anuais de regadio requisitos ecológicos que potenciam a sua ocorrência (**Quadro 12 – Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I**). Nenhuma destas espécies apresenta estatuto de ameaça. As espécies de morcego detetadas do género *Pipistrellus* encontram-se agrupadas num grupo fónico (*Pipistrellus sp*.), não podendo afirmar-se que se detetaram as espécies de forma individual, dada a dificuldade de distinção e identificação bioacústica. Contudo, uma das gravações permitiu chegar à identificação do morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*).

Refira-se ainda que das 30 espécies de mamíferos potenciais na área de estudo, 13 podem ser associadas a este biótopo. Destas salientam-se espécies mais ubiquistas e espécies de micromamíferos que encontram neste biótopo uma importante fonte de alimento, tais como o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), o rato-caseiro (*Mus domesticus*), ou o rato-das-hortas (*Mus spretus*). A presença destas espécies atrai alguns dos seus predadores, como é o caso da doninha (*Mustela nivalis*).

b) Comunidade faunística do Montado de Azinho

Herpetofauna

As áreas de montado de azinho podem ser frequentadas por algumas das espécies de répteis e anfíbios que ocorrem na área de estudo. Este habitat poderá ser ocupado por alguns dos répteis como a lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*), o lagarto (*Lacerta lepida*), a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*), a cobra-de-escada (*Elaphe scalaris*) e a cobra de ferradura (*Coluber hippocrepis*).

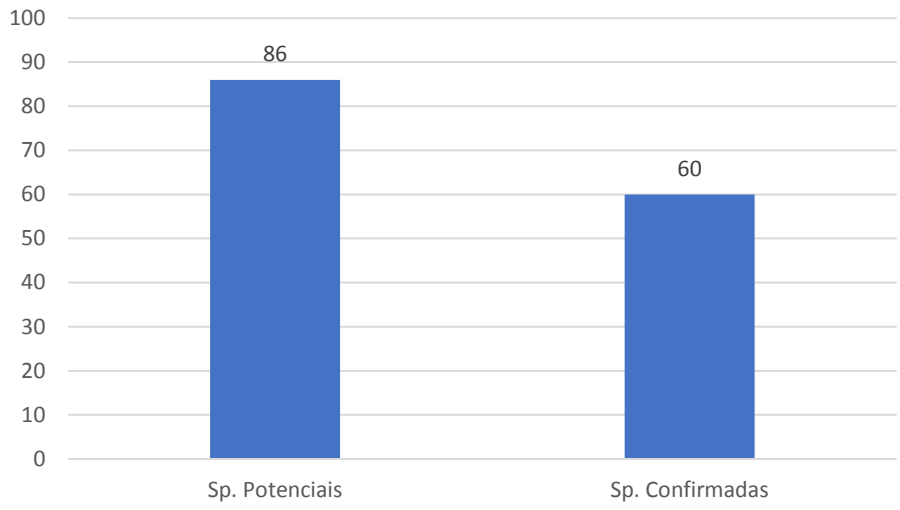
Embora não seja um habitat relevante para os anfíbios, alguns taxa podem esporadicamente ocorrer nestas áreas, nomeadamente o sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), cujos hábitos são estritamente noturnos, passando o dia enterrado em buracos que escava, encontrando-se associado a locais de solo pouco compactado, que pode incluir campos de cultivo e pastagens. Para a reprodução utiliza massas de água lênticas de dimensões diversas e de caráter temporário.

Avifauna

Neste tipo de habitat, geralmente associado a solos siliciosos e pobres em nutrientes (Tucker & Evans, 1997) em que a sua própria estrutura aberta se encontra limitada, geralmente em altura, estão reunidas as condições essenciais para albergar uma grande diversidade avifaunística, proporcionando boas condições de abrigo, reprodução e alimentação. A comunidade avifaunística destes espaços florestais é constituída por espécies que habitam e exploram os recursos de floresta autóctone que, em termos de diversidade é, em geral, elevada.

De acordo com a compilação dos dados bibliográficos, cruzando com as respetivas necessidades ecológicas das várias espécies elencadas para a presente área de estudo, estão indicadas cerca de 86 espécies de ocorrência potencial para a zona de montado, das quais 60 foram detetadas na área de estudo (Gráfico 4.37).

Gráfico 4.37 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para o habitat montado na área de estudo



Destas espécies destacam-se as que, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2006), são abrangidas por estatutos de ameaça, nomeadamente a população residente de milhafre-real (*Milvus milvus*), que se encontra classificada com o estatuto de ameaça Criticamente em Perigo (CR), o alcaravão (*Burhinus oedicnemus*), o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) e a população invernante de milhafre-real, com estatuto de ameaça Vulnerável (VU). Salienta-se ainda a ocorrência de espécies com o estatuto de Quase Ameaçado (NT), nomeadamente, peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), calhandra (*Melanocorypha calandra*) e o picanço-barreteiro (*Lanius senator*). As restantes espécies detetadas na área de estudo, cuja presença é comum nas zonas de montado, apresentam-se na classe Pouco Preocupante (LC).

A comunidade avifaunística típica dos montados é constituída por várias espécies das quais se podem incluir o chapim-azul (*Parus caeruleus*), espécie que também pode estar associada a sistemas agro-florestais como os olivais, a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), o pombo-torcaz (*Columba palumbus*), o pica-pau-malhado-grande (*Dendrocopos major*), o gaio (*Garrulus glandarius*), a toutinegra-de-barrete-preto (*Sylvia atricapilla*), o chapim-rabilongo (*Aegythalus caudatus*), o chapim-de-poupa (*Parus cristatus*), a trepadeira-comum (*Certhia brachydactyla*) e o tentilhão (*Fringilla coelebs*). Menos frequentes, mas com maior interesse conservacionista, seja internacional, nacional ou regional, podem ocorrer espécies como a águia-calçada (*Hieraetus pennatus*), a coruja-do-mato (*Strix aluco*), o papa-figos (*Oriolus oriolus*) e a trepadeira-azul (*Sitta europaea*).

Mamofauna

Da totalidade das 20 espécies de mamíferos detetadas na área de estudo, 11 apresentam, em termos de habitat, o montado como requisito ecológico (**Quadro 2 – Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I**). Destas destaca-se o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) pelo seu estatuto de Quase Ameaçado (NT) e o morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*) por ser uma espécie cujo estatuto de conservação é de Dados Insuficientes (DD) (Cabral et al., 2006). É de salientar que as espécies de morcego do género *Pipistrellus* detetadas no montado se encontram agrupadas num grupo fónico, não podendo afirmar-se que se detetaram as três espécies listadas, mas sim um complexo de espécies prováveis, dadas as dificuldades de distinção bioacústica. A toupeira (*Talpa occidentalis*) também se destaca de entre as espécies detetadas, aquando do trabalho de campo, por se tratar de um endemismo ibérico.

Refira-se ainda que, das 30 espécies de mamíferos potenciais e confirmadas na área de estudo, 21 podem ser associadas a este biótopo. Destas, poderá ser dado destaque a espécies como a geneta (*Genetta genetta*), o sacarrabos (*Herpestes ichneumon*), o texugo (*Meles meles*) o javali (*Sus scrofa*) ou a raposa (*Vulpes vulpes*). O gato-bravo (*Felis silvestris*) também poderá ser associado a este tipo de biótopo, no entanto, sendo uma espécie muito sensível à presença humana e dado o grau de antropização que se encontra na área de estudo, considera-se a sua ocorrência pouco provável.

c) Comunidade faunística de cursos, corpos de água e vegetação ripícola

Herpetofauna

Face à hidrologia da zona de estudo, a presença de anfíbios e de répteis com maior dependência de habitats aquáticos está relacionada com o hidroperíodo de cada massa de água. Os répteis e os anfíbios são considerados globalmente como grupos animais ameaçados, quer por estarem dependentes de habitats específicos, nomeadamente aquáticos, quer pela sua fraca mobilidade, o que restringe a colonização de novas áreas no caso da destruição ou alteração dos seus atuais locais de ocorrência (Almeida et al., 2001).

Das espécies potenciais ocorrentes na área de estudo, duas delas, sendo a rã-de-focinho-pontiagudo (NT) e o cágado-de–carapaça-estriada (EN), apresentam estatuto de ameaça no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2006), sendo que outras onze se encontram citadas

especificamente nos anexos da Diretiva Habitats (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro).

Os habitats aquáticos e ribeirinhos são utilizados pela maior parte das 16 espécies de répteis e 12 espécies de anfíbios que podem ocorrer na área de estudo, sendo para todos os anfíbios essenciais à sua persistência local. De facto, os habitats aquáticos são utilizados por todos os anfíbios presentes na área de estudo – sendo estritamente necessários para a respetiva reprodução – bem como pelos seguintes répteis, profundamente associados aos habitats aquáticos: cágado mediterrânico e cágado de carapaça estriada, cobra-de-água-viperina e cobra-de-água-de-colar.

Salientando somente os taxa que se encontram listados nos anexos da Diretiva Habitats, pode-se referir que na área de estudo o cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) pode ocupar todo o tipo de massas de água de fraca corrente – ribeiros, rios, canais de irrigação, tanques, lagoas, etc., sendo que no decurso das amostragens de campo realizadas no presente EIA foram observados vários exemplares da espécie.

O sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*) habita normalmente as margens de ribeiros e de outras massas de água em diversos tipos de solos. A rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) é um endemismo da Península Ibérica e vive em estreita ligação com a água, preferindo os terrenos encharcados vizinhos. Esta ligação torna-a sensível à utilização excessiva de agrotóxicos e, em geral, à poluição dos cursos e planos de água. É, não obstante, comum por todo o país. O sapo-corredor (Bufo calamita) utiliza preferencialmente charcos pouco profundos para a reprodução. O tritão-marmoreado (*Triturus marmoratus*) habita todo o tipo de massas de água, desde que estas tenham fraca corrente, e terrenos húmidos circundantes, enquanto a rela (*Hyla meridionalis*) vive na vegetação circundante de charcos e nas galerias ripícolas de cursos de água. Por fim, a rã-verde (*Rana perezii*) está profundamente ligada à água, habitando vários tipos de massas de água.

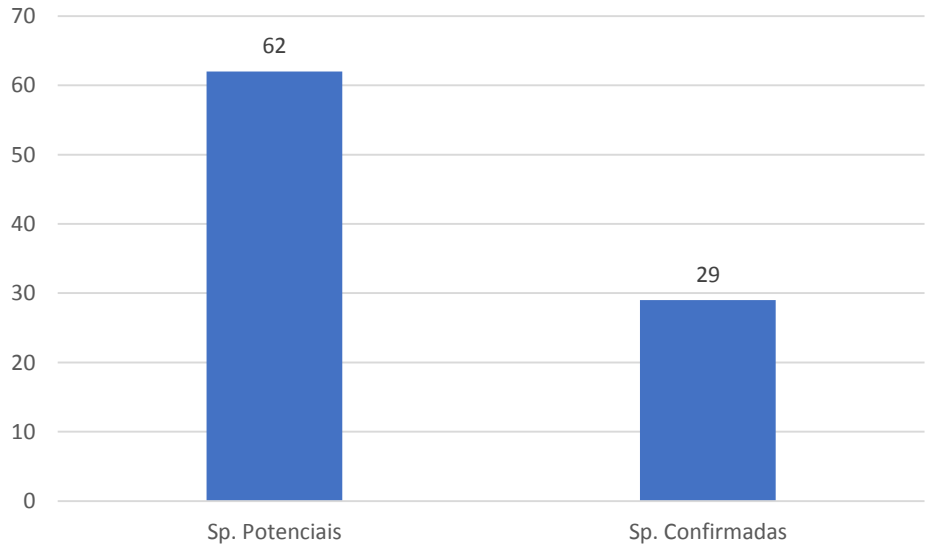
Avifauna

Numa região árida, como a da presente área de estudo, onde os recursos hídricos naturais de superfície (excluindo as grandes barragens de Alqueva e Pedrógão) são relativamente escassos, a comunidade faunística das zonas húmidas assume especial importância, nomeadamente ao nível regional, sendo, entre as comunidades existentes, a mais vulnerável.

A presença de vegetação ripícola, ainda que com alguma degradação, aumenta a importância destes locais para as aves, nomeadamente em períodos de migração estival e mesmo de invernada. Também existem condições que favorecem a permanência de diversas aves insectívoras, pois apresenta uma influência mediterrânica mais acentuada, que pode servir de abrigo, tanto para as aves, como para os insetos de que se alimentam, favorecendo a permanência de diversas espécies durante a estação mais fria.

De acordo com a compilação dos dados bibliográficos, cruzando com as respetivas necessidades ecológicas das várias espécies elencadas para a presente área de estudo, e tendo em consideração o grau de degradação das galerias ripícolas associadas às linhas de água presentes, estão indicadas 62 espécies de ocorrência potencial para a zona de linhas de água e vegetação ribeirinha, das quais 29 foram detetadas na área de estudo (Gráfico 4.38).

Gráfico 4.38 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para os cursos, corpos de água e vegetação ripícola na área de estudo



Das espécies detetadas (**Quadro 13 – Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I**), destacam-se o tartaranhão-ruivo-dos paúis (*Circus aeruginosus*), pelo seu estatuto Vulnerável (VU), e a águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), pelo seu estatuto de Quase Ameaçado (NT), de acordo com Cabral et al. (2006). Destaca-se também a deteção do bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) por ser uma espécie exótica. As restantes espécies detetadas na área de estudo, cuja presença é comum em linhas de água e vegetação ribeirinha, não apresentam qualquer estatuto de ameaça, encontrando-se classificadas no estatuto de conservação Pouco Preocupante (LC).

A comunidade avifaunística típica destas zonas inclui algumas espécies muito ligadas ao meio aquático, como o pato-real (*Anas platyrrhynchos*), o guarda-rios (*Alcedo atthis*), a alvéola-cinzenta (*Motacilla cinerea*), o rouxinol-bravo (*Cetti cetti*) e o exótico bico-de-lacre (*Estrilda astrild*). Mas, sendo os recursos hídricos de superfície escassos, na área de estudo, qualquer ponto de água à superfície assume especial importância, funcionando essencialmente como bebedouro. Por outro lado, os cordões de vegetação ribeirinha jogam um papel importante para muitas outras espécies de aves que, apesar de não estarem estritamente ligadas a este meio, encontram neles excelentes locais de alimentação, refúgio e de reprodução.

Mamofauna

Da totalidade das 20 espécies de mamíferos detetadas na área de estudo, seis encontram nas linhas de água e respetiva vegetação ribeirinha requisitos ecológicos que potenciam a sua ocorrência (**Quadro 14 Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I**). Destas destaca-se o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) pelo seu estatuo de Quase Ameaçado (NT) e o morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*) por se classificar no estatuto de conservação Dados Insuficientes (DD).

Tal como indicado para o caso da avifauna, também para a mamofauna as linhas de água e a vegetação ribeirinha associada representam um papel importante, por encontrarem nestes locais condições ideais para a alimentação, refúgio e reprodução. Das 35 espécies dadas como potenciais e confirmadas, 22 podem ser associadas a este biótopo, destacando-se a Lontra (*Lutra lutra*) e ao toirão (*Mustela putorius*), mas também o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) e a diversas espécies de morcegos com afinidades ao meio aquático.

Ictiofauna

O local de inventariação de ictiofauna é representado na Figura 4.47. A pesca elétrica foi realizada num troço do Rio Ardila, constituindo uma caracterização de referência da ictiofauna potencialmente presente nos seus tributários, dentro da área de estudo. A amostragem foi realizada a 19 de junho de 2016.

Da totalidade das oito espécies detetadas, três são espécies introduzidas, duas apresentam o estatuto de Em Perigo (EN), duas de Vulnerável (VU) e uma de Quase Ameaçado (NT) (**Quadro 15 – Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I**). Destaca-se ainda que quatro destas espécies correspondem a endemismos ibéricos. De referir ainda que o Barbo-do-Sul (*Luciobarbus sclateri*) foi a espécie mais abundante na amostragem com 58 indivíduos coletados, seguido do Bordalo (*Squalius alburnoides*), com 37. No extremo oposto, a Perca-sol (*Lepomis gibbosus*), apenas registou um indivíduo.

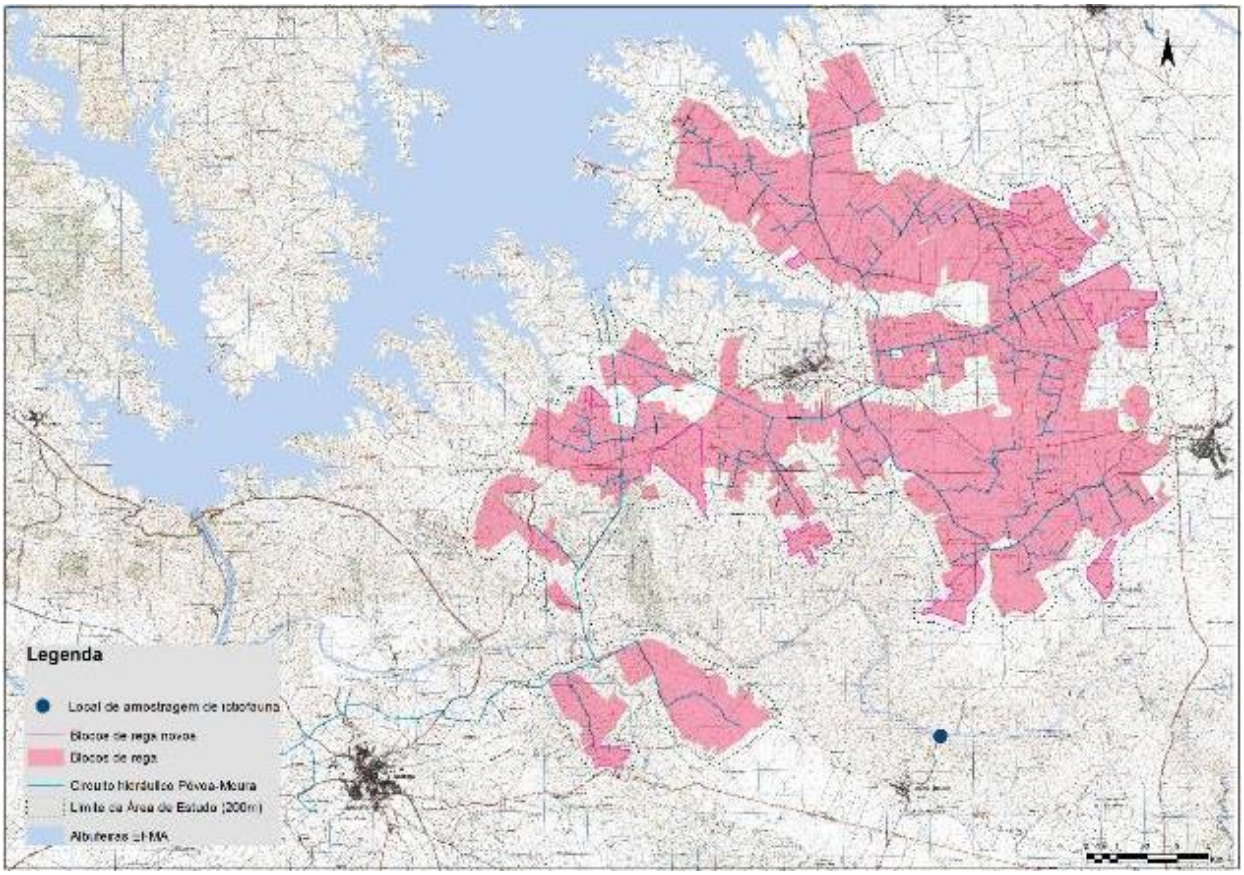


Figura 4.50 – Local de amostragem, de ictiofauna

a) Massas de água artificializadas

Herpetofauna

A presença de anfíbios e de répteis com maior dependência de habitats aquáticos está relacionada também com a disponibilidade destas zonas. Embora o facto de serem estruturas lineares da paisagem humanizadas e artificiais, constituem, claro embora de menor importância que os cursos, corpos de água e zonas com vegetação ripícola natural, área de importância para a herpetofauna.

Com menor probabilidade que nos espaços naturais, aqui também podem ser encontradas espécies como a rã-de-focinho-pontiagudo (NT) e o cágado-de–carapaça-estriada (EN), que apresentam estatuto de ameaça no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2006).

Estes espaços podem igualmente ser utilizados pela maior parte das 16 espécies de répteis e 12 espécies de anfíbios que podem ocorrer na área de estudo, sendo para todos os anfíbios essenciais à sua persistência local. De facto, os habitats aquáticos são utilizados por todos os anfíbios presentes na área

de estudo – sendo estritamente necessários para a respetiva reprodução – bem como pelos seguintes répteis, profundamente associados aos habitats aquáticos: cágado mediterrânico e cágado de carapaça estriada, cobra-de-água-viperina e cobra-de-água-de-colar.

O sapo-parteiro-ibérico (Alytes cisternasii) habita normalmente as margens de ribeiros, mas também ocorre em massas de água artificializadas e outras massas de água, em diversos tipos de solos.

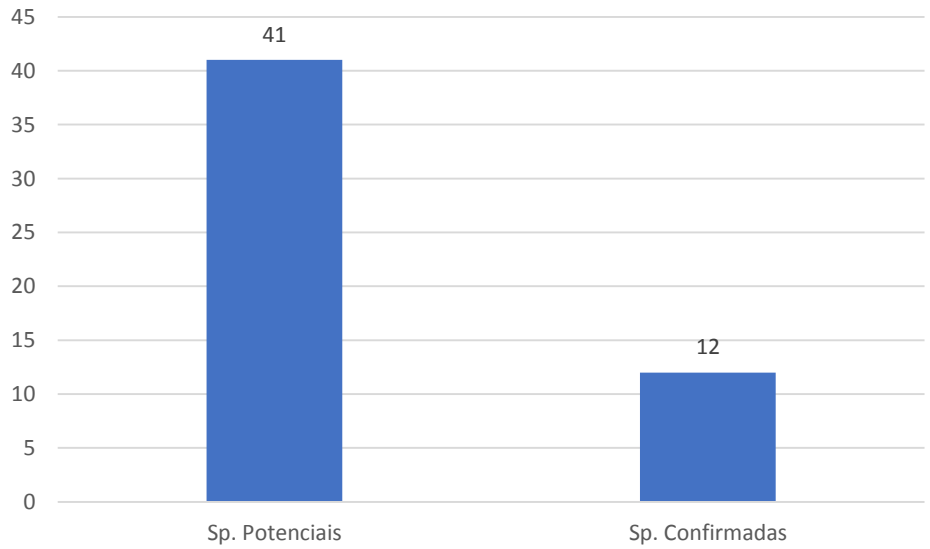
Avifauna

Tal como referido para as linhas de água e vegetação ribeirinha, também as massas de água se revelam biótopos de elevada importância para a avifauna. Dada a inserção da presente área de estudo numa região árida, os recursos hídricos de superfície são relativamente escassos, conferindo a esta comunidade faunística uma maior vulnerabilidade a fatores de alteração no meio.

A presença de vegetação típica destas zonas atribui importância em termos de conservação para as aves, nomeadamente em períodos de migração estival e mesmo de invernada. Também existem condições que favorecem a permanência de diversas aves insectívoras, pois apresenta uma influência mediterrânica mais acentuada, que pode servir de abrigo, tanto para as aves, como para os insetos de que estas se alimentam, favorecendo a permanência de diversas espécies durante a estação mais fria.

De acordo com a compilação dos dados bibliográficos, cruzando com as respetivas necessidades ecológicas das várias espécies elencadas para a presente área de estudo, estão indicadas 41 espécies de ocorrência potencial para a zona de massas de água, das quais 12 foram detetadas na área de estudo (ver Gráfico 4.39).

Gráfico 4.39 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para olival de regadio na área de estudo



Das espécies detetadas (**Quadro 16 – Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I**), destaca-se, pelo seu estatuto de ameaça Vulnerável (VU), o Tartaranhão-ruivo-dos-paúis (*Circus aeruginosus*), segundo Cabral et al. (2006). Nesta zona foi igualmente detetado o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) que, por ser uma espécie exótica, é importante de sublinhar. As restantes espécies detetadas na área de estudo, cuja presença é comum em massas de água, não apresentam qualquer estatuto de ameaça, estando classificadas na categoria Pouco Preocupante (LC).

A comunidade avifaunística típica destas zonas inclui algumas espécies muito ligadas ao meio aquático como o pato-real (*Anas platyrrhynchos*), o guarda-rios (*Alcedo atthis*), a alvéola-cinzenta (*Motacilla cinerea*), o rouxinol-bravo (*Cetti cetti*), a garça-real (*Ardea cinerea*) e o exótico bico-de-lacre (*Estrilda*

astrild). Mas, sendo os recursos hídricos de superfície escassos, qualquer ponto de água à superfície assume especial importância, funcionando essencialmente como bebedouros, especialmente no Verão, em que estes podem ser usados por muitas espécies dos meios agrícolas como a abetarda (*Otis tarda*), perdiz (*Alectoris rufa*), pombo-torcaz (*Columba palumbus*), rola-comum (*Streptopelia turtur*), sisão (*Tetrax tetrax*) e pequenos passeriformes. Dependendo da sua dimensão, da existência de vegetação aquática, da qualidade da água, da quantidade de alimento (particularmente invertebrados e anfíbios), podem ser usadas ainda por espécies como o abibe (*Vanellus vanellus*), o borrelho-pequeno-de-coleira (*Charadrius dubius*), a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), o galeirão (*Fulica atra*), a galinha-d`água (*Gallinula chloropus*) e várias outras espécies de aves aquáticas e passeriformes.

Por outro lado, a já referida vegetação típica que envolve estas massas de água tem importância para muitas outras espécies de aves que, apesar de não estarem estritamente ligadas a este meio, encontram nele excelentes locais de alimentação, refúgio e de reprodução.

Mamofauna

Da totalidade das 20 espécies de mamíferos detetadas na área de estudo, cinco encontram nas massas de água requisitos ecológicos que potenciam a sua ocorrência (**Quadro 17 – Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I**). Apenas uma apresenta estatuto distinto de Pouco Preocupante (LC), correspondente ao Morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*), que se encontra na classe Informação Insuficiente (DD).

Importa referir que, embora tenham sido detetadas quatro espécies de quirópteros neste biótopo, o qual poderá ser considerado um bom local de alimentação, aquando da amostragem, nas gravações obtidas não foram detetados pulsos de alimentação, apenas de navegação. Assim, estes locais poderão ser áreas de alimentação, mas poderão também ser apenas usados como bebedouro e locais de passagem, tendo como corredor os cursos associados a estas massas de água.

Sendo os recursos hídricos de superfície escassos, qualquer ponto de água à superfície assume especial importância, funcionando essencialmente como bebedouro. Por outro lado, a já referida vegetação típica destas massas de água, e da mesma forma que acontece em termos avifaunísticos, tem também importância para muitas outras espécies de mamíferos que, apesar de não estarem estritamente ligadas a este meio, encontram nelas excelentes locais de alimentação, refúgio e de reprodução.

Das 35 espécies de mamíferos potenciais e confirmadas, 12 podem ser associadas ao presente biótopo. Para além dos morcegos já acima referidos destaca-se a adequação destes meios para a ocorrência Lontra (*Lutra lutra*) e de toirão (*Mustela putorius*).

d) Comunidade faunística de Povoamentos florestais

Herpetofauna

As comunidades herpetofaunísticas nos povoamentos florestais são, em geral, muito ricas e diversas. No caso dos anfíbios, eles estão essencialmente associados à camada de folhada e resíduos de matérias lenhosas onde encontram fontes tróficas (invertebrados) e proteção, face às suas necessidades em ambientes sombrios e húmidos. Na presente área de estudo podem ocorrer espécies de cariz mais generalista como o sapo-corredor (*Bufo calamita*). Nos povoamentos florestais os répteis selecionam preferencialmente a camada de folhada e as margens dos caminhos existentes, sendo que na área em estudo, os taxa que potencialmente frequentarão mais este habitat sejam o lagarto (*Lacerta lepida*) e a cobra-de-escada (*Elaphe scalaris*).

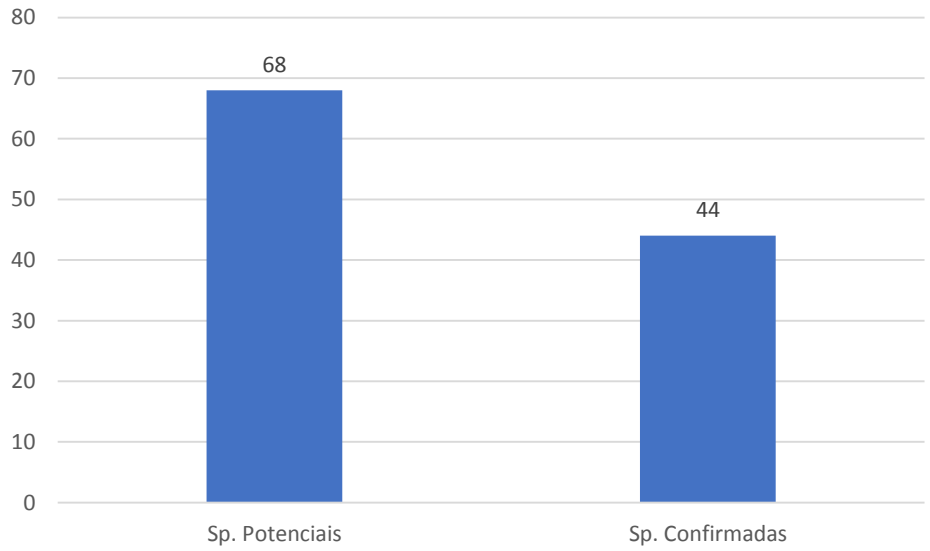
Avifauna

É na comunidade das aves que as diferenças referentes ao tipo de espaço florestal são mais notórias, seja pela maior ou menor descontinuidade do espaço florestal, pela maior ou menor variabilidade da

composição e da estrutura do sub-bosque, ou pela densidade de cobertura e do porte das árvores. Tal como descrito anteriormente, estas zonas são constituídas essencialmente por pinheiros-mansos. Contudo, apesar de nestas pequenas manchas a diversidade avifaunística não se revelar muito elevada, pode haver algumas espécies que sejam mais abundantes aqui, comparativamente a outros habitats, sendo o caso da rola-turca (*Streptopelia decaocto*) ou do chapim-de-poupa (*Parus cristatus*). É de realçar que, embora os pinhais de pinheiro-manso, enquanto povoamento puro, se apresentem com pouca diversidade avifaunística, à medida que envelhecem, esta diversidade também vai tendo um aumento gradual.

De acordo com a compilação dos dados bibliográficos, cruzando com as respetivas necessidades ecológicas das várias espécies elencadas para a presente área de estudo, estão indicadas 68 espécies de ocorrência potencial para outros povoamentos florestais, das quais 44 foram detetadas na área de estudo (Gráfico 4.40).

Gráfico 4.40 – Número de espécies de aves potenciais e confirmadas para outros povoamentos florestais na área de estudo



Destas espécies detetadas (**Quadro 3 – Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I**), destacam-se, pelo seu estatuto de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2006), as seguintes: o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) na classe Vulnerável (VU); peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*) e picanço-barreteiro (*Lanius senator*) na classe Quase Ameaçado (NT). As restantes espécies detetadas na área de estudo, cuja presença é comum noutros povoamentos florestais, não apresentam qualquer estatuto de ameaça, sendo consideradas espécies Pouco Preocupante (LC).

Nas zonas florestais, como as que se encontram na área de estudo, é comum a presença de espécies típicas e características, como a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), o pombo-torcaz (*Columba palumbus*), o gaio (*Garrulus glandarius*), a toutinegra-de-barrete (*Sylvia atricapilla*), o pisco-de-peito-ruivo (*Erythacus rubecula*), o chapim-rabilongo (*Aegythalus caudatus*), o chapim-de-poupa (*Parus cristatus*), a trepadeira (*Certhia brachydactyla*) e o tentilhão (*Fringilla coelebs*). Com maior interesse conservacionista, porém menos frequentes, podem ocorrer espécies como a águia-calçada (*Hieraetus pennatus*) e a coruja-do-mato (*Strix aluco*).

Como espécies características destes povoamentos florestais e de acordo com a sua fenologia, na época de reprodução é muito comum encontrar a carriça (*Troglodytes troglodytes*) e o tentilhão (*Fringilla coelebs*) durante o ano todo.

Mamofauna

Da totalidade das 20 espécies de mamíferos detetadas na área de estudo, cinco podem ser consideradas de ocorrência comum na classe outros povoamentos florestais, constituindo estes espaços requisitos ecológicos para as espécies em causa (**Quadro 4 – Anexo 6.4 – do Tomo 3/4 do Volume I**). Destes destaca-se apenas a toupeira (*Talpa occidentalis*) por se tratar de um endemismo ibérico. As restantes espécies detetadas na área de estudo, cuja presença é comum noutros povoamentos florestais, apresentam estatuto Pouco Preocupante (LC), de acordo com Cabral et. al. (2006).

Refira-se ainda que das 30 espécies de mamíferos potenciais na área de estudo, 15 podem ser associadas a este biótopo.

Ao nível da comunidade de mamíferos, as espécies presentes neste tipo de biótopo são essencialmente de carácter ubiquista, destacando-se a função de refúgio que este meio apresenta para as mesmas, sendo características as espécies como o musaranho-de-dentes-brancos (*Crossidura russula*), o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), a raposa (*Vulpes vulpes*), o texugo (*Meles meles*) e o javali (*Sus scrofa*).

4.6.6. SÍNTESE CONCLUSIVA

As comunidades faunísticas presentes, para além de ricas em termos de diversidade (elevada riqueza específica), abrangem um número significativo de espécies sensíveis, abrangidas por várias figuras de proteção, não só nacional, como também internacional. Esta situação não constitui surpresa, dada a dimensão e as características da área de estudo e a sua proximidade a áreas de reconhecido interesse conservacionista, das quais se destaca, pela sua proximidade, a ZPE de Mourão/Moura/Barrancos (PTZPE0045) ou o SIC Moura/Barrancos (PTCON0053).

Das 207 espécies faunísticas consideradas (vertebrados terrestres), 44 apresentam um dos 3 estatutos de ameaça, em que oito se encontram Criticamente em Perigo (quatro aves, três mamíferos e um peixe), 16 Em perigo (um réptil, oito aves e sete peixes) e 20 apresentam estatuto Vulnerável (um réptil, dez aves, seis mamíferos e três peixes). É ainda de salientar que 15 espécies apresentam estatuto de conservação Quase Ameaçada (um anfíbio, um réptil, dez aves, um mamífero e dois peixes).

Com a amostragem de campo foi possível detetar 18 espécies com estatuto de ameaça, sendo duas delas espécies com estatuto de conservação Criticamente em Perigo (CR), quatro com estatuto Em Perigo (EN) e doze com estatuto Vulnerável (VU). Destas 14 espécies com estatuto de ameaça, 10 são aves, quatro são peixes, três são mamíferos e um corresponde a uma espécie de réptil.

Restringindo a análise à área do Bloco de Rega de Moura, e atendendo à ocupação actual do solo, áreas críticas de distribuição dos diferentes grupos faunísticos e espécies com estatuto de proteção, prevê-se que o grupo faunístico que poderá vir a ser mais afetado pela implementação do projeto será o dos mamíferos (nomeadamente quirópteros).

4.7. PATRIMÓNIO

4.7.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente descritor tem como objetivo a caracterização completa e descriminada dos impactes associados à construção do Bloco de Rega de Moura, sobre o Património Arqueológico, Etnográfico e Arquitetónico, classificado e não classificado.

Pretende-se, desta forma, fornecer uma visão a mais acurada e atualizada possível das ocorrências patrimoniais que se integram na área a afetar pelo Projeto de forma a permitir da melhor forma ponderar, avaliar e decidir de forma a garantir a preservação e salvaguarda do Património Histórico-Cultural.

O Bloco de Rega de Moura integra-se administrativamente no Distrito de Beja, Concelho de Moura e União de freguesias de São João Baptista, Santo Agostinho e Santo Amador.

A legislação em vigor para execução de trabalhos arqueológicos é constituída pelo Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de julho, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000, de 10 de novembro e com a adaptação da Circular "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental", de 10 de setembro de 2004. Para a realização de trabalhos arqueológicos a equipa de arqueologia foi devidamente creditada pelo Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico, I.P. (IGESPAR, I.P.) nos termos do definido no Decreto Regulamentar n.º 28/97, de 21 de julho previamente autorizados pelo IGESPAR, I.P, através do ofício n.º DRCALEN -S- 2015/376 689 (C.S: 10 4072 5).

Os trabalhos iniciaram-se em abril de 2015 e decorreram até maio de 2016, tendo sido posteriormente efetuadas alterações aos limites da área do Projeto de Execução e a traçados das redes associadas, procedendo-se a novas campanhas de prospeção complementar, no início de julho de 2016 e ainda em novembro de 2016. Em novembro de 2017 decorreu uma nova campanha de trabalhos de prospeção arqueológica, por forma a percorrer algumas alterações efetuadas na rede de rega. Desta forma, as diversas campanhas de prospeção permitiram observar áreas com coberto vegetal distinto de acordo com as épocas do ano.

A direção dos trabalhos arqueológicos coube a Teresa Nunes da Ponte, Consuelo Gómez e Luís Fialho. Posteriormente, incorporaram-se na equipa de prospeção arqueológica, os arqueólogos da EDIA: Miguel Martinho, Paulo Marques e Valdemar Canhão, bem como o técnico de arqueologia José Perdigão.

4.7.2. METODOLOGIA

A metodologia seguida no presente relatório teve como diretiva a Circular do extinto Instituto Português de Arqueologia de 10 de setembro de 2004 sobre os "Termos de Referência para o Descritor do Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental" e as normas requeridas pela EDIA para a Execução dos Estudos de Impacte Ambiental ("Guia Técnico para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental de Projetos do EFMA").

A realização de trabalhos arqueológicos no âmbito de um EIA exige um trabalho prévio de gabinete, que se deseja o mais rigoroso e exaustivo possível, dependendo deste o êxito ou o fracasso do estudo em questão.

a) Uma pesquisa documental das pré-existências patrimoniais registadas num conjunto variado de fontes de informação, consideradas relevantes para a caracterização deste descritor, na área de incidência e na zona envolvente do projeto, nomeadamente, bibliografia especializada, informação das Memórias Paroquiais, Jornais e Revistas regionais e/ou locais, Artigos e Livros científicos, PROT, PDM, Bases de dados de entidades oficiais (IGESPAR, DRC) cartografia militar e geológica (mapas antigos fundamentais para a análise da toponímia e de outro património edificado), Cartas Corográficas, Geológicas, Capacidade e Uso dos Solos, Atlas do Ambiente, Carta Mineira de Portugal e Cartas Cadastrais, bases de dados de organismos públicos e de autarquias locais, instrumentos de planeamento, projetos de investigação, Estudos de Impacte Ambiental, investigadores e entidades locais.

b) Uma prospeção sistemática de corredores com a largura de 50 m centrados no eixo dos traçados (rede de rega secundária), a prospeção sistemática por amostragem de pelo menos 25% da totalidade da área rega a afetar pelo projeto.

Nos trabalhos de prospeção reconheceram-se as ocorrências previamente identificadas na pesquisa documental que se encontram na área de estudo.

As ocorrências localizadas na zona envolvente do Projeto tem como finalidade caracterizar o património cultural e potencial arqueológico da área de incidência do Projeto, não sendo sujeitas a reconhecimento.

O elemento de conexão entre a pesquisa documental e o trabalho de campo, para cada número de referência, é a designação fornecida pela fonte (podendo existir diferentes designações para a mesma ocorrência nas diversas fontes consultadas). No caso da DGPC acresce que os sítios arqueológicos em SIG são projetados apenas em pontos, até nos casos em que as ocorrências têm expressão territorial significativa, à escala considerada neste relatório. No caso das ocorrências de categoria arquitetónica e/ou etnológica, que foram alvo de reconhecimento, foi acrescida à designação pré-existente a tipologia entre parêntesis (por exemplo “Poço” ou “Monte”) de modo a diferenciá-las das ocorrências arqueológicas.

c) Sistematização e registo sobre a forma da criação de um inventário. As ocorrências patrimoniais identificadas foram registadas num ficheiro geral, onde se agrupam todas as informações que caracterizam o sítio arqueológico. Foi ainda realizada uma descrição a mais detalhada possível, do local de implantação das ocorrências patrimoniais. Procedeu-se também a uma avaliação sumária das ocorrências identificadas e a uma hierarquização da sua importância científica e patrimonial, com auxílio das aplicações SIG (ARC VIEW e Quantum GIS) e em ACCESS, de forma a permitir, quer a sistematização da informação, (análise quantitativa e qualitativa), quer a criação de modelos preditivos da implantação de jazidas, de acordo com a sua cronologia e implantação geográfica.

No âmbito da elaboração deste inventário seguiu-se o modelo fornecido pela EDIA, aquando do concurso em causa. Pelo que quaisquer dúvidas acerca das informações e itens constantes na estrutura deste inventário, se remete para o documento em questão.

A consulta das bases de dados da DGPC (Endovélico e Imóveis Classificados e em via de classificação), assim como de Estudos de Impacte Ambiental (processos de consulta na DGPC) efetuados na área em estudo, em data recente, permitiram estabelecer uma base de conhecimento prévio ao trabalho de campo. Assim foram consultados o Estudo de Impacte Ambiental do Estudo Prévio do Emparcelamento Rural dos Coutos de Moura – Subsistema Ardila, realizado em 2007, assim como à 2ª Fase de 2013, estudo este que coincide com a área de estudo do atual projeto, de onde se extraiu a maioria das ocorrências sujeitas a relocalizações.

Será ainda de referir o Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Execução do Bloco Moura Gravítico, realizado em 2010, estudo este o qual se sobrepõe à área Oeste da área de estudo do atual Projeto. Finalmente consultou-se ainda o Estudo de Impacte Ambiental do circuito Hidráulico Caliços-Machados e Blocos de Rega.

Relativamente à bibliografia arqueológica consultada destacam-se os trabalhos de Fragoso Lima, principalmente a tese apresentada em 1942 e publicada em 1988 pela Câmara Municipal de Moura. Os trabalhos de Jorge Alarcão acerca da Arqueologia Romana em Portugal e a dissertação de doutoramento de Maria da Conceição Lopes, datada de 2003 sobre a ocupação romana de Beja. De consulta imprescindível a monografia «Salvamento Arqueológico no Guadiana» Memórias d Odiana, n.º 1_Estudos Arqueológicos no Alqueva de 1999.

Contactada a Câmara Municipal de Moura esta prontamente forneceu as informações necessárias relativas ao Património Cultural do Concelho constante na Revisão do PDM.

4.7.2.1. METODOLOGIA DAS PROSPEÇÕES ARQUEOLÓGICAS

Ao longo do presente estudo analisou-se um amplo espectro de realidades:

- Vestígios arqueológicos em sentido estrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, habitats, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de recursos naturais;
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a atividades agro-pastoris;
- Estruturas funerárias e/ou religiosas.

As prospeções sistemáticas foram efetuadas com recurso ao *Field-Walking,* com intervalos entre cada prospetor de 20 m.

As ocorrências identificadas com base nas duas linhas de pesquisa acima explicitadas (documental e trabalho de campo) estão caracterizadas de forma sintética no **Anexo 7.3 do Tomo III do Volume I**.

4.7.2.2. RELOCALIZAÇÕES

Nas relocalizações consideraram-se as seguintes situações:

- 1 - Manter a designação constante na bibliografia consultada, a fim de evitar a multiplicação *ad eternum* de sítios arqueológicos na bibliografia da especialidade;
- 2 -Sublinhar as discrepâncias existentes, relativamente aos dados constantes na cartografia e na descrição/interpretação do sítio das fontes consultadas, estabelecendo o seu panorama atual e respetivo estado de conservação. As ocorrências patrimoniais relocalizadas, que possuem área de dispersão / concentração de vestígios associadas (e percetíveis à escala de trabalho utilizada), são representadas na cartografia elaborada na Carta de Ocorrências Patrimoniais (ver **Desenho 16 do Volume II**).

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

Nas ocorrências pré-existentes, 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 prospeção 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 projeto.

Dentro deste âmbito**,** mas de uma forma transversal a relocalizações e ocorrências inéditas é descrita a visibilidade do terreno, no momento da prospeção, integrando a Carta de Visibilidades de solos.

4.7.3. CARACTERIZAÇÃO DA ATUAL OCUPAÇÃO DO SOLO

A área de incidência do projeto situa-se em terrenos de morfologia suave, com cotas entre os 80 m e os 180 m. De caracter mais acidentado as zonas junto às principais linhas de água tais como a Ribeira de

Torrejais e a Ribeira das Brenhas, por vezes com cabeços cujas pendentes e vertentes escarpadas possuem grande inclinação.

O solo é predominantemente ocupado por olival, verificando-se: olival adulto, de cultivo tradicional com frequentes oliveiras centenárias onde o solo se apresenta maioritariamente com coberto herbáceo pouco denso; olival novo, de cultivo intensivo, com surribas de plantio que alteraram significativamente as características do solo, sendo o coberto herbáceo baixo e, em geral, denso nos corredores entre as árvores. São igualmente frequentes extensas áreas com coberto herbáceo baixo e muito denso, por vezes com arborização dispersa (oliveiras e azinheiras), correspondentes a terrenos de pasto, terrenos cultivados, em pousio e baldios, onde a visibilidade do solo é maioritariamente reduzida.

Serão de mencionar as zonas periurbanas e as envolventes de povoações com casario e propriedades vedadas, maioritariamente intransponíveis, onde não foi possível realizar a prospeção devido aos motivos referidos. As linhas de água (ribeiras e ribeiros) apresentam, em geral, densa vegetação ripícola que condiciona a devida observação das suas margens.

É prudente considerar a possibilidade de existirem vestígios arqueológicos ao nível do solo ocultados pela vegetação ou mesmo pela recente lavoura.

Os resultados da visibilidade dos solos estão materializados na Carta de Visibilidades dos Solos.

4.7.4. TRABALHOS DE CAMPO

Neste caso, o tipo de prospeção adotada foi a dirigida, procurando-se obter-se uma cobertura integral do terreno. A equipa procurou manter-se regularmente espaçada, uma vez que os resultados são tanto mais eficazes, quanto menor for a distância entre cada um dos elementos, uma vez que se podem identificar estruturas e/ou sítios de pequena dimensão.

Para o sucesso deste processo foi e é importante o grau de conhecimento que os membros da equipa possuem deste território, ao permitir conhecer processos de erosão/sedimentação, típicos padrões de implantação, estruturas ou habitats característicos, áreas de abastecimento de matéria-prima, entre muitas outras.

No âmbito da análise do presente descritor foram considerados elementos patrimoniais distintos, nomeadamente os materiais, as estruturas, sítios e outras fontes de informação de interesse arqueológico, arquitetónico e etnográfico, incluídos nos seguintes âmbitos:

- Elementos abrangidos por figuras de proteção, nomeadamente os imóveis classificados ou outros monumentos e sítios incluídos nas cartas de condicionantes do Plano Diretor Municipal de Moura;
- Elementos de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que constem em inventários patrimoniais, em trabalhos científicos, e ainda aqueles cujo interesse e valor se encontra convencionado;
- Elementos singulares e vestígios materiais ou etnológicos de antropização do território, ilustrativos de processos tradicionais de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais, em suma, do *modus vivendi* de povos e populações que aí tenham habitado ou passado.
- Assim, considerou-se de facto um amplo espectro de realidades passíveis de integrar o âmbito do presente estudo:
- Vestígios arqueológicos numa aceção restrita (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos, contudo passíveis de deteção);
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;

- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de matérias-primas;
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a atividades agro-pastoris;
- Edifícios/estruturas associadas a cultos religiosos;
- Outros tipos de estruturas e vestígios arqueológicos e patrimoniais

Em relação aos sítios arqueológicos identificados, após uma avaliação criteriosa, durante o trabalho de campo foram definidos, com auxílio de GPS, com vários pontos, de forma a delimitar a área total de dispersão de vestígios e, dentro desta mancha e coordenadas foi ainda delimitada a área de maior concentração de vestígios, fundamental para a posterior análise de impactes.

Teve-se especial atenção ao tipo e associação de vestígios detetados, bem como as características geológicas, pedológicas e ao tipo de ocupação do solo, pois a construção da rede de rega secundária do EFMA demonstrou que, por vezes, apesar que do ponto de vista de um arqueólogo, um sítio arqueológico é um lugar com vestígios da ocupação humana, na prática, estes indícios podem não resultar da presença mais ou menos continuada de um grupo populacional num determinado local, mas de ações de estrumadas dos campos agrícolas, com materiais retirados de lixeiras domésticas.

Por outro lado, a noção de que um sítio se caracteriza por possuir mais materiais arqueológicos que os existentes na área envolvente, pode não ser assim de leitura tão linear.

A existência de restos materiais à superfície (escassos ou abundantes) pode ainda resultar de, pelo menos, dois tipos de situações: um sítio muito destruído (erosão ou ação humana) ou um sítio bem conservado (sedimentação ou ausência de ações de revolvimento dos solos – bioturbações). Os sítios podem ainda encontrar-se ocultos, não por processos pós - deposicionais, mas porque se tratam de estruturas negativas, sem evidências à superfície.

Naturalmente que estes tipos de sítios, normalmente não são identificados, pois até há relativamente pouco tempo, não havia conhecimento deste tipo de implantações. Sobre um substrato rochoso propício (margas, xistos brandos, calcários brandos…), facilmente moldável e na ausência de rochas à superfície, as populações pré-históricas, proto-históricas e alto medievais desta área optaram por construir os seus sepulcros e as suas habitações no subsolo, pelo que a prospeção arqueológica terá de estar alerta para esse tipo de situações, com o auxílio da análise da carta geológica e da fotografia aérea.

Os sítios patrimoniais rigorosamente identificados, à escala 1: 25000 e 1: 5 000 e acompanhados pela descrição da visibilidade do solo. Os sítios foram descritos pormenorizadamente, áreas de dispersão, concentração, estado de conservação, contexto e cronologia (quando possível).

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolveu quatro etapas fundamentais:

- Recolha de informação;
- Trabalho de campo;
- Registo e inventário;
- Gestão da informação obtida.

<u>Recolha de informação</u>

A recolha de informação compreendeu as tarefas de:

- Levantamento bibliográfico, com desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, tendo-se dado particular destaque aos títulos de âmbito local e regional;

- Levantamento toponímico e fisiográfico, baseado na Carta Militar de Portugal 1:25 000 (folhas 491, 492, 501, 502 e 493 e 503), com recolha comentada de potenciais indícios.
- Esta etapa de trabalho incidiu sobre documentação e bibliografia de natureza distinta:
- Inventários patrimoniais e cartas arqueológicas de organismos públicos (Instituto Português de Arqueologia, Instituto Português do Património Arquitetónico);
- Bibliografia especializada (cujas referências se apresentam no fim do relatório);
- Plano Diretor Municipal de Moura (versões de 2012 e 2013);
- Instituições públicas e privadas de defesa do património, como a Câmara Municipal de Moura, museu daquele concelho e associações locais.

Registo e Inventário

As informações e dados coletados, em consequência das fases de recolha de informação e do trabalho de campo resultaram no inventário patrimonial da área de estudo, que se apresenta uma primeira representação gráfica em anexo.

- Levantamento do património inventariado - Nesta fase inicial foram auscultadas duas instituições: a Câmara Municipal de Moura e a Direção Geral do Património Cultural (DGPC);
- Consulta do PDM em vigor e respetivas revisões 2012 e 2013 – apenas recolha bibliográfica, não houve trabalho de campo;
- Endovélico De acordo com a informação disponibilizada, atualmente, na base de dados Endovélico, encontram-se documentadas 250 entradas relativas a ocorrências arqueológicas no concelho de Moura, distribuídas nas freguesias abrangidas pelo projeto (U.F de Moura (Santo Agostinho e São João Batista) e Santo Amador);
- Cruzamento de tabelas;
- Análise do mapa de distribuição de pontos (cartografia em anexo).

As prospeções arqueológicas iniciaram-se em abril de 2015 e decorreram de forma parcelar, à medida que o projeto foi desenvolvido, procurando acompanhar as alterações entretanto introduzidas.

4.7.4.1. TRABALHOS INICIAIS DE PROSPEÇÃO ARQUEOLÓGICA

De modo a evitar a ocorrência de impactes sobre elementos patrimoniais identificados, foram estudados traçados alternativos para algumas infraestruturas do Projeto, nomeadamente a nível da rede secundária, a fim de evitar impactes sobre o Património nos sítios identificados em prospeção. Desta forma procurou-se sempre, em estreita articulação com o projetista, e em função dos resultados das prospeções, propor soluções alternativas para os casos em que as ocorrências identificadas na prospeção, coincidiam com o traçado das infraestruturas propostas, de forma a minimizar os impactes diretos sobre essas mesmas ocorrências.

Esta situação colocou-se no Bloco de Moura, nos sítios arqueológicos**, Ribeira de Torrejais 4 (I1), Forca 5 (I3); Ronca de Cima 3 (I15); Atalaia do Alvarinho 2 (I8)**, **Calçadinha 4 (I10).**

Em termos etnográficos colocou-se nas ocorrências: **Chafurdo da Ribeira de Torrejais 3 (I13).**

Ribeira de Torrejais 4 (I1) Corresponde a um sítio arqueológico, implantando em um cabeço aplanado, rodeado por duas linhas de água, em uma zona cujo substrato geológico aparenta serem concreções margosas. O acesso ao sítio é feito via um caminho vicinal de acesso ao turismo rural Horta de Torrejais. Observam-se, dispersos à superfície, em uma extensa área, fragmentos de imbrices, tégulas, cerâmica comum micácea, vidrados, bordos com asa a nascer do bordo, cerâmicas incisas e escória. Parecem existir duas áreas de concentração de materiais associadas a pedras faceadas, indiciadoras da existência de estruturas positivas, distanciadas entre si cerca de 25 m.

A conduta que atravessava a mancha de dispersão de materiais arqueológicos foi anulada, situando-se agora o limite exterior da mancha a mais de 30 m do traçado da conduta.

Forca 5 (I3) No topo do cabeço da Forca, numa zona aplanada, observa-se uma laje de xisto fincada no solo e outra tombada ao lado. Poderão pertencer a uma estrutura tipo cista, entretanto destruída. As lajes estão deslocadas da sua posição original e possuem as seguintes dimensões: 60 cm de largura, 80 cm x 60cm. Apesar de não terem sido detetadas poderão existir mais estruturas tipo cistas nas proximidades, pelo que nesse caso estaríamos não perante um monumento funerário isolado, mas sim perante uma necrópole de cistas do Bronze. A conduta foi desviada, situando-se agora a 120m deste elemento patrimonial.

Atalaia do Alvarinho 2 (I8) Cabeço alongado sobranceiro ao Barranco do Rio Torto. No topo, existe um troço maciço de uma construção com cerca de 1, 80m de altura e 1, 40m de largura em alvenaria de pedra, arrastado da posição original. Dispersos à superfície, por uma extensa área, cerca de 1000 m ² observa-se material de construção, cerâmica comum e pedras faceadas, indicadoras da existência de mais construções no local. O sítio arqueológico implanta-se a pouca distância cerca de 70 m em linha reta da Atalaia do Alvarinho, construção militar de época Medieval-Moderna. A conduta que intercetava a mancha de materiais, foi desviada para Sul. Situando agora a 12m do limite da área de dispersão de materiais e a 40m do limite da área de maior concentração.

Calçadinha 4 (I10) No limite de uma parcela retangular do terreno, em zona de socalco, bastante antiga, pois sobre este, ergue-se uma oliveira centenária, observa-se um alicerce ou fiada de regularização, de um muro em xisto e quartzo, possivelmente coberta por taipa. Poderá corresponder ao que permanece de um muro antigo de divisão de propriedade. A conduta anteriormente aqui existente foi desviada cerca de 150m para Norte.

Chafurdo da Ribeira de Torrejais 3 (I13) Junto à estrada, existe uma construção retangular em blocos de quartzo com abertura a poente, a qual hoje em dia serve de galinheiro, com reduzido valor patrimonial. A conduta aqui existente foi anulada.

Ronca de Cima 3 (I15) Em um caminho, no topo de um cabeço, detetou-se o topo de um alinhamento em pedras, constituindo um muro, o qual aflora à superfícies com cerca de 0, 60 cm de largura e cerca de 4 m de comprimento. A conduta que passava a cerca de 5m do traçado da conduta foi anulada. O novo traçado está implantado a mais de 30m da ocorrência. Contudo, situa-se num acesso que poderá vir a ser utilizado no âmbito da empreitada.

No que diz respeito aos sítios relocalizados, foi suprimida a conduta que afetava o sítio arqueológico de **São Pedro (R6).**

São Pedro (R6) O sítio implanta-se na Encosta norte, muito suave, de um cabeço encimado por marco geodésico, sobranceiro à Ribeira de Vale de Carvão. Observam-se dispersos por uma vasta área, cerca de 2500 m² indústria lítica em quartzo e quartzito. À superfície, observam-se fragmentos de cerâmica manual micácea, bem como cerâmica moderna e contemporânea (faianças).

4.7.5. BREVE ENQUADRAMENTO HISTÓRICO-CULTURAL

Os indícios das ocupações mais antigas do atual concelho de Moura identificadas nas margens do Guadiana e seus afluentes datam, tradicionalmente, do Paleolítico correspondendo a inúmeros artefactos macrolíticos, talhados sobre seixos de quartzo ou quartzito, habitualmente designados como "de tipo *Languedocense*", alvo de contestação, entre outros motivos pelo facto de serem habitualmente reconhecidos não em contextos de deposição primária, mas sim secundária resultantes do transporte e rolamento fluvial (Moura, Vol. VI 2013:123), o que impede a definição de quadros cronológicos, tipológicos e culturais destas industrias (SILVA, 1994, p. 71) aceitando-se a sua cronologia Pós-Paleolítica (PEREIRA, J. FERREIRA, J. 2007, p. 16-21).

Por outro lado, a sua abundante recolha à superfície não corresponde na realidade, ao número de sítios com interesse estratigráfico (Idem), mas resultam na maior parte das vezes de processos de erosão e desmantelamento dos ditos terraços fluviais. A sua presença em contextos Neolíticos e até Calcolíticos apontam para a sua utilização em função de uma estratégia de captação de matérias-primas locais abundantes.

No concelho, existem poucas referências à ocupação Neolítica, certamente pela sua precaridade e grau de dificuldade na preservação dos vestígios, mas a partir de meados do IV-III milénio a. C., essa ocupação intensifica-se, sendo os núcleos de povoamento estruturados em função dos recursos hídricos e em conjugação com a presença de áreas férteis. Habitualmente implantam-se sobre o topo de amplas plataformas, suaves colinas e respetivas encostas, em pontos de baixa altitude que não indiciam preocupações de defesa natural, tais como os sítios Serra Alta ou Marco Alto (Lopes et al., 1997, p. 128).

No plano da economia coeva destas primeiras instalações de tipo mais sedentário, pode aferir-se um modelo de comunidade já agro-pastoril, mas na qual a recoleção, a caça e a pesca continuam a ocupar uma posição determinante para assegurar a subsistência (Lopes et al., 1997, p. 128).Do conjunto artefatual, habitualmente associado, destacam-se os instrumentos em pedra polida, a indústria de talhe laminar e lamelar e os elementos de moagem. A partir de meados do III milénio a.C. distinguem-se núcleos de habitat, nos quais é evidente um maior investimento na arquitetura. São emblemáticos deste período os fossos escavados, delimitando total ou parcialmente a área habitacional (Lopes et al., 1997, p. 128).

Acompanhando a progressiva fixação das comunidades ao território destacam-se os espaços sepulcrais e os marcos simbólicos e sagrados que definem a paisagem: monumentos megalíticos (antas ou dólmenes e menires) e gravuras rupestres, manifestações materiais de um processo de demarcação simbólica da paisagem. As sepulturas megalíticas de cariz coletivo concentram-se nas zonas de serra. Assinala-se o seu posicionamento espacialmente disperso, surgindo isoladamente, por exemplo no Monte da Defesa 1, Herdade da Negrita 1, Pedras Tanchadas 2, Monte Novo das Antas 3, Monte do Judeu 4, Malhada da Defesa 1, Touril, Garrochais, Parreira, Outeiro dos Bentinhos, Póvoa de S. Miguel 1, Herdade do Álamo e Moinho do Serralheiro 1. Quanto às gravuras conhecidas e adscritas a este período representam covinhas ou «fossetes» (Monte dos Castelhanos Velhos 1, Monte dos Serros Verdes 10, Malhada de Defesa 3, Cerro do Pião 3), motivos esses, cuja utilização se prolonga pelo menos até à Idade do Bronze.

Na zona de Santo Aleixo são detetáveis vestígios que comprovam uma ocupação pré-histórica, sobretudo na Herdade da Negrita, onde se encontra um importante conjunto megalítico. Esta fixação humana no Concelho, desde épocas tão recuadas, encontra justificativa na riqueza da zona em minério, na proximidade de importantes vias fluviais e na existência de importantes zonas de cultivo.

Reconhece-se, neste momento, uma maior diversidade e crescente estabilização das formas de ocupação do solo. Paralelamente aos povoados abertos associados a zonas com aptidão agrícola como Monte do Judeu 8, Monte das Candeias 3 ou Porto Mourão 1, surgem novos centros de ocupação em elevações com domínio sobre os recursos hídricos, como o Outeiro de S. Bernardo ou Monte dos Serros Verdes 3/Serros Verdes 8, em zonas de difícil acesso e boas condições naturais e defesa, como o Castelo Velho de Safara. Neste último arqueossítio registe-se a presença de um cadinho de fundição de cobre arsenical (SOARES, VALÉRIO, ARAUJO, 2005: 215), assumindo a incorporação de uma economia agro-pastoril mais evidente, com vínculo a territórios de elevado potencial agrícola, e o eclodir da designada «Revolução dos Produtos Secundários», às quais se associam atividades, tais como a tecelagem e a metalurgia, bem como o incremento dos contactos inter-regionais suprindo necessidades específicas dos grupos em questão.

É frequente nesta área a existência de povoados sobranceiros ao Guadiana, com cronologias desde o Calcolítico e até à Idade do Ferro com vestígios recorrentes da prática da metalurgia (SOARES, et al.

1996).Tal regista-se em São Brás 1 (Serpa) com uma ocupação que se estende desde o Calcolítico, até à Idade do Bronze Final, no Outeiro de São Bernardo e em Porto Mourão (SOARES, et al. 1994, p. 168-72.).

Importante para a compreensão das estratégias de povoamento deste período são os dados extraídos dos sítios como o Monte do Tosco 1 de cronologia Calcolítica, nas margens da ribeira de Alcarrache, próximo da confluência com o Guadiana, centrando a sua vida económica, na agricultura, pastorícia, tecelagem e metalurgia (VALERA, 2002, p. 120-121), mas também os dados obtidos nas intervenções do Alqueva para sítios como o Monte do Mercador (Mourão), com uma implantação com baixa visibilidade e onde se reconheceram diversos silos, associados aos vestígios artefatuais das atividades acima referidas.

Com o avançar da cronologia e embora por vezes se verifique a continuidade de utilização dos monumentos megalíticos erigidos na fase anterior, surge uma nova tradição de enterramento muito menos imponente e de cariz individual.

Assim, o início da Idade do Bronze (II milénio a.C.) afirma-se a tradição de construção de pequenas cistas com uma laje de cobertura, para inumações individuais, mas não isoladas. Constituem-se, pelo contrário, efectivos cemitérios, compostos por núcleos de cistas, como Monte Novo, Carapinhais, Monte do Ramalho 3, Monte Novo 5, Borrazeiros ou Monte do Estanislau. No caso de Altas Moras 2 apenas foi registada uma cista em escavação, mas considera-se a possibilidade desta integrar um conjunto funerário mais vasto não identificado. Este fenómeno funerário caracteriza-se pela variedade de escolhas na implantação paisagística das necrópoles, pelo polimorfismo da arquitetura funerária e pela diversidade de rituais patentes.

Em contrapartida, são raras neste concelho, as informações relativas aos espaços de habitat correspondentes. É possível a continuidade de ocupação de habitats calcolíticos no Bronze Inicial, ou à falta de identificação, a existência dos denominados povoados de fossas, cuja presença na margem esquerda do Guadiana está bem atestada, por exemplo no concelho vizinho de Serpa, e talvez por questões de visibilidade do registo arqueológico, não se conhecem no concelho de Moura.

Todavia, este panorama poderá em vias de alteração, pois a expansão da rede de rega primária e secundária do EFMA ao concelho de Moura, atualmente em curso, trará certamente muitas surpresas a este nível. Neste tipo de povoados de fossas, em termos de organização espacial interna saliente-se a associação entre o mundo simbólico e funerário, com fossas de enterramento, sejam estas de carácter individual, ou não, e de estruturas do mundo quotidiano, como fundos de cabana, silos, lixeiras, convivendo sem que exista uma dissociação clara entre o espaço do mundo dos vivos e o espaço do mundo dos mortos. Existem ainda muitas dúvidas em termos da arquitetura e organização espacial dos sítios, mesmo em termos de delimitação, ou não destes povoados por estruturas de defesa, quer sejam em materiais perecíveis ou mais perenes, mas a reduzida área escavada na maioria dos casos não permite, neste momento, tecer grandes considerações acerca da arquitetura destes povoados.

Os artefactos cerâmicos recuperados da maioria das fossas destes povoados são constituídos essencialmente por cerâmicas domésticas que parecem inserir-se cronologicamente no Bronze Médio e Final. Existem exemplares com superfícies brunidas, mas as cerâmicas de ornatos brunidos estão ausentes. Encontram-se representados diferentes tipos de recipientes carenados, nomeadamente os recipientes cerâmicos de carena alta, os grandes «pratos» de carena alta junto ao bordo, os pequenos vasos de carena média pronunciada e as cerâmicas de carena baixa (ANTUNES, DEUS, MONGE SOARES, SANTOS, DEWULF, BATISTA, 2012, p. 285).

Registam-se normalmente associados a inumações simples ou em hipogeu, alguns artefactos metálicos em ligas de cobre, designadamente punções, habitualmente associados a inumações de tipo feminino, punhais de rebites e uma espada, associados a inumações masculinas e neste último caso certamente a um indivíduo de elevado estatuto social dentro do grupo (NUNES DA PONTE, SOARES, A.M.; ARAÚJO, F. et al. 2012; p. 250).

Registe-se ainda a longa diacronia de ocupação destes povoados que podem ir deste a Pré-História recente até ao Período medieval, o que dificulta ainda mais a sua atribuição cronológica, à (Idade do Bronze), e reconhecimento.

Por outro lado, é difícil apresentar áreas de ocupação e extensão destes sítios, pois além das áreas escavadas serem diminutas e no caso da margem esquerda corresponder a escavações efetuadas na sequência de impactes de minimização provocados pela implantação de infraestruturas de regadio lineares, são muito variáveis, e no caso da peneplanície alentejana é importante tomar em consideração a grande proximidade entre alguns do que se designou por sítios, mas que, na realidade, poderão corresponder a diferentes núcleos ou a áreas afastadas de um único povoado (idem: 295).

Para o final do II milénio a.C. e a transição para o milénio seguinte são conhecidos os espaços de habitat, mas, em contrapartida (e até ao período romano), desconhecem-se os testemunhos dos espaços de enterramento destes locais. Esta fase é pautada pela extrema diversidade de núcleos de habitat, quanto à sua implantação paisagística, dimensão, morfologia e funcionalidade, que se conjuga com um processo de hierarquização, especialização e complexificação da sociedade. São identificáveis povoados abertos, sem condições naturais de defesa, que dominam pequenas áreas com potencial agrícola. Em contraponto, existem os povoados de altura, com condições naturais de defesa ou com estruturas defensivas edificadas, segundo um padrão de concentração da ocupação, como Castelo de Moura, Ratinhos, S. Bernardo. Salienta-se ainda a provável especialização funcional de sítios com uma vocação metalúrgica. O processo de hierarquização e especialização social ocorrido a partir da Idade do Bronze no caso da margem esquerda relacionou-se com a abundância de recursos mineiros, integrados na faixa mineira de pirites, com chapéus de ferro, ricos em ferro e cobre e mais esporadicamente ouro. Em termos da paleometalurgia considera-se que não houve alterações tecnológicas significativas relativamente á época precedente, persistindo o uso generalizado do cobre arsenical, com o aparecimento mais tardio do Bronze associado ao aperfeiçoamento das técnicas metalúrgicas (COSTA, 2010, 89).

Permanece por aferir que tipos de vínculo e que eventuais relações de interdependência poderiam conectar estes povoados.

Mas este período esta ainda representado no Concelho pelas peças do tesouro do Álamo encontradas na década de 1930, por um trabalhador agrícola. Trata-se de um conjunto de 5 peças em ouro (três torques e um bracelete tubular), hoje em dia depositadas no Museu Nacional de Arqueologia. A este achado junta-se o depósito ritual de duas espadas pistiliformes em Bronze, provenientes da Ribeira de Safarejo, remetendo para achados análogos em Évora e na Guarda, junto a cursos de água e com uma função ritual (COSTA, 2010, p. 1).

Entre os povoados identificados deste período destaca-se o Castro dos Ratinhos (CNS189), descoberto em meados dos anos 30 do séc. XX por José Fragoso de Lima no local do «Outeiro dos Castelos». As escavações efetuadas no local, no âmbito dos trabalhos do EFMA, entre 2003 e 2007, permitiram apreender o seu papel enquanto peça chave na organização geopolítica do espaço ocupado pelo Guadiana, hoje Português, ao reconhecer um edifício de culto com características, claramente fenícias um dos mais antigos do ocidente peninsular, sublinham esta relevância.

A importância do Castro dos Ratinhos no que respeita à ocupação diacrónica das terras do Baixo Guadiana viu-se plenamente confirmada em termos arqueológicos e patrimoniais com a descoberta de um importante povoado fortificado do Bronze Final (séculos X-VIII a.C.) e do Ferro Antigo (séculos VII-VI a.C.). Este povoado revelou- se como um habitat de primeira ordem na rede de povoamento do Guadiana, historicamente só comparável com sítios da importância de Mértola ou Badajoz. Com efeito, numa primeira fase, os habitantes dos Ratinhos aproveitaram a sua privilegiada posição face às vias naturais que favorecem o trânsito “comercial” de matérias-primas S-N-S ao longo do Guadiana, manifestando o seu poder e riqueza através da monumentalidade das respetivas defesas, como foi sugerido previamente por Rui Parreira (1998, p. 272).

A riqueza dos materiais cerâmicos e metálicos recolhidos reforçam a importância deste sítio no quadro do povoamento de uma vasta área, registando-se um dos maiores conjuntos de cerâmicas de "ornatos brunidos" conhecido em Portugal (373 peças), mostrando todos os estilos peninsulares para além de características específicas desta jazida. A presença de materiais cerâmicos relacionados com o Centro de Portugal e a Meseta espanhola parece, por outro lado, preludiar a abertura generalizada a que conduz o seu povoamento a partir do século VIII a.C. Esta data supõe, algures durante esse século, uma mudança no povoamento do «Outeiro dos Castelos», orientando-se a respetiva população para uma maior abertura ao Mediterrâneo que se manifesta com a aparição das primeiras importações fenícias. O abandono da muralha e a adoção da planta retangular na construção das habitações, mudanças sugeridas pelos vestígios documentados vem coincidir como que se intui de outros povoados contemporâneos (SILVA, BERROCAL RANGEL, 2005, p. 160).

Este sítio é o exemplo perfeito das alterações dos padrões de assentamento que se sucedem em boa parte do território português em torno de 1000 a. C, caracterizado por um fenómeno de encastelamento e aumento do tamanho de alguns destes núcleos, contrastando com o povoamento em zonas baixas registado durante o milénio anterior, em torno a bacias sedimentares fluviais (SILVA, BERROCAL RANGEL, 2010, p. 6). O seu papel defensivo sobre o Guadiana, certamente em articulação com outros núcleos deste período é inquestionável, dado o papel fundamental desempenhado por este rio, espaço privilegiado de ligação e contacto no Sudoeste Peninsular, bem como sobre os seus afluentes o Ardila e o Degebe. Pois encontramo-nos numa fase em que os intercâmbios adquirem especial protagonismo ao permitir às elites locais obter determinadas matérias-primas e produtos destinados a satisfazer os seus desejos e afirmar o seu poder, num processo de complexificação social marcado pela existência de chefes guerreiros, como os representados nas estelas.

Com o avançar da cronologia para e no I milénio assiste-se no povoado ao que foi designado como a orientalização das chefaturas do Bronze Final, processo aqui materializado com a construção em torno a 830. a. C de um santuário de matriz fenícia pese à sua localização interior, a sua implantação numa comunidade indígena e a sua datação precoce (BERROCAL, SILVA, PRADOS, 2012, 181), o qual finalmente e com vestígios de incêndio na zona da acrópole é abandonado na Idade do Ferro, talvez como o reflexo dos processos de conflitualidade social derivada da transformação e assimilação das elites locais às novas formas de culto e aos fenómenos de apropriação e exploração dos recursos económicos (idem).

Dentro da Idade do Ferro sidérica destaca-se ainda no concelho o povoado da Azougada. O sítio foi escavado nas décadas de 40 e 50 do século XX e alguns materiais foram sendo divulgados, sobretudo os mais exóticos e importados, concretamente, os bronzes (Schüle 1969; Gomes 1983; Gamito 1988; Silva e Gomes 1992) e a cerâmica ática (Rouillard 1975, 1991; Gamito1988). Até há pouco tempo, contudo, era muito pouco o que se conhecia do sítio, situação recentemente colmatada pelo estudo exaustivo das cerâmicas que nele se recolheram (Antunes 2005). O início da ocupação da Azougada deverá localizar-se no século VI a. C muito possivelmente no seu final, sendo de descartar as hipóteses que colocavam alguns bronzes e certas cerâmicas em épocas mais antigas, concretamente os séculos VIII e VII a.C.

A presença de cerâmica ática de figuras vermelhas (integrável no grupo do Pintor de Viena116), publicadas por Rouillard indiciava já a perduração do sítio nos primeiros decénios do século IV, o que viria a ser comprovado com o estudo de outros conjuntos cerâmicos. O carácter sacro do local é indesmentível, bem como as suas ligações ao mundo do Guadiana médio, sendo este sítio interpretado como um santuário guia, uma escala numa Rota do Guadiana, que aliaria, nos momentos mais antigos o sagrado ao comercial, assumindo um importante papel estratégico (ANTUNES, 2008; p. 333).

Para Ana Arruda, o Castro da Azougada, apesar de contactos com o mundo Mediterrâneo plasmado nos materiais já referidos, inserido no fenómeno do Pós Orientalizante da margem esquerda do Guadiana, deverá antes ser explicado em termos de penetração de influências do Alto Guadalquivir e do mundo ibérico, funcionando o rio, de acordo com a autora, neste período mais como fronteira do que

propriamente como um elemento estruturante dos territórios das duas margens (ARRUDA, 2008, 322). Com tal não pretende negar a existência de contactos inter-regionais, ou de longa distância, mas sim apenas questionar a existência de unidades políticas e sociais amplas, apesar da existência de uma matriz mediterrânea comum às duas margens (idem: 322).

Ao longo desta época estes sítios parecem conviver com outros de carácter mais reduzido, de caracter familiar e em zonas sem defesas naturais de que se refere, a título de exemplo o sítio de Serros Verdes 4.

Os motivos que conduziram à desestruturação do cenário composto durante o Pós-Orientalizante, do qual o Castro da Azougada é testemunho, não são de momento alcançáveis no seu sentido estrito, embora uma análise super - estrutural possa avistar alguns fatores. Estes podem ser externos, relacionando-se usualmente com a chegada de novas populações de índole celtizante, referindo Plínio (3.13) a instalação de *Celtici* na *Baeturia* (Alarcão 2001: 332), denotando-se uma alteração radical nos modelos de implantação no território e na cultura material. Por outro lado, poderão determinar-se fatores internos, na medida em que apenas um sistema com mecanismos de coesão global fragilizados justifica a aparente facilidade e rapidez com que se desagregou.

De qualquer modo, parece evidenciar-se, a partir do final do século V, um clima global de destruições e abandonos em diversas áreas da Península, destacando-se no Médio Guadiana os incêndios *de Cancho Roano* e «La Mata», mas também de sítios de altura, como os de Badajoz e *Medellín*. No Tejo Médio regista-se o abandono de *El Risco, Aliseda* e *El Torrejón de Abajo*.

A Andaluzia Ocidental é igualmente marcada por incêndios e abandonos de diversos povoados turdetanos, podendo nomear-se o *Cerro Macareno, Montemolín* ou Sevilha no primeiro caso e *Setefilla, Cerro de la Cabeza, El Castañuelo e Tejada la Vieja* no segundo. O panorama do sul do território actualmente português reflecte uma situação idêntica, não se registando solução de continuidade para sítios como Fernão Vaz ou Neves, sem olvidar o desaparecimento da escrita do Sudoeste e os níveis de incêndio de Alcácer do Sal (ANTUNES, 2008, 344).

Mas é também o momento em que em que se verifica, nas palavras de Luís Berrocal Rangel (2005, 123) uma verdadeira «colonização», com a fundação de inúmeros sítios fortificados fortemente relacionados com ribeiros e cursos de água, mineração, a criação de gado e uma forte e personalizada cultura material (idem). Como tal, a presença hispano celta manifesta-se, neste período, por inovações a nível da cultura material, (a nível da cerâmica manual e a introdução de cerâmicas decoradas com matrizes estampilhadas), recolhida em povoados de tipologia nova, que desde finais do séc. V a. C se vai documentando nas terras onubenses, alentejanas e extremenas, em forma de povoados fortificados em espigão fluvial, de ribeiro ou *oppida* com áreas, na Bacia do Sado e Guadiana, compreendidas entre meio e 3 ha (Berrocal Rangel 1992, 216).

Coexistem com estes povoados fortificados, pequenos povoados ou habitats com cariz eminentemente agrícola, de caracter abertos, os quais pelas suas características são de difícil visibilidade no registo arqueológico. O Rio Guadiana adquire um novo papel estruturante do povoamento, resultante da intensificação e diversificação dos contactos e intercâmbios inter-regionais, em conjugação com as vias terrestres e marítimas com as quais conflui. Neste contexto salientam-se os circuitos de exploração e consumo de metais (Lopes et al., 1997, p. 132).

Neste contexto e retomando a feliz expressão de Almagro Gorbea «a cultura dos Castros» estes possuem boas condições naturais de defesa, próximos de locais propícios para a criação de gado e atividades mineiro-metalúrgicas, próximo de linhas de água e com domínio visual sobre áreas ou passagens estratégicas (ALMAGRO GORBEA, MARTÍN BRAVO, 1994, p. 134).

Entre os povoados fortificados deste período destaca-se o Castelo Velho de Safara e o próprio Castelo de Moura.

O castelo de Moura situa-se a cerca de 4 km do rio Guadiana. O núcleo de povoamento mais arcaico foi implantado no ponto mais elevado, em zona interfluvial, numa posição estratégica, dotada de condições de defesa natural e de domínio visual sobre o território envolvente (Macias, 1993, p. 127). Embora as primeiras ocupações da área do castelo de Moura remontam à Pré-história, só na Idade do Ferro o castelo adquiriu uma importância significativa, resultante da posição estratégica.

À mineração de prata também poderá associar-se o Castelo Velho de Safara (Macias, 1993, p.128). O Castelo Velho de Safara é um sítio arqueológico do concelho de Moura há muito referido em estudos que se debruçam sobre a proto-história do SW da Península Ibérica, pela descoberta de um *thymiatherion* (queimador votivo) de matriz orientalizante nos finais do século XIX. A sua situação geográfica no interflúvio da ribeira de Safareja, com o rio Ardila permitir-lhe-ia controlar o curso médio deste rio e simultaneamente conectar-se ao Guadiana. Esta ligação terá sido extremamente importante, possibilitando contactos para montante e jusante. A Safara afluiriam as matérias-primas das jazidas mineiras próximas (cobre e prata), que seriam ali parcialmente transformadas. Do exterior proviriam produtos manufacturados originários do Mediterrâneo através de Castro Marim, centro distribuidor para os povoados do interior.

Assim, neste período é possível detetar num mesmo contexto arqueológico vestígios coevos provenientes de distintas tradições culturais e de diferentes proveniências geográficas tais como, por exemplo, as cerâmicas pintadas de tradição ibérica, em associação com cerâmicas estampilhadas de filiação céltica, cerâmicas gregas ou objetos metálicos com notáveis influências orientalizantes ou continentais.

O processo de romanização deste território inicia-se na primeira metade do século II a.C., não sendo evidentes, no registo escrito ou arqueológico, sinais de resistência por parte das populações autóctones perante os novos ocupantes (Lopes et al., 1997, p. 135). No entanto, a dominação romana provocará profundas, embora lentas, mutações nas estratégias de ocupação do espaço, na gestão dos recursos naturais, na estrutura social e mesmo nos padrões culturais e religiosos. Estas mutações assumem distintas fases e ritmos, de acordo com os interesses de índole militar, política ou económica que as impulsiona.

Os vestígios arqueológicos indiciam uma efetiva fixação de população de origem itálica apenas na segunda metade do século I a.C., sendo a presença anterior mais inerente ao processo de conquista e à exploração dos recursos naturais de rendimento mais imediato (nomeadamente, os metais), desprovida de uma política estruturada de ocupação. Assim, nesta primeira fase bastavam os habitats preexistentes bem posicionados.

Alguns achados pontuais na atual área urbana de Moura atestam a existência de um aglomerado urbano de época romana, que terá sucedido ao *oppidum* indígena (Alarcão, 1990, p. 31). Contudo, desconhece-se qual seria o topónimo latino de Moura, correspondendo nesta época o castelo à zona palatina do povoado.

A época da dominação romana (séc. III a.C. - V d.C.) teve uma grande importância em Moura: numerosas *Villae* (grandes explorações agrícolas) e castros romanizados estão assinalados em todo o Concelho. São abundantes os monumentos epigráficos e funerários - as aras e as *cupae* - alguns dos quais conservados no Museu Municipal.

Neste período, o Castelo de Moura terá certamente correspondido à zona palatina do povoado, cujo nome antigo se desconhece. Deste período no castelo recolheram-se frisos, capitéis e impostas, demonstrado de acordo com Santiago Macias (1993: 128) a existência neste espaço de um conjunto de construções ligadas ao aparelho do poder. O local continua a ser ocupado ao longo dos séculos V-VII d. C, materializado na presença de elementos arquitetónicos deste período, demonstrando a inserção desta região em uma intensa rede de contactos ao longo da Alta Idade Média. Integrava-se no termo do

vasto território abrangido pela cidade de Beja, sendo referido, já pelas fontes islâmicas como um castelo da *Kura* de Beja.

O local continua a ser ocupado ao longo dos séculos V-VII d. C, materializado na presença de elementos arquitetónicos deste período, demonstrando a inserção desta região em uma intensa rede de contactos ao longo da Alta Idade Média. Recentemente Santiago Macias tem proposto a identificação de Moura, nesta época com Laquant, localidade que aparece citada em três fragmentos de dólio descobertos em Moura e um quarto na villa romana do Monte da Salsa, no vizinho concelho de Serpa. A inscrição refere uma igreja consagrada a Santa Maria, numa localidade denominada Laquant ou Lacanta. De acordo com o mesmo autor a concentração de peças em Moura permite supor que o nome desta, neste período, seria o acima indicado.

Este topónimo asseguraria também a transição para o período islâmico, sendo de acordo com o autor possível assimilar esta localidade a numerosas referências das fontes árabes a este topónimo relacionado com vários movimentos de contestação. Para este autor, a mutação do nome, ocorrida presumivelmente nos séculos X-XI, tal como sucedeu noutros sítios do Garb, como Ocsónoba, justificaria o esquecimento do nome antigo e a "criação" de um novo topónimo (S, Macias. (2 de maio de 2016) Quando Moura se chamava Laquant. [Mensagem de um Blog] http://avenidadasaluquia34.blogspot.pt/2016/05/quando-moura-se-chamava-lacant.html).

Em plena época Califal, no termo de Moura existem evidências da exploração de minério, referindo as fontes a prática da mineração de prata no designado castelo de Totalica, perto da Ribeira de Toutalga, numa região onde a mineração teve particular importância dentro do período romano e onde a metalurgia da prata era praticada na Idade do Ferro no Castelo Velho de Safara, não oferecendo dúvidas a persistência deste tipo de atividades no período Islâmico (MACIAS, 1993:128).

Em meados do século XI Moura é incluída na taifa *dos Bannu Abbad*, sendo testemunha deste período, uma epígrafe hoje conservada junto a uma das fontes do Castelo, assinalando a edificação do minarete da mesquita. A mesquita certamente se localizaria no castelo no local onde, em época cristã, viria a ser construída a igreja de Santa Maria do Castelo e onde, a partir de meados do século XVI, se instalaria o Convento de Nossa Senhora da Assunção. Contribui para esta assunção o fato da atual igreja do Convento estar implantada de forma anómala, escapando à orientação Canónica Este-Oeste (Macias, 1993: 131).

Ao longo do século XII, época de profundas obras de restauro e fortificação na sequência do avanço da Reconquista e da constante pressão imposta pelos cavaleiros cristão aos muçulmanos do *Garb*, o castelo sofre obras de fortificação, sendo o alcácer de Moura fortificado neste período (idem). Hoje em dia, deste período subsistem alguns troços da muralha de taipa que rodeava a acrópole e uma grande torre em taipa situada a Sueste sobre a actual entrada principal do castelo. A tipologia de construção desta torre aponta à partida para uma datação tardia; a pintura a cal na face principal da torre imitando grandes silhares, constitui, de acordo com Santiago Macias (1994:130), o argumento mais importante para justificar esta atribuição cronológica.

O principal núcleo de povoamento seria a zona intramuros do próprio castelo que albergaria cerca de uma centena de habitantes. Em volta deste, certamente, desenvolver-se-iam alguns núcleos cuja organização e dimensão são desconhecidas, tais como ilustram os vestígios identificados nas Ruas Santa Clara e Sete do Meio. Os restantes vestígios materiais da presença muçulmana, em Moura cingem-se à epigrafia e cerâmicas com cronologias compreendidas entre os séculos X-XI (idem, ibidem).

Da antiga *maqbara* de Moura, no exterior do povoado subsistem algumas lápides com inscrições, cuja cronologia mais antiga aponta para o século XI.

Com a Reconquista cristã, o castelo de Moura é doado por Afonso X de Castela, juntamente com Serpa, Noudar e Mourão a sua filha D. Brites futura mulher de D. Afonso III de Portugal. Ao longo das centúrias seguintes, Moura juntamente com Serpa aparece como palco de disputas fronteiriças em torno da

demarcação dos limites territoriais, o que conduz no reinado de Dom Dinis a importantes obras de fortificação nos seus castelos. De acordo com Santiago Macias (1993, p.78) o único vestígio aparente desta campanha construtiva parece ser um troço de muralha em pedra, reforçada por um muro de silhares.

A necessidade de fornecer apoio logístico a Noudar, fortificação situada na primeira linha de defesa, em relação ao Reino de Castela e importante ponto de passagem de pessoas e bens, ai se implantava a alfandega, e das rotas de transumância, em direção aos Campos de Ourique, certamente influíram nesta política de reconstruções e campanha de obras militares. Não poderá ser excluída a hipótese de nesta campanha de fortificação se ter procedido à separação entre a primitiva Alcáçova do castelo e a vila intramuros, hipótese que poderá ser reforçado com o facto de adossada a esta muralha se encontrar a torre de menagem do castelo, em um local estratégico talvez protegendo as zonas mais delicadas, através do tiro direto a partir do seu piso superior, de acordo com os princípios da poliorcética e da denominada «defesa ativa», implementada a partir do advento dos castelos Góticos (BARROCA, 1991).

Ainda Santiago Macias (1993) ao referir-se à torre de menagem do castelo, ao contrário do tradicionalmente admitido de que a torre de menagem será uma construção do período de D. Dinis, propõem o avançar da sua construção pelo menos até ao reinado de D. Manuel, alicerçando o autor a sua suposição no facto de os capiteis e demais elementos arquitetónicos da torre de menagem serem de caracter tardio e no facto de anteriormente ao século XVI não existirem referências documentais à torre de menagem (MACIAS, 1993, p. 134), aparecendo esta representada, conjuntamente com a casa do governador no Duarte de Armas. Contra este argumento poderá ser o facto de que na segunda fase do reinado deste rei deixam de ser construídas fortificações de acordo com a tradição medieval, isto é, com torre de menagem BARROCA, 2003, p. 100).

Nesta época, século XIV, inicia-se a expansão da vila para os arrabaldes, incrementando-se a ocupação do espaço extramuros. Iniciando-se assim o abandono da zona intramuros do castelo, o que levou, no século XIV, em 1361, o rei D. Pedro I a conceder privilégios especiais aos seus habitantes a fim de evitar a sua «fuga» para os arrabaldes. Entre os privilégios atribuídos contava-se a isenção da obrigação de dar pousada, ou a isenção de prestar serviço no Algarve (MACIAS, 1993:135).

No século XVI, como acima referimos Moura é espacialmente referida no Duarte de Armas, pois no interior da sua fortaleza, numa região marcada por fortes períodos de estiagem e com uma precipitação média anual que não ultrapassava os 600 mm, existiam várias fontes de água permanentes (MACIAS, 1994, p. 674.). No reinado de D. Manuel registam-se novas e importantes campanhas de fortificação, ficando todavia por datar inequivocamente, a adoção da configuração atual da fortificação, com a separação da zona da alcáçova e da vila intramuros, bem como a construção da torre de menagem.

As alterações arquitetónicas identificadas ao longo desta diacronia entre o período muçulmano, a reconquista e os séculos posteriores acompanham a transição de uma sociedade, em que o poder do representante do poder central era fortemente limitado pela comunidade local, para uma sociedade feudal, em que o castelo se apresenta como símbolo do poder do alcaide e do próprio rei.

É também no século XVI, em 1554 que Moura recebeu o título de "Notável Vila de Moura", constituindo um dos principais aglomerados populacionais do Sul do País, com cerca de 900 fogos e aproximadamente 3000 habitantes.

Com as Guerras da Restauração e a constatação de que as muralhas medievais da vila se mostravam incapazes de conter o inimigo, é ordenado a *Nicolau de Langres* a elaboração de uma nova fortificação, com a construção de uma nova cintura de muralhas, de acordo com os princípios da fortificação abaluartada.

Neste contexto, a povoação vai ser envolvida por linha de baluartes e revelins traçada pelo arquiteto *Nicolau de Langres*, constituindo uma praça de planta em estrela, (com paredes rampantes, fosso e quatro portas de acesso ao interior), da qual subsistem atualmente quatro troços de muralha. As obras

prosseguem ao longo da segunda metade do século XVII e como é natural operaram consideráveis alterações na malha urbana da vila, apesar do plano de *Nicolau de Langres* não ter sido adotado na totalidade, pois o plano original preconizava a demolição maciça de casas (MACIAS, 1994, p. 676). Ainda assim existem referências documentais à demolição de 600 casas, muitos lagares de azeite e hortas (idem).

Essas fortificações sofreram uma ruína quase total em 1707, após a ocupação da Vila pelo Duque de Ossuna, general espanhol que as mandou arrasar. Em 1755 com o terramoto o castelo sofre novos danos, entrando num processo irremediável de decadência, culminada no decorrer do século passado com o abandono de toda a zona como espaço habitacional.

Património Classificado no Concelho de Moura na ZE do Projeto:

No concelho de Moura foram identificados ao abriga da legislação nacional, os seguintes imóveis classificados ou em vias de classificação:

- Igreja e claustro do Convento do Carmo, Arquitetónico urbano, Igreja / Convento, Séc. XIII,IIP;
- Pátio dos Rolins, Arquitetónico urbano, Conjunto urbano, Séc. XVI, MIP;
- Igreja do Espírito Santo, Arquitetónico urbano, Igreja, Séc. XVII, MIP;
- Igreja matriz de São João Baptista de Moura, Arquitetónico urbano, Igreja,Séc. XV,MN;
- Pelourinho de Moura, Arquitetónico urbano, Pelourinho, Séc. XVII, IIP;
- Casa das Terçarias, Arquitetónico urbano, Casa, Séc. XV, MIP;
- Mouraria de Moura, Arquitetónico urbano, Conjunto urbano, Séc. XIII, IIP;
- Edifício dos Quartéis de Moura, Arquitetónico urbano, Quartel / Capela, Séc. XVII, IIP;
- Igreja de São Pedro, Arquitetónico urbano, Igreja, Séc. XVII, IIP;
- Conjunto constituído pelo Hotel de Moura, Igreja de Santo Agostinho e ex -Grémio Arquitetónico;
- Conjunto urbano, Séc. XVII, CIP;
- Lagar de Varas do Fojo, Arquitetónico rural, Lagar, Séc. XIX, MIIP;
- Igreja e Convento de São Francisco, Arquitetónico urbano, Igreja / Convento, Séc. XVI, MIP;
- Ponte Romana sob a Ribeira de Brenhas classificada, como IIP Decreto n.º 33 587, DG, I Série, n.º 63, de 27-03-1944;
- Castelo de Moura, Convento de Nossa Senhora da Assunção e Igreja de Santa Maria, IIP, Decreto n.º 33 587, DG, I Série, n.º 63, de 27-03-1944;
- Muralhas Modernas de Moura, IIP;
- Castro dos Ratinhos, Bronze Final - Idade do Ferro, IIP;
- Castro da Azougada, Idade do Bronze- Idade do Ferro, IIP.

4.7.6. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA - RESULTADOS DOS TRABALHOS EFECTUADOS ATÉ AO MOMENTO

Será de sublinhar que nem a Carta Militar de Portugal, nem tão pouco alguns dos ortofomapas utilizados nos trabalhos de prospeção, registam a miríade de unidades agrícolas e/ou de habitação presentemente existentes na área estabelecida, existindo grande quantidade de vedações, algumas com várias fiadas de arame farpado ou com mais de dois metros de altura e cães de guarda, o que impossibilitou a observação da área, no seu interior. Esta pulverização de propriedades, maioritariamente pequenas unidades, encontram-se sobretudo nas proximidades da cidade de Moura e de estradas alcatroadas, vindo a diminuir em número à medida que nos afastamos do perímetro urbano.

Outra dificuldade sentida: a proliferação de novos caminhos de terra batida, em relação aos representados nas cartas militares e mesmo nos ortofomapas, um pouco por toda a área, o que dificultou várias vezes a orientação, particularmente em zonas de olival, (antigo ou de plantação recente), áreas de paisagem monótona por excelência.

Toda a extensão do projeto foi alvo de trabalhos de prospeção arqueológica sistemática, de acordo com a metodologia proposta para as diferentes infraestruturas, apoiada na sua projeção cartográfica e na georreferenciação com GPS manual.

Os trabalhos de campo foram realizados por 3 elementos. O trabalho de campo efetuado até ao momento permitiu relocalizar na área do projeto 18 elementos patrimoniais identificados, dos 34 inicialmente identificados na fase de pesquisa, permanecendo 16 por relocalizar (ver Quadro 4.46).

Quadro 4.46 – Quadro Síntese dos Elementos Patrimoniais Relocalizados

N.º Inv	Topónimo	Tipologia	Cronologia	Classif	Fonte	Situação
R14	Mata Sete	Via	Romana	Não tem	LOPES, 2003; LIMA,1951; LIMA, 1988	Não relocalizado
R5	Lagar dos Torrejais 2	Fornos	Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado
R16	Ladeira Branca	Habitat	Indeterminado	Não tem	SubSistema Ardila, 2003	Relocalizado
R9	Pardaloqueira	Via	Romana	Não tem	LOPES, 2003; LIMA,1951; LIMA, 1988	Não relocalizado
R2	Forca	Via	Romana	Não tem	LIMA, 1951	Não relocalizado
ZE4	Brenhas 1	Via	Romana	Não tem	LIMA,1951;LOPES, 2003	Não relocalizado
ZE7	Lagar de Torrejais	Lagar	Moderno/Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado
R20	Calçadinha 2	Forno	Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado
R19	Atalaia/Porto Mourão 1	Habitat/Eira	Indeterminado	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Não relocalizado
R4	Forca de Moura/Forca 3	Forca	Moderno	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado
R3	Forca 2	Forno	Moderno/Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado
R17	Covas Fundas/Forca	Fornos	Moderno/Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado
R8	Monte da Cobiça 2	Vestígios diversos	Romana	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Não relocalizado
R23	Ronca de Cima	Ponte	Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado
R11	Horta do Lojinha	Casal Agrícola	Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Não relocalizado
ZE8	Lagar dos Torrejais 3	Ponte	Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado
R10	Vale do Carvão 3	Mancha de Ocupação	Visigótico-Islâmico	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Não relocalizado
R6	São Pedro	Vestígios diversos	Paleolítico e I. do Bronze?	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado
R13	Ronca de Cima 2	Mancha de Ocupação	Romana	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado
R12	Poço em Ronca de Cima	Poço	Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado
R1	Forno da Forca	Forno	Moderno/Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado
ZE5	Forno do Lagar do Juiz	Forno	Moderno/Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Não relocalizado
ZE6	Ponte do Lagar do Juiz	Ponte	Moderno	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado

N.º Inv	Topónimo	Tipologia	Cronologia	Classif	Fonte	Situação
ZE14	Moinho do Preto	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Não relocalizado
ZE13	Açude de Ronca de Baixo	Açude	Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Não relocalizado
R15	Pipa	Vestígios diversos	Romano/Indeterminado	Não tem	LIMA, 1951; LIMA, 1988	Não relocalizado
R18	Quinta dos Frades	Habitat	Idade Média	Não tem	EDIA	Não relocalizado
ZE 3	Ponte Romana sobre o rio Brenhas	Ponte	Romana	IIP	MARQUES, 2005; LOPES, 2003	Relocalizado
R21	Alvarinho 1	Atalaia	Moderno	Não tem	EDIA	Relocalizado
R22	Poço no Alvarinho	Poço	Moderno/Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado
R7	Marco de São Pedro	Marco	Contemporâneo	Não tem	EIA Empar. Coutos Moura	Relocalizado

As prospeções efetuadas permitiram detetar, mais 25 ocorrências inéditas.

Destas ocorrências inéditas, 14 correspondem a ocorrências de cariz arqueológico e as restantes dividem-se entre o património etnográfico: 8 ocorrências e 3 indeterminado (ver Quadro 4.47).

Quadro 4.47 – Quadro Síntese dos Sítios Inéditos

N.º Inventário	Topónimo	Valor Patrimonial	Zona de Incidência no Projeto	Categoria	Classificação	Cronologia
I1	Ribeira de Torrejais 4	Médio	Rede de Rega	Arqueológico	Inexistente	Romano/Medieval?/Moderno/Pré-História
I2	Lagar do Juiz 1	Médio	Perímetro de Rega	Arqueológico	Inexistente	Pré-História/Romano/Medieval?/ Moderno
I3	Forca 5	Médio	Rede de Rega	Arqueológico	Inexistente	Idade do Bronze
I4	Forca 6	Reduzido	Perímetro de Rega	Etnográfico	Inexistente	Contemporâneo
I5	Forca 7	Médio	Perímetro de Rega	Arqueológico	Inexistente	Pré-história/ Romano/Contemporâneo
I6	Calçadinha 1	Médio	Perímetro de Rega	Arqueológico	Inexistente	Indeterminado
I7	Poço da Atalaia do Alvarinho 1	Reduzido	Rede de Rega	Etnográfico	Inexistente	Indeterminado
I8	Atalaia do Alvarinho 2	Médio	Rede de Rega	Arqueológico	Inexistente	Medieval/Moderno
I9	Atalaia do Alvarinho 3	Médio	Perímetro de Rega	Arqueológico	Inexistente	Romano
I10	Calçadinha 2	Reduzido	Perímetro de Rega	Indeterminado	Inexistente	Indeterminado
I11	Poço do Lagar do Juiz	Baixo	Zona Envolvente	Etnográfico	Inexistente	Contemporâneo
I12	Funchal	Baixo	Perímetro de rega	Arqueológico	Inexistente	Contemporâneo
ZE2	Monte da Cristina 1	Reduzido	Zona envolvente	Indeterminado	Inexistente	Indeterminado
ZE12	Monte da Cristina 2	Reduzido	Zona envolvente	Etnográfico	Inexistente	Indeterminado

N.º Inventário	Topónimo	Valor Patrimonial	Zona de Incidência no Projeto	Categoria	Classificação	Cronologia
I13	Chafurdo da Ribeira de Torrejais 3	Reduzido	Rede de Rega	Etnográfico	Inexistente	Contemporâneo
I14	Horta do Preto 1	Médio	Rede de Rega	Arqueológico	Inexistente	Indeterminada
I15	Ronca de Cima 3	Reduzido	Rede de Rega	Indeterminado	Inexistente	Indeterminado
I16	Ronca de Cima 4	Médio	Perímetro de Rega	Arqueológico	Inexistente	Romano/Moderno/ Contemporâneo
I17	Ronca de Cima 5	Médio	Perímetro de Rega	Arqueológico	Inexistente	Romano/Moderno/ Contemporâneo
I18	Horta do Preto 2	Médio	Perímetro de Rega	Arqueológico	Inexistente	Indeterminado.
I19	Alminha_EN255 (Km 93,8)	Baixo	Perímetro de Rega	Etnográfico	Inexistente	Contemporâneo
I20	Pitas	Baixo	Rede de Rega	Etnográfico	Inexistente	Contemporâneo
I21	Nora da Pardaloqueira	Baixo	Perímetro de Rega	Etnográfico	Inexistente	Contemporâneo
I22	Forca 8	Baixo	Perímetro de Rega	Arqueológico	Inexistente	Contemporâneo
I23	Horta do Preto 3	Baixo	Rede de rega	Arqueológico	Inexistente	Pré-História Recente

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 fatores, pelo que aquilo que foi observado no decurso do trabalho de campo efetuado no âmbito do presente EIA poderá não corresponder ao observado em outros estudos e projetos efetuados anteriormente nos mesmos locais.

No que concerne ao bloco de Moura, verifica-se na grande maioria dos terrenos agrícolas de olival, (particularmente olival de sequeiro), uma dispersão uniforme, com 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. Em algumas condutas essa dispersão era contínua em toda a extensão da conduta, sem que (e a experiência demonstra-o) estivéssemos na presença de sítios arqueológicos. Neste tipo de situação, os critérios de individualização de sítios arqueológicos basearam-se no tipo e grau de concentração dos vestígios em questão, introduzindo outros parâmetros, tais como a presença em áreas reduzidas ou concentradas, de materiais de determinado horizonte cronológico, que vem estabelecer descontinuidades em relação ao registo observado no restante traçado das condutas, ou a presença de pedras faceadas ou distintas do substrato geológico local, indiciando a existência de construções ou o transporte de matérias-primas de outras áreas para o sítio em questão.

A acima escrita diversidade de fragmentos cerâmicos dispersos, nas zonas de olival, dificulta uma correta 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.

Já o estudioso, oriundo de Moura José Fragoso Lima, na sua obra «Monografia arqueológica do Concelho de Moura», ao descrever um dos troços da Via de *Aruci a Vetus* menciona a existência de vestígios de olaria romana dispersos pelas propriedades, que ladeiam a via, sendo necessário ter atenção no seu estudo, pois segundo este, a adubagem anual das terras originou a mistura de cerâmicas romanas com Modernas, encontrando-se indistintamente, fragmentos de *tegulae* a par de telhas marselhesas (Lima, 1988, 72). Realmente, esta observação não poderia ser mais conforme com a realidade por nós identificada nesta zona, onde no meio do olival pontualmente surgiram vestígios isolados de tégulas.

Cabe ainda sublinhar o grau de destruição observado em sítios arqueológicos localizados em áreas de olival intensivo, recentemente plantado e recorrendo a métodos os quais, alteram significativamente a morfologia da paisagem, bem como a orografia, pois a sua plantação exige lavras que atingem grandes profundidades, assim como a abertura de valas para a implantação de sistemas de irrigação no interior de cada olival, o que destrói irremediavelmente os sítios arqueológicos existentes.

Em termos de sítios arqueológicos no bloco de Moura destaquem-se as relocalizações efetuadas, na extensa área geográfica abrangida pelo topónimo Forca (**Forno da Forca, Forca 2, Forca 3**), pois em grande parte das encostas voltadas a Sul, particularmente à cidade de Moura, se observam vestígios de fornos de cal de grandes dimensões, bem como vestígios de pedreiras, tendo certamente aquela extensa área sido utilizada enquanto fonte de matéria-prima relacionada com as diversas construções e campanhas de construção da cidade de Moura. Aqui registe-se, ainda, as referências a troços de vias romanas, certamente relacionados com a ponte romana das Brenhas **(ZE3)**, ou seja, com o traçado da via que ligaria Moura a Évora.

Quanto a este e outros troços de via romanas, referidos na bibliografia arqueológica existente, (à semelhança dos mais recentes Estudos de Impacte Ambiental do Emparcelamento dos Coutos de Moura, ou à revisão do PDM da Câmara de Moura), não os conseguimos identificar no terreno. Talvez dificultando a observação/identificação destas vias esteja, a já referida, multiplicação de acessos, relacionada com a crescente urbanização desta área e com alterações da morfologia da paisagem, em termos por exemplo, do abandono de algumas culturas e a introdução de outras ou da alteração dos sistemas produtivos associados.

Neste caso não se conseguiu proceder no terreno à relocalização do sítio **Forca (R2)**, uma via romana cujas fontes originais são Fragoso de Lima e Jorge Alarcão, sendo referido também por Maria Conceição Lopes, como o sítio 182 no Catalogo da sua tese de doutoramento (2003, p.134), nem tão pouco, na mesma área sob o topónimo **Pardaloqueira (R9)** se reconheceram os vestígios do traçado romano. A respeito deste último sítio a Base de Dados Endovélico refere: «Vestígios da via que seguia para Évora, num percurso com mais de 1 Km, ate a Quinta da Esperança." (Base de dados Endovélico). Na deslocação ao ponto indicado e à semelhança do reconhecido pelos autores do EIA do Emparcelamento Rural dos Coutos de Moura, verificamos: «que na coordenada indicada apenas existe um caminho em terra, que começa a partir da estrada alcatroada e termina em casa particular (sem saída). Não foram observados vestígios de via romana." (EIA, 2007, 61). Todavia e uma vez que que está prevista a passagem de duas condutas próximas da área indicada, na fase de execução, deverão ser efetuadas novas prospeções prévias.

No entanto, neste local a presença, da acima referida, **ponte romana sobre a ribeira de Brenhas (ZE 3)**, relocalizada no âmbito deste EIA, descrita pelas fontes utilizadas como "*Ponte romana de tabuleiro direito assentando num único arco redondo. A ponte das Brenhas surge associada a uma via romana que do Rossio do Carmo e se dirigia ao Porto de Ébora, no rio Guadiana*." (Base de dados Endovélico) e a indicação da existência de uma Estrada Real (informações de moradores nesta zona) a qual se dirige diretamente da dita ponte ao Rio Ardila, ainda que não possua as características comumente associadas a uma via romana, poderá corresponder ao traçado da dita via.

A confirmar esta suposição a existência junto ao Rio Ardila do sítio n.º 68 do Emparcelamento: Porto Mourão/Qta. da Esperança, identificado enquanto ponte e via romana, definindo o local de passagem da via, a qual deverá entroncar no percurso, por nós já referido, a partir da Ponte romana das Brenhas.

Cabe referir também que pressupostos historiográficos poderão encobrir este não reconhecimento dos tramos de via romana mencionados no local. Ou seja, não deveremos partir do pressuposto de que todas as vias romanas seriam pavimentadas com grandes lajes, pois como nos dizem alguns autores clássicos tais como Lívio, tal aconteceria sobretudo em meios urbanos, ao passo que fora das cidades também se construíam *viae glarea stratae* (ou seja, estradas constituídas por um lastro em brita e cascalho bem compactado) e claramente também Ulpiano refere a existência de *viae terrenae* (simplesmente em terra batida) (MATTEAZZI, 2009, p. 2).

Esta situação é uma hipótese para explicar um dos «fenómenos» detetados nas prospeções, particularmente nesta zona da Forca e do topónimo Calçadinha: a da presença, sem que se possam verdadeiramente designar de sítios arqueológicos, de materiais de época romana, muito rolados e fragmentados, um pouco por toda esta área.

É certo que nesta zona (Forca) sob a designação **de Lagar do Juiz 1 (I2)** se reconheceu em um cabeço alongado, sobre uma fértil várzea na Ribeira das Brenhas, com um excelente domínio visual a Norte sobre o Ardila, a Este e a Sul à atual cidade de Moura de um sítio romano com perdurações até ao período Moderno, cuja localização se afasta um pouco dos cânones tradicionais para este tipo de implantações, remetendo para ocupações anteriores ao período romano. Esta assunção poderá ser confirmada, pois à superfície reconheceu-se um fragmento de pedra polida e seixos com levantamentos, bem como alguma cerâmica micácea.

A sua presença neste local, para além das excelentes condições geoestratégicas, materializadas no domínio visual sobre as áreas envolventes e pela presença de férteis terras agrícolas, poderá também relacionar-se com a passagem ou a existência destas vias de comunicação de época romana, assinaladas para esta área. Poderá ainda justificar os acima mencionados materiais romanos ou aparentemente romanos aqui detetados durantes as prospeções.

Mas apesar da referida localização do sítio arqueológico **Lagar do Juiz 1** se afastar dos cânones tradicionais, particularmente o da opção por encostas suaves, em relação aos restantes requisitos: próximo de barrancos, áreas de solos com boas aptidões agrícolas (solos de tipo A e B, sobretudo), próximo das vias principais ou com acesso fácil a estas" [LOPES e CARVALHO, 1977, 138] e o facto da grande maioria deste tipo de sítios, nesta zona, escolher a vertente voltada à cidade, o que faz com que, de muitas delas, mesmo afastadas, duas ou mesmo três dezenas de quilómetros, esta se aviste com nitidez, exatamente como é o caso, pois toda esta extensa área e acidente geográfico, agrupado sob o topónimo Forca, possui uma vista privilegiada da cidade, (a qual certamente estamos em crer) muito terá contribuído para a recente urbanização desta área e construção de casas aparentemente desabitadas, cujas cercas e vedações condicionaram fortemente e por vezes, impediram mesmo, a realização dos trabalhos de prospeção.

Ainda a respeito deste sítio, saliente-se que a Oeste a e Sul o cabeço foi parcialmente surribado para plantação de uma parcela de olival. Será a Sul, que passará a conduta da rede de rega, em uma baixa da encosta, o que dadas as observações efetuadas no âmbito das prospeções, pela sua implantação não deverão atingir o sítio arqueológico, apenas uma área marginal que poderá coincidir em parte com o limite da área de maior concentração de vestígios.

No que diz respeito ao sítio **Calçadinha** 2 trata-se de um achado que poderá, talvez, lançar alguma luz a uma questão que se vinha a colocar ao longo das prospeções. Ao longo das prospeções tem vindo a ser possível individualizar no campo, parcelas retangulares do terreno, estreitas e paralelas umas às outras, delimitadas por marcos de divisão de propriedade, por vezes com acentuados desníveis entre elas e

montículos artificiais, por vezes quase impercetíveis, outras vezes só identificáveis pela existência nesta área de carrascal, utilizado para separar terrenos agrícolas, onde por vezes forma grandes sebes.

Em algumas destas parcelas junto aos carrascais e desníveis existentes, que perenizam a divisão da propriedade observou-se, por vezes, uma concentração de materiais cerâmicos, os quais talvez se poderão relacionar com a existência nestes locais, de estruturas em taipa que integrariam na sua composição estes materiais, explicando talvez porque em zonas onde se observam quase intermitentemente estes materiais indefinidos e fragmentados, junto à divisão das propriedades se concentrem mais vestígios.

É de destacar que nas prospeções realizadas têm sido identificados, ao longo dos traçados, materiais líticos de uma forma muito dispersa, ou integrados em outras manchas de materiais, onde já se incluem cerâmicas. Os restantes líticos identificados correspondem, essencialmente, a lascas e núcleos com talhe tipo remontante, realizados na matéria-prima local, quartzos e quartzito, o denominado talhe de recurso, sendo que a maioria das peças encontradas apresenta as arestas bastante roladas. Estes materiais aparecem de forma isolada e, por si só, não configuram um sítio arqueológico. Considerar cada uma destas peças um achado isolado elevaria substancialmente o número de pontos no mapa, desvirtuando a verdadeira ocupação da área, neste período cronológico.

No que diz respeito, a sítios relocalizados de cronologia Pré-Histórica no Concelho de Moura destaque – se o cabeço de São Pedro descrito desta forma no Endovélico: «*Encosta norte, muito suave, de um cabeço encimado por marco geodésico, sem vegetação arbustiva e ocupada por olival adulto. O solo é argiloso com grande teor de quartzo muito fragmentado onde aparece grande quantidade de indústria lítica (lascas e núcleos). Foram ainda encontrados alguns materiais polidos fragmentados: machado, mó plana em granito e movente em granito, assim como uma pequena lamela em sílex e um fragmento que poderá ser uma bracelete ou colar em bronze com decoração*." (DGPC-Endovélico).

No local confirmou-se a presença abundante de lascas e núcleos, bem como esquirolas de talhe, associada a uma mancha de materiais cerâmicos aparentemente de diversas cronologias: desde a cerâmica manual micácea às típicas faianças e vidrados. Por outro lado, ultrapassaram-se os limites estabelecidos no âmbito de outros EIAS (Emparcelamento dos Coutos de Moura e Moura Gravítico) em termos de área de dispersão e área de maior concentração de vestígios. Note-se que o sítio possui um amplo domínio visual a Oeste sobre a Ribeira do Vale de Carvão e a Norte onde se avista o Rio Ardila, motivo pelo qual também terá sido escolhido para a implantação de um vértice geodésico piramidal em alvenaria de pedra e argamassa.

No Endovélico, (tal como transcrevemos), é referido o aparecimento de uma pulseira em bronze neste local atribuída à Idade do Bronze. Todavia a informação aí constante está desatualizada, pois recentemente (2013) o objeto em questão foi sujeito a uma análise de Espectrometria de Fluorescência de Raios X, Dispersiva de Energias (EDXRF). Os resultados mostraram que o mesmo foi manufaturado com uma liga metálica, em que o cobre, o zinco, o estanho e o chumbo são os elementos maiores – um bronze de canhão – e onde o cádmio aparece como impureza. Perante estes resultados, o artefacto não poderá ser atribuível à Idade do Bronze, como se julgou aquando da sua descoberta, mas deverá ter uma cronologia muito recente, provavelmente do séc. XX da nossa Era (VALÉRIO; MONTEIRO; MONGE SOARES, ARAUJO, 2013, p. 1).

Em termos dos sítios relocalizados note-se ainda a acentuada degradação de alguns destes, pois alvo de relocalizações, quer no âmbito do Emparcelamento dos Coutos de Moura, quer na revisão do PDM de Moura, relativamente recentes (2007 e 2012), a situação efetivamente observada em Agosto e Outubro de 2015 demonstra uma acentuada degradação destes. Assim associado ao sítio com o n.º de inventário 28 do EIA do Emparcelamento (2.ª Fase), **Lagar de Torrejais 2**, surgia a seguinte descrição: «*Conjunto de dois fornos de telha, ou cal. Um deles encontra-se completamente destruído (b). O outro(a), possui planta circular (300 cm de diâmetro). Está construído com tijolo comum e fechado no topo por tijolo e barras de ferro. A altura interior é de 215 cm*"(EIA, 2007, 28)». Após a nossa relocalização constatou-se

que a existência dos fornos apenas é percetível no local, pois existem dois altos artificiais no terreno, cobertos de lixo e vegetação.

Do período Medieval-Moderno, época conturbada em zonas de fronteira sublinhe-se, no cimo do outeiro denominado, da **Atalaia de Alvarinho**, que se levanta a cavaleiro da margem esquerda da ribeira de Toutalga, a 0,8 km a su-sudoeste da sua confluência na margem esquerda da ribeira do Ardila, no açude do moinho do seu nome, e a 3,5 km a nordeste da vila de Moura, na herdade de Alvarinho.

Existe ainda, em bom estado de conservação, a torre de alvenaria, que servia de atalaia. Tinha dois andares, sendo a entrada feita por uma abertura a cinco metros de altura, por uma escada volante, que se recolhia no interior para maior facilidade de defesa. A sua base é quadrada e o tronco piramidal, com 7,5m de altura culminando com uma varanda e uma pequena torre de vigia ou guarita no topo. Possui duas aberturas: uma virada a Norte e outra virada a Sul. Destinava-se a vigiar a passagem da Ribeira do Ardila e os caminhos que conduzem a Moura, vindos de Amareleja e Noudar, e ligava com a atalaia de Porto Mourão e a fortaleza daquela vila. Hoje em dia a Atalaia é pertença de um particular que adossou o monte à antiga Atalaia, construindo uma passagem interna.

Da Carta Militar de Portugal (CMP) extraiu-se a localização do património construído (poços, fontes, montes e casais agrícolas, outros). Destes, todavia, apenas se relocalizaram aqueles elementos na área de incidência do projeto. No que se refere a estruturas hidráulicas e no caso dos Montes agrícolas apenas aqueles que pelas suas características arquitetónicas, construtivas ou cronológicas se destacam de alguma forma indiciando uma cronologia de construção antiga.

Quanto aos restantes sítios identificados dividem-se entre o património etnográfico (poços, muros divisão propriedade, muros delimitação de Ribeiras e chafurdos) e arquitetónico (Montes, fontes).

Genericamente os montes utilizam um sistema de construção baseado na cofragem, composto por taipais e comportas fixas pelas agulhas para onde se despeja a terra amassada, com pouca humidade que o mestre tapieiro a possa amassar com o auxílio de um pilão. A primeira camada de taipa assenta sobre uma fundação em pedra que se ergue no terreno e assim garante, para além do nivelamento das paredes, a sua nivelação e proteção à água ascendente. Com a terra vem também o tijolo, mudando de acordo com a sua origem, quer a sua designação (tijolo, tijoleira, baldozas, casquilho, lambaz, tijolo burro), quer as próprias dimensões.

4.8. PAISAGEM

4.8.1. METODOLOGIA

Neste capítulo pretende-se caracterizar a paisagem onde se irá implantar o Bloco de Rega de Moura, face aos trabalhos a realizar no âmbito deste projeto. Os principais aspetos analisados prendem-se com fatores de ordem funcional, estrutural e visual. O fator paisagem é analisado em duas vertentes complementares:

- Componentes da paisagem/ estruturas do território: estruturas morfológicas, estruturas antrópicas e ocupação do território;
- Unidades de paisagem: compreende a definição e caracterização das unidades de paisagem, bem como a análise visual da paisagem, nomeadamente no que se refere à sua qualidade e capacidade de absorção visual, para além da sensibilidade paisagística da mesma.

Procurou-se que a análise da paisagem não constituísse um simples somatório das diferentes componentes da mesma, mas tivesse como base uma perspetiva integrada dos diferentes fatores.

A descrição que se segue foi realizada com base nas cartas militares à escala 1:25 000 (Folhas 501, 502, 512 e 513), na fotografia aérea da zona, em trabalho de campo (maio 2016) e na consulta de bibliografia vária, bem como na cartografia temática apresentada no **Volume II** e elaborada com recurso a meios informáticos, tendo-se criado o modelo digital de terreno (MDT).

A área em estudo foi definida de acordo com um critério uniforme de equidistância, utilizando-se para o efeito um *buffer* de 3 km em torno da área de projeto, considerando todas as componentes do mesmo.

4.8.2. ESTRUTURAS DO TERRITÓRIO

4.8.2.1. ESTRUTURAS MORFOLÓGICAS

A área de implantação do Bloco de Moura insere-se na bacia hidrográfica do rio Guadiana, na margem esquerda deste rio, apresentando como principais linhas de água as seguintes:

- Barranco do rio Torto;
- Barranco do Vale da Parra;
- Ribeira de Brenhas;
- Ribeira de Torrejais e seus afluentes, entre os quais estão a ribeira de Roncas;
- Pequenos afluentes ao rio Guadiana, entre os quais estão o barranco do Vale de Figueiras e o barranco do Vale do Carvão.

O rio Ardila, principal eixo de drenagem imediatamente a norte da área do Bloco de Rega, corre segundo um traçado geral orientado segundo a direção E-W. Os afluentes da margem esquerda, nomeadamente, a ribeira de Brenhas – pela sua relevância para o projeto em estudo – apresentam traçado geral de escoamento orientado segundo SE-NW, de acordo com a inclinação geral da peneplanície. Os afluentes da margem direita do rio Ardila tendem a drenar segundo direção próxima de N-S.

A densidade de drenagem varia em função dos tipos litológicos atravessados e da sua inserção topográfica.

Refere-se que, no âmbito do descritor ecologia, foi realizada a caracterização do estado ecológico das linhas de água (ver **Anexo 6.3 – do Tomo 3/4 do Volume I**), tendo para tal sido selecionados locais de amostragem em vários cursos de água na área de estudo. Conforme consta do referido anexo, verificou-se que a generalidade destes cursos de água é temporária, de regime torrencial e sujeitos a acentuada secura estival, obrigando a vegetação ripícola a desenvolver-se ao longo do leito ou a circunscrever-se às imediações do topo dos taludes e margens.

À exceção das linhas de água que dominam bacias hidrográficas com alguma dimensão, as galerias ripícolas e os espaços arborizados junto às linhas de água são inexistentes e predominam a exploração dos terrenos agrícolas, fatores que favorecem a erosão.

Quando existe, a galeria ripícola é estruturada por formações lenhosas dominadas por espécies de folha persistente, como o loendro (*Nerium oleander*), ou com adaptações à secura, como o tamujo (*Flueggea tinctoria*) e a tamargueira (*Tamarix africana*). Em linhas de água de carácter permanente, ou torrencial com menor estiagem, estas espécies são substituídas por amiais (*Alnus glutinosa*), salgueirais arbóreo-arbustivos, freixiais (*Fraxinus angustifolia*), e mais raramente olmedos (*Ulmus minor*). A componente herbácea é muito variada, albergando espécies com vários graus de associação ao meio aquático.

No entanto, a perturbação e uso antropogénico destes cursos de água, quer no leito, quer nas margens ou nas zonas envolventes, conduzem à sua degradação refletindo-se numa homogeneização florística e na intrusão de espécies ruderais e povoamentos estremes de canavial (*Arundo donax*).

Dos indicadores que definem os valores do índice de Qualidade do Bosque Ripícola (QBR), a estrutura da galeria ripícola e a naturalidade do canal fluvial são os que apresentam valores mais baixos. A ausência de estrato arbóreo na generalidade dos locais amostrados justifica os baixos valores da estrutura da galeria ripícola e da complexidade da estrutura ripária.

O referido anexo de caracterização do estado ecológico das linhas de água conclui que a generalidade dos cursos de água que atravessa a área de estudo está muito degradada e apresenta péssima QBR.

Figura 4.51 – Rib. de Torrejais

Figura 4.52 – Rib. de Brenhas

A área de implantação do bloco de rega insere-se numa estrutura geomorfológica designada por Peneplanície do Baixo Alentejo, enquadrada pela ocorrência, respetivamente, a N e a S, das serras de Portel e da Preguiça. Deprimida cerca de 200m, relativamente àqueles relevos, a peneplanície apresenta uma subida progressiva para E, sendo entalhada pelos vales dos rios Guadiana e Ardila cerca de uma centena de metros.

A superfície topográfica da peneplanície, quando associada a áreas de ocorrência dos depósitos cenozóicos, tende a mostrar maior regularidade, por oposição a paisagens de relevos suavemente ondulados, associadas com a ocorrência dos terrenos mais antigos.

Através da elaboração do MDT e da consequente realização da Figura 1 – Síntese Fisiográfica (**ver Anexo 8.1 – do Tomo 3/4 do Volume I**), verifica-se que as cotas na zona em estudo variam entre valores inferiores a 100m, associados ao vale do rio Ardila e alguns dos seus afluentes, e superiores a 250m na

zona do Monte da Sobreira de Cima, situado a poente do rio Guadiana, correspondendo à zona de cotas mais elevadas na área em estudo).

Em relação à variação altimétrica, as cotas dos terrenos existentes no interior deste bloco variam sensivelmente entre a cota 181 na zona sudoeste do bloco, ou seja, mais a jusante, e a cota 94 na zona sul do bloco, no atravessamento da ribeira de Brenhas.

A classe hipsométrica de cotas mais baixas (<100m) está associada ao vale do rio Ardila e ribeira de Brenhas (afluente da margem esquerda deste rio), na zona central do Bloco de Rega de Moura.

As zonas de cotas mais elevadas, correspondentes às classe hipsométricas entre os 200-250m e >250m, localizam-se nos limites da zona NO da área em estudo, tal como referido anteriormente.

Para melhor caracterizar a morfologia e tipos de relevo existentes, procedeu-se à determinação de declives na área em estudo tendo-se definido as classes referidas na Figura 2 – Declives (ver **Anexo 8.1 – Volume I**), nomeadamente 0-5%, 5-15%, 15-25% e >25%.

A análise desta figura confirma, como seria de esperar, que as áreas de relevo mais acidentado apesar de estarem inseridas na área considerada para caracterização, estão excluídas da área abrangida pelo projeto.

Estas áreas com declives entre os 15-25% e >25% correspondem essencialmente às encostas envolventes aos vales dos rios Guadiana e Ardila.

Figura 4.53 **–** Relevo mais acidentado nas encostas envolventes aos vales do rio Ardila e linhas de água afluentes

Figura 4.54 **–** Domínio do relevo plano a ondulado na zona do bloco de Moura

Quanto à percentagem de incidência das várias classes de declives analisadas, nota-se uma predominância da classe com declives inferiores a 5%, que representa quase 43% da totalidade da área

em estudo. Também a classe entre 5% a 15%, com um valor na ordem dos 37% da área estudada, tem representação espacial significativa. De realçar que apenas 8% do total desta área apresenta um relevo acidentado com declives > 25%. Estes valores tornam bem evidente o relevo suave a moderado da maior parte da área caracterizada.

Relativamente às exposições, através da quantificação efetuada, verifica-se que na área em estudo dominam as áreas com exposição noroeste, com uma representação na ordem dos 14%. No entanto, através da análise de Figura 3 – Exposições (ver **Anexo 8.1 – do Tomo 3/4 do Volume I**), esta conclusão não é facilmente percetível, dado que o domínio de umas classes sobre as outras não é claro. Esta situação confirma-se com as quantificações realizadas, uma vez que as diferenças percentuais não são significativas, registando-se que as percentagens mais baixas, associadas aos quadrantes este, sudeste e sul, variam entre os 8 - 9%, enquanto as percentagens mais altas situam-se no intervalo dos 11-14%.

4.8.2.2. **USO DO SOLO**

Na zona em estudo regista-se o predomínio das zonas agrícolas, resultante da forte vocação agrícola que caracteriza a região do Baixo Alentejo, mais concretamente do olival que é a cultura mais importante no concelho de Moura.

Na área abrangida pelo projeto destacam-se as culturas de olival de sequeiro, ocupando cerca de 842 ha da área abrangida pelo bloco de rega, o que representa cerca de 71% desta área. Seguem-se o olival de regadio com 258 ha (22%) e as culturas anuais de sequeiro com cerca de 63 ha (5%) na área abrangida pelo projeto do Bloco de Rega de Moura).

A área objeto do presente estudo, correspondente ao *buffer* de caracterização, mas que extravasa a área do Projeto em análise, ocupa, essencialmente, olival de sequeiro e áreas de montado.

No que se refere ao uso florestal, a principal espécie presente nas manchas envolventes à área abrangida pelo Bloco de Rega de Moura é a azinheira (*Quercus rotundifolia*), sob a forma de montados ou povoamentos dispersos. Apenas muito pontualmente surgem manchas de outras espécies, nomeadamente de pinheiro manso.

Os montados de azinho constituem uma estrutura de vegetação artificial que resultou da degradação dos azinhais climácicos por intervenção humana, designadamente por diminuição da densidade e remoção do subcoberto arbustivo e incrementação de pastagens associadas à pastorícia extensiva. A generalidade das áreas de montado foi excluída do perímetro, embora se situem no buffer de caracterização utilizado.

As áreas onde as azinheiras estão muito dispersas por todo o campo agrícola foram classificadas de acordo com o tipo de vegetação que ocorre em subcoberto, geralmente campos de sequeiro.

Tal como já havia sido referido, as principais áreas de uso florestal localizam-se nas zonas de declives mais acentuados localizadas nas encostas envolventes ao vale do rio Ardila que, apesar de estarem dentro da área de caracterização, não estão abrangidas pela área do Bloco de Rega de Moura.

Figura 4.55 – Montado de azinho nas encostas de relevo mais acidentado do vale do rio Ardila

Figura 4.56 – Olival intensivo no limite nascente do bloco de Moura

Este projeto irá implantar-se numa região caracterizada pela ruralidade do território, pela reduzida densidade populacional, e por um modelo de povoamento muito concentrado e com dinâmicas regressivas significativas.

Esta é uma região pouco povoada em que os núcleos urbanos concentrados representam praticamente a sede de concelho (Moura), ou as sedes de freguesia, e todo o restante povoamento se dispersa pelos característicos montes que correspondem a um modelo de ocupação do território tradicional e característico da região.

A presença de outras áreas artificializadas, como seja áreas industriais ou áreas de extração de inertes, é praticamente inexistente no território em estudo, apenas havendo a referir a presença de áreas industriais/ comerciais distribuídas na periferia da sede de concelho.

4.8.2.3. **ESTRUTURAS ANTRÓPICAS**

As estruturas antrópicas compõem-se de elementos que resultam da ação do homem sobre o meio e influenciam, de uma forma positiva ou negativa, a estrutura da paisagem.

Relacionam-se aqui elementos do passado e da atualidade, materializando-se em elementos edificados (caso da barragem do Alqueva e das infraestruturas viárias, entre outras), elementos patrimoniais, aglomerados populacionais tradicionais (centros históricos e/ou quintas) e elementos agrícolas (culturas com características específicas).

Relativamente a estes últimos, refere-se que a agricultura constituiu uma atividade fulcral na sobrevivência e no desenvolvimento da região do Alentejo.

Segundo o último Recenseamento Agrícola, realizado pelo Instituto Nacional de Estatística, o olival é, em termos de superfície, a principal cultura permanente de Portugal Continental, sendo o Alentejo a principal região olivícola do país. A plantação de olivais intensivos, a construção de lagares com tecnologia de ponta, e a realização de novas infraestruturas hidroagrícolas, alteraram substancialmente a paisagem do Alentejo e em particular nesta região, na última década.

A olivicultura na região em estudo é uma atividade que remonta à altura em que fazia parte do Império Romano e a produção obtida era exportada para Roma. Atualmente a área em estudo faz parte integrante das freguesias de produção do Azeite de Moura DOP.

No entanto regista-se o contraste entre a tradição e antiguidade, e a dinâmica que se tem assistido na última década neste sector.

Os olivais da região de Moura, maioritariamente de pequena dimensão, são explorados tradicionalmente em sequeiro, com compassos largos. No entanto, na área em estudo foram identificados olivais tradicionais com mais de 100 anos, olivais adensados e olivais recentemente instalados, com pouco menos de 10 anos.

Pelo simbolismo e importância socioeconómica que representam para esta região, bem como pela expressão que assumem na paisagem, esta cultura (olival) desempenha um importante papel na estruturação da ocupação do território, sendo os olivais tradicionais de sequeiro com árvores de maior porte elementos de valorização da paisagem.

A paisagem da área em estudo é também marcada pela presença de inúmeros elementos patrimoniais, uns mais monumentais do que outros, uns mais visíveis do que outros, dadas as suas características específicas e adaptação às condicionantes físicas locais.

No que se refere aos elementos patrimoniais mais representativos da identidade e cultura da paisagem, os mesmos constituem-se como elementos de valorização visual da mesma, podendo também funcionar como elementos estruturantes/ marcantes do território, caso do castelo de Moura, cuja presença é fundamental na definição da identidade desta localidade.

Ao nível do património arquitetónico interessa referir a presença dos típicos montes alentejanos, centro de uma grande propriedade, constituídos usualmente por várias componentes: instalações de trabalhadores permanentes ou sazonais, a casa principal, os armazéns, os celeiros, as oficinas e os estábulos. Por vezes, nos mais ricos, uma capela, uma obra hidráulica e cercas com dimensão.

Figura 4.57 – Vista sobre a cidade de Moura com o seu castelo

No entanto, nesta zona dominam os pequenos montes, com os mais antigos construídos em pedra com alçados de xisto e blocos de quartzo, com duas ou três divisões e contrafortes nos cantos ou ao longo das paredes. Associado a estes montes destaque-se a presença do poço, imprescindível como reserva de água para a lida da casa, bem como fonte de captação de água para a agricultura aqui praticada. Nestes casos é comum a presença do curral e por vezes ainda o forno, normalmente adossado ao monte.

No âmbito do património etnográfico destacam-se as estruturas hidráulicas inventariadas, tal como consta do capítulo relativo ao património, devido ao número considerável de poços associados a antigas hortas e montes, muito próximos na grande maioria de barrancos de caracter sazonal.

Interessa realçar que a zona em estudo, à semelhança da região Alentejo, é fortemente marcada pela presença de numerosos elementos de património arqueológico, destacando-se, entre outros, os espaços sepulcrais e os marcos simbólicos e sagrados que definem a paisagem: monumentos megalíticos (antas ou dólmenes e menires) e gravuras rupestres, manifestações materiais de um processo de demarcação simbólica da paisagem.

Ao nível das estruturas antrópicas com um impacte visual negativo para a paisagem refere-se que não existem muitas infraestruturas com presença marcante na paisagem da área em estudo (caso das pedreiras), apenas havendo a destacar a presença da área industrial de Moura, a poente da cidade.

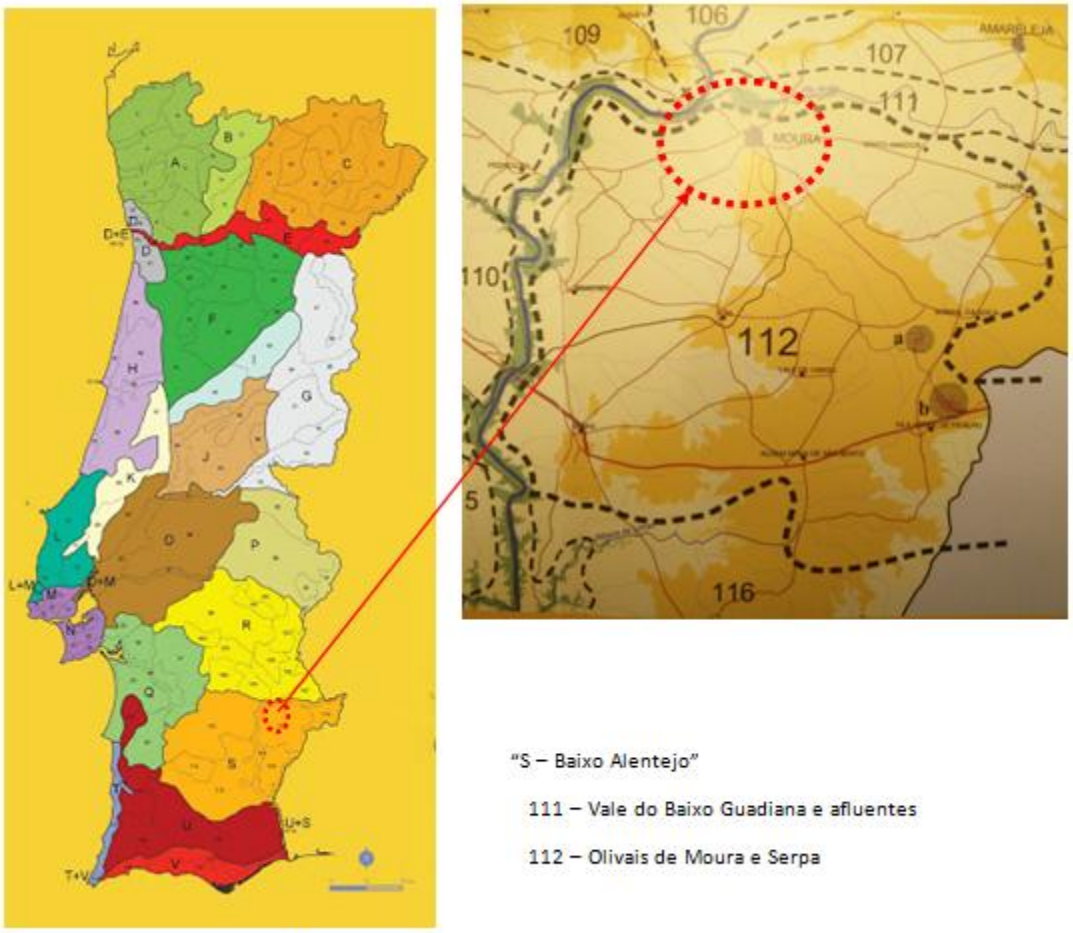
Por último, apesar de não estar diretamente inserida na área em estudo (é adjacente à mesma), pela sua importância/ influência para a paisagem da zona, destaque para a Albufeira do Alqueva como um dos elementos antrópicos com maior força estruturante nesta paisagem, com uma presença visual bastante marcante devido ao imenso plano de água que foi introduzido na paisagem alentejana, por norma árida.

Figura 4.58 – Albufeira do Alqueva e canal de rega
(Fonte http://www.edia.pt)

De facto, a construção da barragem do Alqueva deu origem ao maior lago artificial da Europa, um enorme reservatório hídrico criado com o objetivo do regadio como elemento primordial no desenvolvimento da região do Alentejo. A esta vasta albufeira corresponde uma extensa envolvente que, em virtude da nova disponibilidade hídrica, tem apresentado alterações na paisagem em termos de uso do solo, assentes sobretudo na irrigação e no turismo.

4.8.3. MACRO UNIDADES DE PAISAGEM

A paisagem envolvente ao Bloco de Rega de Moura integra-se num vasto grupo de unidades de paisagem designado como “S – Baixo Alentejo”, inserindo-se a área em estudo nas unidades de paisagem referidas de seguida e apresentadas na Figura 4.59 (Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental – Cancela d’Abreu et al,. 2004).



Fonte: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental – Cancela d'Abreu et al., 2004.

Figura 4.59 - Unidades e Grupos de Unidades de Paisagem em Portugal Continental

No grupo das unidades do Baixo Alentejo destaque para a *"… vasta planície com povoamento muito concentrado, pouco arborizada, tradicionalmente com grandes extensões de cereal, onde dominavam os intensos ocres no estio, contrastantes com um céu azul imenso e grandioso, horizontes abertos com campos a perder de vista, elevadas temperaturas e intensa luminosidade. Esta imagem já não corresponde à realidade atual, não incluindo, por exemplo, as grandes extensões de montado e as mais recentes áreas com pastagens, com novos povoamentos florestais ou com matos, que refletem as condições de degradação e o abandono da atividade agrícola*."

Procede-se de seguida a uma breve descrição de cada uma das unidades presentes na área em estudo, com base na caraterização constante da publicação referida anteriormente.

"Vale do Baixo Guadiana e afluentes"

"Esta unidade inclui o vale do rio Guadiana, de jusante da barragem de Alqueva até perto da foz e, também, os vales do rio Ardila e do rio Chança, bem como os troços finais dos outros principais afluentes do Guadiana.

Trata-se do principal acidente físico que interrompe a peneplanície do Baixo Alentejo e que limita a nascente a serra algarvia, correspondente a um vale encaixado, sem fundo aluvial que, apesar das distintas feições que apresenta, mantém um carácter agreste, que lhe é conferido por encostas quase sempre muito declivosas de xistos, com diferentes densidades e composições de coberto vegetal.

Esta unidade de paisagem desenvolve-se ao longo de cerca de 160 km e a sua individualização justifica-se pela continuidade das suas características fundamentais, pelo seu carácter vincadamente associado

ao rio e às funções que ele tem desempenhado ao longo do tempo e porque se destaca claramente das suas envolventes. Fazem parte integrante do carácter destas paisagens as diferentes expressões que assumem ao longo do ano quanto aos caudais presentes, às cores e aos cheiros dominantes.

A identidade desta unidade de paisagem é muito forte, associada ao "grande rio do sul", à sua história e às funções que desempenhou ao longo do tempo, à força dos elementos naturais aqui presentes, à sua continuidade ao longo de muitas dezenas de quilómetros, separando e individualizando a margem esquerda do resto do Alentejo.

É uma unidade de paisagem relativamente rara, apesar de apresentar algumas semelhanças com os vales internacionais do rio Tejo e Douro."

Na área em estudo esta unidade tem correspondência com os vales dos rios Guadiana e Ardila, pelo que a unidade de paisagem em causa foi designada como UP A – Vales dos rios Guadiana e Ardila.

"Olivais de Moura e Serpa"

"Esta unidade de paisagem 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.

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, principalmente na zona central e a norte desta unidade de paisagem. No mosaico cultural integram-se também algumas áreas com culturas arvenses de sequeiro e montados de azinho.

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 ações 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.

Esta é uma unidade de paisagem com grande potencial olivícola, ainda não totalmente explorado (nem suficientemente valorizado o produto final, que mantém excelentes perspetivas no mercado nacional e internacional). Tanto os sistemas de culturas permanentes (olival e vinha) como de culturas anuais, serão passíveis de transformações em resultado da rega que se prevê vir a beneficiar áreas ainda significativas nos concelhos de Moura e Serpa (aproveitamento do Alqueva)."

Na área em estudo esta unidade foi dividida em duas, em função do uso do solo, do relevo e da dimensão das parcelas, que imprimem à paisagem formas e texturas diferenciadas:

- UP B – Olivais de Moura - zona de pequenas propriedades;
- UP C – Peneplanície de Moura - zona de grandes propriedades.

4.8.4. UNIDADES DE PAISAGEM

As unidades de paisagem *"são áreas com características relativamente homogéneas, com um padrão específico que se repete no seu interior e que as diferencia das suas envolventes" (Cancela de Abreu et al., 2004). A sua delimitação pode depender da "morfologia ou da natureza geológica, do uso do solo (...) ou da combinação equilibrada de vários fatores. Uma unidade de paisagem tem também uma certa coerência interna e um carácter próprio, identificável no interior e do exterior".*

Com vista a facilitar o conhecimento e análise do território abrangido por este estudo, procedeu-se a uma divisão espacial das macrounidades de paisagem referidas anteriormente em unidades

paisagísticas, segundo critérios de homogeneidade, atendendo a componentes básicos que compõem e estruturam a paisagem, designadamente fisiográficos e de ocupação do solo, bem como outras características potencialmente diferenciadoras como os valores socioculturais e atributos visuais.

Ressalve-se, no entanto, que esta homogeneidade é relativa, uma vez que foi definida em função do detalhe pretendido e da escala de trabalho utilizada.

As unidades de paisagem foram entendidas como áreas relativamente homogéneas, não por serem exatamente iguais em toda a sua superfície, mas por terem um padrão específico que diferencia a unidade em causa das suas envolventes. Cada unidade de paisagem será assim o resultado da interação de um conjunto de fatores naturais e culturais, de onde resulta uma certa coerência que poderá facilitar a compreensão da paisagem.

Nesta abordagem é fundamental ter em conta que a diferenciação de unidades de paisagem muito raramente se faz através de um limite objetivamente definido, mas sim através de zonas de transição, em que as características de duas ou mais unidades de paisagem se combinam, sendo difícil distinguir onde começa uma e acaba outra.

Neste contexto, procedeu-se à delimitação das Unidades de Paisagem (UP) para o território em análise, tendo-se individualizado as seguintes sete UP (Figura 4 do **Anexo 8.1 – do Tomo 3/4 do Volume I**):

- 111 – Vale do Baixo Guadiana e afluentes
  - UP A – Vales dos rios Guadiana e Ardila
- 112 – Olivais de Moura e Serpa
  - UP B – Olivais de Moura - zona de pequena propriedade
  - UP C – Peneplanície de Moura - zona de grandes propriedades

As principais características das UP definidas para a área em estudo constam do Quadro 4.48. Pode afirmar-se que, com exceção da UP A - Vales dos rios Guadiana e Ardila, que apresenta características biofísicas e cénicas bem distintas das outras duas UP, o território em estudo apresenta, genericamente, características relativamente homogéneas no que se refere a elementos tão diversos como o relevo, a principal ocupação do solo, o dinamismo e as atividades económicas predominantes, a concentração da população, a dimensão dos aglomerados, a presença de elementos de valorização/desvalorização visual, ou, ainda, as características cénicas.

A divisão das unidades de paisagem a nível local baseou-se sobretudo no parcelário, que por sua vez surge associado a um uso do solo mais ou menos intensivo, consoante se trate de grandes ou pequenas propriedades, respetivamente. As zonas de grandes propriedades, onde os investimentos são maiores, surgem associadas a culturas mais intensivas, com destaque para o olival. Esta situação leva a uma maior uniformização e geometrização mais rígida e regular da paisagem, imputada ao compasso cultural do olival intensivo, o que conduz a uma maior homogeneidade da estrutura visual.

Quadro 4.48 – Unidades de Paisagem na área em estudo

UNIDADE DE PAISAGEM	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	ASPETO GERAL DA UNIDADE DE PAISAGEM
UP A – VALES DOS RIOS GUADIANA E ARDILA	Os vales dos rios Guadiana e Ardila correspondem a elementos estruturadores, de desenvolvimento aproximado norte-sul, o primeiro, e nascente-poente, o segundo, definindo vales com expressão significativa, em termos morfológicos e visuais. Apresentam-se no geral com encostas bem revestidas de vegetação (montado de azinho e/ou azinhais). Os vales do Guadiana e Ardila e os seus afluentes mais encaixados, nomeadamente a ribeira de Brenhas, correspondem aos mais significativos corredores de ativação biológica na área em estudo. Os acentuados declives e a difícil acessibilidade que caracterizam estes vales, fazem com que sejam ótimos refúgios para uma grande diversidade de espécies faunísticas. Trata-se de troços dos vales do Guadiana e Ardila em que não se encontra nenhum aglomerado populacional, com acessos difíceis e onde a atividade humana é atualmente esporádica, pelo que reina grande tranquilidade. As sensações presentes são no geral fortes e resultam da evidência com que os fenómenos naturais aqui se revelam, da expressão cénica do encaixe destes vales, do contraste entre o acidentado das encostas e presença de dois grandes rios com a secura da peneplanície envolvente.	 Vale do rio Ardila

UNIDADE DE PAISAGEM	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	ASPETO GERAL DA UNIDADE DE PAISAGEM
UP B – OLIVAIS DE MOURA - ZONA DE PEQUENAS PROPRIEDADES	Para a unidade 112 – Olivais de Moura e Serpa considerou-se pertinente distinguir o território em redor do aglomerado urbano de Moura (relevo e cadastro particularmente característicos), da zona mais a Este que constitui outra UP. Apesar da produção olivícola ser o principal fator de vitalidade económica no concelho de Moura, é nesta UP que se torna mais evidente e omnipresente o domínio do olival. *Sendo o olival bastante frequente nas paisagens agrícolas portuguesas e, mais concretamente, no Alentejo, ele assume nestas paisagens dos calcários de Moura e Serpa uma expressão muito particular devido à combinação de uma série de fatores – 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.* Corresponde a uma UP de identidade qualificada como média face à vincada presença do olival. A textura da paisagem é definida pelo alinhamento e continuidade característicos dos olivais, transmitindo leitura sensorial de calma, suavidade e, fundamentalmente, ordem. No entanto regista-se o contraste entre a tradição/ antiguidade e a dinâmica que se tem assistido na última década neste sector. Os olivais da região de Moura, maioritariamente de pequena dimensão, são explorados tradicionalmente em sequeiro, com compassos largos. No entanto, na área em estudo coexistem olivais tradicionais com mais de 100 anos, olivais adensados e olivais intensivos recentemente instalados, com pouco menos de 10 anos. *Pelo facto do uso dominante do solo se basear na olivicultura, não são particularmente acentuadas as alterações cromáticas verificadas ao longo do ano (…). Em todo o caso, a este padrão do uso do solo não corresponde uma sensação de monotonia uma vez que as diferentes idades e compassos de plantação dos olivais, as diversas colorações do solo, bem como a presença de outras culturas, introduzem frequentes variações na paisagem.*	 Olivais de Moura
UP C – PENEPLANÍCIE DE MOURA - ZONA DE GRANDES	O domínio da pequena propriedade no território em torno da sede de concelho transforma-se claramente em direção para nascente, sobretudo a partir do vale da ribeira de Toutalga, tornando-se evidente o domínio das propriedades de grandes dimensões, das plataformas aplanadas e menos complexas, da terra limpa com anuais,	

UNIDADE DE PAISAGEM	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	ASPETO GERAL DA UNIDADE DE PAISAGEM
PROPRIEDADES	regadas ou não, das pastagens e do olival intensivo. A produção olivícola tem vindo a ser intensificada e valorizada, sendo relativamente frequentes novas manchas de olival ou adensamento de olivais mais antigos. São paisagens de campos vastos e abertos, com significativas variações cromáticas ao longo do ano e sobre as quais incide uma forte luminosidade. As variações sazonais são reforçadas pelas distintas texturas de uma parte do coberto vegetal. Os horizontes são baixos e pouco recortados, conferindo praticamente apenas ao céu um horizonte em constante mutação. *As sensações dominantes serão essencialmente de grande tranquilidade e de largueza, embora com horizontes baixos e ondulados, paisagens iluminadas com uma luz intensa e crua. Alguns observadores poderão sentir estas paisagens como um pouco monótonas, ou até desoladas, devido à extensão dos seus campos abertos e à escassez da presença humana.*	 Peneplanície de Moura

A conjugação de fatores como a qualidade visual, sustentabilidade ecológica e a identidade, reflete-se nas paisagens de maior qualidade da área em estudo constituindo, simultaneamente, os sistemas mais sensíveis a alterações decorrentes das atividades humanas, conforme se pode constatar nos capítulos seguintes.

Assim, interessa desde já destacar os vales dos rios Guadiana e Ardila (UP A), com forte impacte visual pela sua morfologia e contraste com as UP envolventes, apresentando um uso do solo muito particular, correspondente maioritariamente ao montado de azinho e/ou azinhais, facto que lhe confere maior valor ecológico.

Além dos rios Guadiana e Ardila, destaque também para as principais linhas de água, nomeadamente para a ribeira de Brenhas e ribeira de Torrejais, com interesse devido ao seu carácter linear e dinâmico e pelo contraste que estabelecem com o uso do solo envolvente.

Realce ainda para os principais pontos e linhas panorâmicas criados pela morfologia da paisagem, pela grande qualidade cénica que revelam permitindo vistas de maior amplitude visual sobre a paisagem envolvente.

4.8.5. AVALIAÇÃO DA PAISAGEM

Em complemento do ponto anterior, com base nos parâmetros Qualidade Visual da Paisagem e Capacidade de Absorção da Paisagem, é definida a Sensibilidade Paisagística do território em análise.

A metodologia usada na determinação da Sensibilidade Paisagística do território resulta do cruzamento entre os parâmetros de Qualidade Visual e Capacidade de Absorção, estando cada um dos parâmetros, assim como o resultado final, devidamente cartografados nos **Desenhos 18 e 19** incluídos no **Volume II** do EIA.

Na avaliação da paisagem consideraram-se os conceitos de:

- Qualidade Visual da Paisagem – corresponde ao carácter, expressão e qualidade de uma paisagem e como estes aspetos são compreendidos, preferidos e/ou valorizados pelo utilizador;
- Capacidade de Absorção da Paisagem - entendida como a capacidade que uma paisagem possui para absorver ou integrar as atividades humanas sem alteração da sua expressão e carácter e da sua qualidade visual;
- Sensibilidade da Paisagem - resulta da combinação dos indicadores anteriores e corresponde à potencial sensibilidade da paisagem, baseada nas suas características visuais e nas condições que afetam a perceção visual, mediante a ocorrência de ações perturbadoras.

4.8.5.1. QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM

A qualidade visual da paisagem, indicadora do seu valor cénico, inclui dois elementos fundamentais de perceção, dependentes das características biofísicas e estéticas da paisagem, são eles: as características intrínsecas do espaço em análise e a qualidade visual do seu contorno.

A qualidade visual é uma característica muito difícil de avaliar de forma absoluta, pois está dependente de fatores subjetivos como é a sensibilidade e o interesse do observador.

Para a elaboração desta cartografia cruzou-se os seguintes parâmetros:

- Relevo;
- Uso do Solo;

- Água;
- Elementos Patrimoniais;
- Elementos de valorização/ desvalorização visual.

Os parâmetros referidos anteriormente, que definem a qualidade visual intrínseca da paisagem, cruzaram-se com outros aspetos, de valor positivo, nomeadamente a existência de pontos de vista notáveis/ visualização e as paisagens de especial interesse.

Os parâmetros intervenientes na qualidade visual da paisagem, referidos anteriormente, constam no Quadro 4.49, correspondendo o resultado final do cruzamento de todos estes valores à Qualidade Visual da paisagem.

Em termos de valoração das manchas definidas de cada um dos componentes analisados foram consideradas cinco classes: Negativo (-1), Nulo (0), Baixo (1), Médio (2) e Elevado (3).

Quadro 4.49 – Qualidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação

Parâmetros		Valor da Qualidade Visual				
		Negativo	**Nulo**	**Positivo**		
		-1	**(0)**	**Baixo (1)**	**Médio (2)**	**Elevado (3)**
Relevo	Plano (0 a 5%)			**X**		
	Ondulado a muito inclinado (5 a 25%)				**X**	
	Muito inclinado (> 25%)					**X**
Uso do Solo	Matos e incultos			**X**		
	Olival de regadio			**X**		
	Vinha / Pomar / Olival de Sequeiro				**X**	
	Outras Culturas Permanentes de Sequeiro Outras Culturas Permanentes de Regadio Culturas anuais sequeiro Culturas anuais de regadio			**X**		
	Povoações				**X**	
	Áreas de montado e povoamentos de quercíneas					**X**
	Outros Povoamentos florestais		**X**			
Elementos de desvalorização visual da paisagem	Área industrial de Moura	**X**				
Valores patrimoniais						**X**
Presença de Água Albufeiras, charcas e linhas de água						**X**
Paisagens de especial interesse Encostas envolventes à albufeira do Alqueva e Pedrógão e vale do rio Ardila (corresponde à área abrangida pelo POAAP)						**X**
Pontos de vista notáveis (principais linhas de festo e vértices geodésicos)					**X**	
Centro Histórico de Moura						**X**
Manchas de Vegetação com Interesse (Montados de azinho e/ou azinhais e cursos de água com vegetação ripícola)						**X**

A carta de Qualidade Visual da Paisagem resultou do cruzamento dos valores constantes no quadro anterior e da agregação desses resultados em quatro classes:

- Às manchas com valor igual ou inferior a 3 atribui-se baixa qualidade visual;
- Às manchas com valor compreendido entre 4 a 7 atribui-se média qualidade visual;
- Para as manchas com valor compreendido entre 8 e 9 atribui-se elevada qualidade visual;
- Para as manchas com valor superior a 9 atribuiu-se qualidade visual muito elevada.

Pela análise da carta de Qualidade Visual da Paisagem (**Desenho 18 – Volume II**), é possível concluir que as áreas de elevada qualidade visual da paisagem (10%) têm maior expressão nas áreas circundantes à área do projeto, sobretudo nas áreas dos vales dos rios Guadiana e Ardila, onde o relevo mais declivoso se conjuga com um uso do solo dominado por montados ou povoamentos de azinho, bem como na mancha correspondente ao centro histórico da cidade de Moura.

As zonas de muito elevada qualidade visual têm uma expressão muito reduzida na área em estudo (4%) e mais uma vez a sua presença apenas se regista nos vales dos rios Guadiana e Ardila. Muito pontualmente, quase sem expressão, surgem associadas a outros elementos de valorização visual da paisagem como são os elementos patrimoniais (caso do castelo de Moura).

As zonas identificadas com baixa qualidade visual (46%) estão associadas a zonas agrícolas de relevo plano ou ondulado, essencialmente correspondentes a extensas manchas de olival, sem outros elementos de valorização da paisagem. As áreas de média qualidade visual, representando cerca de 40% da área em estudo, distribuem-se de forma homogénea pela mesma.

4.8.5.2. CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM

A capacidade de absorção visual constitui o poder que uma paisagem tem de absorver visualmente modificações ou alterações, sem prejudicar a sua qualidade visual. Quando a paisagem possui baixa capacidade de absorção, diz-se que é visualmente mais vulnerável.

Na determinação da Capacidade de Absorção da Paisagem foram utilizados indicadores de acessibilidade visual. Foram assim escolhidos pontos de observação representativos da presença humana no território em análise (povoações, elementos patrimoniais, pontos com vistas panorâmicas e vias), e para cada ponto de observação foi gerada a sua bacia visual à altura média de um observador (1,60 m).

A carta da Capacidade de Absorção Visual foi, assim, obtida por cruzamento dos potenciais pontos de observação com o relevo da área estudada (modelada e representada em Modelo Digital do Terreno), considerando-se a situação mais desfavorável (sem vegetação). O resultado para cada célula/pixel do MDT traduz a informação/somatório do número de bacias visuais que se sobrepõem/intersectam nesse mesmo ponto.

A carta expressa, assim, graficamente para cada pixel, de quantos pontos de observação o mesmo é visível, e essa informação é que determina se essa área está visualmente muito ou pouco exposta e por isso se revela menor ou maior capacidade de absorção, respetivamente.

No sentido de determinar as áreas visualmente mais sensíveis, selecionou-se um conjunto de pontos de observação a partir dos quais foram elaboradas as respetivas bacias visuais. Estes pontos encontram-se assinalados no **Desenho 19 -** Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (**Volume II do EIA)**.

Em termos de classificação, foram consideradas quatro classes (Baixa, Média, Elevada e Muito Elevada), tal como consta no Quadro 4.50.

Quadro 4.50 – Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

Sobreposição de Visibilidades	Classes de Capacidade de Absorção Visual
0	Muito elevada
1 a 5	Elevada
6 a 18	Média
>19	Baixa

Pela análise da carta de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (**Desenho 19 - Volume II**) é possível concluir que as áreas com baixa capacidade para absorver novos elementos na paisagem são muito reduzidas (3%) e localizam-se sobretudo no exterior da área do bloco de rega.

As áreas de média capacidade de absorção visual estão representadas em cerca de 20% da área em estudo e também elas se distribuem principalmente no exterior da área do bloco de rega.

As áreas de elevada capacidade de absorção visual são aquelas que apresentam maior expressão na área em estudo (41%) e encontram-se distribuídas de forma mais ou menos regular pela mesma.

Quanto às áreas de muito elevada capacidade de absorção visual, ocupando cerca de 36% da área em estudo (36%) distribuem-se de forma mais ou menos homogénea pela mesma.

4.8.5.3. SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM

Para a elaboração da carta de sensibilidade visual da paisagem fez-se o cruzamento da informação constante nas cartas de capacidade de absorção visual e qualidade visual da paisagem, de acordo com o expresso no Quadro 4.51.

Quadro 4.51 – Sensibilidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação

Valor da Sensibilidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Qualidade Visual
Baixa	Muito Elevada	Baixa
	Elevada	Baixa
	Muito Elevada	Média
	Elevada	Média
Média	Muito Elevada	Elevada
	Elevada	Elevada
	Média	Média
	Média	Baixa
	Baixa	Baixa
Elevada	Baixa	Elevada
	Baixa	Média
	Média	Elevada
	Muito Elevada	Muito Elevada
	Elevada	Muito Elevada
Muito Elevada	Baixa	Muito Elevada
	Média	Muito Elevada

Da análise da cartografia (**Desenho 20 – Volume II**), elaborada de acordo com a metodologia descrita, verifica-se que a grande maioria da área em análise apresenta baixa sensibilidade visual (cerca de 65%) tendo as áreas de sensibilidade visual elevada expressão mais relevante nos vales dos rios Guadiana e Ardila e afluentes mais representativos, bem como na mancha urbana de Moura.

As áreas de paisagem de maior sensibilidade paisagística na área em estudo, na matriz de avaliação designada por áreas de muito elevada sensibilidade, são praticamente inexistentes (0,2%).

4.9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.9.1. METODOLOGIA

O planeamento e gestão do território baseiam-se nos instrumentos de gestão territorial em vigor e nos programas e planos de desenvolvimento do território.

Assim, uma vez que a implementação do Bloco de Rega de Moura ocorre num território que não é neutro, o seu conhecimento no que respeita ao uso e ocupação atual do solo, aos modelos de organização e desenvolvimento preconizados nos instrumentos de gestão territorial em vigor, e aos condicionamentos atuais à sua ocupação e transformação, constitui uma tarefa fundamental de suporte à avaliação dos impactes negativos e positivos associados à implementação do projeto.

Assim, o presente capítulo tem por objetivo apresentar o quadro de referência para o território onde se irá implementar o Bloco de Rega de Moura. Desta forma, serão analisados:

- As características de ocupação atual e estruturação do território (povoamento e rede urbana);
- Os modelos e opções estratégicas de desenvolvimento, estruturação e organização do território, e a regulamentação do uso do solo veiculado pelos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT's) em vigor;
- As condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública em vigor.

Para que o projeto em análise possa constituir-se como um fator de valorização territorial, de desenvolvimento e acréscimo da competitividade regional, a sua implementação deverá evitar ou minimizar, na medida do possível, as situações de conflito ou incompatibilidade com outros usos do território e com as condicionantes à ocupação e transformação do solo, bem como enquadrar-se e estar em conformidade com as opções de planeamento, ordenamento e desenvolvimento preconizadas pelos Instrumentos de Gestão Territorial em vigor, para o território em que se insere.

4.9.2. OCUPAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DO TERRITÓRIO

O Bloco de Rega de Moura, localizar-se-á na união de freguesias de Moura (Santo Agostinho e São João Batista) e Santo Amador, concelho de Moura, distrito de Beja, NUTS III – sub-região do Baixo Alentejo e NUTS II região do Alentejo.

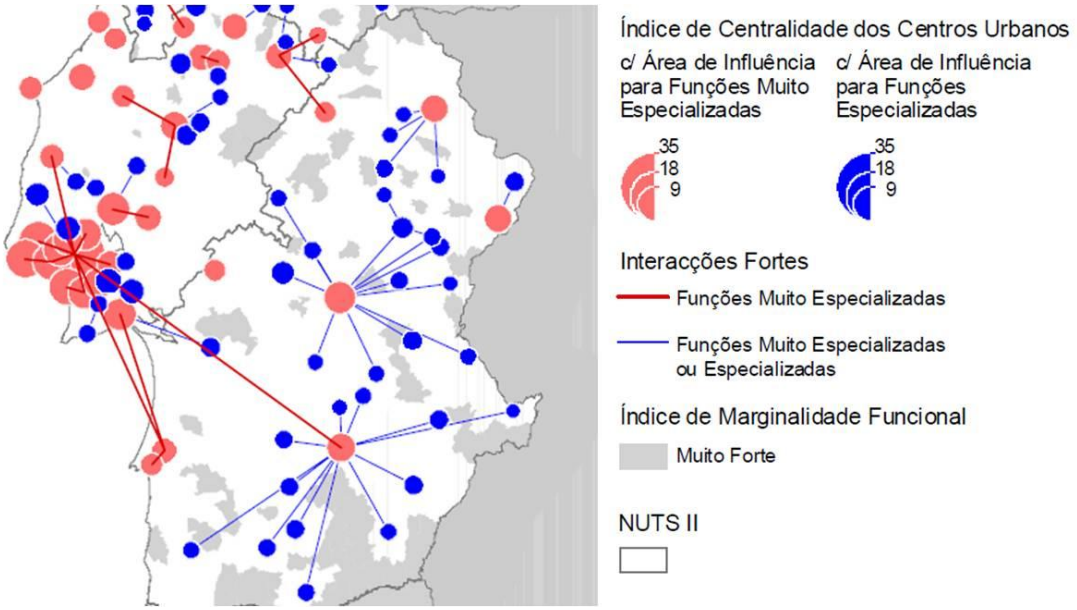
Esta região é caracterizada pela ruralidade do território, pela reduzida densidade populacional, e por um modelo de povoamento muito concentrado e com dinâmicas regressivas significativas.

De acordo com o estudo "Sistema Urbano, Áreas de Influência e Marginalidade Funcional, Região Alentejo" (INE, 2004), o Alentejo apresenta como centralidades urbanas: Évora, Beja, Portalegre e Sines-Santiago do Cacém. Este estudo permite concluir que os centros urbanos com maiores índices de centralidade são simultaneamente os que detêm maiores efetivos populacionais, no seu interior e nos seus *hinterlands*.

Não existindo nenhum centro urbano que se possa identificar como polarizador de toda a região, é possível, no entanto, reter 4 níveis distintos de centros urbanos:

- Évora e Beja com uma centralidade superior aos restantes centros urbanos e que se traduz, quer num maior número de funções prestadas, quer na população abrangida pelas suas áreas de influência;
- Portalegre e Elvas, como importantes polos de atração, sobretudo ao nível de algumas funções muito especializadas;
- Santiago do Cacém, Sines, Vendas Novas e Ponte de Sor, os três primeiros pelo número da população abrangida pelas suas áreas de influência de funções muito especializadas, Ponte de Sor pelo número de funções da mesma classe, que presta;
- Os restantes centros urbanos, dependentes na sua generalidade dos quatro primeiros para a aquisição de funções muito especializadas.

A Figura 4.60 mostra a importância dos centros urbanos na região Alentejo bem como a existência de interações entre eles.



Fonte: INE, Sistema Urbano, Áreas de Influência e Marginalidade Funcional, Região Alentejo, 2004

Figura 4.60 – Sistema Urbano da Região Alentejo

Para a caracterização da área em estudo, no que respeita ao povoamento, recorreu-se à análise da densidade populacional e à Tipologia das Áreas Urbanas (INE, 1998) que classifica o território, por freguesia, de acordo com as suas características urbanas em Áreas Predominantemente Urbanas (APU), Áreas Mediamente Urbanas (AMU) e Áreas Predominantemente Rurais (APR)[3].

A percentagem de população a residir em APU constitui assim um indicador do grau de urbanização da população residente no concelho interessado.

[3] Integram as Áreas Predominantemente Urbanas as seguintes situações: freguesias urbanas; freguesias semiurbanas contíguas às freguesias urbanas, incluídas na área urbana, segundo orientações e critérios de funcionalidade/planeamento; freguesias semiurbanas 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.
Integram as Áreas Mediamente Urbanas as seguintes situações: freguesias semiurbanas não incluídas na área predominantemente urbana; freguesias sedes de Concelho não incluídas na área predominantemente urbana.
Integram as Áreas Predominantemente Rurais, as Freguesias não incluídas em APU nem AMU.

O concelho de Moura, à semelhança de quase todos os concelhos da Região do Alentejo, caracteriza-se pela baixa densidade populacional (15,8 hab./km^2) e pela reduzida percentagem de população a residir em APU.

Na área mais restrita de inserção do projeto, constituída pelas freguesias diretamente afetadas, conforme se pode verificar pela análise da Figura 4.61, apenas as freguesias de Santo Agostinho e São João Batista estão classificadas como Áreas Predominantemente Urbanas. As freguesias de Póvoa de São Miguel, Safara, Santo Amador, Santo Aleixo da Restauração e Sobral da Adiça correspondem a Áreas Predominantemente Rurais e a freguesia da Amareleja é a única Área Medianamente Urbana.

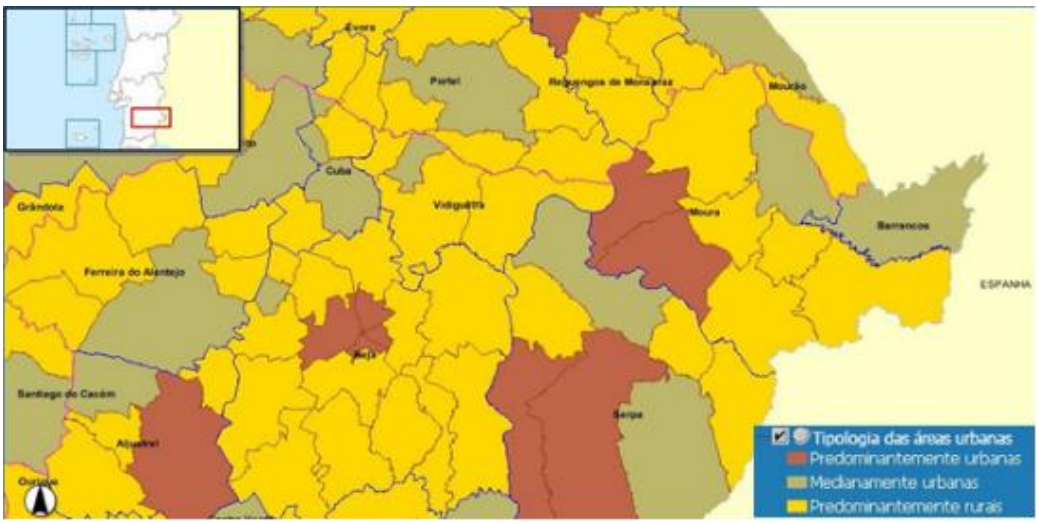


Figura 4.61 – Tipologia das Áreas Urbanas (Fonte: http://www.sig.ine.pt - adaptado)

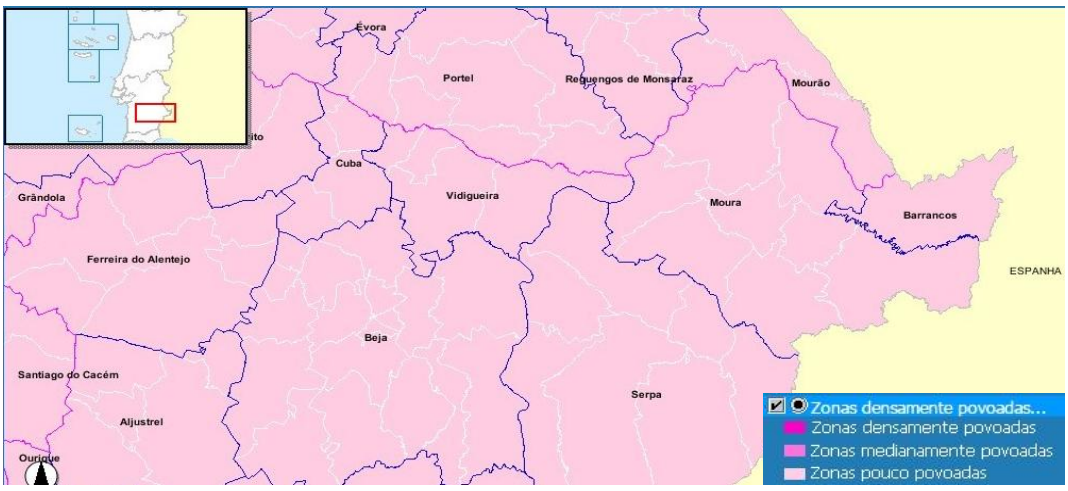


Figura 4.62 – Zonagem da População por Freguesias (Fonte: http://www.sig.ine.pt - adaptado)

Em termos de zonagem da população, mediante observação da Figura 4.62 e dados apresentados no Quadro 4.52, é possível concluir que no concelho de Moura só existem zonas pouco povoadas.

Quadro 4.52 – Densidade Populacional por Freguesia, Tipologia das Áreas Urbanas e identificação da APU

Unidade Territorial	Densidade Populacional (hab./km^2)	Tipologia das áreas urbanas	Identificação da APU
Moura	15,8	-	-
Amareleja	23,6	AMU	-
Póvoa de São Miguel	4,8	APR	-
Safara	18,7	APR	-
Moura (Santo Agostinho)	35,8	APU	Moura
Santo Aleixo da Restauração	4,4	APR	-
Santo Amador	5,7	APU	-
Moura (São João Baptista)	43,7	APR	Moura
Sobral da Adiça	7,3	APU	-

Fonte: INE, Censos de 2011; INE, Tipologias das Áreas Urbanas (1998).

No Quadro 4.53 é possível verificar que Moura possui uma cidade estatística (cidade de Moura, sede do concelho), 10 lugares e uma vila.

A área média das 5 freguesias do município é bastante superior ao valor da sub-região e região em que se insere, sendo esta diferença muito significativa quando comparada com o Continente.

Quadro 4.53 - Estrutura territorial por unidade de análise, 2011 e 2016

Unidades Territoriais	Lugares[4]		Cidades Estatísticas[5]		Vilas[6] (N.º)	Freguesias	
	Total (N.º)	População Residente (N.º)	Total (N.º)	População Residente (N.º)		Total (N.º)	Área média (ha)
	2011		2016				
Continente	25.422	9.874.105	146	4.199.392	552	2.882	3.092
NUTS II - Alentejo	1.542	713.615	21	259.876	66	299	10.570
NUTS III – Baixo Alentejo	285	119.189	3	36.434	14	62	13.779
Concelho de Moura	10	14.574	1	8.016	1	5	19.169

Fonte: INE; Anuário Estatístico da Região do Alentejo, 2016

De acordo com a informação do Quadro 4.54 é possível constatar que em todas as unidades territoriais a população isolada assume particular importância, destacando-se também o número de lugares em que o escalão de dimensão populacional é inferior a 2.000 habitantes.

Na área em estudo os escalões de 2.000 a 4.999 e 5.000 a 9.999 habitantes, possuem ambos apenas um lugar, correspondendo, respetivamente, à vila da Amareleja e à cidade de Moura, não existindo qualquer lugar enquadrado nos escalões com mais de 9.999 habitantes.

[4] Lugar = Aglomerado populacional com dez ou mais alojamentos destinados à habitação de pessoas e com uma designação própria, independentemente de pertencer a uma ou mais freguesias.

[5] Cidade Estatística = Corresponde, na maioria dos casos, ao ajustamento do perímetro urbano consagrado nos instrumentos jurídicos de ocupação de solos, às subsecções estatísticas utilizadas pelo INE na BGRI (Base Geográfica de Referenciação da Informação

[6] Vila = Aglomerado populacional contínuo, com um número de eleitores superior a 3000, possuindo pelo menos, metade dos seguintes equipamentos coletivos: a) Posto de assistência médica; b) Farmácia; c) Casa do Povo, dos Pescadores, de espetáculos, centro cultural ou outras coletividades; d) Transportes públicos coletivos; e) Estação dos CTT; f) Estabelecimentos comerciais e de hotelaria; g) Estabelecimento que ministre escolaridade obrigatória; h) Agência bancária.

Quadro 4.54 - Lugares censitários por unidade territorial, segundo os escalões de dimensão populacional, 2011

Unidades Territoriais	População Isolada (N.º)	Escalões de dimensão populacional				
		Menos de 2.000 habitantes	Com 2000 ou + habitantes			
			De 2000 a 4999	De 5000 a 9999	De 10 000 a 99 999	Com 100 000 ou mais
Continente	173.516	24.865	291	128	132	6
NUTS II - Alentejo	43.687	1 481	33	19	9	0
NUTS III – Baixo Alentejo	7.503	273	9	2	1	0
Concelho de Moura	593	8	1	1	0	0

Fonte: INE; Anuário Estatístico da Região do Alentejo, 2016

Em termos conclusivos, a área em estudo apresenta um vasto território de povoamento concentrado, distribuído por lugares de pequena ou muito pequena dimensão com fraca capacidade de polarização, pouco integrados nas principais dinâmicas socioeconómicas e socio territoriais regionais, constituindo territórios em perda e em que a sede de concelho possui o domínio físico e funcional.

No entanto, considera-se que as pequenas cidades e vilas dispersas em territórios predominantemente rurais são indispensáveis para garantir a coerência de um sistema urbano equilibrado, podendo e devendo vir a constituir polos de desenvolvimento dos territórios envolventes, desempenhando o seu papel como pontos focais do desenvolvimento regional e contribuindo para a qualidade de vida e fixação das suas populações.

4.9.3. INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

4.9.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Neste capítulo pretende-se apresentar os modelos e opções estratégicas de estruturação e organização do território, bem como as regras de uso do solo, na área de inserção do projeto, veiculadas pelos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT's) em vigor.

Uma vez que estes instrumentos vinculam as entidades públicas, no que respeita ao uso e transformação do solo, o seu conhecimento é imprescindível para a análise da conformidade do projeto com o seu conteúdo e, consequentemente, para a identificação e avaliação dos impactes do projeto neste domínio.

O Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, referente ao Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, desenvolve as bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo. O Quadro 4.55 apresenta aqueles com incidência no território onde se irá implantar o Bloco de Rega de Moura e que constam no site da Direcção-Geral do Território (http://www.dgterritorio.pt).

Quadro 4.55 - Instrumentos de Gestão Territorial na área de implantação do Bloco de Rega de Moura

Plano	Âmbito	Funções e Natureza	Aprovação, Ratificação, Alteração, Suspensão	Diploma legal
Programa Nacional da Politica de Ordenamento do Território (PNPOT)	Nacional	Instrumentos de desenvolvimento territorial (de natureza estratégica)	Aprovação	Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro
			1.ª Retificação	Declaração de Retificação nº 80-A/2007, de 7 de setembro
			2.ª Retificação	Declaração de Retificação n.º 103-A/2007, de 2 de novembro
Plano Regional de Ordenamento do Território do	Regional		Aprovação	Resolução de Conselho de Ministros (RCM) n.º 53/2010, de 2 de agosto

Alentejo (PROTA)			1.ª Retificação	Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de setembro
Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão (POAAP)	Nacional	Instrumentos de natureza especial (de natureza regulamentar)	Revisão	RCM n.º 94/2006, de 4 de agosto
Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo (PROFBA)	Regional	Instrumentos de política sectorial	Aprovação	Decreto Regulamentar (DR) n.º 18/2006, de 20 de outubro
			Suspensão parcial (artigos 32.º e 34.º a 38.º), pelo prazo de dois anos (a contar de 07-02-2013)	Portaria n.º 78/2013, de 19 de fevereiro
			Prorrogação do período de suspensão parcial dos PROF	Portaria n.º 141/2015, de 21 de maio
Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7)			Aprovação	RCM n.º 52/2016, de 20 de setembro
			1.ª Retificação	Declaração de Retificação nº 22-B/2016, de 18 de novembro
Plano Diretor Municipal (PDM) de Moura	Municipal	Instrumentos de planeamento territorial (de natureza regulamentar)	Aprovação pela Assembleia Municipal e ratificação pelo Conselho de Ministros	RCM n.º 15/96, de 23 de fevereiro
			1.ª Alteração	RCM n.º 39/2000, de 30 de maio
			2.ª Alteração	RCM n.º 27/2003, de 19 de fevereiro
			3.ª Alteração	Aviso n.º 25476/2008, de22 de outubro
			4.ª Alteração por adaptação	Aviso n.º 964/2011, de 10 de janeiro
			5.ª Alteração por adaptação	DECL n.º 59/2017, de 3 de agosto
Plano de Pormenor da Zona Industrial de Moura (PPZIM)	Municipal	Instrumentos de planeamento territorial (de natureza regulamentar)	Aprovação	Portaria 696/94, de 26 de julho
			1.ª Alteração	Declaração de Retificação n.º 150/98, de 4 de maio
			2.ª Alteração de Pormenor	Declaração de Retificação n.º 179/2000, de 16 de junho
			3.ª Alteração	Aviso 10243/2009, de 28 de maio

4.9.3.2. PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (PNPOT)

O PNPOT é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções para a organização do território nacional, consubstanciando 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.

No PNPOT são definidos os seguintes objetivos estratégicos:

- Conservar e valorizar a biodiversidade, os recursos e o património natural, paisagístico e cultural, utilizar de modo sustentável os recursos energéticos e geológicos, e prevenir e minimizar os riscos;
- Reforçar a competitividade territorial de Portugal e a sua integração nos espaços ibérico, europeu, atlântico e global;
- Promover o desenvolvimento policêntrico dos territórios e reforçar as infraestruturas de suporte à integração e à coesão territoriais;
- Assegurar a equidade territorial no provimento de infraestruturas e de equipamentos coletivos e a universalidade no acesso aos serviços de interesse geral, promovendo a coesão social;

- Expandir as redes e infraestruturas avançadas de informação e comunicação e incentivar a sua crescente utilização pelos cidadãos, empresas e administração pública;
- Reforçar a qualidade e a eficiência da gestão territorial, promovendo a participação informada, ativa e responsável dos cidadãos e das instituições.

Das opções estratégicas definidas para a Região do Alentejo assume especial importância, no âmbito do Projeto do Bloco de Rega de Moura, a de "*Assumir o papel estratégico da agricultura e apoiar os processos da sua transformação no contexto do desenvolvimento programado para a região*".

Tal como referido no âmbito do contexto estratégico para a região do Alentejo "*O sector primário assume uma importância claramente superior à média nacional. Para além das potencialidades tradicionais no domínio das culturas arvenses, pecuária extensiva, fileira do montado e culturas industriais nas zonas de regadio, impôs-se a qualidade dos produtos agroalimentares, designadamente dos vinhos, e está em modernização o olival. A perspetiva de ampliação do regadio, no âmbito do empreendimento de fins múltiplos do Alqueva, despertou o interesse de novos investidores, nacionais e estrangeiros, estando em curso transformações dos sistemas de agricultura e havendo condições para a introdução de novas culturas, nomeadamente no domínio bioenergético. (…)*"

A importância da Barragem do Alqueva é confirmada no PNPOT, no âmbito das Opções Estratégicas Territoriais, constituindo-se como um dos cinco elementos estratégicos de organização do território do Alentejo "*Integrar num modelo territorial coerente os cinco elementos estratégicos de organização do território: relação com Lisboa; reforço da integração e policentrismo do sistema urbano regional e consolidação das suas principais centralidades; Sines; potencial de Alqueva; e relações transregionais*".

4.9.3.3. PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO ALENTEJO (PROTA)

O PROTA constitui um instrumento fundamental de articulação entre o PNPOT e os planos municipais de ordenamento do território (PMOT), define a estratégia regional de desenvolvimento territorial, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos PMOT.

O Diagnóstico Prospetivo Regional, realizado no âmbito do PROTA, identificou nove grandes desafios que se colocam ao processo de ordenamento e desenvolvimento territorial da Região no futuro próximo:

- Promover o crescimento económico e o emprego;
- Suster a perda demográfica e qualificar e atrair recursos humanos;
- Consolidar o sistema urbano e desenvolver um novo relacionamento urbano-rural;
- Garantir níveis adequados de coesão territorial;
- Valorizar e preservar o património natural, paisagístico e cultural;
- Implementar um modelo de turismo sustentável;
- Potenciar o efeito das grandes infraestruturas (regionais e nacionais);
- Criar escala e reforçar as relações com o exterior;
- Combater os processos de desertificação.

O modelo de desenvolvimento rural e de estruturação territorial definido pelo PROTA para a região incide na valorização dos recursos endógenos e assenta em 4 Eixos Estratégicos de base territorial, que se materializam através de Opções Estratégicas de Base Territorial (OEBT). As OEBT do PROTA que reconhecem a importância estratégica das atividades agrícolas e florestais para o desenvolvimento da região, são as seguintes:

- EIXO I - Integração Territorial e Abertura ao Exterior

OEBT I.3 — Afirmar em termos europeus e internacionais os recursos naturais e a paisagem, em prol de uma maior integração territorial e de uma estratégia de construção de redes.

- EIXO II - Conservação e Valorização do Ambiente e do Património Natural

  OEBT II.1 — Cumprir as metas ambientais, garantindo a manutenção e valorização da biodiversidade através de uma integração sólida entre a gestão dos sistemas naturais, em especial nas áreas classificadas para a conservação da natureza, e as oportunidades que se oferecem às atividades produtivas.

  OEBT II.2 — Promover o desenvolvimento sustentável dos espaços rurais e dos recursos naturais.

- EIXO III - Diversificação e Qualificação da Base Económica Regional

  OEBT III.1 — Reforçar e desenvolver de forma sustentada e mais competitiva os sectores tradicionais estratégicos ampliando e qualificando as respetivas cadeias de valor, e consolidar o desenvolvimento das atividades estratégicas emergentes diversificando e qualificando a base económica e afirmando novos sectores de especialização regional.

  OEBT III.2 — Desenvolver o modelo de produção agroflorestal e agroindustrial com base nas fileiras estratégicas regionais, garantindo a utilização racional dos recursos disponíveis, promovendo a diversificação e valorização das produções e tornando operativa a multifuncionalidade dos sistemas agro-silvo-pastoris e do património agrícola e rural.

  OEBT III.3 — Aumentar a atratividade das áreas rurais, com base na multifuncionalidade da agricultura e na melhoria global da qualidade de vida.

Com implicações para o projeto em análise importa ainda referir a OEBT II.4 — Assegurar a gestão integrada dos recursos hídricos, incluindo a proteção da rede hidrográfica e dos aquíferos e uma política de uso eficiente da água, onde se refere que "*Sendo a água um fator essencial para o desenvolvimento socioeconómico do Alentejo, considera -se um recurso estratégico e estruturante, tendo necessariamente que se garantir uma elevada eficiência do seu uso, o que deve corresponder a uma opção estratégica de gestão integrada de recursos hídricos traduzida na progressiva capacidade de avaliação e compatibilização dos diversos usos face às disponibilidades e consumos previsíveis. (…) Não obstante a importância do EFMA 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 ótica 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 Modelo Territorial proposto no PROT Alentejo, enquanto esquema global de ordenamento, traduz espacialmente as opções estratégicas de base territorial e orienta a reconfiguração espacial e funcional do Alentejo, assentando em 5 Sistemas Estruturantes, subsistemas e respetivas componentes estruturantes. As componentes territoriais estruturantes são o sistema urbano, a estrutura regional de proteção e valorização ambiental, as atividades económicas e as infraestruturas e as principais redes de conectividade regional. O modelo apresentado está marcado por uma forte integração territorial entre as estruturas ambientais e agroflorestais e as estruturas urbano- económicas. Embora as atividades agrícolas e florestais registem uma tendência regressiva na estrutura económica regional, o padrão produtivo da economia alentejana conserva, ainda hoje, a sua singularidade no quadro da economia nacional, através da sua elevada especialização na produção agroflorestal e, também, na produção extrativa, mantendo, assim, uma profunda ligação à terra e aos recursos naturais.

O Modelo Territorial do PROT traduz de forma expressiva a importância territorial desta componente da economia regional, destacando, por um lado, o papel estruturante das atividades florestais, nomeadamente no que se refere à exploração e valorização do sistema de exploração de povoamentos

de azinheira e sobreiro em montado e da indústria da cortiça, e, por outro lado, o potencial de modernização do modelo agrícola associado à expansão das áreas de regadio e à valorização das áreas de produção do olival e da vinha.

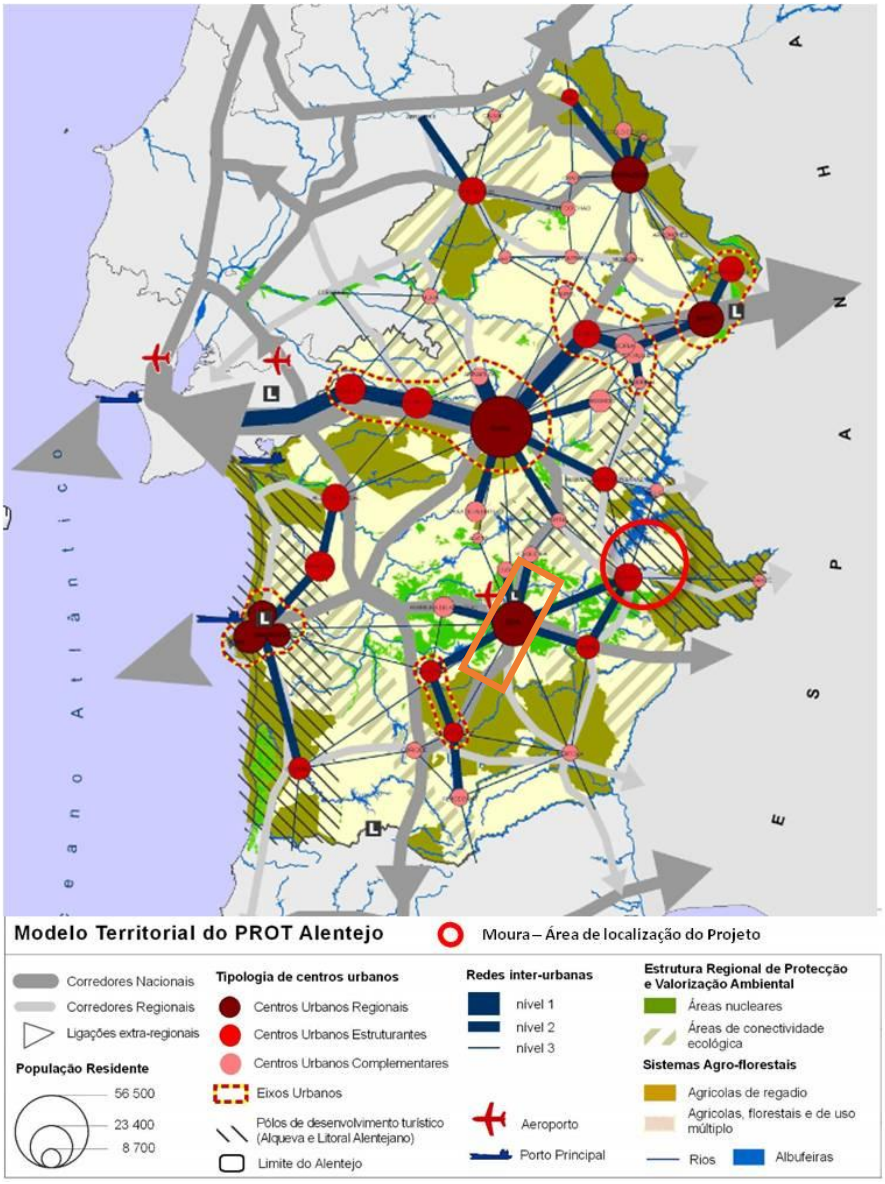


Figura 4.63 – Modelo Territorial do PROT Alentejo (Fonte: PROTA)

O modelo sectorial descrito no PROT Alentejo para o Subsistema das atividades agroflorestais identifica as principais potencialidades de especialização para os sistemas agroflorestais, num quadro de desenvolvimento dinâmico, tendo sido considerada a seguinte tipologia de sistemas de especialização agroflorestal, com significativa presença e relevância no território regional:

- Sistemas Agrícolas de Regadio;
- Outros Sistemas Agrícolas;
- Sistemas Agro-silvo-pastoris;
- Sistemas Florestais (podem ser desagregados em Espaços Florestais Multifuncionais e Floresta de Produção).

Com base nesta tipologia, a área em estudo enquadra-se numa vasta área em que dominam os Sistemas Agrícolas e Agro-Silvopastoris, verificando-se ainda a existência de uma área com Sistemas Florestais Multifuncionais, correspondente ao vale do Rio Ardila (ver **Error! Reference source not found.**).

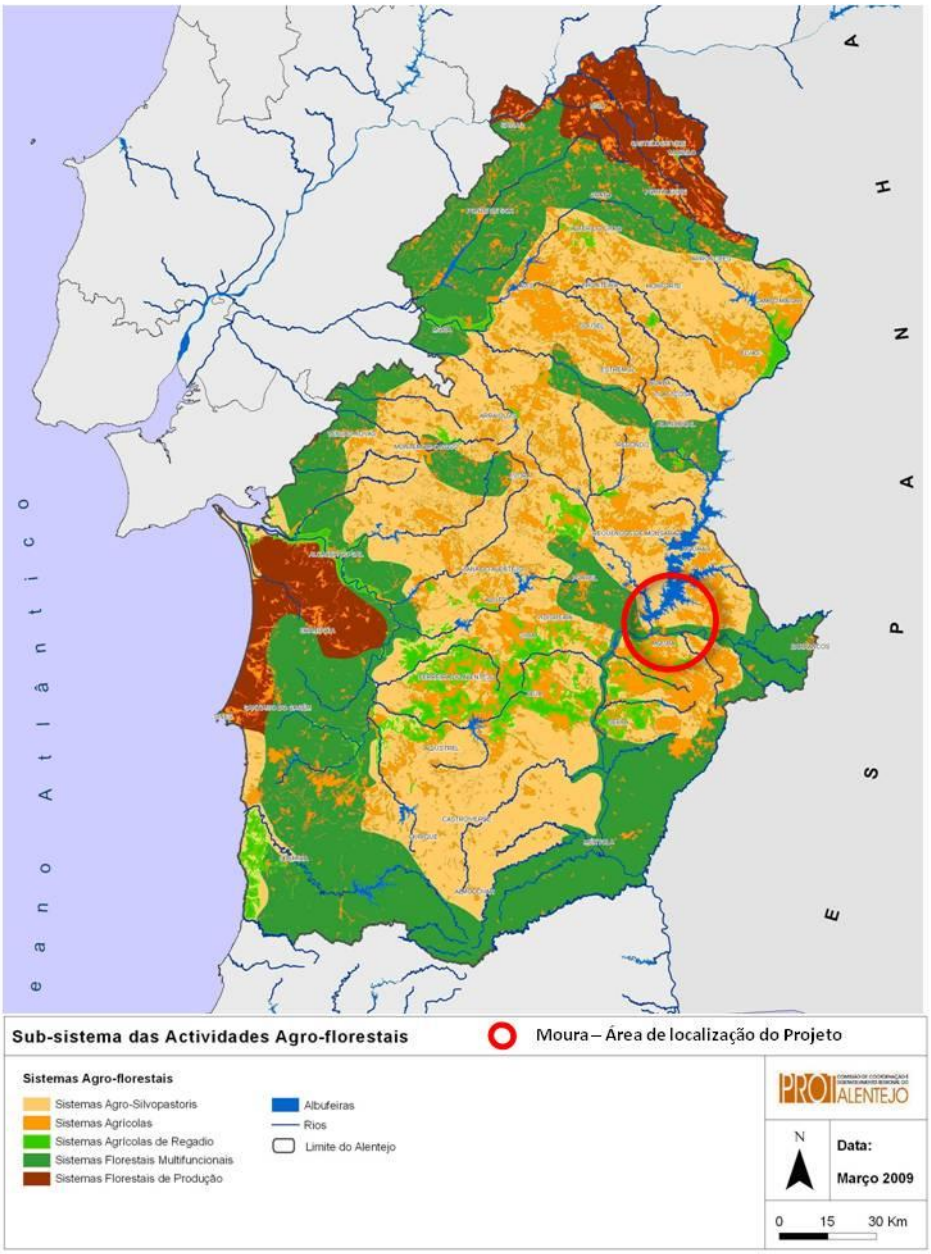


Figura 4.64 – Subsistema das Atividades Agroflorestais (Fonte: PROTA)

Nos Sistemas Agrícolas, segundo o PROTA, estão incluídos os solos pertencentes à Reserva Agrícola Nacional e as áreas ocupadas com culturas anuais e permanentes típicas das zonas mediterrânicas que apresentam bons resultados económicos e boas perspetivas de desenvolvimento competitivo agro comercial, designadamente as áreas ocupadas com vinha, olival, pomares e outras culturas.

Neste enquadramento refere-se ainda o modelo territorial da base económica regional que pretende realçar as componentes e estruturas territoriais que suportam e articulam as atividades económicas regionais, nomeadamente, aquelas que numa abordagem prospetiva se evidenciam com um potencial estruturante na reorganização sectorial e territorial da economia regional e, por esta razão, são fundamentais para assegurar um quadro de coesão económica territorial à escala regional.

Neste âmbito uma das respetivas componentes estruturantes é a rede de Aproveitamentos Hidroagrícolas referindo-se no PROT "*No contexto das perspetivas de desenvolvimento agrícola do Alentejo ressalta como fator fundamental para a qualificação do sector e para a mudança da estrutura de produção sectorial a questão das culturas regadas e, intrinsecamente, a do aproveitamento das infraestruturas de regadio. O regadio é de facto uma área estratégica de desenvolvimento futuro do sector. A região Alentejo verificará nos próximos anos um crescimento da área regada em cerca de 126 mil hectares na forma de exploração coletiva, constituindo este aumento de área de regadio um enorme desafio à agricultura regional, nomeadamente no sentido da introdução de novas culturas economicamente mais valorizadas e indutoras de uma ampliação da fileira agro -industrial regional. Os perímetros de rega constituem, assim, áreas de produção agrícola que interessa preservar e valorizar, pois detêm um elevado valor estratégico do ponto de vista do desenvolvimento sectorial e contribuem para a ampliação e qualificação da base económica regional e para a criação de novas dinâmicas socioeconómicas em espaços rurais*".

O PROTA implementa um conjunto de regras de aplicação direta, normas gerais e normas específicas, concretizadas para cada um dos Sistemas Estruturantes, constituindo no seu todo o quadro de referência de atuação que sustenta a operacionalização do Modelo Territorial e dos Objetivos Estratégicos, designadas como Normas Orientadoras e de Natureza Operacional. As normas gerais identificam os princípios gerais de enquadramento que consubstanciam a filosofia de regulação e de gestão territorial que suporta a proposta de modelo territorial para a região Alentejo e de modelo de gestão necessário à sua concretização.

No âmbito das Normas Gerais - Orientações Agroflorestais consideradas no PROT Alentejo, destacam-se as seguintes com interesse para o projeto em estudo:

- Promover o aumento da competitividade da produção agrícola e florestal através da criação e desenvolvimento de práticas de natureza empresarial, numa perspetiva de orientação da produção para o mercado, através de inovação e estabelecimento de estratégias numa ótica de fileira com vista à sua dinamização e sustentabilidade territorial, social e económica.
- Promover a valorização sustentada dos recursos naturais, paisagísticos e patrimoniais dos espaços rurais, valorizando as externalidades positivas criadas pelos sistemas agro - florestais e a manutenção dos valores naturais e paisagísticos associados ao espaço rural, bem como na otimização da utilização dos recursos naturais com vista à durabilidade dos sistemas.
- Contribuir para a revitalização económica e social das zonas rurais e para o reforço da sua atratividade, através do desenvolvimento económico e da criação de oportunidades de emprego, numa estratégia integrada de diversificação das atividades, acompanhada de aquisição de capacidades das populações locais.

As normas específicas, organizadas em função dos sistemas estruturantes do modelo territorial, definem o conjunto de orientações a respeitar pelas diferentes entidades públicas cuja intervenção é considerada necessária para a concretização do modelo territorial, com aplicação generalizada a todo o território da Região. No âmbito das Normas Específicas para as Atividades Agroflorestais, destacam-se as orientações direcionadas para os usos agroflorestais.

4.9.3.4. PLANO DE ORDENAMENTO DAS ALBUFEIRAS DO ALQUEVA E PEDRÓGÃO (POAAP)

O POAAP abrange território dos municípios de Alandroal, Elvas, Portel, Reguengos de Monsaraz, Moura, Mourão, Évora, Vidigueira, Vila Viçosa e Serpa. Aplica-se à área de intervenção identificada na sua planta de síntese, constituída pelos planos de água, ilhas e zonas de proteção com a largura de 500 m

contada a partir do nível de pleno armazenamento das albufeiras (NPA) – cota de 152 m, no caso do Alqueva, e cota de 84,8m no de Pedrógão – medidas na horizontal (ver figura seguinte).

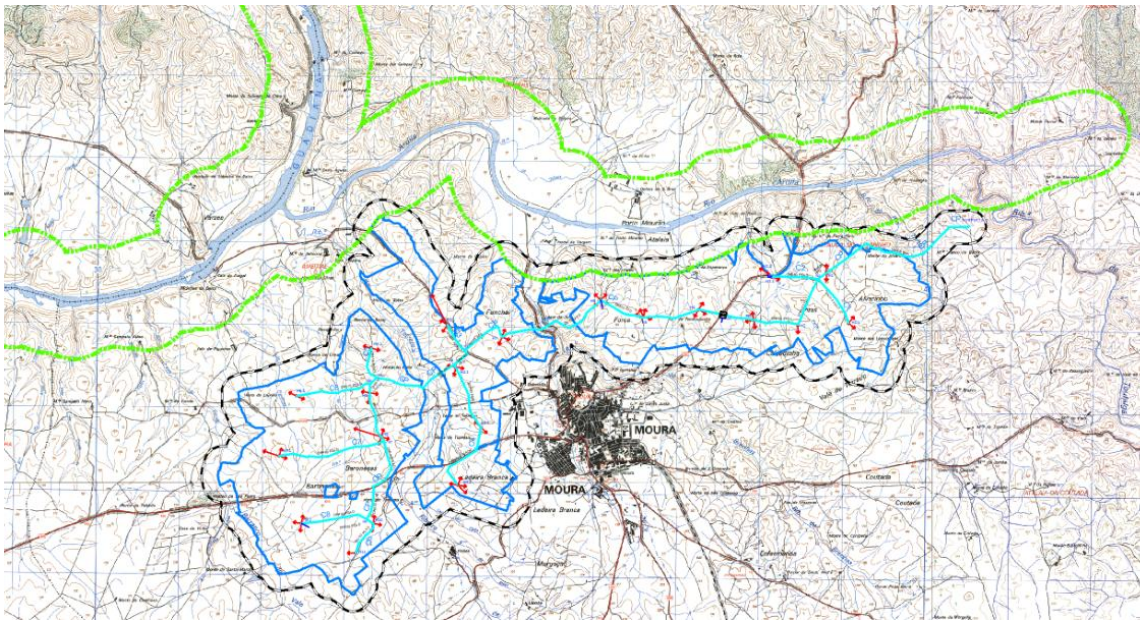


Figura 4.65 – Limite da área de intervenção do POAAP na zona do Bloco de Rega de Moura

O POAAP estabelece um regime de salvaguarda de recursos e de valores naturais na área de intervenção, fixando os usos e o regime de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território, tendo em vista os seguintes objetivos específicos:

- Definir regras de utilização dos planos de água e zona envolvente, de forma a salvaguardar a qualidade dos recursos naturais e patrimoniais, em especial os hídricos;
- Definir regras e critérios para o uso, a ocupação e a transformação do solo que permitam gerir a área objeto de plano, numa perspetiva dinâmica e integrada, com base num modelo de ocupação que esteja adequado à realidade atual e que enquadre, no contexto dos objetivos gerais, os projetos de investimento que se perspetivam;
- Compatibilizar os diferentes usos e atividades com a proteção e valorização ambiental e as finalidades principais das albufeiras;
- Definir os usos secundários nos planos de água tendo em conta as suas condições morfológicas e a evolução da qualidade de água e identificando as áreas mais adequadas para a conservação da natureza e as áreas mais aptas para atividades de recreio e lazer, prevendo a compatibilidade e complementaridade entre as diversas utilizações;
- Promover a integração das regras de salvaguarda de recursos e de uso do solo nos municípios que integram a área de intervenção;
- Aplicar as disposições legais e regulamentares vigentes, quer do ponto de vista de gestão dos recursos hídricos quer no que respeita aos regimes territoriais especiais;
- Garantir a sua articulação com planos, estudos e programas de interesse local, regional e nacional, em especial com o Programa de Gestão Ambiental do EFMA 2005 e com os objetivos do Plano de Bacia do Guadiana.

Importa realçar que o POAAP tem a natureza de regulamento administrativo, e é classificado como plano especial, prevalecendo sobre os planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território e com ele devem adequar-se os programas e os projetos a realizar na sua área de intervenção.

Este plano, apesar de ser contíguo ao Bloco de Rega de Moura (a norte e noroeste), e estar em parte na faixa de 200m incluída para caracterização da área em análise, não é intercetado pelo Bloco de Rega de Moura, conforme se pode observar na figura anterior.

4.9.3.5. PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DO BAIXO ALENTEJO (PROFBA)

Os PROF são instrumentos de programação ou de concretização de políticas sectoriais com incidência na organização do território. Incidem sobre espaços florestais e visam enquadrar e estabelecer normas específicas de uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços. As orientações estratégicas florestais constantes nos PROF, fundamentalmente no que se refere à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, deverão ser integradas nos planos municipais de ordenamento do território e nos planos especiais de ordenamento do território, mediante a integração nesse plano das ações e medidas propostas adaptadas ao território em causa.

O PROFBA abrange os concelhos de Aljustrel, Almodôvar, Alvito, Barrancos, Beja, Castro Verde, Cuba, Ferreira do Alentejo, Mértola, Moura, Ourique, Serpa e Vidigueira. Salienta-se que atualmente este Plano encontra-se em revisão.

A carta de síntese do PROFBA identifica as sub-regiões homogéneas, as zonas críticas, os municípios, as áreas classificadas, as áreas sob regime florestal, os corredores ecológicos e as matas modelo. De acordo com a carta síntese apresentada na Figura 4.66 – Extrato do mapa síntese do PROFBA (Fonte: PROFBA), a área onde se insere o Bloco de Rega de Moura, pertence à sub-região homogénea "Alqueva".

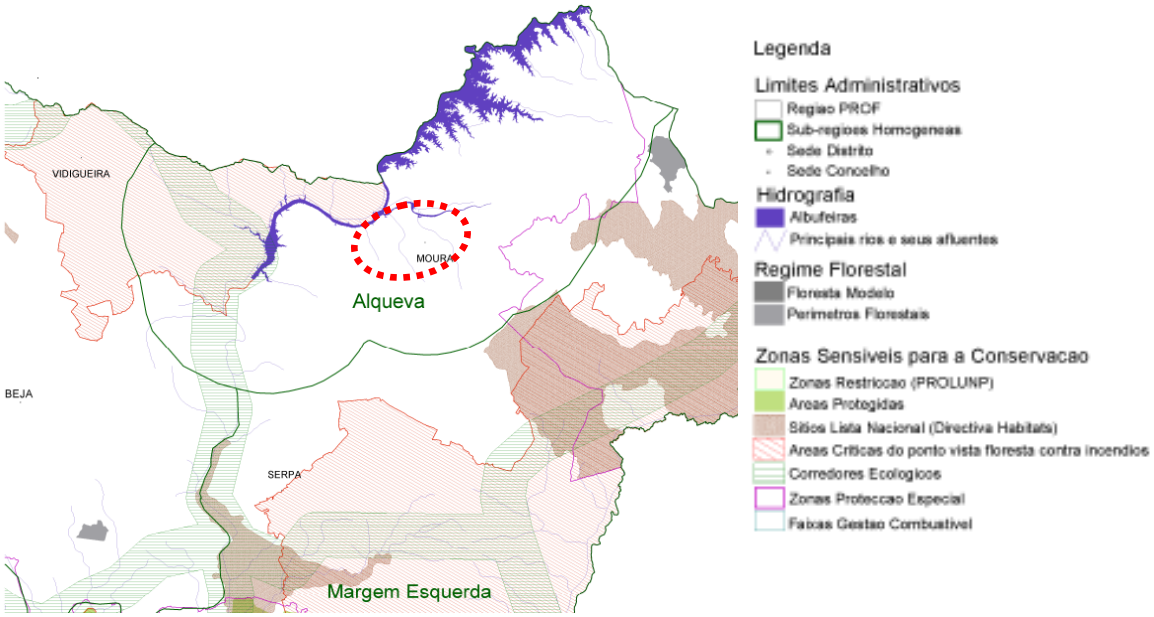


Figura 4.66 – Extrato do mapa síntese do PROFBA (Fonte: PROFBA)

Nesta sub-região, segundo o Regulamento do PROFBA "visa-se a implementação e incrementação das funções de produção de recreio, enquadramento e estética da paisagem, silvo pastorícia, caça e pesca nas águas interiores e de proteção", tendo para tal sido definido um conjunto de objetivos específicos que, entre outros aspetos, procuram adequar a gestão dos espaços florestais às necessidades de proteção da rede hidrográfica, ambiental, microclimática e contra a erosão eólica, bem como adequar a gestão dos espaços florestais às necessidades de conservação dos habitats, da fauna e da flora classificados.

A análise da figura anterior, permite verificar que o projeto em análise não afeta Zonas Sensíveis para a Conservação, Áreas sujeitas a Regime Florestal (Florestas Modelo ou Perímetros Florestais), Corredores Ecológicos ou Áreas críticas do ponto de vista da floresta contra incêndios.

4.9.3.6. PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO GUADIANA (RH7) – PGRH DO GUADIANA

A região hidrográfica, constituída por uma ou mais bacias hidrográficas e respetivas águas costeiras, é a unidade principal de planeamento e gestão das águas. Os planos de gestão de região hidrográfica constituem instrumentos de planeamento das águas que visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível das bacias hidrográficas integradas numa região hidrográfica.

Nos termos da Diretiva Quadro da Água (DQA) e da Lei da Água (LA), o planeamento de gestão das águas está estruturado em ciclos de 6 anos. Os primeiros Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) (agora designados como respeitantes ao 1º ciclo de planeamento dos recursos hídricos), elaborados no âmbito deste quadro legal, estiveram vigentes até ao final de 2015 (na altura designados como PGBH). A 20 de setembro de 2016, foram publicados os PGRH respeitantes ao 2º ciclo de planeamento, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, republicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, que aprova os Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021.

O PGRH da RH7 define os seguintes objetivos estratégicos com maior interesse para o presente projeto:

- Qualidade da água

  OE2 - Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água: A melhoria e recuperação da qualidade dos recursos hídricos promovendo o Bom estado das massas de água mediante a prevenção dos processos de degradação e a redução gradual da poluição, constitui um objetivo basilar no processo de planeamento visando assim garantir uma boa qualidade da água para os ecossistemas.

- Quantidade de água

  OE3 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras: O grande desafio futuro, no que concerne à vertente quantitativa da água, é o de assegurar a sua sustentabilidade baseada na gestão racional dos recursos disponíveis e na otimização da eficiência da sua utilização, de modo a assegurar a disponibilidade de água para a satisfação das necessidades dos ecossistemas, das populações e das atividades económicas.

  O PGRH da RH7 define, ainda, objetivos operacionais, que decorrem diretamente dos problemas identificados, tendo como meta a resolução dos mesmos através da aplicação de medidas. Estes objetivos são classificados como objetivos imperativos quando visam o cumprimento do quadro legal e institucional vigente e como objetivos pró-ativos quando emanados do interesse em valorizar as massas de água e em promover o desenvolvimento socioeconómico das populações. Para cada objetivo estratégico listado anteriormente apresentam-se os correspondentes objetivos operacionais:

  - OE2 - Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água:
    - OO2.1 – Assegurar a existência de sistemas de classificação do estado adequados a todas as tipologias estabelecidas para cada categoria de massas de água;
    - OO2.2 – Atingir e manter o Bom estado das massas de água reduzindo ou eliminando os impactes através de uma gestão adequada das pressões;
    - OO2.3 – Assegurar um licenciamento eficiente através da aplicação do Regime Jurídico do Licenciamento das Utilizações dos Recursos Hídricos (RJURH).

- OE3 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras:
  - OO3.1 - Avaliar as disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas, através de uma metodologia nacional harmonizada;
  - OO3.2 - Assegurar os níveis de garantia adequados a cada tipo de utilização minimizando situações de escassez de água através de um licenciamento eficiente e eficaz, de uma fiscalização persuasiva e do uso eficiente da água;
  - OO3.3 - Promover as boas práticas para um uso eficiente da água.

4.9.3.7. PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MOURA

O PDM de Moura, atualmente em revisão, é o principal instrumento de planeamento e gestão do território com carácter regulamentar, de âmbito municipal, na área em estudo. Define a ocupação do solo e a sua classificação em classes de espaço para efeitos de uso e transformação do solo e as condicionantes à sua ocupação e transformação. Define também as linhas estratégicas de ordenamento do território que melhor poderão servir o desenvolvimento local. De um modo geral, o PDM determina em linhas gerais, orientações no sentido da sua estruturação interna e consolidação urbana, patentes nos instrumentos em vigor, tais como:

- Apoiar o desenvolvimento económico, social e cultural, do concelho através da utilização racional dos recursos do território, com vista à melhoria da qualidade de vida das populações;
- Promover uma gestão dos recursos do território que salvaguarde os seus valores, compatibilizando-os com a ocupação, uso e a transformação pretendido.

No que respeita à classificação do território para efeitos de uso e transformação do solo, de acordo com a Carta de Ordenamento do PDM (**Desenho 22 – Volume II**), o Bloco de Rega de Moura insere-se maioritariamente em "Espaços Agrícolas", incluindo ainda "Áreas agro-silvo-pastoris".

Apesar de exterior à área do bloco de rega, dado que se encontram na área em estudo (inclui a faixa de caraterização dos 200 m), importa referir a presença de "Áreas da estrutura biofísica fundamental" (incluídas na categoria de "Espaços culturais e naturais"), como é o caso do vale do Ribº de Brenhas, de áreas classificadas como "Equipamento Proposto " (parque campismo e cemitério), "Espaço Urbano", correspondente à área envolvente à cidade de Moura e "Espaço Industrial Previsto", localizado a NO do núcleo urbano da cidade.

A análise da compatibilidade do projeto com as disposições deste regulamento é efetuada no âmbito do capítulo relativo à análise de impactes.

Apresentam-se no Quadro 4.56 as classes de ordenamento dos PDM anteriormente referidas, presentes na área de estudo.

Quadro 4.56 – Classes de ordenamento na área do projeto e área de estudo

Classes de Espaço do PDM de Moura	Área de Projeto (ha)	Area de Estudo (inclui Buffer de 200m) (ha)	Total Absoluto (ha)	Total percentual (%)
Espaços Agrícolas	662,7	321,7	984,4	49,7
Áreas Agro-silvo-pastoris	540,5	386,3	926,8	46,7
Estrutura Biofísica Principal	-	27,7	27,7	1,4
Equipamento Proposto	-	14,3	14,3	0,7
Espaço Urbano	-	24,3	24,3	1,2
Espaço Industrial Previsto	-	5,6	5,6	0,3

Da análise do quadro anterior verifica-se que as classes de ordenamento com maior representatividade correspondem às "Áreas agrícolas" e "Áreas Agro-silvo-pastoris", com percentagens muito próximas, ocupando no total cerca de 96,5% da área de estudo (área do bloco de rega + faixa de caracterização). Os restantes espaços representam valores residuais.

No capítulo referente à avaliação de impactes, de modo a ser possível avaliar de forma mais concreta os impactes do projeto sobre o ordenamento, será quantificada de forma mais detalhada a afetação das classes de espaço nas áreas efetivas de implementação do projeto.

4.9.3.8. PLANO DE PORMENOR DA ZONA INDUSTRIAL DE MOURA (PPZIM)

Embora o PPZIM não seja intercetado pelo Bloco de Rega em estudo, é parcialmente abrangido, na zona nascente do mesmo, pelo "buffer" de 200m utilizado como área de caracterização (ver figura seguinte), constituindo um importante condicionalismo na definição das áreas abrangidas pelo bloco de rega.

Tal como se pode observar na respetiva Planta de Implantação, constante do Anexo 9, a área do PPZIM abrangida pela faixa de 200m inclui as seguintes zonas: "Zona de Expansão", "Usos Múltiplos Compatíveis", "Zona de Reserva", "Zona Verde de Enquadramento", "Logradouros", " Zona *Non Aedificandi*" e "Polígono de Implantação".

Figura 4.67 – Limite da área de intervenção do PPZIM

4.9.3.9. OUTROS PLANOS COM INTERESSE PARA A ÁREA EM ESTUDO

Além dos IGT's referidos anteriormente, foram considerados, ainda, com interesse para o empreendimento em causa, os planos referidos de seguida, da responsabilidade de diferentes entidades (CCDR-Alentejo e Comunidade Intermunicipal do Baixo Alentejo).

4.9.3.9.1. PLANO ESTRATÉGICO DE DESENVOLVIMENTO DO BAIXO ALENTEJO 2014-2020 (PEDBA 2020)

Este plano, produzido pela Comunidade Intermunicipal do Baixo Alentejo (CIMBAL), tem como principal objetivo definir a estratégia de desenvolvimento da região para o período de programação dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI) em Portugal (2014-2020). No âmbito da análise SWOT efetuada neste plano destacam-se para esta região, entre outras, os seguintes pontos fortes:

- Dinâmica de modernização agrícola decorrente do aproveitamento da capacidade de regadio já instalada e a instalar;
- Atratividade revelada na captação de investimentos exógenos (nacionais e estrangeiros) de média e grande dimensão nos setores agrícola, energético e mineiro (com reflexo crescente na geração de receita fiscal).

Refere-se ainda como uma oportunidade a "recetividade do mercado à valorização integrada e diferenciada de produtos com identidade territorial reconhecida (marcas-território)".

Os Objetivos Estratégicos propostos para orientar as iniciativas de suporte à materialização da Visão de Desenvolvimento referida neste Plano são, designadamente, os seguintes:

- Posicionar o Baixo Alentejo como um Território Amigo do Investimento;
- Transformar o Baixo Alentejo num Território Empreendedor e Produtivo;
- Valorizar o Baixo Alentejo como um Território de Excelência Ambiental;
- Reforçar o Baixo Alentejo como um Território Residencial Apelativo;
- Dinamizar o Baixo Alentejo enquanto Território em Rede(s).

As 10 ações estruturantes que integram o Programa de Ação do PEDBA 2020 são, designadamente, as seguintes:

- AE.01|Qualificação da Envolvente de Suporte à Iniciativa Empresarial;
- AE.02|Promoção e Valorização Económica do Potencial Endógeno;
- AE.03|Pacto Territorial para a Empregabilidade e o Empreendedorismo;
- AE.04|Rede para a Inclusão e Promoção do Desenvolvimento Social;
- AE.05|Rede de Equipamentos e Serviços Coletivos;
- AE.06|Rede de Infraestruturas e Serviços Ambientais;
- AE.07|Rede de Infraestruturas de Conectividade Física e Digital;
- AE.08|Promoção da Eficiência Energética e das Energias Renováveis;
- AE.09|Gestão Integrada de Ativos e Riscos Ambientais;
- AE.10|Capacitação e Modernização da Administração Local.

A Ação Estruturante AE.02 (Promoção e Valorização Económica do Potencial Endógeno) reforça a importância dos sistemas agrícolas de regadio ao contribuir diretamente para "*o objetivo de promoção/reforço da internacionalização da economia regional por via da valorização das capacidades de produção e transformação agroalimentar geradas pelo aproveitamento dos perímetros de rega*

existentes e previstos (com destaque natural para o Alqueva) e da exploração turística do capital simbólico do Alentejo a partir da sua valia ambiental e patrimonial".

Esta Ação contribui diretamente para o objetivo estratégico de estruturação gradual de um vasto complexo de atividades da economia dos recursos naturais, designadamente por via da aposta nos setores e fileiras visadas pelas Iniciativas-Âncora correspondentes à Agricultura de Regadio, à Plataforma Logística Agroalimentar e ao Turismo.

4.9.3.9.2. PLANO DE AÇÃO REGIONAL – ALENTEJO 2020

Este documento, desenvolvido pela CCDR Alentejo, possui um caráter de orientação estratégica para o desenvolvimento da região do Alentejo, e define um quadro de referências no que concerne às prioridades estratégicas de intervenção por parte dos atores regionais (públicos, associativos e privados) e a integração das opções estratégicas da região, a diferentes escalas de suporte.

Neste contexto, a CCDR Alentejo identificou cinco grandes prioridades de intervenção, alinhadas com as prioridades temáticas da coesão, entre as quais se destacam, com interesse para o sector onde se insere o Projeto do Bloco de Rega de Moura, as seguintes:

- 2. Qualificação e Internacionalização de Ativos do Território: Acessibilidades, Conetividades e Infraestruturas económicas

No enquadramento deste fator locativo, a internacionalização do território sustentada em projetos como Alqueva e Sines e em outras atividades económicas com orientação exportadora, pressupõe a valorização das capacidades de transformação agroalimentar geradas pelo aproveitamento produtivo dos Perímetros de Rega, com destaque natural para as dinâmicas de regadio induzidas pelo EFMA (Alqueva).

- 3. Renovação da Base Económica sobre os Recursos Naturais e a Excelência Ambiental e Patrimonial da Região

O objetivo estratégico consiste na estruturação gradual de um vasto Complexo de Atividades da Economia dos Recursos Naturais, dotado de escala económica e de iniciativa que permita projetar a Região no exterior e ajude à atração de Investimento Direto Estrangeiro. Entre os domínios estratégicos dessa aposta destacam-se os seguintes:

- Dinamização de uma base produtiva que potencie económica e socialmente a excelência ambiental e patrimonial da Região;
- Valorização das atividades regionais competitivas no Complexo de Atividades Agroindustrial e Alimentar;
- Desenvolvimento e dinamização de "Clusters" económicos, como os tradicionais vinho e azeite (…).

4.9.4. CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

4.9.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A identificação das condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública em vigor permite conhecer logo à partida as limitações ou impedimentos ao uso do solo e sua transformação na área de implantação do Projeto

As áreas sujeitas a servidão estão condicionadas ao disposto na legislação em vigor e ao estipulado no Regulamento do PDM do concelho de Moura.

A Carta de Condicionantes apresentada (ver **Desenho 23 – Volume II**) constitui um extrato da Carta de Condicionantes do PDM. A partir de informação recolhida junto de entidades com responsabilidades sectoriais sobre a gestão do território (CCDR Alentejo, REN- Rede Elétrica Nacional, S.A, Direção Geral do Território e AGDA - Águas Públicas do Alentejo, S.A), foi realizado o **Desenho 24** - Reserva Ecológica Nacional e **Desenho 25** – Outras Condicionantes.

Os desenhos em questão contêm a distribuição espacial das condicionantes existentes na área de inserção do projeto e que podem condicionar a sua implementação, encontrando-se os respetivos regimes jurídicos indicados no Quadro 4.57.

Quadro 4.57 - Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública na área do projeto

Servidão ou restrição de utilidade pública	Regime legal aplicável
Reserva Ecológica Nacional (REN)	DL n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo DL n.º 239/2012, de 2 de novembro Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro
Reserva Agrícola Nacional (RAN)	DL n.º 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo DL n.º 199/2015, de 16 de setembro
Domínio hídrico	Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, alterada pela Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro e Lei n.º 34/2014, de 19 de junho Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelo Decreto Lei (DL) n.º 245/2009, de 22 de setembro, DL n.º 60/2012, de 14 de março e DL n.º 130/2012, de 12 de junho DL n.º 226-A/2007, de 31 de maio, alterado pelos DL n.º 391-A/2007, de 21 de dezembro, n.º 93/2008, de 4 de junho, n.º 107/2009, de 15 de maio, n.º 245/2009, de 22 de setembro, e n.º 82/2010, de 2 de julho e pela Lei n.º 44/2012, de 29 de agosto Lei n.º 16/2003 4 de Junho 3ª alteração ao Decreto-Lei n.º 468/71 de 5 de Novembro revê, atualiza e unifica o regime jurídico dos terrenos do domínio público hídrico DL n.º 468/71 5 de Novembro Estabelece servidões para os terrenos do domínio hídrico
Azinheiras/ Sobreiros	DL n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo DL n.º 155/2004, de 30 de junho
Olival	DL n.º 120/86, de 28 de Maio
Marcos geodésicos	DL n.º 143/82, de 26 de abril
Rede rodoviária	Lei nº 2110, de 19.8.1961 – servidões das estradas e caminhos municipais Lei n.º 34/2015, de 27 de abril

Importa realçar que para o Projeto em análise, os aspetos tratados ao longo do presente capítulo terão de ser igualmente enquadrados por legislação específica lavrada para o caso do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva. De facto, para o EFMA, foi criado um regime especial pelo Decreto-Lei n.º 21-A/98, de 6 de fevereiro (alterado pelos DL n.º 230/2006, de 24 de novembro, DL n.º 86/2014, de 28 de maio e DL n.º 118/2017, de 12 de setembro) – Reconhecimento de utilidade pública do EFMA, que cria um regime especial aplicável às expropriações necessárias à realização do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, aos bens a afetar a este empreendimento e a ações específicas de execução deste projeto de investimento público.

De acordo com a referida legislação, e para todos os efeitos legais, o EFMA é considerado de interesse nacional, sendo que: "são autorizadas todas as ações 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" e "o corte ou arranque de espécies legalmente protegidas não carece de autorização, sendo, no entanto, aplicável o disposto no n.º2 do artigo 6º do Decreto-Lei n.º 11/97, de 17 de janeiro" (revogado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio), por sua vez alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho).

4.9.4.2. RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL

A REN "*é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial*" (art. 2º do DL 166/2008, de 22 de agosto, com as respetivas alterações).

No concelho de Moura a REN foi aprovada pela RCM n.º 113/96, de 27 de julho (com diversas alterações não relevantes para a presente análise) tendo sido cartografada no **Desenho 24 – Volume II**, com base na carta da REN aprovada pela CCDR-Alentejo e descarregada no respetivo site.

Conforme se pode verificar pela análise deste desenho, a REN abrange parte da área onde se irá implantar o Bloco de Rega de Moura, correspondendo às categorias anteriormente designadas por:

- "Áreas de máxima infiltração" e "Cabeceiras das Linhas de Água" (equivale às "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos" definidas na atual legislação);
- "Leitos dos Cursos de Água" (equivale aos "Cursos de água e respetivos leitos e margens" definidos na atual legislação);
- "Zonas Ameaçadas pelas Cheias" (mantem a mesma designação na atual legislação);
- "Áreas com Risco de Erosão" (equivale às "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" definidas na atual legislação).

Segundo o n.º 1, do Artigo 20.º, do Decreto-Lei referido, nas áreas incluídas na REN "*são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em: a) Operações de loteamento; b) Obras de urbanização, construção e ampliação; c) Vias de comunicação; d) Escavações e aterros; e) Destruição do revestimento vegetal não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais*."

Contudo, de acordo com o n.º 2, do mesmo Artigo, "*Excetuam-se do disposto no número anterior os usos e as ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN*".

O n.º 3 do Artigo 20.º estabelece um conjunto de usos e ações compatíveis com a REN, define as condições e requisitos a que ficam sujeitos esses usos e ações, bem como as situações de usos ou ações consideradas compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN, que carecem de parecer obrigatório e vinculativo da APA.

No Quadro 4.58 são indicadas as áreas das classes de REN existentes no concelho de Moura que são abrangidas pela área do bloco de rega e pela faixa de 200m.

Quadro 4.58 - Classes de REN do concelho de Moura abrangidas pela área de estudo (ha)

Classes de REN	Bloco de Rega de Moura (ha)	Faixa de caracterização (inclui Buffer de 200m)	Total absoluto da área da REN (ha)	Total percentual da área da REN (%)
Áreas de máxima infiltração (AMI)	972,3	432,4	1.404,7	85,2
Áreas com risco de erosão (ERO)	12,0	65,5	77,5	4,7
Zonas ameaçadas pelas cheias (CHE)	-	0,7	0,7	0,04
Leitos dos Cursos de Água (AGU)	-	2,4	2,4	0,16

Classes de REN	Bloco de Rega de Moura (ha)	Faixa de caracterização (inclui Buffer de 200m)	Total absoluto da área da REN (ha)	Total percentual da área da REN (%)
AMI+ERO	75,0	60,7	135,7	8,2
CHE+AMI	6,8	20,4	27,2	1,7
TOTAL ÁREA DA REN	1.066,1	582,1	1.648,2	

*Corresponde ao leito do rio Ardila

Da análise do Quadro 4.58 verifica-se que a classe de REN com maior representatividade corresponde às "Áreas de máxima infiltração", representando cerca de 85% do total da área da REN incluída quer na área do bloco de rega, quer na faixa de caracterização. Seguem-se, com um valor bastante inferior, as áreas mistas de áreas de máxima infiltração + áreas com risco de erosão, com cerca de 8,2%. As áreas com risco de erosão apresentam uma percentagem na ordem dos 5%, correspondente a 77,5ha, sendo que as restantes classes da REN representam valores residuais.

No capítulo referente à avaliação de impactes, de modo a ser possível avaliar de forma mais concreta os impactes do projeto sobre a REN, será quantificada de forma mais detalhada a afetação das classes de REN nas áreas efetivas de implementação do projeto.

4.9.4.3. RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL

A RAN condiciona o uso do solo a nível concelhio, tendo em conta a preservação de solos de boa aptidão agrícola, segundo um regime que define as possíveis ocupações compatíveis com a salvaguarda de solos agrícolas.

O Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março estabelece, no Artigo 22.º, que "*as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos para os objetivos a que se refere o artigo 4.º e não exista a alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se, preferencialmente, nas terras e solos classificados como de menor aptidão, e quando esteja em causa (...) obras com finalidade agrícola, quando integradas na gestão das explorações ligadas à atividade 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 infraestruturas hidráulicas*".

Assim, a RAN é uma restrição de utilidade pública, que estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, identificando quais as permitidas tendo em conta o seu regime jurídico e os vários tipos de terras e solos.

A RAN do concelho de Moura foi aprovada com a publicação do PDM, ratificado pela RCM n.º 15/96, de 17 de janeiro, constando da respetiva planta de condicionantes. As áreas classificadas ao abrigo do regime legal geral que define a RAN, conforme delimitadas no diploma anteriormente referido, encontram-se identificadas no **Desenho 23 – Volume II** que corresponde ao Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Moura.

De salientar, no entanto, que as ações previstas no âmbito do projeto em análise contribuirão para o desenvolvimento agrícola, enquadrando-se assim nos objetivos que levaram à criação da RAN.

Quadro 4.59 – Solos da RAN do concelho de Moura incluídos na área de estudo (ha)

Área total de RAN no Bloco de Moura	Faixa de caracterização (inclui Buffer de 200m)	Área total da RAN
667,5	328,0	995,5

Relativamente aos cerca de 1.208 ha da área total do bloco de rega, verifica-se que 667,5 ha são solos que pertencem à RAN, o que representa cerca de 55% do total. A faixa de caracterização irá abranger cerca de 328 ha de solos da RAN. No total da área em estudo (incluindo a faixa de 200 m) verifica-se que aproximadamente 995 ha correspondem a solos da RAN.

4.9.4.4. DOMÍNIO HÍDRICO

A servidão do DPH constitui-se após a publicação do Decreto-Lei nº 468/71, de 5 de novembro (republicado pela Lei n.º 16/2003, de 4 de junho). A Lei nº 54/2005, de 15 de novembro, que estabelece a titularidade dos recursos hídricos, veio revogar os Capítulos I e II do referido DL. A Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, veio aprovar a Lei da Água, e regula a autorização, licença ou concessão de utilização dos recursos hídricos revogando os Capítulos III e IV do DL 468/71. De acordo com o art.º 1 da Lei n.º 54/2005, os recursos hídricos compreendem os recursos dominiais, ou pertencentes ao domínio público, e os recursos patrimoniais, pertencentes a entidades públicas ou particulares. De acordo com o Artigo 5.º da referida Lei, fazem parte do Domínio público lacustre e fluvial, entre outros, "*Cursos de água não navegáveis nem flutuáveis nascidos em prédios privados, logo que transponham abandonados os limites dos terrenos ou prédios onde nasceram ou para onde foram conduzidos pelo seu dono, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas*".

No caso das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, além do leito, a margem sujeita a jurisdição tem a largura de 10 m (alínea 4, do Artigo 11.º).

Estão sujeitas ao Domínio Público Hídrico as linhas de água representadas na carta de condicionantes do PDM (ver **Desenho 23 – Volume II**), entre as quais se destacam na área em estudo o Barranco do Rio Torto, a Rib. de Brenha e a Rib. de Torrejais.

4.9.4.5. AZINHEIRAS

O Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, estabelece as medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira. De acordo com o artigo 3º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização da Direção Geral dos Recursos Florestais (atual Instituto da Conservação da Natureza e Florestas, I.P. - ICNF, I.P), das Direções Regionais de Agricultura ou do Instituto de Conservação da Natureza (atual ICNF, I.P).

O corte ou o arranque de sobreiros e azinheiras pode ser autorizado nos seguintes casos:

- Em desbaste, sempre com vista à melhoria produtiva dos povoamentos;
- Em cortes de conversão que vise a realização de: - empreendimento de imprescindível utilidade pública; - empreendimento agrícola com relevante e sustentável interesse para a economia local, desde que a área sujeita a corte não ultrapasse 20 ha, nem 10% da superfície de exploração ocupada por sobreiros ou azinheiras e se verifique uma correta gestão e um bom estado vegetativo e sanitário da restante área ocupada por qualquer das espécies; - alteração do regime de exploração para talhardia;

- Por razões fitossanitárias, nos casos em que as características de uma praga ou doença o justifiquem.

As intervenções que impliquem o abate de sobreiros e azinheiras no caso de conversão carecem de uma Declaração de Imprescindível Utilidade Pública (caso do EFMA) ou de relevante e sustentável interesse para a economia local, competindo ao Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, ao ministro da tutela do empreendimento e, no caso de não haver lugar a avaliação de impacte ambiental, ao Ministro do Ambiente e do Ordenamento do Território, passar esse documento.

Relativamente ao projeto em estudo, foi verificada a existência de algumas manchas de povoamentos de quercíneas (constituindo ou não habitat 6310) na área do futuro bloco cartografadas no **Desenho 10 do Volume II –** Uso Atual do Solo e Habitats Naturais. As manchas em causa localizam-se maioritariamente na faixa dos 200 m. Efetivamente, cerca de 121,5 ha situam-se nesta faixa e cerca de 4 ha na área do bloco de rega (o que representa cerca de 0,3% da área total do bloco), totalizando cerca de 125 ha do total da área em estudo.

4.9.4.6. OLIVAL

O arranque e corte das oliveiras só pode ser efetuado de acordo com o Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio, que constitui a servidão, mediante autorização da Direção Regional da Agricultura e Pescas, e caso se verifiquem as condições indicadas no mesmo Decreto. O projeto em causa enquadra-se numa dessas condições, mais concretamente: *"quando o arranque for efetuado em zonas destinadas a obras de hidráulica agrícola, a vias de comunicação ou construções e empreendimentos de interesse nacional, regional e local, bem como a obras de defesa do património cultural, desde que o seu interesse seja reconhecido pelo ministério competente*."

As Direções Regionais de Agricultura e Pescas são as entidades responsáveis por todas as questões respeitantes a esta servidão.

Na área do Bloco de Rega de Moura existem cerca de 1.121,5 ha de olival e na faixa adicional de 200m existem 420 ha. Saliente-se que para a exploração, os beneficiários deverão solicitar as devidas autorizações caso pretendam substituir estes olivais tradicionais

4.9.4.7. MARCOS GEODÉSICOS

Na área do projeto localiza-se, de acordo com a Carta Militar na escala 1:25 000, um marco geodésico no limite poente do bloco (Atalaia do Alvarinho – 150m). No entanto, de acordo com a informação fornecida pela Direção-Geral do Território (DGT), não está referenciado para a área em estudo qualquer marco (ou vértice) geodésico, pelo que, pressupõe-se que aquele marco já não faça parte da Rede Geodésica Nacional.

De acordo com o referido pela DGT na informação enviada "*Quanto à Rede Geodésica Nacional, esta deverá ser respeitada na zona de proteção dos marcos geodésicos, que é constituída por uma área circunjacente ao sinal, nunca inferior a 15 metros de raio e assegurando que as infraestruturas a implantar não obstruam as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação.*

Caso se verifique que no desenvolvimento de algum projeto seja indispensável a violação da referida zona de servidão associada a algum vértice geodésico, deverá ser solicitado ao DGT um parecer sobre a análise da viabilidade da sua remoção".

4.9.4.8. REDE RODOVIÁRIA

As servidões a que estão sujeitos os terrenos ao longo das estradas destinam-se, por um lado, a proteger essas vias de ocupações demasiado próximas que afetem a segurança do trânsito e a visibilidade e, por outro, a garantir a possibilidade de futuros alargamentos das vias e a realização de obras de beneficiação.

Nas zonas de servidão *non aedificandi* acima referidas verificam-se proibições ou condicionantes à edificação, construção, transformação e uso do solo. A largura das faixas de proteção é variável consoante a classificação da estrada e a ocupação pretendida.

No atual quadro legislativo as zonas de servidão de estradas são reguladas pelo disposto na Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, que aprova o novo Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional, nomeadamente no que é referido no nº8 do artigo 32.º que define os limites a observar das zonas de servidão *non aedificandi* das novas estradas, bem como das estradas já existentes.

Tal como se pode verificar no **Desenho 25 – Volume II**, e de acordo com a informação prestada pela Infraestruturas de Portugal, IP (ver **Anexo 1 – do Tomo 3/4 do Volume I**), o projeto em estudo interfere com a seguinte Rede Rodoviária:

- Estradas Regionais sob a responsabilidade da IP
  - ER255 – a norte de Moura;
  - ER258 – a poente de Moura.

No entanto, de acordo com a informação da IP, considera-se que neste âmbito não há incompatibilidades aplicáveis ao projeto em causa.

4.10. SOCIOECONOMIA

4.10.1. INTRODUÇÃO

No âmbito da caracterização da situação atual, a análise da componente socioeconómica visa a identificação das principais características sociais e económicas da área em que se irá implementar o Bloco de Rega de Moura, tarefa indispensável a uma correta identificação e avaliação dos potenciais impactes ao nível das condições e qualidade de vida das populações, associados à implantação do projeto em causa.

Neste sentido, a componente socioeconómica procura abordar os aspetos humanos suscetíveis de serem influenciados pela implementação do projeto. No presente relatório são contemplados os seguintes níveis de análise:

- Um primeiro nível, de enquadramento regional, com incidência na área envolvente do projeto;
- Um segundo nível, de enquadramento concelhio, no qual será também analisada uma área territorial mais restrita, ou seja, as freguesias diretamente afetadas pelo projeto, que consiste na área de influência direta do projeto;
- Um terceiro nível, de enquadramento local, em que se procura obter um conhecimento da área onde se insere o Bloco de Rega de Moura.

Para as análises efetuadas, recorreu-se a informação estatística censitária e outra, produzida pelo Instituto Nacional de Estatística (INE). Sempre que possível foram utilizados dados dos Censos de 2001 e 2011, bem como outros dados mais recentes no sentido de detetar algumas dinâmicas de evolução dos indicadores selecionados.

4.10.2. ENQUADRAMENTO REGIONAL E CONCELHIO DA ÁREA EM ANÁLISE

O Bloco de Rega de Moura será implementado no território da união de freguesias de Moura (Santo Agostinho e São João Batista) e Santo Amador, concelho de Moura, distrito de Beja. Com base nos atuais critérios de divisão do País, este concelho integra a NUTS III – Baixo Alentejo, a qual se insere na NUTS II – Alentejo (Figura 4.68). De acordo com a anterior divisão administrativa, o concelho de Moura encontrava-se subdividido em 8 freguesias. Atualmente, com as alterações decorrentes da reorganização administrativa territorial autárquica, este número passou para 5 (ver **Desenho 1 do Volume II**), face à união das freguesias referida anteriormente e ainda das freguesias de Safara e Santo Aleixo da Restauração.

Tendo em consideração que estas alterações são relativamente recentes, e como tal não constam dos últimos Censos (INE, 2011), ou da maior parte das referências bibliográficas consultadas, no âmbito do presente capítulo é utilizada a anterior divisão administrativa, ou seja, faz-se referência às freguesias de Santo Amador, S. João Batista e Stº. Agostinho, como aquelas onde o projeto será implementado.

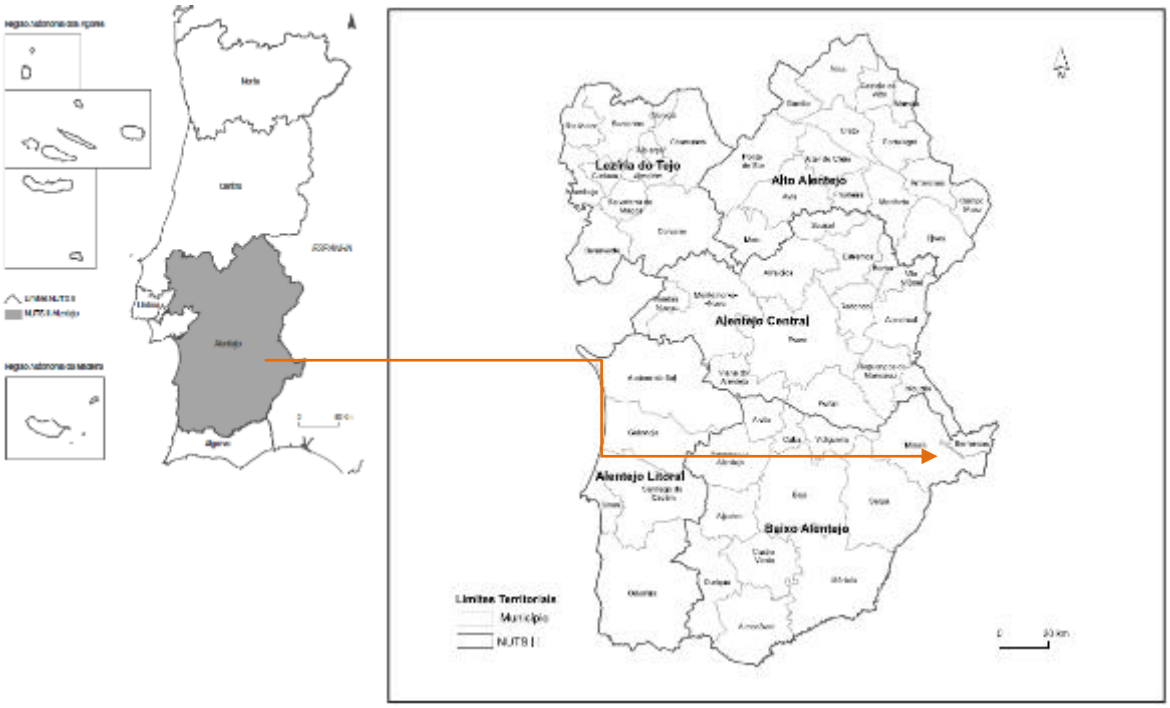


Figura 4.68 – Enquadramento administrativo do projeto em estudo

O Baixo Alentejo limita a norte com o Alto Alentejo, a este com Espanha, a sul com o Algarve e a oeste com o Alentejo Litoral. Tem uma área de 8.542,72 km², com uma população de 126.692 habitantes (de acordo com o ultimo recenseamento da população) e compreende 13 concelhos: Aljustrel, Almodôvar, Alvito, Barrancos, Beja, Castro Verde, Cuba, Ferreira do Alentejo, Mértola, Moura, Ourique, Serpa e Vidigueira. Relativamente ao concelho de Moura, o mesmo tem uma área geográfica com cerca de 958km² e possui uma população a rondar os 15.000 habitantes.

Com história, tradições e património de relevo, o concelho de Moura tem um lugar de destaque, a nível nacional e internacional, entre outros motivos, pela instalação de uma das maiores centrais solares fotovoltaicas do mundo, na Amareleja, e pela qualidade do Azeite de Moura DOP.

Tal como referido no site da Cooperativa Agrícola de Moura e Barrancos «*A origem dos olivais de Moura perde-se no tempo. Encontramos ainda hoje nesta região, a par da esquadria dos olivais mais modernos,*

múltiplas manchas de oliveiras centenárias e mesmo milenares. Particularmente nos chamados Coutos de Moura, cercando a velha cidade, como uma ilha no meio do olival. As origens são tão antigas que já no tempo dos Romanos estes citavam em termos elogiosos a arte do povo da região quando se referiam à olivicultura, fazendo referência às exportações para Roma do magnífico azeite proveniente da planície alentejana.»

4.10.3. ESTRUTURA DEMOGRÁFICA

De acordo com os Censos 2011, a população residente no concelho de Moura é de 15.167 habitantes, o que representa 2,0% da população do Alentejo e cerca de 12% da população do Baixo Alentejo.

Através da análise dos dados da evolução da população residente, apresentados no Quadro 4.60, é possível constatar que Moura é um concelho decrescente em termos populacionais, registando-se um agravamento da taxa de crescimento negativa que passou de -5,46%, na década de 1991-2001, para -8,58%, no período de 2001-2011. Neste contexto importa destacar o concelho de Beja, como o único com uma taxa de crescimento positiva (0,26%), contrariando o sucedido em todas as unidades territoriais no decénio 2001/2011, à exceção de Portugal Continental que também registou um ligeiro aumento da população residente.

Quadro 4.60 – Evolução da População Residente e Densidade Populacional

Unidade Territorial	População Residente (N.º)				Taxa de variação da população (1991-2001) %	Taxa de variação da população (2001-2011) %	Área (km²)	Densidade Populacional 2011 (hab/km²)
	1991	2001	2011	2016*				
Continente	9.375.926	9.869.343	10.047.621	9.809.414	5,2	1,81	89.102,16	112,8
Alentejo	782.331	776.585	757.302	718.087	-0,7	-2,48	31.604,91	24,0
Baixo Alentejo	143.020	135.105	126.692	119.024	-5,5	-6,23	8.542,72	14,8
Moura	17.549	16.590	15.167	14.080	-5,4	-8,58	958,46	15,8
Moura (Santo Agostinho)	3.997	4.475	4.344	-	11,9	-2,93	121,3	35,8
Santo Amador	717	456	412	-	-36,4	-9,65	72,7	5,7
Moura (São João Baptista)	4.646	4.747	4.075	-	2,1	-14,16	93,2	43,7

Fonte: INE, Censos de 1991, 2001 e 2011 *INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2016

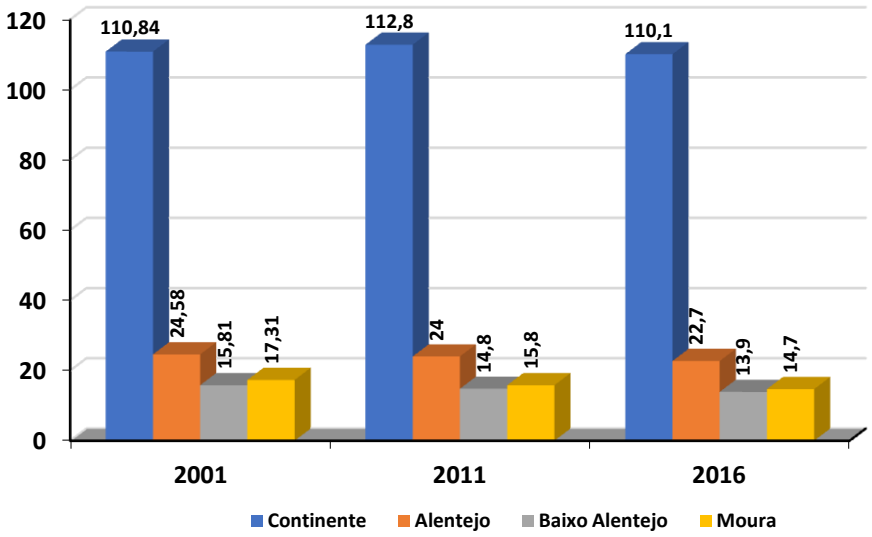
A maior parte do território da região do Alentejo perdeu população, muito embora as sub-regiões Alto Alentejo (-6,8%) e Baixo Alentejo (-6,2%) apresentem os decréscimos mais significativos. Os municípios de Mértola (-16,5%), Ourique (-13,1%) e Aljustrel (-12,4%) são os municípios do Baixo Alentejo que mais população perderam na última década.

No que se refere às freguesias alvo de análise, verifica-se que acompanharam a tendência registada para o concelho de Moura, apesar das freguesias de Santo Agostinho e São João Baptista terem registado um aumento populacional no período intercensitário 1991-2001.

Ao nível das freguesias interessa destacar a taxa de crescimento negativo da freguesia de Moura (S. João Baptista (-14,16%), como a mais elevada da última década, no conjunto das unidades territoriais em estudo. No entanto, das freguesias interessadas, foi Santo Amador aquela que, desde 1991 até 2011, registou a maior perda populacional, sobretudo no período 1991-2001, apresentando em 2011 quase metade da população que tinha em 1991. Já Santo Agostinho apresenta-se como a única freguesia em que o número de residentes no ano de 2011 superou o do ano de 1991.

Conforme se pode observar pela análise do Quadro 4.60 e do Gráfico 4.41, em 2011 a região do Alentejo apresenta uma densidade populacional de cerca de 24,0 habitantes por km^2, e a sub-região do Baixo Alentejo de 14,8 habitantes por km^2, valores significativamente inferiores à densidade média do Continente, 112,8 habitantes/km^2. A maioria do território é pouco povoada, destacando-se Mértola como o concelho com a menor densidade populacional do Baixo Alentejo e do Alentejo, com 5,6 hab/km^2. As freguesias de Moura da área de estudo apresentam uma densidade populacional superior à do concelho a que pertencem.

Gráfico 4.41 – Densidade populacional (N.º/km^2) 2001, 2011 e 2016



Fonte: INE, Censos de 2001 e 2011, Anuário Estatístico do Alentejo 2016

A densidade populacional ao nível de freguesias traduz a tipologia das mesmas, registando-se os valores mais elevados nas freguesias mais urbanas. Efetivamente, e como consta na análise mais detalhada efetuada no capítulo de Ordenamento e Condicionantes, duas das freguesias diretamente afetadas (Santo Agostinho e São João Baptista, de acordo com a anterior divisão administrativa), estão maioritariamente classificadas como Área Predominantemente Urbana (APU), sendo as únicas do concelho de Moura que se encontram integradas em APU. As restantes freguesias correspondem a Áreas Predominantemente Rurais e a freguesia da Amareleja é a única Área Medianamente Urbana.

4.10.4. COMPOSIÇÃO ETÁRIA DA POPULAÇÃO

Da análise geral da evolução da estrutura etária da população residente da última década (Quadro 4.61 e Quadro 4.62), constata-se um decréscimo geral em quase todos os grupos etários, com destaque para os grupos etários mais jovens, sobretudo entre os 15 e os 24 anos.

Quadro 4.61 – Evolução da Estrutura Etária da População Residente, Valores Absolutos (2001 e 2011)

Unidade Territorial	Grupos Etários em 2001 (N.º) anos				Grupos Etários em 2011 (N.º) anos			
	0-14	15-24	25-64	65 e mais	0-14	15-24	25-64	65 e mais
Continente	1.557.934	1.399.635	5.283.178	1.628.596	1.484.120	1.079.493	5.546.220	1.937.778
Alentejo	106.645	100.507	395.932	173.501	102.774	73.753	397.787	182.988
B.Alentejo	18.404	17.380	66.945	32.376	16.884	12.659	65.264	31.885
Moura	2.546	2.206	8.128	3.710	2.402	1.640	7.549	3.576
Moura (Santo Agostinho)	870	654	2.241	710	792	530	2.260	762
Santo Amador	47	34	231	144	49	26	176	161
Moura (São João Baptista)	656	617	2.513	961	657	413	2.040	965

Fonte: INE, Censos de2001 e 2011

Na última década o concelho de Moura, à semelhança das restantes unidades territoriais, não conseguiu inverter o desequilíbrio demográfico que caracteriza a estrutura etária da população, caraterizada pela diminuição da população mais jovem e do aumento da população com idade mais elevada.

Em 2011, a população entre 0-14 anos é de 2.402 enquanto em 2001 era de 2.546. O concelho de Moura perde população, essencialmente entre os 15 e os 24 anos, tal como todas as outras unidades territoriais. Na última década este grupo etário apresentou uma variação que atingiu o valor mais preocupante, para as unidades interessadas, a nível da freguesia de São João Baptista com -33%. A nível concelhio, sub-regional, regional e continental, os valores foram idênticos (variaram entre os -22,87% e os -27,16%).

Quadro 4.62 – Evolução da Estrutura Etária da População Residente (%)

Unidade Territorial	Variação 2001/2011 (%)			
	0-14 anos	15-24 anos	25-64 anos	65 e mais anos
Continente	-4,74	-22,87	4,98	18,99
Alentejo	-3,63	-26,62	0,47	5,47
Baixo Alentejo	-8,26	-27,16	-2,51	-1,52
Moura	-5,66	-25,66	-7,12	-3,61
Moura (Santo Agostinho)	-8,97	-18,96	0,85	7,32
Santo Amador	4,26	-23,53	-23,81	11,81
Moura (São João Baptista)	0,15	-33,06	-18,82	0,42

Fonte: INE, Censos de 2001 e 2011

Na população com 65 e mais anos destaca-se o aumento registado a nível nacional com uma variação na ordem dos 19%. Também para as freguesias de Santo Agostinho, Santo Amador e São João Baptista registaram-se aumentos nesta faixa etária que atingiram 11,8% em Santo Amador. A nível concelhio este foi o grupo etário que sofreu o menor decréscimo.

Finalmente no grupo mais extenso, dos 25 aos 64 anos, onde se concentra a maioria da população Portuguesa, os números revelam um acréscimo de habitantes a nível nacional, regional e também para uma das freguesias onde se implanta o projeto em análise, nomeadamente para Santo Agostinho. O mesmo não sucede a nível sub-regional, concelhio e da maior parte das freguesias do concelho de Moura, onde se registou uma diminuição da população residente, com variações na última década que atingiram valores mais significativos em Santo Amador (-23,8%) e São João Baptista (-18,8%).

Observando os dados constantes no Quadro 4.63 e no Quadro 4.64, constata-se que o concelho de Moura reflete uma baixa taxa de natalidade, apesar de superior às restantes unidades em análise, situação que se tem agravado ao longo do tempo com valores que têm vindo a diminuir, referindo-se que para 2016 a mesma foi de 9,0‰.

Quanto à taxa de mortalidade, a mesma sofreu um ligeiro decréscimo no período intercensitário de 2001-2011 no Continente e Alentejo, mas os valores para estas duas unidades territoriais aumentaram em 2016. Para a sub-região do Baixo Alentejo e concelho de Moura os valores no decénio 2001-2011 aumentaram, tendo igualmente aumentado em 2016, comparativamente com os de 2011.

Quadro 4.63 – Taxa de natalidade, taxa de mortalidade e índice de envelhecimento

Unidade Territorial	Taxa de Natalidade (‰)		Taxa de Mortalidade (‰)		Índice de Envelhecimento (N.º)	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Continente	10,8	9,1	10,1	9,8	104,8	130,5
Alentejo	8,8	8,1	13,5	13,4	163,6	175,0
Baixo Alentejo	8,3	8,0	15,3	15,9	177,1	179,8
Moura	10,7	9,8	14,5	15,0	146,6	141,0

Fonte: INE, Censos de 2001 e 2011

O Índice de envelhecimento, que observa a relação entre a população com 65 ou mais anos e os jovens entre os zero e os catorze anos, permite destacar a sub-região Baixo Alentejo com o valor mais elevado.

O quadro anterior evidencia o envelhecimento da população verificado na última década, que ocorreu de forma generalizada em todo o país, constatando-se que todas as unidades territoriais em análise agravaram o respetivo índice de envelhecimento, com exceção do concelho de Moura onde o índice de envelhecimento passou de cerca de 146 idosos por cada 100 jovens, em 2001, para 141 idosos por cada 100 jovens, em 2011. O Continente registou o aumento mais acentuado neste indicador passando de 105 em 2001, para 154 em 2016.

No que se refere à taxa de fecundidade geral (número de nascimentos por cada 1000 mulheres em idade fértil, ou seja, entre os 15 e os 49 anos de idade, durante um determinado período de tempo), verifica-se que a mesma tem vindo a diminuir ao longo dos anos, apresentando Moura um valor acima dos restantes em 2016 (44,2‰).

Quadro 4.64 – Indicadores de população (2016)

Unidade Territorial	Taxa de crescimento efetivo	Taxa de crescimento natural	Taxa de crescimento migratório	Taxa bruta de natalidade	Taxa bruta de mortalidade	Taxa de fecundidade geral	Índice de Envelhecimento
	(%)			(‰)			(N.º)
Continente	-0,30	-0,23	-0,07	8,4	10,7	37,4	153,9
Alentejo	-0,87	-0,72	-0,16	7,6	14,8	36,8	194,7
Baixo Alentejo	-0,92	-0,75	-0,17	8,5	16,1	42,5	187,3
Moura	-1,14	-0,67	-0,47	9,0	15,7	44,2	147,4

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo, 2016

Observado o comportamento das variáveis natalidade e mortalidade, de acordo com os dados anteriormente apresentados, pode agora contemplar-se a taxa de crescimento natural.

A análise do quadro anterior permite verificar que no concelho de Moura o crescimento natural, em 2016, foi negativo, acompanhando a tendência das restantes unidades. No Baixo Alentejo nenhum concelho apresentou crescimento positivo. Dos concelhos desta sub-região, em 2016, Moura foi dos que apresentou a taxa menos grave (-0,67%), juntamente com Beja (-0,20%) e Ferreira do Alentejo (-0,67%). Os valores do crescimento natural refletem, em parte, a composição etária da população, havendo deste modo, coincidência entre os concelhos mais envelhecidos e aqueles que detêm o menor crescimento natural.

Verifica-se, assim, que a tendência evolutiva do crescimento natural na área em estudo será no sentido da sua diminuição, reduzindo-se o potencial de crescimento efetivo da população. Apesar do aumento

da esperança média de vida, os níveis de mortalidade não sofreram grandes alterações (exceto a contínua redução nas primeiras idades) embora seja particularmente significativa a quebra registada na natalidade, revelando-se o declínio da fecundidade como um elemento determinante das reduzidas taxas de crescimento natural.

Como pode inferir-se através da análise do quadro anterior a taxa de crescimento migratório foi, em 2016, negativo para todas as unidades territoriais analisadas e em especial para o concelho de Moura que registou a taxa mais baixa, o que permite concluir que o número de pessoas que fixaram residência no concelho de Moura foi, em 2016, inferior ao número de indivíduos que se deslocaram para outras localidades do País ou do estrangeiro.

Depois de terem sido analisadas e sintetizadas as diferenças no crescimento natural e migratório é possível concluir que o concelho em estudo, com uma taxa de crescimento efetivo de -1,14%, em 2016 (resultante de uma taxa de crescimento natural de -0,67% e de uma taxa de crescimento migratório de -0,47%), apresenta declínio populacional por desvitalização natural e emigração (interna e externa).

Os fatores diretos responsáveis pelo decréscimo populacional no concelho de Moura, em particular, são os componentes do crescimento natural e do crescimento migratório, em partes iguais, de acordo com os dados e a análise apresentada anteriormente.

4.10.5. NÍVEIS DE INSTRUÇÃO

Analisando o grau de instrução da população residente (Quadro 4.65), é possível conhecer a qualificação da mão-de-obra no concelho e freguesias em estudo.

Quadro 4.65 – População Residente segundo o nível de ensino atingido

Unidade Territorial	Total	Nenhum nível de escolaridade	Ensino Básico			Ensino Secund.	Ensino Pós-sec.	Ensino Superior
			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo			
Continente	10.047.621	848.678	2.989.877	1.032.140	1.580.552	1.692.377	87.429	1.570.160
Alentejo	757.302	92.341	237.381	73.243	117.327	123.179	5.781	90.096
Baixo Alentejo	126.692	17.078	39.501	12.245	20.223	19.282	832	14.506
Moura	15.167	2.417	4.857	1.709	2.358	2.118	84	1.272
Moura (Santo Agostinho)	4.344	543	1.258	397	697	746	35	574
Santo Amador	412	104	151	33	61	34	0	21
Moura (São João Baptista)	4.075	613	1.226	410	695	620	26	378

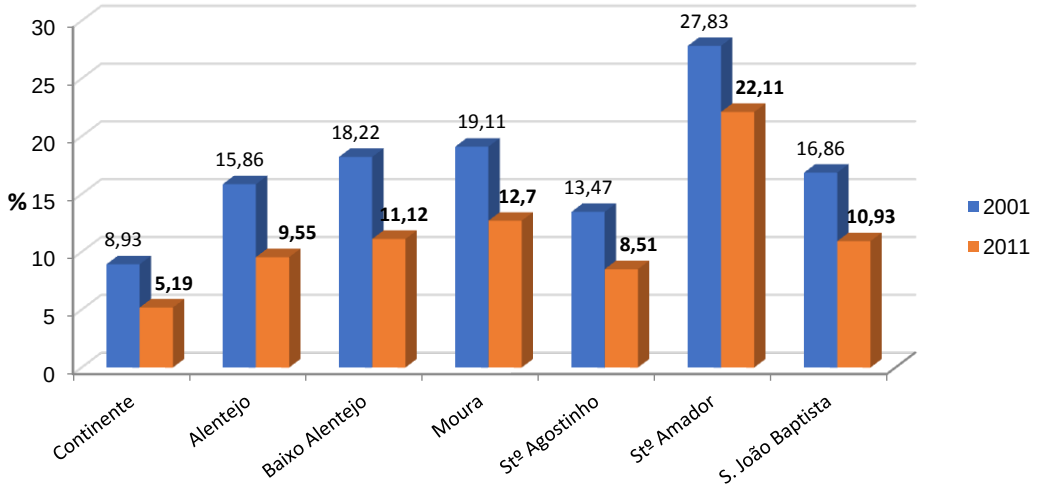
Fonte: INE, Censos de 2011

Verifica-se em todas as unidades alvo de estudo que a maior parte da população residente possui o 1º ciclo do ensino básico. No caso do concelho de Moura o nº de residentes sem nenhum nível de escolaridade, com 2.417, surge em 2º lugar, logo seguido da população com o 3º ciclo. Esta ordem é idêntica para a freguesia de Santo Amador.

Para as freguesias mais urbanas, nomeadamente para Santo Agostinho e São João Baptista, a população com o ensino secundário e com o 3º ciclo, corresponde àquela em maior número, logo após a população com o 1º ciclo. É na freguesia de Santo Agostinho que a percentagem de residentes com o ensino superior é mais elevada (13,2%), no entanto inferior à de Portugal Continental (15,6%) que corresponde à unidade territorial com a percentagem mais elevada.

No que se refere à população sem nenhum nível de escolaridade, verifica-se que a percentagem da mesma é muito elevada, mesmo quando comparando com o valor do Continente, destacando-se a freguesia de Santo Amador.

Gráfico 4.42 – Taxa de analfabetismo (%)



Fonte: INE, Censos de 2011

De acordo com os Censos 2011, e conforme se pode observar no Gráfico 4.42, a taxa de analfabetismo na região do Alentejo é de 9,55%, situando-se bastante acima da verificada em termos nacionais, 5,19%. No entanto, o valor da região é ultrapassado pelos valores do Baixo Alentejo e de Moura, que são muito idênticos, e também pelos valores das freguesias, com exceção de Santo Agostinho. Este último corresponde à taxa de analfabetismo mais baixa, logo a seguir à do Continente.

Embora na última década se tenha assistido ao recuo da taxa de analfabetismo, de uma forma geral, o Alentejo continua a ser a região com uma das taxas de analfabetismo mais elevadas.

4.10.6. ESTRUTURA ECONÓMICA E SÓCIO - PRODUTIVA

A distribuição da população ativa (Quadro 4.66) revela um sector primário particularmente expressivo nas freguesias mais rurais do concelho de Moura com destaque para Santo Amador (35,35%).

Comparativamente às unidades territoriais de nível superior, nomeadamente ao Continente, à região e à sub-região, o concelho de Moura e as freguesias que o constituem, apresentam percentagens bastante superiores da população afeta ao sector primário. Ainda assim este sector não é o mais representativo da população empregada.

Quadro 4.66 – Distribuição da população empregada por sectores da atividade económica

Unidade Territorial	População Empregada	Sector Primário		Sector Secundário		Sector Terciário	
		Total	%	Total	%	Total	%
Continente	4.150.252	121.055	2,92	1.115.357	26,87	2.913.840	70,21
Alentejo	298.691	28.062	9,40	65.576	21,95	205.053	68,65
Baixo Alentejo	47.217	5.799	12,28	8.886	18,82	32.532	68,90
Moura	5.034	880	17,48	950	18,87	3.204	63,65
Moura (Santo Agostinho)	1.664	190	11,42	291	17,49	1.183	71,09
Santo Amador	99	35	35,35	20	20,20	44	44,45
Moura (São João Baptista)	1.471	159	10,80	324	22,03	988	67,17

Fonte: INE, Censos de 2011

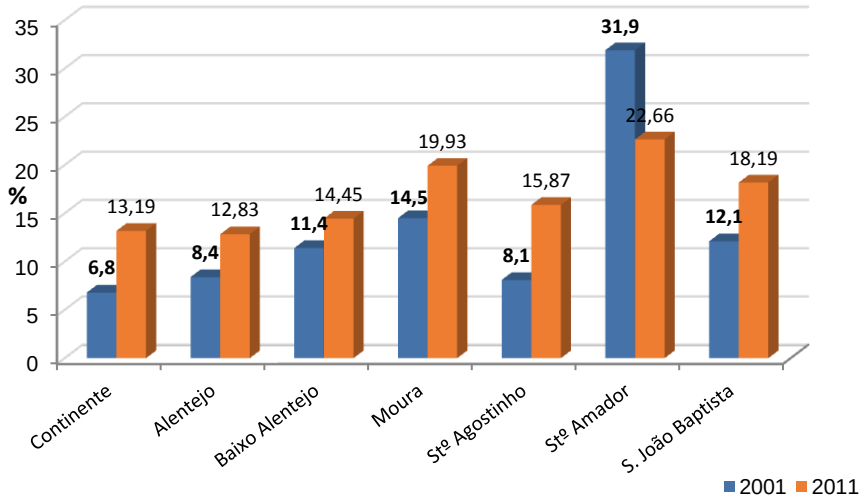
O sector terciário tem predominância populacional sobre os outros dois sectores e revela para as unidades em estudo valores inferiores ao nacional, sobretudo no que se refere à freguesia de Santo Amador.

O sector secundário é mais expressivo a nível nacional (26,87%) e na freguesia de São João Baptista (22,03%), neste último caso fruto, possivelmente, devido à existência da área industrial a poente da cidade de Moura.

Sendo o desemprego um indicador que permite avaliar a situação da população quanto à atividade económica, e analisando os dados constantes do Gráfico 4.43, verifica-se que na última década, em todas as unidades territoriais (exceção para a freguesia de Stº Amador), a taxa de desemprego registou um aumento. Este aumento foi mais acentuado no caso de Portugal Continental, em que a taxa duplicou, tendo passado de 6,80%, em 2001, para 13,19%, em 2011.

O aumento da taxa de desemprego foi igualmente significativo no concelho de Moura, e nas freguesias em estudo, com subidas que ultrapassaram sempre os 5pp, com destaque para Stº Agostinho com uma subida de 7,7pp. Todavia esta freguesia foi aquela que registou a taxa de desemprego mais baixa em 2011, por oposição à freguesia de Stº Amador que registou a taxa de desemprego mais elevada.

Gráfico 4.43 – Taxa de desemprego 2001-2011 (%)



Fonte: INE, Censos de 2001 e 2011

Dentro da população desempregada, tal como se pode verificar pelos dados constantes do Quadro 4.67, verifica-se que a maior parte corresponde a desempregados à procura de novo emprego.

Quadro 4.67 – População desempregada

Unidade Territorial	População Desempregada (2011)		
	Total (N.º)	Desempregados à procura de 1.º emprego (N.º)	Desempregados à procura de novo emprego (N.º)
Continente	630.711	114.999	515.712
Alentejo	43.963	7.204	36.759
Baixo Alentejo	7.974	1.376	6.598
Moura	1.253	207	1.046
Moura (Santo Agostinho)	314	72	242
Santo Amador	29	1	28
Moura (São João Baptista)	327	55	272

Fonte: INE, Censos de 2011

Refere-se ainda que, de acordo com os dados constantes do *site* do IEFP respeitantes ao concelho de Moura, e no que se refere ao mês de setembro de 2017, o nº de desempregados foi de 1.108 pessoas, das quais 499 são homens e 609 mulheres, maioritariamente à procura de novo emprego. O grupo etário com maior nº de desempregados é o compreendido entre os 35 e os 54 anos, com 445 pessoas. No que se refere ao nível de escolaridade, é no escalão das pessoas sem o 1º ciclo do Ensino Básico, onde se registam o maior nº de desempregados.

Ainda de acordo com os dados constantes do site do IEFP respeitantes ao concelho de Moura e ao mês de setembro, no ano de 2015 o nº de desempregados foi 1.346 e no ano de 2014 foi de 1.457.

A análise da distribuição da estrutura empresarial (Quadro 4.68) indica como principal ramo de atividade para todas as unidades territoriais, com exceção do Continente, a Agricultura, Produção Animal, Caça, Floresta e Pesca, facto demonstrativo da importância desta atividade não só para a região, como para a sub-região e para o concelho de Moura. A distribuição percentual das empresas afetas à agricultura aumenta da região, cerca de 24%, para o concelho, cerca de 42,5%.

No Continente é o Comércio por Grosso e a Retalho, com percentagens na ordem dos 20% que representa a principal atividade, seguindo-se o ramo das Atividades Administrativas e Serviços de Apoio (12,84%).

No caso do Alentejo, Baixo Alentejo e concelho de Moura, a segunda atividade mais representativa corresponde ao Comércio por Grosso e a Retalho. Para o concelho e sub-região segue-se o alojamento e restauração. Já para a região as atividades administrativas e serviços de apoio ocupam o terceiro lugar.

As empresas cuja atividade está ligada ao ramo da eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio, bem como aquelas ligadas à indústria extrativa e captação, tratamento e distribuição de água, saneamento gestão de resíduos surgem como aquelas que possuem menor representatividade, com percentagens residuais.

Quadro 4.68 – Distribuição Absoluta e Percentual do total de Empresas por Município da Sede, segundo a CAE-Rev.3, 2014

CAE. – Rev.3	Portugal Continental		Alentejo		Baixo Alentejo		Moura	
	Abs,	(%)	Abs,	(%)	Abs,	(%)	Abs,	(%)
TOTAL	**1.112.804**		**79.710**		**14.134**		**1.805**	
A - Agricultura, Produção Animal, Caça, Floresta e Pesca	116.782	10,82	18.647	23,88	4.670	33,66	785	42,41
B - Indústrias Extrativas	1.065	0,10	199	0,25	6	0,04	2	0,11
C - Indústrias Transformadoras	64.529	5,98	3.938	5,04	650	4,68	75	4,05
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	923	0,09	38	0,49	6	0,04	2	0,11
E – Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento gestão de resíduos e despoluição	1.207	0,11	105	0,13	11	0,08	2	0,11
F - Construção	75.144	6,96	4.353	5,57	657	4,73	47	2,54
G – Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	214.681	19,89	15.474	19,80	2.552	18,39	313	16,91
H – Transportes e armazenagem	20.370	1,88	1.370	1,75	179	1,29	18	0,97
I – Alojamento, restauração e similares	80.206	7,43	6.832	8,75	1.268	9,14	180	9,72
J - Atividades de informação e de comunicação	14.370	1,33	550	0,70	60	0,44	4	0,22
L – Atividades Imobiliárias	28.682	2,66	1.104	1,40	111	0,80	9	0,49
M – Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	109.827	10,18	5.387	6,90	749	5,40	100	5,40

CAE. – Rev.3	Portugal Continental		Alentejo		Baixo Alentejo		Moura	
	Abs,	(%)	Abs,	(%)	Abs,	(%)	Abs,	(%)
N – Atividades administrativas e serviços de apoio	138.543	12,84	7.360	9,42	1.001	7,21	104	5,62
P - Educação	53.198	4,93	3.512	4,50	710	5,12	85	4,59
Q – Atividades de saúde humana e apoio social	80.705	7,48	4.173	5,34	584	4,21	50	2,70
R – Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	27.384	2,54	1.514	1,94	188	1,35	17	0,92
S – Outras Atividades de serviços	51.631	4,78	3.546	4,54	474	3,42	58	3,13

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo, 2016

Além da agricultura que é o setor mais relevante para o concelho em estudo, e como tal será objeto de análise no capítulo Agrossistemas (tendo também em consideração a tipologia do projeto em análise), refere-se ainda a importância das atividades associadas ao turismo, nomeadamente do ramo do alojamento, restauração e similares.

4.10.7. TURISMO, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS RECREATIVOS

As características territoriais da região Alentejana, nomeadamente os seus recursos naturais e patrimoniais geradores de fatores paisagísticos e culturais, tornam-na um polo de atracão no que se refere à criação e desenvolvimento de atividades turísticas capazes de trazer consumidores externos à região e mesmo ao país.

De acordo com os dados recolhidos através do Anuário Estatístico da Região do Alentejo de 2016, expressos no Quadro 4.69, esta região apresenta uma oferta hoteleira diversificada. Já na sub-região do Baixo Alentejo, esta oferta é mais limitada, existindo apenas 3 hotéis no concelho de Moura.

Quadro 4.69 – Estabelecimentos e Capacidade de Alojamento

Unidade Territorial	Estabelecimentos (nº)				Capacidade de Alojamento (nº)			
	Total	Hotelaria	Aloj. Local	Turismo no espaço rural e turismo de hab.	Total	Hotelaria	Aloj. Local	Turismo no espaço rural e turismo de hab.
Continente	3.802	1.451	1.187	1.164	333.455	263.708	48.915	20.832
Alentejo	499	116	115	268	22.799	12.390	3.901	6.488
Baixo Alentejo	89	19	14	56	2.840	1.415	512	913
Moura	7	3	1	3	207	156	-	-

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo, 2016

No Quadro 4.70 constam os dados relativos aos empreendimentos turísticos classificados no concelho de Moura, fornecidos pelo Turismo de Portugal, IP.

No que se refere ao Turismo em Espaço Rural e Turismo de Habitação, o mesmo equivale a um segmento que representa uma componente significativa da oferta turística da região alentejana. Segundo a Turismo Alentejo, E.R.T., entidade responsável pela promoção do turismo na região, que engloba os distritos de Beja, Évora e Portalegre, o Alentejo é líder em termos de procura deste tipo de unidades. Tal facto contrasta com outros indicadores turísticos do Alentejo, em que a região não está nos primeiros lugares. De acordo com esta entidade, esta é uma das apostas da região, no sector turístico, representando um aumento significativo da qualificação do alojamento turístico na zona, incluindo unidades de excelência.

Esta área turística encontra-se em franco crescimento na região, sendo muito significativo o número de novas unidades previstas para o Alentejo, todas elas com bastante qualidade.

Concretamente para o concelho de Moura, de acordo com a informação fornecida pelo Turismo de Portugal, IP, constante do Quadro 4.70, estão previstos 3 novos hotéis rurais um dos quais de 5 estrelas, com uma capacidade de alojamento de 176 camas.

Quadro 4.70 – Empreendimentos turísticos classificados

Tipo de	Designação do	N.º de	N.º de Unidades	Categoria	Freguesia
HOTEL	Hotel de Moura	78	36	3 Estrelas	Santo Agostinho
HOTEL	Hotel Passagem do Sol	58	30	2 Estrelas	S. João Baptista
HOTEL	Hotel Santa Comba	24	12	2 Estrelas	S. João Baptista
AGRO-TURISMO	Horta de Torrejais	12	6		S. João Baptista
AGRO-TURISMO	Monte Pinta Barris	4	2		Santo Agostinho

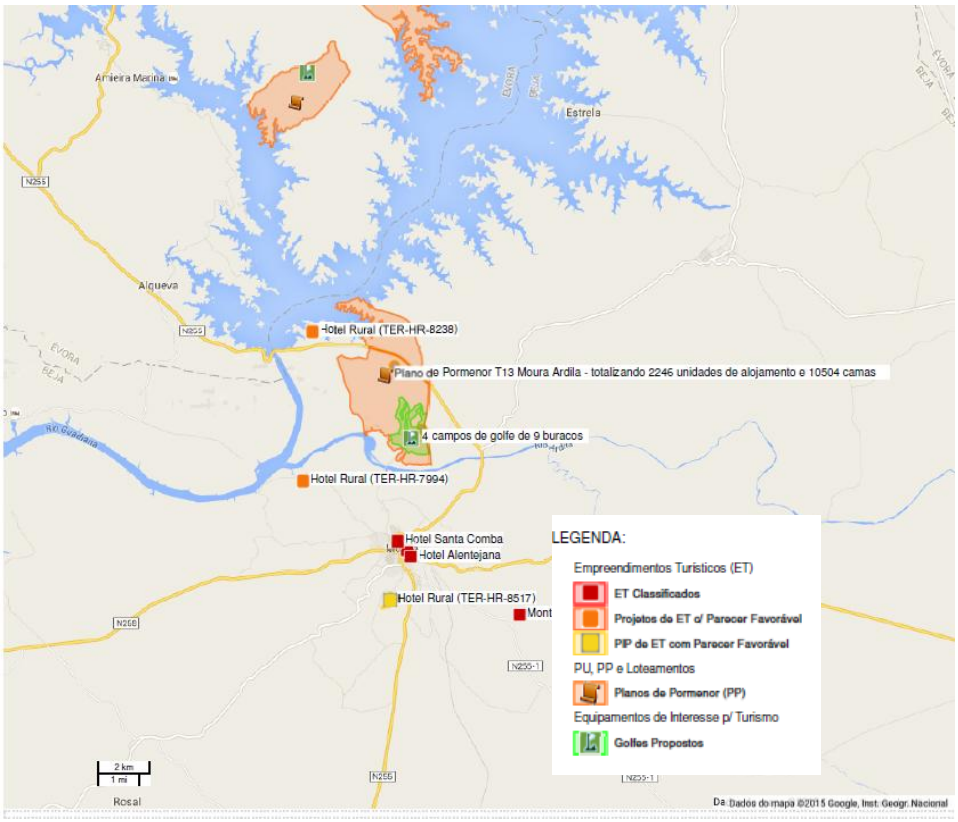
Fonte: Turismo de Portugal IP

Quadro 4.71 – Empreendimentos turísticos previstos

Tipo de Empreendimento Turístico	Designação do Empreendimento	N.º de camas	N.º de Unidades de Alojamento	Categoria Prevista	Tipo de projeto	Data do parecer favorável	Localidade
Hotel Rural	-	176	88	5*	Pedido de informação	2010-11-26	Santo Agostinho
Hotel Rural	-	64	32	4*	Projeto novo	2009-10-19	São João Baptista
Hotel Rural	-	32	16	-	Projeto novo	2007-03-30	São João Baptista

Fonte: Turismo de Portugal IP

De referir ainda na proximidade da área de estudo a existência de um Plano de Pormenor aprovado - Plano de Pormenor T13 Moura Ardila, totalizando 2.246 unidades de alojamento e 10.504 camas, incluindo 4 campos de golfe de 9 buracos, conforme se pode observar na Figura 4.69.



Fonte: Turismo de Portugal IP

Figura 4.69 – Empreendimentos e equipamentos turísticos existentes e previstos na área envolvente do projeto

4.10.8. HABITAÇÃO

A análise do parque habitacional permite caracterizar este uso do solo na área em estudo, bem como identificar as condições de habitabilidade da população residente, através da análise dos dados estatísticos apresentados no Quadro 4.72.

Da análise deste quadro verifica-se que o número de famílias clássicas residentes sofreu um aumento entre 2001 e 2011, com exceção para uma das freguesias do concelho de Moura abrangida pelo projeto, nomeadamente, Santo Amador, que passou de 194 famílias, em 2001, para 180 famílias em 2011, o que representa um decréscimo de -7,22%.

Quadro 4.72 – Indicadores Urbanísticos

Unidade Territorial	Famílias (N.º)		Alojamentos familiares clássicos (N.º)		Edifícios (N.º)		Dim. média dos Edif. (Aloj/ed)	Dens. Pop/Ed. (hab./Ed)	Dens. de Edif. (km²)
	2001	2011	2001	2011	2001	2011			
Continente	3 508 953	3 873 767	4.832.537	5.621.098	2.997.659	3.353.610	1,68	2,99	37,64
Alentejo	292 898	303 518	420.910	469.287	349.946	383.866	1,22	1,97	12,15
Baixo Alentejo	50 110	50 647	80.098	84.677	70.987	74.901	1,13	1,69	8,77
Moura	5 815	5 842	9.629	10.585	8.236	9.705	1,09	1,56	10,13

Unidade Territorial	Famílias (N.º)		Alojamentos familiares clássicos (N.º)		Edifícios (N.º)		Dim. média dos Edif. (Aloj/ed)	Dens. Pop/Ed. (hab./Ed)	Dens. de Edif. (km²)
	2001	2011	2001	2011	2001	2011			
Moura (Santo Agostinho)	1 528	1 633	2.076	2.470	1.449	1.988	1,24	2,18	16,39
Santo Amador	194	180	377	386	354	363	1,06	1,13	4,99
Moura (São João Baptista)	1 560	1 588	2.280	2.557	1.617	2.251	1,14	1,81	24,15

Fonte: INE, Censos de 2001 e 2011

O indicador de Dimensão Média dos Edifícios revela predominância de residências unifamiliares em todas as unidades territoriais observadas, com valores mais ou menos semelhantes entre si, tendo Portugal Continental com 1,68 Aloj/edif um valor mais elevado que os restantes.

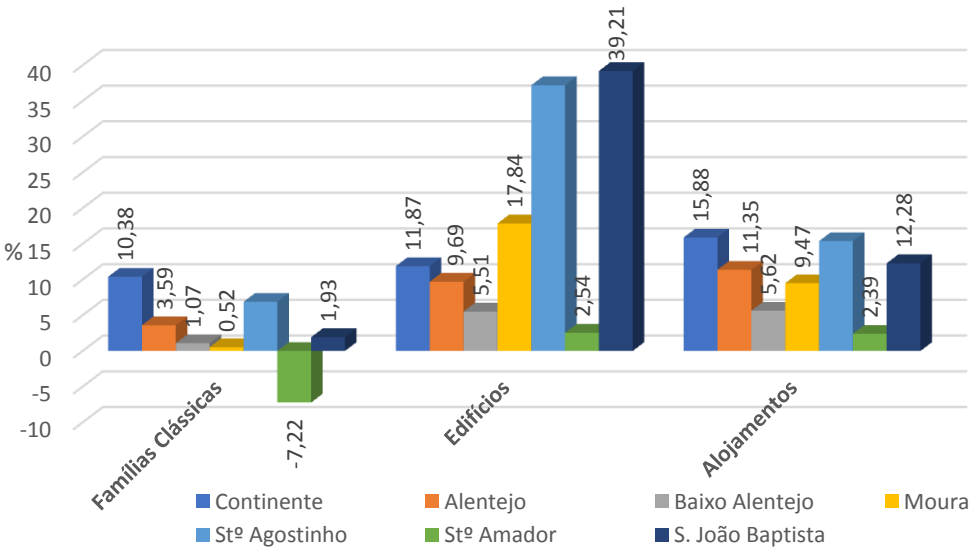
No que se refere ao número de habitantes por edifício, os valores variam entre 2,99 para o Continente e 1,13 para a freguesia de Santo Amador.

Relativamente à Densidade de Edifícios, verifica-se alguma assimetria pois se Portugal Continental nos mostra um quantitativo de 37,64 edif/km², o concelho de Moura, com 10,13 edif/km², e a freguesia de Santo Amador com 4,99 edif/km², apresentam valores bastante inferiores demonstrativos da sua ruralidade.

Conforme se pode observar no Gráfico 4.44 o maior crescimento no número de famílias registou-se em Portugal Continental com 10,4%, seguindo-se a freguesia de Santo Agostinho com 6,9%. A nível concelhio o aumento foi pouco expressivo, com o ano de 2011 a registar apenas mais 27 famílias relativamente a 2001.

Já no que se refere ao crescimento do n.º de alojamentos o aumento foi significativo na freguesia de Santo Agostinho (15,37%), a um ritmo muito próximo do verificado para o total nacional (15,88%). Em 2011, foram recenseados no concelho de Moura 10.585 edifícios destinados à habitação, o que representa um crescimento de 9,47% face a 2001. Ainda ao nível dos alojamentos, a região do Alentejo registou um crescimento de 11,35%, quase o dobro da variação da sub-região Baixo Alentejo que, na última década, foi de 5,62%.

Gráfico 4.44 – Variação do N.º de Famílias, Alojamentos e Edifícios no período 2001-2011 (%)



Fonte: INE, Censos de 2001 e 2011

A variação no número de edifícios tem um padrão algo semelhante à dos alojamentos, no entanto com aumentos mais expressivos para algumas das unidades territoriais como é o caso das freguesias de Santo Agostinho e São João Baptista com aumentos próximos dos 40%. Também a nível concelhio este aumento foi significativo (17,8%), superando o valor nacional.

Através da análise do Quadro 4.73, verifica-se que a residência habitual é a forma de ocupação dos alojamentos clássicos que domina em todas as unidades analisadas com destaque para o Continente com 67,9%.

Em 2011, foram recenseados na região do Alentejo 100.684 alojamentos de residência secundária, o que corresponde a 21,4% do total de alojamentos familiares clássicos da região. Esta proporção é superior à observada para o total do país (19,6%).

Quadro 4.73 – Alojamentos segundo a forma de ocupação

Unidade Territorial	Alojamentos Clássicos	Residência Habitual		Uso Sazonal ou Secundário		Vagos	
		Nº	(%)	Nº	(%)	Nº	(%)
Continente	5.621.098	3.818.574	67,9	1 098 470	19,6	704.054	12,5
Alentejo	469.287	298.767	63,7	100.684	21,4	69.836	14,9
Baixo Alentejo	84.677	49.789	58,8	23.550	27,8	11.338	13,4
Moura	10.585	5.762	54,4	3.562	33,7	1.261	11,9
Moura (Santo Agostinho)	2.470	1.613	65,3	468	18,9	389	15,8
Santo Amador	386	180	46,6	128	33,2	78	20,2
Moura (São João Baptista)	2.557	1.576	61,7	677	26,4	304	11,9

Fonte: INE, Censos de 2011

4.10.9. EQUIPAMENTOS COLETIVOS

No Baixo Alentejo as funções centrais encontram-se polarizadas na cidade de Beja, que domina toda a sub-região, em termos espaciais e funcionais, dispondo de infraestruturas administrativas, económicas, de proteção civil e segurança, educacionais e de saúde, bem como infraestruturas desportivas, culturais e artísticas.

Relativamente aos equipamentos de saúde, o hospital público mais próximo é o de Beja (Hospital José Joaquim Fernandes), dispondo Moura apenas de um Centro de Saúde.

A nível escolar, estão inventariados no concelho de Moura (ano 2015/2016) 29 estabelecimentos, que no seu conjunto cobrem diversos graus de ensino (pré-escolar a secundário), dos quais 10 são de educação pré-escolar, 17 do ensino básico e 2 do ensino secundário (INE-Anuário Estatístico da Região Alentejo 2016). A nível de ensino superior, e no que se refere ao Baixo Alentejo, apenas a cidade de Beja dispõe de estabelecimentos de ensino superior, com formação em diferentes áreas, nomeadamente ciências agrárias, educação, saúde, tecnologia e gestão.

De destacar no concelho de Moura a Escola Profissional de Moura (EPM) criada no ano de 2000 pela Comoiprel – Cooperativa Mourense de Interesse Público de Responsabilidade Limitada e pela Câmara Municipal de Moura. Localizada na cidade de Moura a EPM, tendo em vista o objetivo da empregabilidade, direcionou a sua oferta formativa em função dos indicadores/projetos de desenvolvimento da região. Assim, a oferta formativa da EPM foi, na sua génese, direcionada para as áreas do Turismo e do Ambiente, diversificando-a depois para os domínios da Informática, Energias e Serviços de Apoio à Infância.

De entre os principais equipamentos culturais no concelho de Moura refere-se a existência de vários museus, entre os quais se destacam o Museu Municipal de Moura e o Museu do Azeite, a Biblioteca Municipal de Moura, o Arquivo Municipal, o Cine Teatro Caridade e Salas de Espetáculos, Conferências e Congressos. Relativamente aos equipamentos desportivos, o concelho dispõe de campos de jogos, pavilhões desportivos e piscinas municipais.

4.10.10. SAUDE HUMANA

Existe uma forte correlação entre a saúde humana e o ambiente físico e social em que vivem as populações. O estado de saúde das populações, e do indivíduo em particular, depende em grande parte do ambiente social, cultural e físico que o rodeia.

Consideram-se como possíveis interferências na saúde da população a existência de fatores individuais (genética, biologia e estilos de vida/comportamento), fatores sociais e ambientais (condições físicas, sociais, económicas e ambientais) e fatores institucionais (como acesso a serviços e equipamentos de saúde). Nesta análise iremo-nos focar nos últimos tipos de fatores identificados (sociais, ambientais e institucionais), considerando-se aqueles que poderão afetar externamente a saúde e condições de acesso à saúde por parte dos indivíduos e comunidades.

Interferem, portanto, na qualidade da saúde humana fatores diversos como o estado do ambiente, o acesso a equipamentos e serviços básicos, a exposição a riscos e a capacidade para lidar com estes, o rendimento e nível de escolaridade, assim como a rede social que o envolve.

Alguns destes indicadores socioeconomicos foram já analisados ao longo deste capítulo, pelo que se sintetiza que estamos perante uma população envelhecida, com um nível de escolaridade baixo, e com uma taxa de desemprego significativa. Desta forma, passamos a analisar alguns indicadores de acesso à saúde.

Os dados de base utilizados na caraterização da saúde humana são provenientes do Instituto Nacional de Estatística (INE), em particular no que respeita aos dados compilados no Anuário Estatístico da Região Alentejo 2016.que registam uma relação de 1,8 médicos, 3,2 enfermeiros e 0,7 farmácias por 1000 habitantes, para o concelho de Moura, enquanto na NUT III Baixo Alentejo a proporção é de 2,5 médicos, 7,2 enfermeiros e 0,5 farmácias por 1000 habitantes. Na região Alentejo a proporção é de 2,8 médicos, 6,1 enfermeiros e 0,5 farmácias por 1000 habitantes e no Continente é de 4,9 médicos, 6,7 enfermeiros e de 0,3 farmácias.

Este aspeto é importante quando se trata das condições sociais da população residente e da capacidade de resposta de cuidados de saúde para a população ocasional ou deslocada por motivos de trabalho ou de lazer.

Relativamente aos equipamentos de saúde, e tal como já havia sido referido anteriormente, o hospital público mais próximo é o de Beja (Hospital José Joaquim Fernandes), dispondo Moura apenas de um Centro de Saúde.

Tal como referido anteriormente, a saúde é influenciada por uma variedade de fatores. Estes operam a todos os níveis, desde a predisposição genética, até ao indivíduo, família e níveis comunitários, até às tendências nacionais e globais. A maioria dos fatores determinantes na saúde não está no âmbito da análise do presente EIA.

No que se refere aos fatores ambientaos de saúde humana, destacam-se os seguintes: clima e qualidade do ar, ruído e alterações climáticas, cuja caraterização na área em estudo é desenvolvida em capítulos específicos deste EIA.

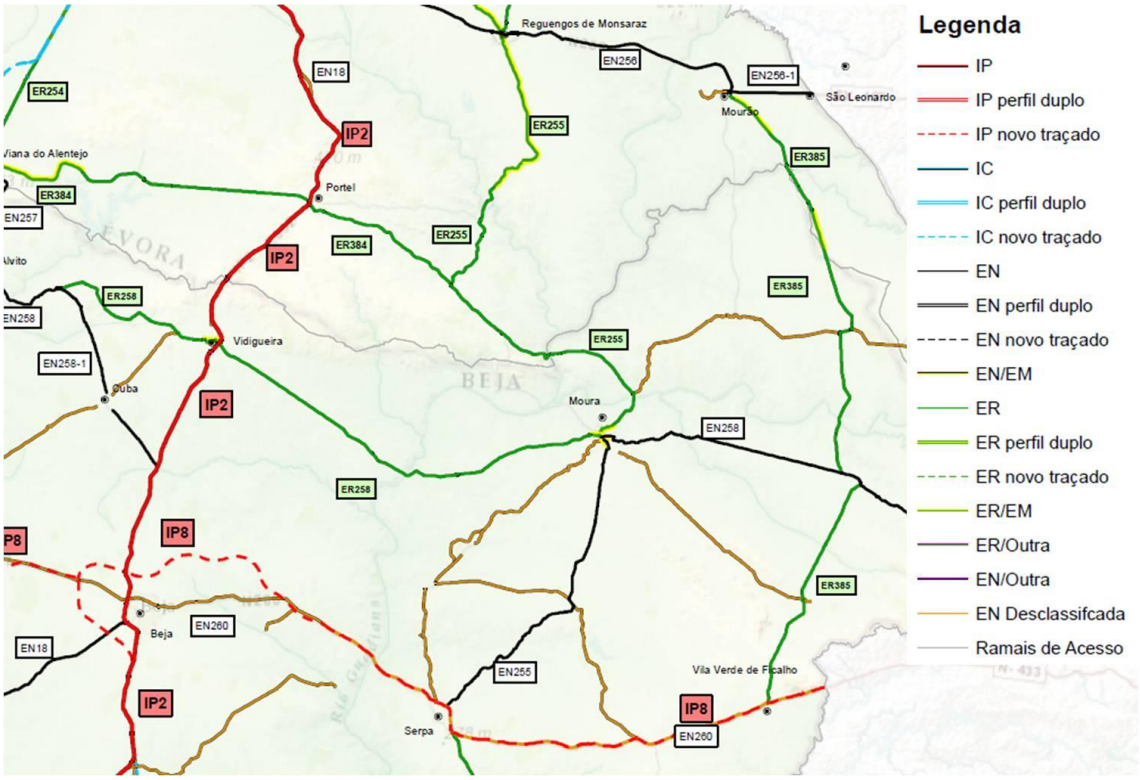
Um dos aspetos fundamentais prende-se com a poluição do ar que afeta significativamente a saúde humana, associando-se principalmente com doenças respiratórias e cardíacas, entre outras.

Em termos de qualidade do ar, tal como descrito no capítulo respetivo, a área de estudo refere-se a uma zona marcadamente rural e com densidades populacionais relativamente baixas, que apresenta, de uma forma geral, boa qualidade do ar. Não se identificaram fontes pontuais, designadamente indústrias, que possam contribuir significativamente para a deterioração da qualidade do ar local. As principais fontes poluidoras do ar correspondem ao tráfego rodoviário que circula nas várias estradas que servem esta zona, nomeadamente a ER255 e ER258. No entanto, o reduzido volume de tráfego existente e a morfologia da zona contribuem para que o poder poluente das rodovias seja mínimo e rapidamente diluído pela ação do vento.

A nível de ruído, conforme referido em capítulo específico, cerca de 90% da população da área em estudo está exposta a níveis de ruído ambiente compatíveis com zonas sensíveis e a quase totalidade da população do concelho está exposta a níveis de ruído ambiente compatíveis com zonas mistas.

4.10.11. ACESSIBILIDADES

A rede rodoviária do território em estudo é constituída por estradas de diversas classificações, que formam uma malha pouco hierarquizada, oferecendo diversos níveis de serviço, não existindo, todavia, qualquer eixo rodoviário estruturante, nomeadamente itinerário principal (IP) ou itinerário complementar (IC), classificados na Rede Fundamental do Plano Rodoviário Nacional (PRN), que atravessem território concelhio, conforme apresentado na Figura 4.70.



Fonte: www.infraestruturasdeportugal.pt

Figura 4.70 – Rede rodoviária incluída no Plano Rodoviário Nacional

Tendo em conta a sua localização, os principais eixos rodoviários do concelho de Moura são:

- ER258: desenvolve-se para Oeste de Moura, estabelecendo ligação com Pedrógão e Vidigueira e constituindo um dos principais acessos ao IP2, sobretudo no que se refere aos acessos para sul em direção a Beja;
- EN258: desenvolve-se para Este de Moura e permite a ligação a Barrancos e Espanha;
- ER255: desenvolve-se para Norte de Moura permitindo a ligação ao Alqueva, Mourão, São Marcos do Campo, Reguengos de Monsaraz e Alandroal;
- EN255: desenvolve-se para Sul de Moura e permite a ligação a Pias, Vila Nova de São Bento e Serpa (IP8);
- ER385: liga Mourão (entroncamento da EN 256) a Vila Verde de Ficalho (IP 8), passando na Granja, Amareleja, Safara e Sobral da Adiça.

Além das referidas estradas que integram a Rede Rodoviária Nacional (rede complementar – estradas nacionais e rede regional), importa ainda referir os seguintes eixos rodoviários que permitem as ligações quer com os concelhos vizinhos, quer dentro do território concelhio:

- EN 386: a partir de Moura, permite a ligação, para Sudoeste, a Brinches e Serpa, e para Nordeste, a partir da ER255, permite a ligação à Póvoa de São Miguel e Amareleja;
- EN 255-1: com início na EN255, a Sul de Moura, desenvolve-se no sentido Noroeste-Sudeste, permitindo a ligação, a Espanha;
- EM 517: desenvolve-se a partir da EN386, a Sudeste da Póvoa de São Miguel com uma orientação Noroeste-Sudeste
- CM 1038: desenvolve-se no sentido Norte-Sul, com início junto a Moura, na EN255-1 permitindo a ligação à Herdade dos Machados;
- CM 1005: desenvolve-se no sentido Este-Oeste, com início na EM 517, permitindo a ligação à Aldeia da Estrela;
- CM 1008: desenvolve-se no sentido Este-Oeste, com início na ER385 e final na EM517, permitindo a ligação a alguns montes e propriedades agrícolas situados a Nordeste da Póvoa de São Miguel, caso do Monte do Ravasco e Monte dos Mal Encaminhados.

Para além destas estradas existe, ainda, um conjunto de caminhos agrícolas, a maior parte não pavimentados, com uma densidade considerável, sobretudo nas zonas de propriedade mais fracionada, e que possibilitam o acesso às diversas explorações agrícolas.

Apesar de estar desativado desde o início de 1990, faz-se referência ao Ramal Ferroviário de Moura, igualmente conhecido como Linha de Moura, que outrora unia a cidade de Moura à Linha do Alentejo na Estação de Beja, num percurso com cerca de 59 km.

4.10.12. CARATERIZAÇÃO LOCAL DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

A área de implantação do Bloco de Rega de Moura situa-se numa zona tradicionalmente agrícola, onde o domínio do olival é marcante.

Figura 4.71 – Vale do rio Ardila

O território carateriza-se, em traços gerais, por fatores como o domínio do olival em regime extensivo no uso do solo, domínio das parcelas de pequena dimensão, um relevo ondulado e a presença do aglomerado urbano de Moura.

Salienta-se que o concelho de Moura é bastante conhecido pela qualidade do seu azeite, que constitui uma das produções estratégicas, não só da agricultura desta região, como da agricultura nacional.

Na zona envolvente de Moura, correspondente aos designados Coutos de Moura, a estrutura da propriedade caracteriza-se essencialmente por uma dispersão de prédios significativa (n.º médio de prédios/proprietário = 2,7), por um acentuado nível de fragmentação predial (área média/prédios = 2,28 ha) e uma configuração geométrica, na maioria dos casos, muito irregular, tipo trapézio (PROSSISTEMAS, 2013).

Além da cidade de Moura, cujo castelo marca presença na paisagem, na envolvente imediata da mesma regista-se a presença de algum povoamento disperso correspondente a moradias em parcelas agrícolas de pequena dimensão e ainda alguns montes.

Exceção ao referido constituem as áreas situadas no limite nascente deste bloco, onde predominam as explorações de grande dimensão e em que a maior parte da Superfície Agrícola Utilizada corresponde a explorações de tipo empresarial, de produtores individuais ou sociedades, algumas das quais já dispõem de sistema de rega com água proveniente de furos e/ou charcas.

Referência também, relativamente à ocupação agrícola, às áreas ocupadas por pastagens, podendo também existir em sob coberto nas áreas de montado.

Figura 4.72 – Olival intensivo no limite nascente do Bloco de Moura

Figura 4.73 – Olival extensivo na envolvente de Moura (zona de Coutos de Moura)

4.11. AGROSSISTEMAS

4.11.1. INTRODUÇÃO

A informação utilizada nesta etapa de caracterização na componente de Agrossistemas é fornecida pelo Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas (IFAP), Instituto Nacional de Estatística (INE), nomeadamente através dos Recenseamentos Gerais da População e da Habitação e Recenseamento Geral Agrícola (RGA), Cooperativa Agrícola de Moura e Barrancos, bem como através do trabalho de campo realizado.

4.11.2. CARACTERIZAÇÃO DO SETOR AGRÍCOLA

A área de implantação do projeto abrange três das oito freguesias do município de Moura.

Com esta caracterização pretende-se descrever o estado das explorações agrícolas, os principais sistemas de produção usados e as particularidades da população agrícola em estudo.

No "Estudo de Avaliação de Impacte Socioeconómico da Componente Hidroagrícola do Alqueva" 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 pluriatividade do tecido empresarial agrícola;
- O indicador de plurirrendimento do tecido empresarial agrícola.

Constatou-se que, em termos gerais:

- O envelhecimento dos produtores na área beneficiada pelo projeto é inferior à do Alentejo e superior à média do Continente.
- Em média, existem 7,2 vezes mais produtores com mais de 65 anos do que com menos de 34 anos; o seu grau de qualificação é, no entanto, superior ao valor na região do Alentejo e Continente.
- De salientar também que os produtores na zona beneficiada estão mais dependentes da atividade agrícola do que na região do Alentejo e Continente, apesar de apresentar uma taxa de pluriatividade equivalente ao Alentejo e inferior ao Continente (assim como um nível de plurirrendimento também inferior).
- Moura apresenta uma atividade económica assente na agricultura. Segundo o Recenseamento Geral Agrícola (RGA no texto abaixo) de 2009 no concelho de Moura existiam cerca de 1659 explorações, como se pode observar no Quadro 4.74.

Quadro 4.74 - Explorações Segundo a Utilização da Terra (INE, RGA, 2009)

Localização geográfica	Total de explorações	Matas e florestas sem culturas sob coberto	Superfície agrícola não utilizada	Outras superfícies
	N.º	N.º	N.º	N.º
Sub-região Baixo Alentejo	9.735	1.002	985	8.637
Concelho de Moura	1.659	71	125	1.116
Freguesia de Santo Agostinho	224	10	15	176
Freguesia de Santo Amador	75	3	3	58
Freguesia de São João Baptista	123	5	14	99

A maior parte da superfície destas explorações corresponde a Superfície Agrícola Utilizada (SAU), cerca de 91,0% e 89,8%, respetivamente para o Baixo Alentejo e concelho de Moura (RGA 2009).

No entanto, a área total média das explorações no concelho de Moura (44,4 ha) é inferior à área da sub-região onde se encontra inserida, o Baixo Alentejo (67,7 ha). A dimensão das explorações é muito variável consoante a região. Os dados do RGA de 1999 referem que as explorações com 100 ou mais hectares de SAU representam 1,4% do total, das quais 76,8% se situam na região do Alentejo, e detêm 52,7% da SAU total. O Recenseamento Agrícola de 2009 refere que no Alentejo existem atualmente apenas 10% das explorações, que exploram 53% da Superfície Agrícola Utilizada (SAU).

A nível da sub-região do Baixo Alentejo verificou-se um ligeiro acréscimo do n.º de explorações de 1999 para 2009 (Quadro 4.75), observando-se ao nível do concelho de Moura um aumento mais acentuado. Já ao nível da SAU (constituída pelas terras aráveis – limpas e sub-coberto de matas e florestas, culturas permanentes, pastagens permanentes e horta familiar) observou-se um acréscimo em relação à área de SAU, quer a nível da sub-região do Baixo Alentejo, quer a nível do concelho de Moura.

Quadro 4.75 - Nº de explorações e SAU, por região e concelho da área de estudo – Variação 1999-2009 (RGA 2009)

Localização geográfica	Explorações 2009	SAU	Explorações 1999	SAU

	Área (ha)	Expl. (nº)	Expl. (ha)	Área (ha)	Expl. (nº)	Expl. (ha)
Sub-região Baixo Alentejo	646.845	9.558	67,7	612.534	9.467	64,7
Concelho de Moura	73.022	1.645	44,4	69.118	1.544	44,8
Freguesia de Santo Agostinho	10.490	224	46,8	10.538	239	44,1
Freguesia de Santo Amador	7.323	75	97,6	5.300	64	82,8
Freguesia de São João Baptista	7.150	122	58,6	8.460	107	79,1

A alteração do regime de ajudas no âmbito da Política Agrícola Comum (PAC) implementada em 2005 no Alentejo substituiu total ou parcialmente o apoio direto pelo Regime de Pagamento Único (RPU) e contribuiu para a extensificação dos sistemas produtivos, não conduzindo, no entanto, ao abandono das terras agrícolas (RGA 2009, INE).

O desaparecimento destacado das pequenas explorações, explicado em parte pela sua absorção por parte das explorações de maior dimensão, traduziu-se num aumento da SAU média por exploração de 1999 para 2009. De salientar que a dimensão média das explorações apresenta uma grande variabilidade regional, ultrapassando por exemplo os 61 hectares de SAU no Alentejo – aproximadamente cinco vezes a média nacional (RGA 2009, INE). Assim, em 2009 registou-se no Baixo Alentejo um aumento de mais de 34 mil hectares na superfície total das explorações agrícolas, em comparação com 1999. O aumento da superfície verificado nas explorações agrícolas Alentejanas reforçou ainda mais a importância desta região na superfície agrícola total do país. De facto, 81% da área geográfica do Alentejo está integrada em explorações agrícolas (RGA 2009, INE).

Em 2009, quer no Baixo Alentejo, quer no concelho de Moura, quer nas suas diferentes freguesias, a ocupação cultural permanente incidia principalmente no olival e vinha.

Quadro 4.76 – Explorações com culturas permanentes por região, concelho e freguesias da área de estudo, segundo a utilização da SAU, 2009 (RGA 2009, INE)

Localização geográfica	Total		Frutos frescos (excepto citrinos)		Citrinos		Frutos de casca rija		Olival		Vinha		Outras culturas permanentes	
	N.º	ha	N.º	ha	N.º	ha	N.º	ha	N.º	ha	N.º	ha	N.º	ha
Baixo Alentejo	6.257	87.451	224	867	500	733	166	2.739	5.965	77.557	811	5.554	2	1
Moura	1.477	20.748	92	480	26	39	11	121	1.461	19.304	252	805	-	-
Freg. de Santo Agostinho	208	4.378	60	381	12	19	2	3	203	3.850	2	126	-	-
Freg.de Santo Amador	62	1.003	2	5	2	12	2	5	61	978	2	3	-	-
Freg. de S. João Baptista	117	2.637	3	2	4	6	2	103	114	2.519	2	8	-	-

Por outro lado, conforme dados do Quadro 4.77, em 2009 a ocupação cultural temporária em Moura e subsequentes freguesias, incidia principalmente nos cereais e culturas forrageiras, sendo de destacar a freguesia de Moura (Santo Agostinho).

Quadro 4.77 - Explorações com culturas temporárias por região e concelho da área de estudo, segundo a utilização da SAU, 2009 (RGA 2009, INE)

Localização geográfica	Total		Cereais para grão		Leguminosas secas para grão		Prados temporários		Culturas forrageiras		Batata		Culturas industriais		Culturas hortícolas		Flores e plantas ornamentais		Outras culturas temporárias	
	N.º	(ha)	N.º	(ha)	N.º	(ha)	N.º	(ha)	N.º	(ha)	N.º	(ha)	N.º	(ha)	N.º	(ha)	N.º	(ha)	N.º	(ha)
Baixo Alentejo	4.151	165.816	2.669	93.998	361	5.577	83	2.782	1.690	41.228	20	5	887	20.427	236	1.765	7	32	1	2
Moura	497	10.730	286	6.397	18	121	6	149	229	3.094	1	1	45	743	36	226	1	0		
Moura (Santo Agostinho)	101	3.023	83	1.850	2	10	1	64	21	684			20	325	10	90				
Santo Amador	47	1.820	41	1.509	4	33			10	112			7	158	2	8				
Moura (São João Baptista)	28	505	14	147					13	348	1	1			3	9	1	0		

Em 2009, as explorações de olival assumem maior representatividade no Baixo Alentejo. Aqui, a orientação dominante é a olivicultura, com 95% das explorações. Os sistemas arvenses extensivos de sequeiro, são em regra realizados em grandes áreas e combinados com outras produções (RGA 2009).

A redução na produção de cereais foi muito acentuada no Alentejo, no período entre 1999 e 2009. Houve uma subtração de 145.000 hectares de cereais para grão em cultura principal (-45%) e de 43.000 hectares de culturas industriais (-65%), essencialmente de girassol (-26 mil hectares) (RGA, 2009).

Por outro lado, o Alentejo é a principal região olivícola, apresentando 49% da área de olivais em 2009 (RGA, 2009). O cultivo intensivo - com densidades médias superiores a 300 árvores por hectare - representava 9% da superfície de olival, essencialmente centrada no Alentejo (79%). O olival ocupa aqui um lugar central no aproveitamento de empreendimentos hidroagrícolas entretanto surgidos ao longo da última década. No Alentejo, os olivais com densidades acima de 300 árvores / hectare são propriedade de sociedades, que exploram 21 000 dos 24 500 hectares destes olivais.

O Alentejo é também a região que concentra a maior área de prados e pastagens permanentes - aproximadamente 63% do total nacional. Aqui, as superfícies sob-coberto de matas e florestas, principalmente de montados de sobro e azinho, têm uma importância substancial (60%) (RGA, 2009). A forma de exploração mais comum do Baixo Alentejo é por conta própria, com aproximadamente 68,5% da área da SAU, ainda mais elevada no concelho de Moura (76.9 % da área da SAU) (RGA, 2009) (Quadro 4.78). A área da SAU arrendada era minoritária (21.6%).

Quadro 4.78 - SAU por forma de exploração (RGA, 2009)

Localização geográfica	**Total da SAU**		**Conta própria**		**Arrendamento**		**Outras formas**	
	N.º	**(ha)**	**N.º**	**(ha)**	**N.º**	**(ha)**	**N.º**	**(ha)**
Baixo Alentejo	9.558	646.845	8.496	443.072	1.749	172.132	551	31.641
Concelho de Moura	1.645	73.022	1.502	56.186	263	15.755	47	1.081
Freg. de Santo Agostinho	224	10.490	151	6.480	96	3.930	4	80
Freg. de Santo Amador	75	7.323	70	6.076	12	1.190	1	57
Freg.de S. João Baptista	122	7.150	110	4.947	20	2.175	2	28

De acordo com os dados do Quadro 4.79 existem essencialmente explorações familiares (produtor singular), que utilizam principalmente mão de obra familiar, com um peso de cerca de 92% no Baixo Alentejo e de 93% no concelho de Moura.

Quadro 4.79 - Explorações segundo a natureza jurídica (RGA 2009, INE)

Localização geográfica	Produtor singular		Sociedades		Outras formas da natureza jurídica do produtor*	
	ha	Nº	ha	Nº	ha	Nº
Baixo Alentejo	435.340	8.933	198.984	763	12.520	39
Concelho Moura	48.929	1.550	19.245	103	4.848	6
Freguesia Santo Agostinho	7.194	210	3.273	13	23	1
Freguesia Santo Amador	5.521	70	1.802	5		
Freguesia S. João Baptista	5.036	111	2.110	11	4	1

*Cooperativas, associações, fundações, mosteiros, conventos, seminários, escolas privadas)

Em relação à dimensão económica das explorações agrícolas da área de estudo e de acordo com a informação disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), podemos observar que a estrutura da propriedade é maioritariamente de pequena dimensão, com cerca de 84% das explorações menores do que 50ha. No entanto, aquela percentagem de explorações apenas contribui com cerca de 31% para o cômputo geral do valor de produção (7.618.934), a sugerir maior eficiência produtiva de monocultura intensiva em grandes explorações latifundiárias maiores que 50ha. No total, existem na área em estudo 1.101 explorações, que contribuem para uma produção em valor de €24.904.302. Em média, este valor é de €23.706 por exploração.

Numa análise mais cuidada por freguesia, verifica-se que Moura (Santo Agostinho) é a que contribui mais em valor (€8.126.282) apesar de não ser aquela que apresenta maior número de explorações. Acrescente-se também nesta freguesia um maior valor médio de produção (€36.278) no conjunto das freguesias, conforme indicado no Quadro 4.80.

Quadro 4.80 - Número de explorações e Valor da Produção Padrão Total por Classes de SAU, 2009

Classe SAU Cód 1	01		02		03		04		05		06		07		08		09			10		11		12		13		14		15		16	
Classe SAU 1	Sem SAU		>0 a < 0.5		0.5 a < 1		1 a < 2		2 a < 3		3 a < 4		4 a < 5		5 a < 10		10 a < 20			20 a < 30		30 a < 50		50 a < 100		100 a < 200		200 a < 500		500 a < 1000		>= 1000	
Freguesia	N	Produção padrão (Série)	N	Produção padrão (Série)	N	Produção padrão (Série)	N	Produção padrão (Série)	N	Produção padrão (Série)	N	Produção padrão (Série)	N	Produção padrão (Série)	N	Produção padrão (Série)	N	Produção padrão (Série)		N	Produção padrão (Série)	N	Produção padrão (Série)	N	Produção padrão (Série)	N	Produção padrão (Série)	N	Produção padrão (Série)	N	Produção padrão (Série)	N	Produção padrão (Série)
Amareleja	2	9648			14	5405	37	55878	39	87195	26	107058	37	149072	85	563139	55	590625		14	348137	9	272503	4	584570	2	197607	3	359367	2	435496	2	493259
Póvoa de São Miguel					10	3982	35	27008	29	53502	25	39084	19	41586	68	910544	49	446481		29	332708	18	276226	35	1323690	19	1216788	9	1912523	3	699946		
Moura (Santo Agostinho)					4	2463	16	23626	16	27050	5	9164	7	15297	30	186249	42	560738		13	231103	45	1510280	27	1614496	13	1661526	4	593235	1	284412	1	1406641
Santo Amador					3	1295	6	4230	7	11341	1	1461	3	5127	10	25388	9	56837		2	39676	6	62440	9	233269	7	354122	10	1039451	1	199630	1	284915
Moura (São João Baptista)	1	64822	1	803	6	2387	23	28976	9	14270	8	14618	7	35423	22	89428	10	91374		10	165207	2	18079	8	268344	6	359872	7	849815	2	475357	1	437038
Total	3	74469	1	803	37	15532	117	139718	100	193358	65	171385	73	246505	215	1774747	165	1746055		68	1116831	80	2139529	83	4024370	47	3789916	33	4754390	9	2094840	5	2621852

4.11.3. POPULAÇÃO AGRÍCOLA

A população agrícola da área em estudo está envelhecida, repetindo-se o padrão etário e habilitacional do Baixo Alentejo. A maioria dos produtores agrícolas individuais são do género masculino e com mais de 65 anos, na sub-região do Baixo Alentejo (46,8%) e no concelho de Moura (45,7%), conforme Quadro 4.81. Só uma percentagem diminuta dos produtores (11,7%) está no escalão etário de 25-44 anos.

Quadro 4.81 - Produtores Agrícolas Singulares (INE, RGA 2009)

Localização geográfica	Total	15 - 24 anos	25 - 34 anos	35 - 44 anos	45 - 54 anos	55 - 64 anos	65 e mais anos
	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
Sub-região Baixo Alentejo	8.933	27	297	839	1.612	1.975	4.183
Concelho Moura	1.550	3	36	121	281	401	708
Freguesia Santo Agostinho	210		7	22	52	61	68
Freguesia Santo Amador	70		3	7	6	19	35
Freguesia São João Baptista	111		2	11	18	33	47

Constata-se uma forte concentração de mão de obra agrícola familiar no Alentejo (79,6%) e no concelho de Moura (87,2%) (RGA 2009). Apenas uma reduzida percentagem dos agricultores se dedica a tempo inteiro ao trabalho agrícola (Quadro 4.82).

Quadro 4.82 – População agrícola familiar e regime de duração do trabalho (INE, RGA 2009)

Localização	População agrícola familiar	Tempo completo	Tempo parcial
	N.º	%	%
Sub-região Baixo Alentejo	22.484	14,46	85,54
Concelho Moura	3.869	6	94
Freguesia Santo Agostinho	583	16,67	83,33
Freguesia Santo Amador	171	4,29	95,71
Freguesia São João Baptista	301	21,62	78,38

No que respeita ao nível de instrução da população agrícola familiar, prevalecem os graus de escolaridade mais baixos, de ensino básico, quer no Baixo Alentejo (64.78%), quer em Moura (65.68%), (Quadro 4.83). Apenas uma exígua percentagem de produtores agrícolas possui um nível superior de escolaridade - 9,3% no Baixo Alentejo e 8,3% em Moura.

Quadro 4.83 – Produtores agrícolas singulares (%) por nível de escolaridade (INE, RGA 2009)

Localização geográfica	Nenhum	Básico	Secundário/Pós-secundário	Superior
	%	%	%	%
Sub-região Baixo Alentejo	20,27	64,78	7,03	7,91
Concelho Moura	21,48	65,68	6,26	6,58
Freguesia Santo Agostinho	17,62	64,29	7,62	10,48
Freguesia Santo Amador	54,29	34,29	2,86	8,57
Freguesia São João Baptista	13,51	66,67	12,61	7,21

Constata-se, quer no Baixo Alentejo, quer em Moura que grande parte do rendimento dos agregados familiares provém do exterior da exploração (Quadro 4.84).

Quadro 4.84 - Produtores agrícolas singulares com atividades remuneradas exteriores à exploração agrícola (N.º) (INE, RGA 2009)

Localização geográfica	N.º	%
Sub-região Baixo Alentejo	2.816	32
Concelho Moura	465	30
Freguesia Santo Agostinho	77	37
Freguesia Santo Amador	22	31
Freguesia São João Baptista	35	32

O existente envelhecimento da população agrícola em Moura repercute-se na também baixa incorporação de novas técnicas e conhecimentos de gestão nas referidas explorações, como abaixo se demonstra.

4.11.4. EFETIVOS PECUÁRIOS

A espécie pecuária com maior número de explorações no Baixo Alentejo é a ovina. Em contraste, a espécie com maior número de explorações em Moura é a avícola, sendo de destacar alguma retoma das explorações de ovinos. A produção ovina é objeto de Indicação Geográfica (Borrego do Baixo Alentejo) e a produção bovina de Denominação de Origem Protegida, no caso da Carne Mertolenga e Alentejana. Existem também explorações onde existe criação extensiva de gado suíno e explorações apículas (Quadro 4.85).

Quadro 4.85 - Efetivo animal (Nº) da exploração agrícola e espécie animal (INE, RGA 2009)

Localização geográfica	Bovinos	Suínos	Ovinos	Caprinos	Equídeos	Aves	Coelhos	Colmeias e cortiços povoados
	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
Baixo Alentejo	124.184	101.072	401.464	34.485	3.024	88.415	458	15.991
Concelho Moura	19.631	6.704	24.442	5.671	449	24.678	10	1.964
Freg. Santo Agostinho	1.753	104	4.046	513	44	209		
Freg. Santo Amador	2.349	108	953	44	19	413		
Freg. S. João Baptista	1.763	772	2.194	61	60	839	8	1.090

A produção bovina é mais expressiva no Alentejo, com 39% do efetivo nacional, quase unicamente para a produção de carne, e principalmente em grandes explorações (138,4 cabeças/exploração) (Recenseamento Agrícola 2009 - INE). Por outro lado, a produção de ovinos apresenta alguma concentração a nível regional: dos 2 220 mil ovinos presentes em 52 mil explorações, 49% localizam-se no Alentejo e em apenas 16% das unidades produtivas. A dimensão média do rebanho por exploração é de 134,1 cabeças (RGA 2009).

4.11.5. EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS

O número médio de tratores por exploração é de 1,7% no Baixo Alentejo e 1,4% em Moura, tendo-se verificado um aumento do número de tratores existentes na década de 1999-2009 (INE, 2009), o que poderá indicar um elevado número de olivais com colheita mecanizada, sobretudo numa zona em que se assiste a uma progressiva reconversão dos olivais (Quadro 4.86).

Quadro 4.86 - Tipo de máquinas agrícolas (INE, RGA 2009)

Localização	Total	Tratores (de rodas e de rasto)	Motocultivadores	Motoenxadas (motofresas)	Motoceifeiras (motogadanheiras)	Ceifeiras-debulhadoras
	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
Baixo Alentejo	9.250	7.924	261	255	74	736
Concelho Moura	1.358	1.278	11	12	13	44
Freg. Santo Agostinho	225	210	1	1		13
Freg. Santo Amador	109	99	1	1	3	5
Freg.S. João Baptista	119	106	6	2	3	2

4.11.6. IMPLEMENTAÇÃO DO REGADIO

Numa breve caracterização da região a beneficiar relativamente ao regadio, tendo já sido abordados anteriormente os sistemas culturais de regadio – culturas temporárias e permanentes, por cultura, verifica-se que a área em estudo apresenta a evolução da SAU irrigável entre os dois inquéritos censitários (Quadro 4.87). Enquanto a sub-região aumentou a área irrigada em 54%, o concelho de Moura, com mais de 5000 ha de SAU irrigável, quase que triplicou em área irrigável, sendo de destacar as freguesias de Santo Agostinho e São João Baptista com aumentos de área irrigada na ordem dos 500%. De salientar quanto à origem das águas que, no Baixo Alentejo as águas subterrâneas e de superfície representam 40% e 60%, respetivamente; enquanto no concelho de Moura essa percentagem é de 30% e 70% (INE, RGA 2009).

Quadro 4.87 - Superfície irrigável (ha) das explorações agrícola por Localização geográfica (INE, RGA 2009)

Localização geográfica (NUTS - 2002)	2009	1999
	ha	ha
Sub-região Baixo Alentejo	60.465	39.348
Concelho Moura	5.248	1.880
Freguesia Santo Agostinho	1.056	235
Freguesia Santo Amador	272	214
Freguesia São João Baptista	759	159

4.11.7. ESTRUTURA DA PROPRIEDADE

A estrutura da propriedade da área a beneficiar é típica do povoamento transtagano, caracterizando-se a área em estudo pelo predomínio de zonas de pequena propriedade, com uma média para Moura de 44,4 ha (Quadro 4.88).

Quadro 4.88 – Explorações SAU média (INE, RGA 2009)

Localização	**Produtor singular**		
	ha	**Nº**	**Média SAU (ha)**
Sub-região Baixo Alentejo	435.340	8.933	67,7
Concelho Moura	48.929	1.550	44,4
Freguesia Santo Agostinho	7.194	210	46,8
Freguesia Santo Amador	5.521	70	97,6
Freguesia São João Baptista	5.036	111	58,6

Na área em estudo tem-se assistido a um aumento da área de olival, principalmente associado à reconversão do olival tradicional. Apesar de no Baixo Alentejo se assistir a maior proporção de olival de regadio, em Moura predomina o olival de sequeiro. As culturas de sequeiro são predominantes, quer no Baixo Alentejo, quer em Moura (Quadro 4.89).

Quadro 4.89 - IFAP – Área por grupo de cultura (Dados Declarativos, 2014)

Unidade Territorial	Regadio/ Sequeiro	Produtores Inscritos (n.º)	Área Declarada (ha)							
			Cereais	Oleaginosas	Proteaginosas	Arroz	Olival	Superfícies Forrageiras	Outras Utilizações	TOTAL
Baixo Alentejo	Regadio	6.679	10.002	2.665	11	522	38.523	2.655	8.537	62.915
	Sequeiro		72.957	11.131	1.832	0	35.100	326.645	46.540	494.207
	Subtotal		82.960	13.796	1.843	522	73.623	329.300	55.077	557.122
Moura	Regadio	1.234	109	0	0	0	4.222	177	385	4.894
	Sequeiro		5.510	306	77	0	13.393	35.517	4.397	59.201
	Subtotal		5.620	306	77	0	17.616	35.694	4.782	64.095

Em ida ao terreno, observou-se serem a maioria destas propriedades onde foi feita a beneficiação para regadio, equipadas com estruturas de rega do tipo gota-a-gota. Também se observou, ser a referida beneficiação destes regadios realizada a partir de charcas/reservatórios e/ou a partir de furos. Predominam, no entanto, áreas de olival tradicional de sequeiro, as quais ocupam cerca de metade do território a beneficiar.

A caracterização da estrutura da propriedade foi efetuada com base no cadastro fornecido pela EDIA. Na Figura 4.74 apresenta-se a estrutura predial na área do concelho de Moura, podendo visualizar-se graficamente o aspeto da, em média, pequena propriedade, anteriormente referido no Quadro 4.89.

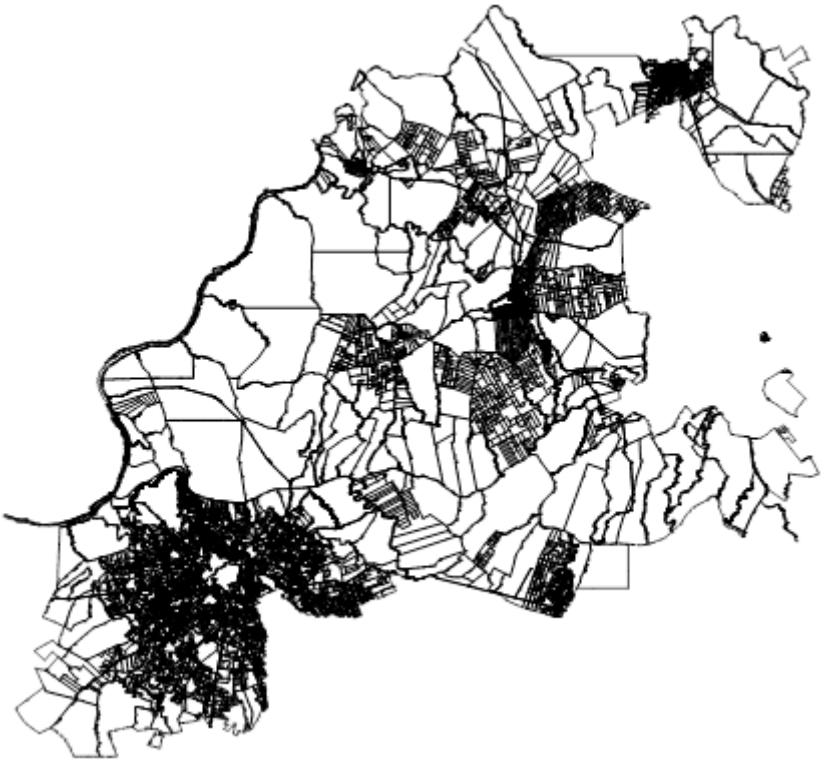


Figura 4.74 – Moura Cadastro Unificado (EDIA, 2015)

4.11.8. PRODUÇÃO REGIONAL DE AZEITE

O azeite é cada vez mais um produto alimentar de referência. É, no entanto, um óleo alimentar caro, quando comparado com outros substitutos. Em Portugal, verifica-se uma recuperação do consumo deste óleo desde a década de 90, em que o consumo per capita se situava em 3,3 kg atingindo, em 2014, um valor de 7,0 kg per capita. Ao nível da produção também tem havido uma recuperação: de 29 000 toneladas em 2006 para 90 000 toneladas em 2014 (fonte: Casa do Azeite).

O Alentejo contribui com aproximadamente 70% da produção nacional. Em 2013 existiam cerca de 165 mil hectares de olival no Alentejo (49% da área nacional), representando os concelhos de Moura e de Serpa aproximadamente 25% do total do Alentejo, ou seja, perto de 40 mil hectares (Gabinete de Planeamento e Políticas, 2013). O olival é a cultura mais importante no concelho de Moura. A área envolvente de Moura, onde atualmente se encontram 75% das novas plantações (entre 1998 e 2006), representando quase 20.000 hectares, indo atingir um total de cerca de 22.000 hectares depois de concretizadas as intenções entretanto manifestadas, deverá representar perto de 80% do total das novas plantações no Alentejo.

O investimento nacional na plantação de novos olivais na região de Moura já deverá situar-se mais perto dos 10.000 hectares. No entanto, grande parte das áreas de olival que compõem os cerca de 18.000 hectares dos 1200 olivicultores da Cooperativa Agrícola de Moura e Barrancos, têm ainda, em média, cerca de 100 árvores por hectare e baixas produções (Plano Estratégico de Longo Prazo da Cooperativa Agrícola de Moura e Barrancos). De salientar o recente investimento, sobretudo, espanhol, que abrange cerca de 347 ha, que incidiu, preferencialmente, no olival intensivo (superior a 80%) e na quase monocultura da variedade Arbequina. Estes novos olivais são, em geral, de grande dimensão, com importantes economias de escala.

Este esforço continuado para o melhoramento dos olivais dos olivicultores de Moura, beneficiando de uma maior área regada, permitirá fazer afluir à Cooperativa Agrícola de Moura e Barrancos produções que poderão chegar às 50 mil a 60 mil toneladas, à medida que o projeto de reconversão do olival, intensivo e regado se for materializando.

4.12. QUALIDADE DO AMBIENTE

Neste capítulo é caracterizada a qualidade do ambiente da área de estudo, através da análise da Qualidade do Ar, do Ambiente Sonoro e da Produção e Gestão de Resíduos e Efluentes.

4.12.1. QUALIDADE DO AR

4.12.1.1. INTRODUÇÃO

A caracterização da qualidade do ar teve como principal objetivo reunir uma base de informação para a avaliação dos impactes. A análise deste descritor foi feita em termos regionais e locais, de um modo qualitativo, recorrendo a bibliografia consultada e a visitas realizadas ao local durante o decorrer do estudo.

Existe, a nível nacional, uma rede de monitorização da qualidade do ar da responsabilidade do Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território, e algumas redes de monitorização particulares. Estas redes não abrangem, no entanto, todo o Território nacional, restringindo-se atualmente aos locais de maior concentração de fontes poluentes. 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 ativação em 2005. Não existem, assim, na zona em estudo estações de monitorização da qualidade do

ar que permitam esta caracterização, sendo que a estação mais próxima se localiza a uma distância bastante elevada da área de estudo e, como tal, não foi considerada na presente análise.

Ao nível da análise regional a caracterização da qualidade do ar baseou-se, assim, nos dados de qualidade publicados na "Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal, no âmbito da Diretiva 1999/30/CE – SO_2, NO_2, NO_X, PM_{10} e Pb".

Recorreu-se aos dados do inventário nacional de emissões realizado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA, 2011) que dispõe de informação, ao nível de concelho, sobre as emissões atmosféricas relativamente ao ano 2009.

Foram, ainda, identificadas as principais fontes de poluição do ar através dos trabalhos de campo realizados durante o mês de julho de 2015 e maio de 2016. No que se refere aos potenciais recetores procedeu-se a uma identificação das ocupações existentes numa faixa de 150m para cada lado do eixo das infraestruturas propostas, cuja localização se apresenta na Figura 4.75, que representa os recetores sensíveis onde poderão ocorrer afetações ao nível da qualidade do ar.

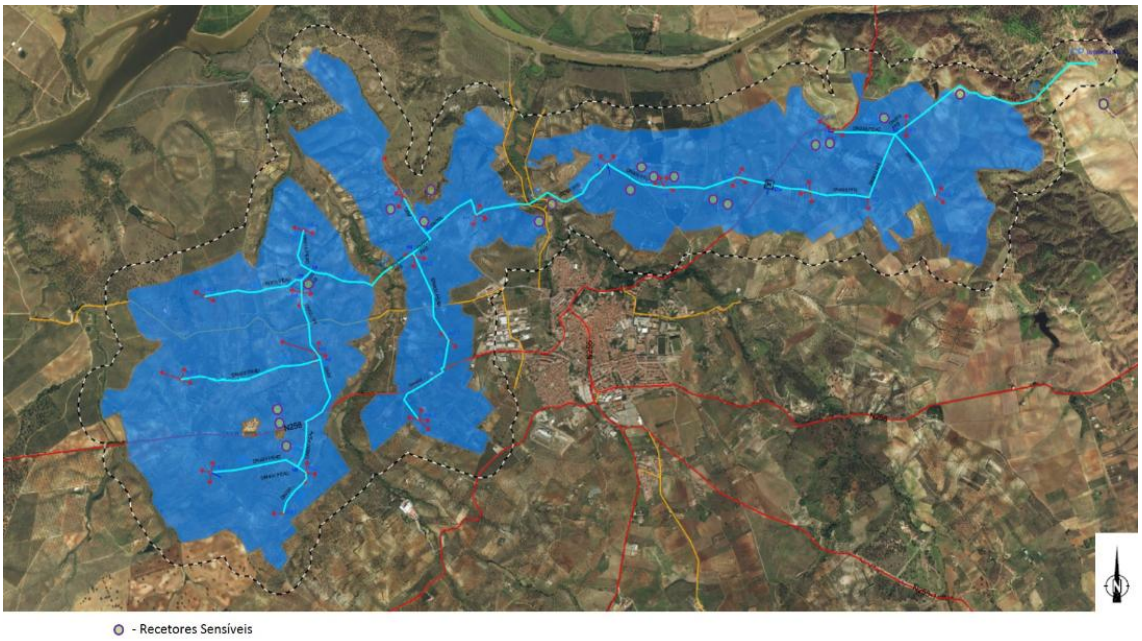


Figura 4.75 – Potenciais recetores sensíveis na área de estudo

Foram ainda analisadas as condições de dispersão dos poluentes com base nos parâmetros meteorológicos analisados no capítulo 4.2.

4.12.1.2. **ENQUADRAMENTO LEGAL**

O regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente em Portugal é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, o qual transpõe a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro.

Este diploma estabelece medidas destinadas a definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, com o fim de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente. O Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, estabelece os valores limite para proteção da saúde humana para os poluentes de enxofre, dióxido de azoto, benzeno, monóxido de carbono, chumbo e PM_{10}, sendo que os métodos de análise são estabelecidos no Anexo VII do mesmo

diploma. No Quadro 4.90 são apresentados os valores limite expressos em µg/m^3, de acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Quadro 4.90 – Valores limite da qualidade do ar (µg/m^3)

PARÂMETRO	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE
NO_2	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	200 µg/m^3 NO_2, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	40 µg/m^3 NO_2
	Limiar de alerta	Três horas consecutivas	400 µg/m^3 NO_2
SO_2	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	350 µg/m^3 SO_2, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil
	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	125 µg/m^3SO_2, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil
	Limiar de alerta	Três horas consecutivas	500 µg/m^3SO_2
	Valor limite para proteção da vegetação	Ano civil e Inverno	20 µg/m^3SO_2
O_3	Limiar de informação	Três horas consecutivas	180 µg/m^3O_3
	Limiar de alerta		240 µg/m^3O_3
PM_{10}	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	50 µg/m^3, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	40 µg/m^3
$PM_{2,5}$	Valor alvo	Ano civil	25 µg/m^3
	Valor limite	Até 1 de janeiro de 2015	25 µg/m^3
		Até 1 de janeiro de 2020	20 µg/m^3

4.12.1.3. EMISSÕES

O inventário nacional de emissões realizado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA, 2011) dispõe de informação, ao nível de concelho, sobre as emissões atmosféricas relativamente ao ano 2009.

No Quadro 4.91 apresenta-se a estimativa das emissões totais relativamente ao concelho de Moura, indicando-se ainda o total nacional. Pela análise do quadro pode verificar-se que o concelho de Moura apresenta um contributo muito reduzido no contexto das emissões de poluentes atmosféricos a nível nacional. As emissões de NO_x estão associadas essencialmente ao tráfego automóvel e combustão na indústria. As emissões de PM_{10} estão associadas essencialmente à combustão na indústria, pequenas fontes de combustão e aos processos industriais.

Quadro 4.91 – Emissões totais em 2009 em Portugal e no concelho de Moura excluindo fontes naturais (toneladas)

	SO_x	NO_x	NH_3	COVNM	PM_{10}	Pb	Cd	Hg	CO_2
Total Nacional (2009)	81.510	254.500	51.990	185.490	109.010	172,2	3,4	2,5	56.054.000
Moura	15,3	356,6	496,6	240,6	182,1	0	0	0	45056,55

4.12.1.4. CARATERIZAÇÃO REGIONAL DA QUALIDADE DO AR

A caracterização da qualidade do ar a nível regional foi apoiada no estudo elaborado pela ex-DGA (Direção Geral do Ambiente) conjuntamente com o Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa – "Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal, no âmbito da Diretiva 1999/30/CE - SO_2, NO_2, NO_x, PM_{10} e

Pb." As campanhas realizadas tiveram por base o método de amostragem por difusão passiva (tubos de difusão), recorrendo a uma malha sistemática de 20 por 20 km e foram realizadas nas seguintes fases:

- 1ª Campanha (Continente e Regiões Autónomas) foi realizada de 17 a 31 de julho de 2000 – medições de dióxido de enxofre (SO_2), ozono (O_3) e dióxido de azoto (NO_2);
- 2ª Campanha (Continente e Regiões Autónomas) foi realizada de 7 a 21 de maio de 2001 – medições de dióxido de enxofre (SO_2), ozono (O_3) e dióxido de azoto (NO_2);
- 3ª Campanha (Regiões Norte e Algarve e interior do país) foi realizada de 21 a 29 de junho de 2001 – medições de ozono (O_3).

Na Figura 4.76 são apresentados os resultados das campanhas de avaliação.

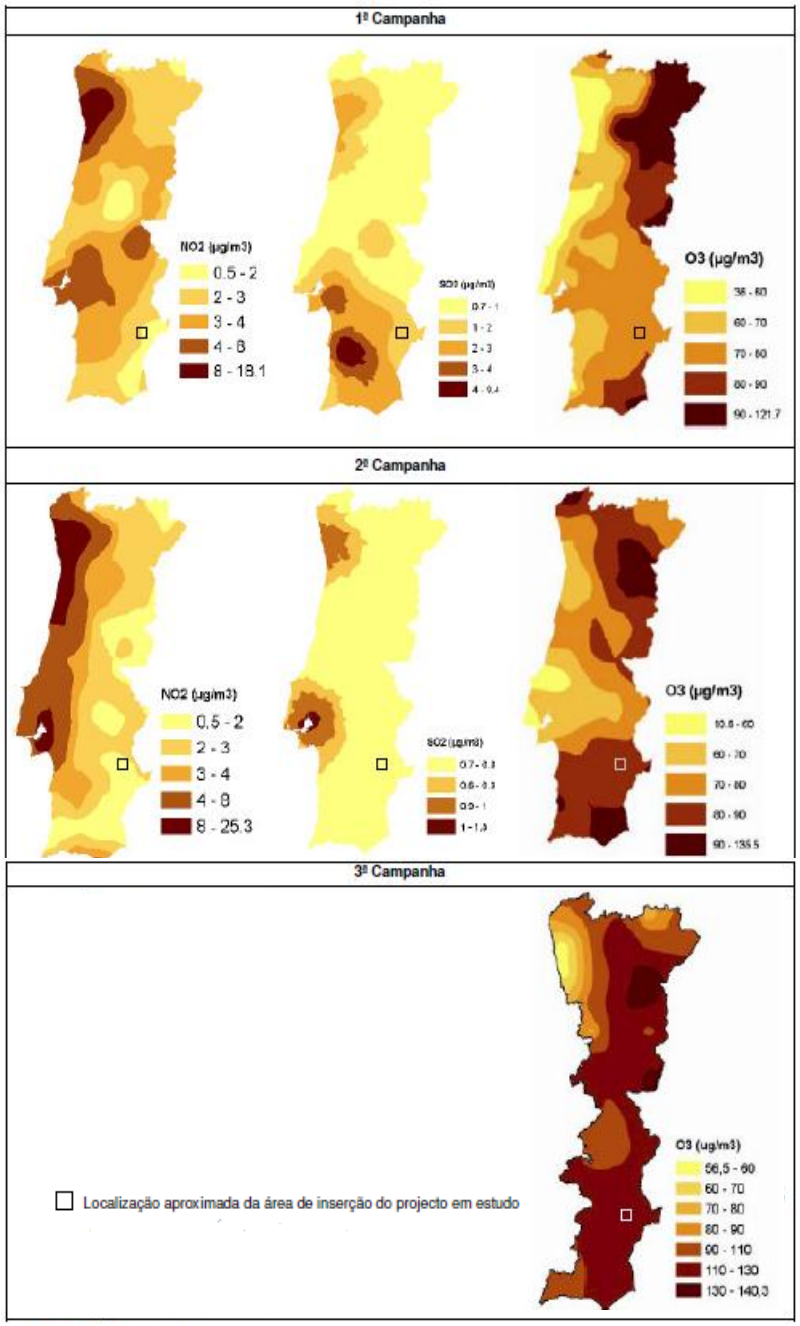


Figura 4.76 – Resultados das campanhas de avaliação da qualidade do ar – NO_2, SO_2 e O_3

Fonte: Relatório de Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal

No Quadro 4.92 apresentam-se as concentrações registadas nos tubos de difusão correspondentes à quadrícula da área de estudo, sendo a sua localização apresentada na Figura 4.77.

Embora o método de amostragem utilizado (difusão passiva) nas campanhas de monitorização referidas não seja um método de referência e apesar dos valores obtidos se referirem a um período de 7 dias, não permitindo assim uma comparação direta com os valores legais, é possível retirar algumas conclusões, embora com certas ressalvas.

Quadro 4.92 – Dados dos Tubos n.º 192, 193, 200 e 201 dos estudos: "Avaliação da qualidade do ar em Portugal - NO_2, SO_2, O_3 – Tubos de Difusão" e "Campanhas para a avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal – O_3 – tubos de Difusão

Nº dos Tubos representativos da área de estudo	Coordenadas		1ª campanha			2ª campanha		
	29S	UTM	NO_2 ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	O_3 ($\mu g/m^3$)	NO_2 ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	O_3 ($\mu g/m^3$)
192	639788	4235323	2,2	1,4	84,7	1	<1,3	89,3
193	658591	4235208	2,0	1,3	72,1	2,3	<1,3	92,1
200	639016	4214954	1,4	1,4	73,3	2,4	<1,3	87,1
201	658950	4115284	1,7	<1,3	68,3	1,9	<1,3	88,9

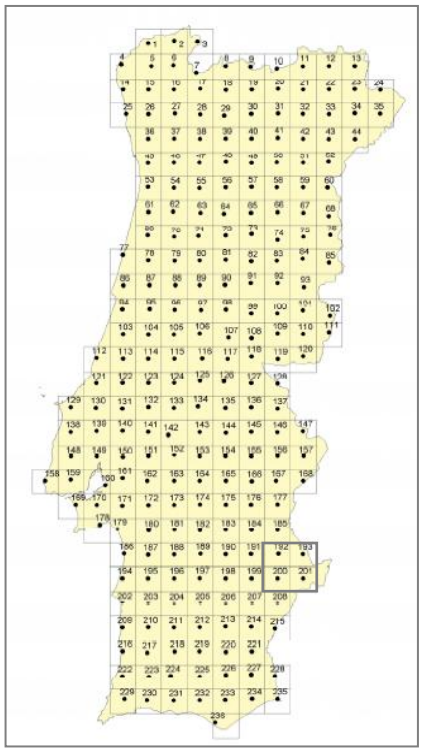


Figura 4.77 – Localização espacial dos centroides mais próximos da área em estudo (192, 193, 200 e 201)

Fonte: DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE e F.C.T./U.N.L. (2001). Campanha de avaliação das concentrações de dióxido de enxofre e dióxido de azoto no ar ambiente em Portugal, janeiro de 2001.

Através dos valores obtidos para os tubos n.º 192, 193, 200 e 201, considerados representativos da área sujeita a análise, verifica-se que as concentrações de SO_2 e NO_2 são reduzidas, o que seria de esperar na medida em que não se identificaram fontes relevantes destes poluentes na região. Torna-se necessário

sublinhar que a nível nacional as maiores concentrações destes poluentes observam-se nos grandes centros urbanos e industriais.

No que concerne ao Ozono, as suas concentrações já se apresentam superiores apesar de não se revelarem muito preocupantes. A formação de ozono troposférico é fortemente influenciada pela existência de níveis elevados de radiação solar. Ao contrário dos outros poluentes, o ozono não é emitido diretamente por nenhuma fonte poluente particular, mas é antes o resultado de uma série de reações que ocorrem entre os seus poluentes precursores por ação da radiação solar. Em ambiente de fundo (longe da influência de grandes fontes de poluição), o dióxido de azoto reage com os compostos orgânicos voláteis (emitidos por fontes de origem natural), resultando na formação de ozono troposférico.

Em suma, a área de estudo tratando-se de uma zona marcadamente rural e com densidades populacionais relativamente baixas, apresentará, de uma forma geral, boa qualidade do ar, pese embora o facto de existir um número limitado de estações de monitorização dos parâmetros acima referidos (Relatório Ambiental Avaliação Ambiental Estratégica do PROT Alentejo, 2008).

4.12.1.5. PRINCIPAIS FONTES DE POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA NA ZONA EM ESTUDO

Na área de estudo para implantação do Bloco de Rega de Moura não se identificaram fontes pontuais, designadamente indústrias, que possam contribuir significativamente para a deterioração da qualidade do ar local. Conforme referido anteriormente, a área em estudo é, essencialmente, ocupada por espaços agrícolas de tipologias variadas, que poderão contribuir para a emissão de poluentes como o metano, cuja emissão está associada à presença de agricultura e da vegetação natural, e os compostos orgânicos voláteis.

O tráfego motorizado é responsável por emissões de partículas inaláveis (PM_{10} e $PM_{2,5}$), óxidos de azoto (NO_x), monóxido de carbono (CO), benzeno e outros compostos orgânicos voláteis (COV) bem como metais pesados. Para além destas não foram identificadas outras fontes importantes de emissão de poluentes atmosféricos na área envolvente.

Na área de intervenção, as principais fontes poluidoras do ar correspondem ao tráfego rodoviário que circula nas várias estradas que servem esta zona, nomeadamente:

- EN258: desenvolve-se para este de Moura e permite a ligação a Barrancos e Espanha;
- ER255: desenvolve-se para norte de Moura permitindo a ligação ao Alqueva, Mourão, São Marcos do Campo, Reguengos de Monsaraz e Alandroal;
- EN255: desenvolve-se para sul de Moura Sul permite a ligação a Pias, Vila Nova de São Bento e Serpa (IP8);
- EN 386: a partir de Moura, permite a ligação, para sudoeste, a Brinches e Serpa, e para nordeste, a partir da ER255, permite a ligação à Póvoa de São Miguel e Amareleja;
- EN 255-1: com início na EN255, a sul de Moura, desenvolve-se no sentido noroeste-sudeste, permitindo a ligação, a Espanha;

Durante o reconhecimento de campo efetuado, não foram detetadas quaisquer fontes poluidoras do ar consideradas importantes, ou capazes de afetar a qualidade do ar de forma significativa. Acresce que o reduzido volume de tráfego existente e a morfologia da zona contribuem para que o poder poluente das rodovias seja mínimo e rapidamente diluído pela ação do vento.

Assim, considera-se que a qualidade do ar na zona em estudo deverá apresentar boa qualidade.

4.12.1.6. FATORES QUE AFETAM A DISPERSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

O conhecimento das condições meteorológicas associado à caracterização morfológica da zona em estudo permite obter um conhecimento acerca da maior ou menor tendência de dispersão na atmosfera dos poluentes gerados, neste caso, pelo projeto em estudo.

Conforme foi analisado anteriormente a zona onde se encontra implantado o projeto apresenta, essencialmente uma ocupação agrícola na envolvente representada por áreas de olival que por si só exerce algum efeito barreira à dispersão natural de eventuais poluentes atmosféricos.

De qualquer modo são as condições meteorológicas que constituem o fator com maior influência sobre a dispersão de eventuais poluentes na atmosfera, especialmente os ventos característicos da região em estudo. De acordo com a caracterização apresentada no capítulo 4.2, os ventos dominantes registados na estação da Amareleja são do quadrante noroeste (21,1%), com uma velocidade média anual de 10,9 km/h, e sudoeste (15 %), com uma velocidade média anual de 10 km/h.

Assim, tendo por base os ventos dominantes na área de estudo que facilitam, pela sua direção, a dispersão de eventuais poluentes atmosféricos, verifica-se que as áreas situadas a sul/sudeste do projeto serão as potencialmente mais afetadas pelas eventuais fontes poluentes.

4.12.2. AMBIENTE SONORO

4.12.2.1. ENQUADRAMENTO LEGAL

O ruído constitui uma componente muito sensível do ambiente, podendo afetar de forma negativa a qualidade de vida quotidiana das pessoas. A exposição ao ruído ambiente pode produzir situações de incómodo, dificuldades de atenção e concentração, interferir com a comunicação entre indivíduos, dificultar o descanso e o sono, podendo ocasionar efeitos nefastos na saúde, no comportamento dos indivíduos e nas suas atividades em geral, para além de outros efeitos psicológicos e sociais. O controlo preventivo do ruído ambiente tem assim como objetivo primordial proteger as populações do ruído, tendo em vista a salvaguarda da saúde e o bem-estar das pessoas.

A prevenção do ruído e o controlo da poluição sonora visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações é atualmente enquadrada pelo Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de janeiro que aprova o Regulamento Geral do Ruído.

A legislação nacional sobre o ruído ambiente em Portugal, atualmente enquadrada pelo Regulamento Geral do Ruído (RGR), anexo ao Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007 de 16 de março e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

O RGR determina que são dois os tipos de zonas que deverão verificar requisitos relativamente à componente ruído – Zona Sensível e Zona Mista, e que a distribuição no território nacional das zonas referidas é da competência das Câmaras Municipais (n.º 2 do artigo 6º do R.G.R.), e deve ser baseada no estabelecido nas alíneas v) e x) do Artigo 3º do R.G.R.

Os valores limite de exposição definidos no Artigo 11.º do RGR são:

- Zonas Mistas: $L_{den} \leq 65$ dB (A) e $L_n \leq 55$ dB(A)
- Zonas Sensíveis: $L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 45$ dB(A)
- Até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas: $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)

Para além dos limites anteriores de valor absoluto, as atividades ruidosas permanentes, que não infraestruturas de transporte, localizadas na envolvente das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão ainda sujeitas, de acordo com o Artigo 13º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, ao cumprimento do Critério de Incomodidade:

- Período diurno: L_{Ar} (Com a atividade) – L_{Aeq} (Sem a atividade) ≤ 5 + D
- Período do entardecer: L_{Ar} (Com a atividade) – L_{Aeq} (Sem a atividade) ≤ 4 + D
- Período noturno: L_{Ar} (Com a atividade) – L_{Aeq} (Sem a atividade) ≤ 3 + D

No caso do projeto, na fase de construção estamos perante obras de construção civil, que são atividades ruidosas temporárias.

Nos termos do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro "é proibido o exercício de atividades ruidosas temporárias na proximidade de edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas." As exceções carecem de licença especial de ruído.

4.12.2.2. CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

De acordo com o n.º 2 do artigo 6.º do RGR, "compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas". Neste sentido, foi contactada a Câmara Municipal de Moura de modo a obter informações relativamente à classificação acústica adotada.

Em dezembro de 2011, no âmbito do Estudo "Mapas de Ruído do Concelho de Moura - Atualização para os novos indicadores de ruído – L_{den} e L_n", o Laboratório de Acústica e Vibrações procedeu à Atualização dos Mapas de Ruído do Concelho de Moura, dando-se assim cumprimento às disposições do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (que aprovou o «Regulamento Geral do Ruído» - RGR) e regulamentação complementar. Os níveis de ruído foram expressos segundo os indicadores em vigor (L_{den} e L_n) e foram obtidos por adaptação dos dados de entrada dos anteriores mapas elaborados ao abrigo do Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro.

Nos **Desenhos 26** e **27** do **Volume II** apresentam-se os Mapas de Ruído finais obtidos no âmbito do referido estudo. Pela análise dos mapas de ruído, verificou-se que a zona em análise é pouco ruidosa, com níveis de ruído inferiores a 55 L_{den}. Na envolvente imediata aos principais eixos rodoviários o valor de L_{den} é superior, encontrando-se compreendido entre os 60 e 65 db(A).

As principais conclusões desse estudo foram as seguintes:

- A principal fonte de ruído do concelho de Moura, quer qualitativa quer quantitativamente, é o tráfego rodoviário. As vias rodoviárias mais ruidosas são as vias estruturantes que servem e atravessam o concelho e que apresentam volumes de tráfego mais significativos.
- Relativamente ao ruído industrial, verificou-se que este não tem importância relativa assinalável, especialmente quando comparado com o tráfego rodoviário. As emissões sonoras derivadas desta fonte não são, de acordo com os resultados obtidos, suscetíveis de ocasionarem situações de conflito assinaláveis;
- Estimativas efetuadas no âmbito do referido estudo apontam para que: Cerca de 90% da população está exposta a níveis de ruído ambiente compatíveis com zonas sensíveis- A quase totalidade da população do concelho está exposta a níveis de ruído ambiente compatíveis com zonas mistas. Apenas 1% da população para o indicador L_{den} e 2% para o indicador L_n estão em locais com níveis sonoros incompatíveis com zonas mistas.

Em virtude do exposto, e como não são expectáveis impactes nos recetores sensíveis existentes na área do Projeto do Bloco de Rega de Moura, considerou-se dispensável efetuar medições de ruído locais.

4.12.2.3. RECETORES SENSÍVEIS AO RUÍDO

A área de estudo e envolvente imediata apresenta uma ocupação rural, sendo constituída essencialmente por áreas agrícolas, terrenos incultos e alguns locais habitacionais (montes). Na Figura 4.75 apresenta-se a localização dos principais recetores localizados na área de estudo, numa faixa de 150m centrada no eixo das infraestruturas a construir.

4.12.3. PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES

4.12.3.1. INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO LEGAL

A análise deste descritor incide sobre a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), bem como a gestão das águas residuais produzidas no concelho de Moura.

Esta caraterização baseia-se na informação disponibilizada pela Câmara Municipal de Moura, pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., pela Associação de Municípios Alentejanos para a Gestão do Ambiente, pela Resialentejo, pela AgdA - Águas Públicas do Alentejo, S.A e em dados estatísticos do INE, sobre a gestão de fluxos específicos de resíduos e respetivas entidades gestoras, sendo complementada com outras informações disponíveis nos sites oficiais dessas mesmas entidades gestoras.

A legislação em vigor correspondente ao Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que procedeu à revisão do regime geral da gestão de resíduos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, assegurando a transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa aos resíduos.

A classificação dos resíduos é realizada de acordo com a Lista Europeia de Resíduos, publicada pela Decisão 2014/955/EU.

O transporte de resíduos para destino final deve ser feito de acordo com a Portaria n.º 335/97, de 26 de maio, nomeadamente no que diz respeito às condições de acondicionamento, ao estado de limpeza dos acessos durante a carga, transporte ou descarga.

Na definição dos destinatários dos resíduos não urbanos deverá ser utilizada a Listagem dos Operadores de Gestão de Resíduos Não Urbanos disponibilizada no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente (www.apambiente.pt).

4.12.3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A recolha dos resíduos sólidos do concelho de Moura é realizada pelos serviços do município que promove os serviços de recolha de resíduos indiferenciados e limpeza urbana. O concelho dispõe, também, de recolha seletiva para as diversas fileiras de resíduos. Os resíduos são depois encaminhados para estação de transferência e posteriormente para o Parque Ambiental da AMALGA, da Resialentejo – Tratamento e Valorização de Resíduos.

A Resialentejo, EIM é uma empresa intermunicipal (empresa pública) criada pela AMALGA - Associação de Municípios Alentejanos para a Gestão do Ambiente em maio de 2004 e desde junho desse ano que é responsável pelo Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) do Baixo Alentejo. A Resialentejo dá destino final aos resíduos indiferenciados (resíduos que não são separados) provenientes da recolha municipal e dos materiais recicláveis depositados nos ecopontos/ecocentros e

da recolha municipal dos concelhos de Almodôvar, Barrancos, Beja, Castro Verde, Mértola, Moura, Ourique e Serpa, que no total corresponde a uma área geográfica de 6.650 Km^2 e cerca de 95.866 habitantes (Censos 2011), conforme apresentado na Figura 4.78.

A sede da empresa e as principais infraestruturas para o tratamento de resíduos encontram-se localizadas no Parque Ambiental da AMALGA, sendo estas: o Aterro Sanitário e o Centro de Triagem.

Nos concelhos de Beja, Barrancos, Castro Verde, Mértola e Serpa a empresa dispõe ainda de 5 Ecocentros e 4 Estações de Transferência, e uma rede de 380 ecopontos, o que equivale a um rácio de 267 habitantes/ecoponto, de acordo com a informação constante no site da Resialentejo.

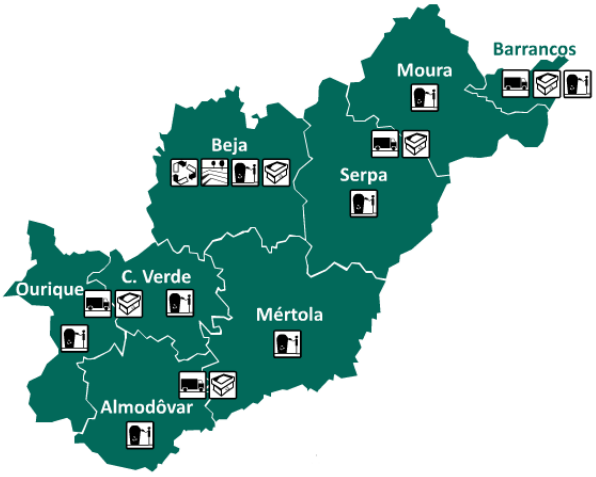


Figura 4.78 – Área de abrangência da Resialentejo

Fonte www.resialentejo.pt

Ainda de acordo com informação desta empresa (Plano de Ação da RESIALENTEJO – 2015/2020, de abril de 2015) em 2014 resultaram 40. 572,9t de resíduos provenientes de recolha indiferenciada e 4.372,6 t de resíduos provenientes de recolha seletiva. Destes últimos 1.816,8t correspondem a papel e cartão, 804,1t são provenientes de plástico/metal, 1.295,7t são provenientes de vidro, 109,6t correspondem a madeira, 287,1t correspondem a resíduos urbanos biodegradáveis (RUB), 6,1t correspondem a óleos alimentares usados (OAU), 49,1t correspondem a resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) e 4,0t são provenientes de pilhas e acumuladores.

Segundo o Anuário Estatístico da Região Alentejo de 2013 os resíduos urbanos recolhidos no concelho de Moura, correspondem a 458 kg por habitante, sendo que a proporção de resíduos urbanos recolhidos seletivamente corresponde a 7%. Quanto às despesas do município com a gestão de resíduos as mesmas para o concelho em estudo são de 67.846€ por 1000 habitantes.

De acordo com os dados expressos no quadro abaixo, retirado do Anuário Estatístico da Região Alentejo 2013, na sub-região do Baixo Alentejo o concelho de Moura, logo após o concelho de Beja, foi aquele que apresentou o maior volume de resíduos urbanos recolhidos com 6.736 t, dos quais 6.284 t são provenientes de recolha indiferenciada e conduzidos na totalidade para aterro, e 452 t são provenientes de recolha seletiva tendo como destino a valorização multimaterial.

No que se refere aos equipamentos associados à rede de deposição seletiva da Resialentejo, de acordo com informação constante do site desta empresa, à data de 31/12/2014, existiam instalados no concelho de Moura nove Ilhas de Ecopontos e catorze Oleões.

Existe ainda, um projeto para gestão de resíduos agrícolas (Projeto Resiagro), com vista a dar resposta às necessidades dos agricultores na área de incidência da AMALGA. Para tal a Resialentejo irá

disponibilizar uma zona no Parque Ambiental da AMALGA para deposito desses resíduos e será instalado uma indústria recicladora desse tipo de resíduos. Esta infraestrutura irá receber resíduos plásticos não perigosos, como filme plástico, fitas de rega, tubagens de rega, etc.. Neste projeto, contempla-se também o previsível aumento da quantidade de resíduos de tubagem de rega produzidos decorrentes da gradual implementação dos perímetros de rega na área de influência do Alqueva.

Quadro 4.93 – Resíduos urbanos recolhidos por tipo de recolha e tipo de destino (2013)

I.2.4

Unidade: t

	Tipo de recolha										
	Total	Recolha indiferenciada					Recolha seletiva				
		Total	Tipo de destino				Total	Tipo de destino			
			Aterro	Valorização energética	Valorização orgânica	Valorização multimaterial		Aterro	Valorização energética	Valorização orgânica	Valorização multimaterial
Portugal	4 597 940	4 009 450	2 300 835	1 084 090	512 572	111 953	588 490	19 360	6 532	80 429	482 168
Continente	4 362 980	3 804 434	2 195 322	992 740	505 740	110 632	558 546	19 192	511	80 429	458 414
Alentejo	360 775	323 427	260 707	1 457	33 363	27 900	37 349	2 200	0	0	35 149
Baixo Alentejo	60 311	54 278	52 659	0	1 605	14	6 033	717	0	0	5 315
Aljustrel	5 108	4 749	3 926	0	816	7	359	0	0	0	359
Almodôvar	3 006	2 704	2 704	0	0	0	302	0	0	0	302
Alvito	1 507	1 408	1 408	0	0	0	98	0	0	0	98
Barrancos	691	571	571	0	0	0	120	0	0	0	120
Beja	18 428	16 071	16 071	0	0	0	2 357	717	0	0	1 639
Castro Verde	3 087	2 680	2 680	0	0	0	406	0	0	0	406
Cuba	2 599	2 469	2 469	0	0	0	131	0	0	0	131
Ferreira do Alentejo	4 341	4 123	3 328	0	789	7	218	0	0	0	218
Mértola	3 101	2 833	2 833	0	0	0	268	0	0	0	268
Moura	6 736	6 284	6 284	0	0	0	452	0	0	0	452
Ourique	2 507	2 247	2 247	0	0	0	261	0	0	0	261
Serpa	6 426	5 797	5 797	0	0	0	629	0	0	0	629
Vidigueira	2 774	2 341	2 341	0	0	0	433	0	0	0	433

Fonte: INE - Anuário Estatístico da Região Alentejo 2013

No que se refere à tipologia dos resíduos gerados pensa-se que, de acordo com as atividades existentes no concelho de Moura, os resíduos predominantes são os RSU e os provenientes da agricultura, apresentando-se no Quadro 4.94 a sua provável classificação, segundo a nova Lista Europeia de Resíduos – LER.

Quadro 4.94 – Tipologia dos resíduos segundo a Lista Europeia de Resíduos

CÓDIGO LER	DESIGNAÇÃO (RESÍDUO NÃO PERIGOSO)
20 00 00	Resíduos urbanos e resíduos similares de comércio, indústria e serviços incluindo as frações de recolha seletiva
02 01 00	Resíduos de produção primária
02 01 04	Resíduos de plásticos (excluindo embalagens)
02 01 05	Resíduos agroquímicos
02 01 06	Fezes, urina e estrume de animais (incluindo palha suja), efluentes recolhidos separadamente e tratado noutro local
02 01 07	Resíduos de exploração florestal
	DESIGNAÇÃO (RESÍDUO PERIGOSO)
07 04 00*	Resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização de pesticidas orgânicos
13 02 00*	Óleos de motores, transmissões e lubrificação
20 01 19*	Pesticidas

4.12.3.3. EFLUENTES LÍQUIDOS

Segundo dados do INE relativos ao ano de 2009, apresentados no quadro abaixo, a proporção de águas residuais tratadas no concelho de Moura é de 100%, contrastando com o Baixo Alentejo onde o valor é de 86%.

Em relação à população servida por estações de tratamento de águas residuais (ETAR), o nível de atendimento no concelho de Moura é de 94,0% dos residentes, valor bastante superior ao do Continente que é de 74%, e mesmo ao do Baixo Alentejo que é de 94%.

Quadro 4.95 – Indicadores dos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais

Unidade Territorial	População servida por sistemas de drenagem de águas residuais (%)	População servida por estações de tratamento de águas residuais (%)	Proporção de águas residuais tratadas (%)
Continente	84	74	97
Alentejo	85	76	94
Baixo Alentejo	95	88	86
Moura	94	94	100

Fonte: INE (Período de referência dos dados 2009)

Relativamente à população servida por sistemas de drenagem de águas residuais, o concelho de Moura com 94% e a sub-região do Baixo Alentejo com 95%, são as unidades territoriais que apresentam os valores mais elevados.

A AgdA - Águas Públicas do Alentejo, S.A. é a entidade que gere e explora, em regime de parceria pública, os serviços de abastecimento de água para consumo público e de saneamento de águas residuais relativos ao Sistema Público de Parceria Integrado de Águas do Alentejo (SPIAAlentejo). É uma sociedade anónima integrada no Setor Empresarial do Estado, que tem como acionistas a AdP – Águas de Portugal, S.A. e a AMGAP - Associação de Municípios para a Gestão da Água Pública do Alentejo, constituída pelos municípios de Alcácer do Sal, Aljustrel, Almodôvar, Alvito, Arraiolos, Barrancos, Beja, Castro Verde, Cuba, Ferreira do Alentejo, Grândola, Mértola, Montemor-o-Novo, Moura, Odemira, Ourique, Santiago do Cacém, Serpa, Vendas Novas, Viana do Alentejo e Vidigueira.

O SPIAAlentejo é um sistema territorialmente integrado, criado pela agregação dos sistemas municipais de abastecimento de água para consumo público e de saneamento de águas residuais urbanas dos municípios envolvidos na parceria e nas infraestruturas e equipamentos a construir.

Esta empresa compreende, em regime de exclusividade no âmbito territorial, a conceção, o projeto, a construção, a extensão, a reparação, a renovação, a manutenção, a aquisição das infraestruturas e dos equipamentos, a respetiva exploração e a prestação dos serviços de águas e saneamento.

Relativamente ao Sistema Integrado de Saneamento de Águas Residuais o mesmo está dimensionado para tratar 17,7 milhões de m^3 de efluentes por ano, prevendo atingir 78% da população residente total coberta prevista até final de 2015, através de um investimento inicial de 71,5 milhões de euros.

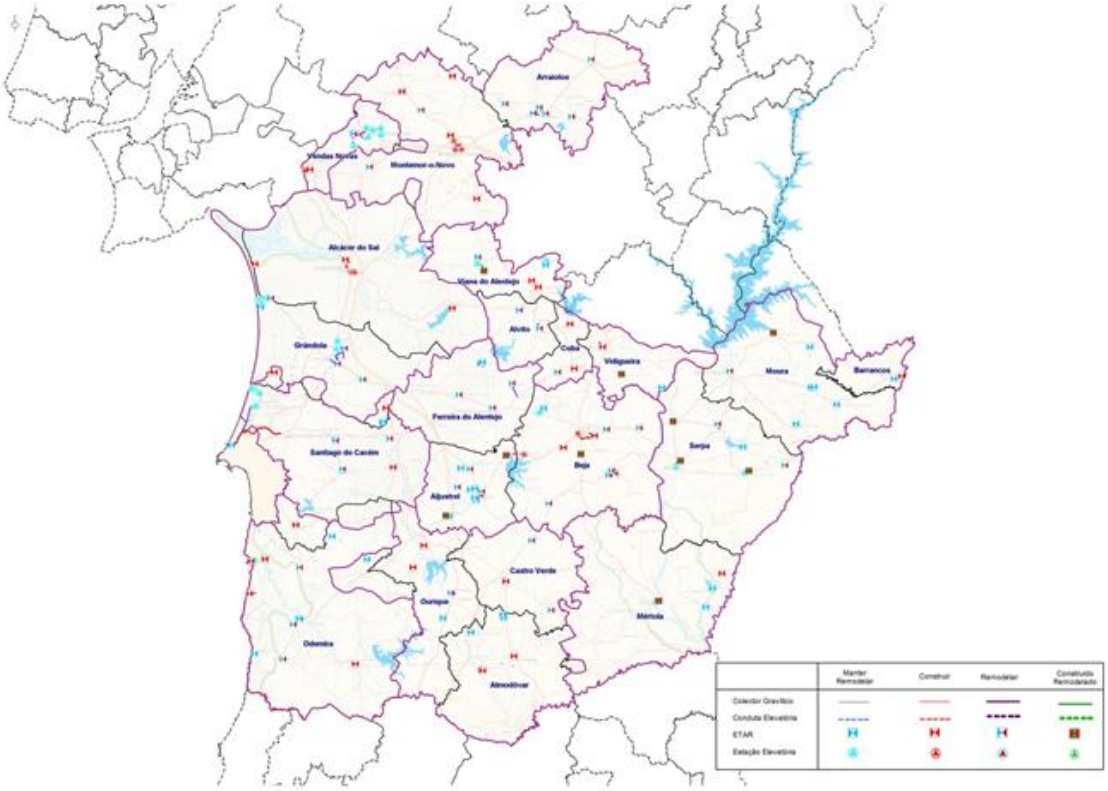


Figura 4.79 – Sistema integrado de saneamento de águas residuais *(Fonte www.agda.pt)*

De acordo com o Plano de Investimentos aprovado para o SPPIAAlentejo as Infraestruturas que integram o Sistema de Saneamento de Águas Residuais constam do Quadro 4.96.

Quadro 4.96 – Infraestruturas que integram o Sistema de Saneamento de Águas Residuais

Saneamento de Águas Residuais	Integrado	A integrar	Remodelado	A remodelar	Construído	A construir	Total
ETAR (un)	28	1	1	40	10	30	110
Estação Elevatória (un)	25	0	0	0	3	11	39
Coletores (km)	83	3	0	0	15	40	141

Fonte www.agda.pt

O concelho de Moura possui uma rede pública de esgotos em que cada freguesia possui a suas próprias estruturas de drenagem. Os principais problemas em termos de efluentes dizem respeito ao controlo e tratamento das descargas de unidades industriais (principalmente de lagares de azeite, serviços oficinais e outras atividades do sector secundário) e às metodologias de tratamentos dos solos agrícolas que utilizam produtos prejudiciais ao ambiente e facilmente transportáveis por águas de escorrência.

O tratamento das águas residuais no concelho de Moura é assegurado pelas 8 Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) existentes no concelho (Safara Nascente e Poente, Moura, Amareleja, Santo Amador, Santo Aleixo da Restauração, Póvoa de S. Miguel e Sobral da Adiça).

Na área de intervenção do projeto pratica-se, maioritariamente, a atividade agrícola. Relativamente aos tipos de resíduos provenientes desta atividade, estes abrangem uma variedade alargada de categorias e incluem: restos de produções não retiradas (frutas, hortícolas, etc.); resíduos vegetais, provenientes da atividade agrícola e florestal; resíduos de produtos animais; dejetos de animais; resíduos plásticos; resíduos de embalagens (pesticidas e produtos agrícolas, embalagens de madeira para acondicionamento dos produtos e outras); resíduos provenientes da maquinaria agrícola.

Deste modo, estes resíduos são na maior parte orgânicos, enquadrando-se nos diversos ciclos ecológicos e sendo decompostos no próprio local de produção. Na área de intervenção não são produzidos quaisquer efluentes líquidos em volumes significativos.

5. EVOLUÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE SEM PROJETO

No presente Capítulo pretende-se avaliar os efeitos sobre os diferentes fatores ambientais que teria a "opção zero" correspondente à não execução do Projeto do Bloco de Rega de Moura. Trata-se, no fundo, de arranjar uma referência que funcione como contraste no exercício de avaliação dos impactes ambientais resultantes da implantação e exploração do Projeto. O objetivo é, portanto, estabelecer a projeção da Situação de Referência atendendo à evolução do estado do ambiente sem a execução do Projeto. É de acordo com esta perspetiva que a legislação nacional, e também a boa prática, recomendam a análise e avaliação de impactes com base na projeção da situação de referência, a qual, como qualquer outra projeção, terá essencialmente um carácter tendencial, baseando-se sobretudo nos instrumentos de gestão territorial definidos para a área de implantação do Projeto e em planos de desenvolvimento previstos para a mesma.

A área de estudo situa-se no Baixo Alentejo, uma sub-região caracterizada ainda pela sua ruralidade, onde não é expectável, nem se encontram previstas no âmbito da revisão do PDM do concelho de Moura, grandes alterações ao presente uso e ocupação do solo. Assim, é previsível que a região, na ausência do projeto, mantenha a sua estrutura organizacional, com permanência da forte característica agrícola da área. Conforme se pode verificar pela caracterização do uso do solo, mesmo na ausência do Projeto, a área em estudo tem vindo já a sofrer uma "modernização" das práticas agrícolas, designadamente através da instalação de sistemas de rega.

Assumindo contudo um cenário que tem por base a manutenção do regime de sequeiro na área em estudo, sem a concretização do projeto do Bloco de Rega de Moura, considera-se que a manutenção das práticas culturais ocorrentes terá como consequência o abandono progressivo dos olivais tradicionais de sequeiro, devido à sua fraca produtividade e aos elevados custos de colheita, face à utilização intensiva de mão-de-obra e a procura de culturas de sequeiro alternativas.Outra situação passível de ocorrer seria a proliferação de novas origens de água de iniciativa privada. Este cenário implicaria a construção de um conjunto mais ou menos vasto de barragens, charcas, furos e captações superficiais, considerando ainda a hipótese de os particulares irem captar água diretamente ao rio Ardila, recorrendo a sistemas de adução próprios, uma vez que este tipo de situação já se verifica atualmente. Esta situação iria originar impactes sobretudo para a unidade hidrogeológica Maciço Antigo, no Sector Pouco Produtivo da Zona de Ossa Morena, além dos impactes negativos sobre os recursos hídricos superficiais que são evidentes. A estes impactes acresceriam os impactes sobre o ordenamento do território, inevitáveis em virtude de se estar a substituir o bloco de rega previsto no projeto, por perímetros de regadio não articulados entre si e, portanto, "desordenados".

No que concerne aos valores naturais de fauna e flora, caso não se concretize este projeto, o cenário mais provável de evolução é, no geral, o da supressão progressiva dos atuais habitats naturais e biótopos, em linha com o avanço "desordenado" dos regadio particulares. As espécies invasoras ao longo das margens das linhas de água (*Arundo donax*) tenderão a proliferar, contribuindo para a degradação das comunidades vegetais ripícolas e, consequentemente, para o afastamento de zoocenoses.

A nível do Património Histórico-Cultural, a não implementação do projeto irá permitir a não afetação irreversível das ocorrências patrimoniais identificadas de cariz arqueológico e etnográfico na área do projeto. Por outro lado, caso não seja implementado o projeto, o volume de informações e o grau de conhecimento científico sobre os sítios arqueológicos, derivado essencialmente das Fases de Projeto e de Construção, e da consequente implementação das Medidas de Minimização específicas sobres os elementos patrimoniais identificados, será substancialmente menor, perdendo-se a oportunidade de aumentar o volume de conhecimento sobre a ocupação humana e sua evolução no espaço em questão.

Em termos socioeconómicos e de agrossistemas, a não concretização do projeto corresponderá a manter intacta a tendência atualmente verificada para uma evolução negativa dos principais indicadores demográficos e para um recuo da atividade agrícola a médio/longo prazo ou, pelo menos, da sua componente agro-comercial. Neste contexto, a concretização ou não dos projetos de regadio associados ao EFMA, fará a diferença entre abrir uma oportunidade para o relançamento de atividades agro–comerciais viáveis.

Numa análise da provável evolução do descritor agrossistemas na área de intervenção, sem concretização do projeto em causa, verifica-se que a situação existente tenderá a degradar-se, assumindo a tendência negativa de alguns indicadores atuais, se forem mantidas as atividades agrícolas à data praticadas ao nível dos agrossistemas. Conforme se relata na caracterização da situação de referência, a sub-região Baixo Alentejo, apresenta elevada diminuição de população. Sem projetos que gerem valor e promovam emprego, espera-se que os indicadores demográficos continuem a apresentar tendência regressiva e também que a taxa de atividade e taxa de desemprego se mantenham dentro dos níveis atuais. Logo, na ausência do projeto, mantém-se a mesma estrutura da propriedade, o mesmo tipo de utilização do solo, os baixos níveis de produtividade agrícola, próprios da escassez de água e o baixo rendimento das atividades agrícolas. A médio prazo, esta situação poderá aumentar a desertificação que há muito se verifica na sub-região. Mais, a conta de exploração de um olival de sequeiro apresenta uma evolução bem distinta do anterior exercício elaborado para o olival de regadio. Apesar de alguma da área de implantação apresentar já olival de regadio, a manter-se a atual situação temos tendencialmente uma produtividade média de 3.000 kg por hectare, com cerca de 100 plantas por hectare (olival de sequeiro), contrastando com uma produtividade média de 8.550 kg por hectare, com cerca de 285 plantas por hectare no olival intensivo. Trata-se de um cenário negativo no longo prazo, com uma TIR negativa e com um VAL estimado a 50 anos (vida útil do olival) de € -6.846.

Analisando a provável evolução da área de intervenção sem concretização do projeto em análise, verifica-se que a situação existente tenderá a manter-se, nomeadamente a nível dos solos e da sua capacidade de uso. Contudo, caso se verifique o aumento dos regadios individuais de iniciativa privada, promovendo um aumento da utilização de fertilizantes e fitossanitários, eventualmente de forma menos controlada, porque menos sujeita a controlo e informação, poderá ocorrer um maior aumento das cargas poluentes difusas sobre os solos e recursos hídricos.

No que se refere às componentes ambientais analisadas no âmbito da qualidade do ambiente (qualidade do ar e ambiente sonoro) não se prevê que a situação se altere de forma relevante relativamente à situação atual. Quanto à produção de resíduos e efluentes, a situação atual tenderá a manter-se, na ausência do projeto, não se prevendo o aumento dos resíduos ou efluentes de qualquer natureza.

6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.1. METODOLOGIA

6.1.1. METODOLOGIA GERAL PARA A IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

No presente capítulo apresenta-se a identificação, previsão e avaliação dos impactes ambientais resultantes da implementação do Bloco de Rega de Moura, considerando o seguinte:

- As características intrínsecas do projeto e a fase em que se encontra;
- A caracterização do estado atual do ambiente e a sua evolução na ausência do projeto.

Foram identificados e caracterizados os principais impactes resultantes da implementação do projeto relativamente aos Descritores Biofísicos, Ambientais e Socioeconómicos analisados na Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto:

- clima e microclima;
- geologia, geomorfologia e geotecnia;
- solos e uso do solo;
- recursos hídricos;
- ecologia;
- paisagem;
- património;
- ordenamento do território;
- Socioeconomia;
- agrossistemas;
- qualidade do ambiente: qualidade do ar, ambiente sonoro e gestão de resíduos e efluentes.

Descriminaram-se os impactes suscetíveis de ocorrerem durante a **Fase de Construção** e durante a **Fase de Exploração**, fases que apresentam características muito diferenciadas, na sua duração e na tipologia de intervenções. Embora não se perspetive a inversão total dos fatores que levaram à realização do Projeto, não sendo de prever, pelo menos a curto prazo, uma **Fase de Desativação**, tendo em conta que a legislação prevê que se aborde esta fase, a mesma foi considerada, sempre que possível, na avaliação de impactes, tendo-se optado por apresentar esta fase de forma individualizada (em capítulo próprio), considerando os seus potenciais efeitos em todos os descritores.

Também de acordo com a legislação em vigor, foram analisados os **Impactes Cumulativos**. Consideram-se os impactes que resultam do projeto, em associação com a presença de outros projetos, existentes ou previstos na zona em estudo, bem como dos projetos complementares ou subsidiários, sobre os descritores ambientais onde esses impactes se afiguram mais relevantes. A análise dos impactes cumulativos é feita num capítulo individualizado.

Para determinados descritores, o âmbito de avaliação extravasou o contexto local da área de estudo, tendo-se analisado uma área de estudo mais vasta. Encontram-se nessa situação os descritores recursos hídricos, agrossistemas e socioeconomia.

Tendo em consideração a tipologia do projeto, definiu-se como **critério para quantificação da afetação** uma faixa de terreno centrada no eixo da conduta da rede de rega, com uma largura máxima de 20 m. Esta faixa inclui, além das valas para implantação das condutas, toda a área que vier a ser ocupada para

os trabalhos, incluindo caminhos de circulação de maquinaria e áreas de depósito temporários. Sendo uma área de ocupação máxima estimada, é possível que, nos casos das condutas de menor secção, esta área não venha a ser ocupada na totalidade, tendo-se adotado, a este nível, uma perspetiva conservadora.

Relativamente á **classificação dos impactes**, a metodologia que se apresenta baseia-se numa análise ponderada valorizando-se, por um lado, as características intrínsecas da ação de projeto impactante e, por outro, a magnitude dos seus efeitos ou impactes sobre o valor ou sensibilidade do descritor ambiental em análise.

Nesta metodologia, a avaliação de impactes negativos ao nível dos diferentes descritores ambientais foi efetuada, ponderando a possibilidade do impacte, por um lado, não estar sujeito à aplicação de medidas de minimização e, por outro lado, ponderando a implementação dessas medidas.

Conforme apresentado no quadro seguinte, para a avaliação dos impactes, e de modo a proporcionar uma noção global da classificação dos mesmos, utilizou-se uma escala de classificação baseada em **dez parâmetros ou critérios** que, por sua vez, foram classificados por forma a criar um critério de avaliação o mais objetivo possível, de modo a chegar ao cálculo da **Significância do Impacte**.

Quadro 6.1 – Critérios e Índices de classificação dos Impactes

CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	SENTIDO	ÍNDICE (para o cálculo da Significância do Impacte)
Natureza ou Sentido	A ação provoca um efeito prejudicial ou benéfico sobre o descritor, sendo os impactes positivos considerados ganhos no âmbito do descritor em causa.	Positivo (+); Negativo (-)	Não Aplicável
Efeito (relação com o projeto)	O impacte é considerado direto quando causado por aspetos ambientais decorrentes de ações intrínsecas ao projeto e indireto quando causado por aspetos extrínsecos ao projeto, sendo induzido sem que se verifique uma relação causa/efeito da ação responsável pelo impacte	Direto (D); Indireto (I)	Não Aplicável
Escala geográfica	Este critério avalia o raio de influência do impacte. O impacte é considerado pontual quando se trata de uma ocorrência isolada e local quando ocorre até um raio de 10km relativamente à área de projeto. Quando o impacte se estende num raio superior a 10km é considerado impacte regional, sendo nacional quando a sua importância é ao nível do País.	Zona restrita de ocorrência (Zr)	1
		Local (L)	5
		Regional (R)	15
		Nacional (N)	20
Probabilidade de ocorrência	O grau de probabilidade de ocorrência de impactes tem por base o conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo prever o acontecimento de determinadas consequências.	Improvável (I);	1
		Pouco Provável (Pp);	3
		Provável (P)	5
		Certo (C)	10
Duração	O critério da "duração" avalia se os efeitos sobre o descritor estão limitados no tempo ou se, pelo contrário, se farão sentir permanentemente sobre o descritor. De uma forma geral os impactes temporários são inerentes às fases de construção e exploração do projeto e os permanentes perduram para além do período de vida útil deste.	Temporário (T)	1
		Permanente (P)	5
Frequência (Ocorrência no tempo)	A ocorrência no tempo determina-se tendo por base o período temporal entre o momento em que decorre a ação e o surgimento do impacte decorrente desta. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer logo após a ação e a médio e longo prazo se ocorrer um intervalo de tempo entre a ação e o impacte correspondente, nomeadamente até 5 anos ou de mais de 5 anos, respetivamente.	Imediatos (I)	1
		Médio Prazo (Mp)	3
		Longo Prazo (Lp)	5
Reversibilidade	Diz respeito à possibilidade de reverter os efeitos produzidos pelo projeto, permanecendo ou anulando-se os efeitos quando cessar a respetiva causa. Os impactes irreversíveis são os que não regressam às condições iniciais após a cessação da ação que lhe deu origem, enquanto os reversíveis voltam ao seu estado inicial.	Reversível (R)	1
		Irreversível (I)	5
Possibilidade de minimização	Refere-se à possibilidade de reduzir os efeitos provocados pelas ações inerentes ao projeto. Ou seja, se é aplicável a execução de medidas minimizadoras (impactes minimizáveis) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não minimizáveis).	Minimizável /compensável (M)	1
		Não Minimizável/compensável (Nm)	10
Magnitude (quantificação)	Classifica os impactes quanto à sua intensidade, tendo em conta a agressividade com que cada uma das ações se faz sentir e a sensibilidade dos descritores ambientais. Os princípios a considerar para a classificação deste parâmetro de avaliação variam consoante o descritor.	Reduzida (R)	5
		Moderada (M)	10
		Elevada (E)	20
Valor e/ou	Refere-se ao valor do fator afetado tendo em consideração	Reduzido (R)	5

CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	SENTIDO	ÍNDICE (para o cálculo da Significância do Impacte)
Sensibilidade Ambiental do fator afetado	aspetos como qualidade do mesmo, a sua classificação como área sensível e/ou a proteger, a sua sensibilidade e/ou raridade, etc.	Moderado (M)	10
		Elevado (E)	20

A classificação quanto à **significância dos impactes** ambientais será obtida a partir da soma dos valores atribuídos aos critérios de avaliação considerados, sendo:

- **Impacte Muito Significativo** se a pontuação ultrapassar os 50 valores;
- **Impacte Significativo** se a pontuação for entre 35 e 50 valores;
- **Impacte Pouco Significativo** se a pontuação for inferior ou igual a 35 valores.

Na **matriz síntese de impactes** que se apresenta no **Anexo 10 – do Tomo 3/4 do Volume I**, estão identificadas as ações geradoras de impacte, decorrentes da implementação do projeto em análise, nas suas diferentes fases de desenvolvimento e estão classificados de forma descriminada os impactes potenciais, com base no conjunto de critérios e parâmetros de avaliação definidos anteriormente.

Realça-se que na análise dos impactes do **descritor património**, pela maior complexidade que apresenta (face ao número de situações e metodologia), apresenta-se a classificação de impactes no Quadro 6.14.

Procurou-se uniformizar a análise da avaliação de impactes ambientais recorrendo a uma estrutura de abordagem genericamente comum a todos os descritores analisados, sem prejuízo de especificidades inerentes a cada um.

- **Metodologia de avaliação ou Enquadramento**: Identifica-se a metodologia específica utilizada na avaliação, para cada descritor ambiental, sempre que se propõe uma metodologia específica. Quando não existe uma metodologia específica de análise considerou-se um enquadramento geral de questões.
- **Identificação e previsão de impactes**: Procede-se à identificação e descrição dos impactes ambientais decorrentes da implementação do projeto em análise, nas suas diferentes fases de desenvolvimento: fases de construção e de exploração. Os impactes serão avaliados, em especial, recorrendo à sua natureza, escala geográfica, magnitude e grau de significância, sendo sistematizados segundo os critérios de classificação enunciados neste capítulo.
- **Avaliação ponderada do significado dos impactes**: Procede-se à avaliação da significância dos impactes com base na definição das respetivas escalas de análise pré-definidas. A hierarquização de impactes foi fundamentada numa análise qualitativa, a qual foi traduzida num índice de avaliação ponderada de impactes ambientais, tal como definido no DL 151-B/2013, de 31 de outubro. Este índice foi definido com base numa escala numérica, correspondendo o valor mais elevado a impactes negativos muito significativos, com magnitude elevada, irreversíveis e não minimizáveis ou compensáveis. Assim, de modo a proporcionar uma noção global da classificação dos impactes, utilizou-se uma escala baseada em vários critérios e classes de modo a chegar ao cálculo da Significância do Impacte, conforme é apresentado no **Anexo 10 – do Tomo 3/4 do Volume I**.
- **Síntese de Impactes**: apresenta-se, sempre que considerado relevante, uma breve síntese dos impactes para cada descritor e em cada fase do projeto.

6.1.2. IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

As principais atividades potencialmente geradoras de impacte ambiental podem ser agrupadas nas seguintes fases:

- Construção do Projeto;
- Exploração e manutenção do Projeto;
- Desativação do Projeto.

Durante a fase de construção e em termos genéricos as principais atividades consideradas como potencialmente geradoras de impactes foram as seguintes:

- Instalação e funcionamento do(s) estaleiro(s);
- Utilização de acessos provisórios para a realização dos trabalhos;
- Desmatação e decapagem dos terrenos nos locais de implantação das condutas;
- Movimentação de terras associada à abertura e fecho de valas para instalação das condutas;
- Áreas de depósito temporário de terras;
- Instalação das condutas, hidrantes e bocas de rega;
- Atravessamento de estradas, linhas de água e caminhos agrícolas pelas condutas.

A identificação dos impactes associados à fase de exploração revela-se mais complexa do que relativamente à fase construção, devido essencialmente ao facto das alterações no uso do solo que irão ocorrer na área beneficiada do bloco de rega, relacionadas com o tipo e método de cultivo, e também com as culturas a implementar, apresentarem alguma incerteza pelo facto de dependerem de variáveis de difícil previsão, como a evolução dos mercados, os apoios comunitários ao desenvolvimento rural ou as orientações da PAC.

As intervenções previstas poderão afetar de forma extensiva o território, apresentando situações muito diversas, no que respeita às possíveis consequências diretas e/ou indiretas. Assim, o grau de definição de algumas dessas alterações indiretas é, de um modo geral, muito escasso, encontrando-se algumas delas completamente indefinidas, pelo que o processo de identificação e avaliação é apresentado de uma forma mais genérica.

Atendendo ao referido, para a fase de exploração identificaram-se as seguintes ações como potencialmente geradoras de impacte:

- Presença física e/ou funcionamento/manutenção das condutas da rede de rega, incluindo os hidrantes e bocas de rega;
- Atividades associadas à exploração de novos sistemas culturais de regadio.

No que respeita à fase de desativação, uma vez que o tempo de vida útil deste projeto é de várias décadas, não se afigura possível, nesta fase, gerar um cenário fiável no que diz respeito à fase de desativação deste projeto, que poderá passar pelo simples abandono das infraestruturas ou mesmo desmantelamento integral de todas as infraestruturas. Não obstante a incerteza de que se reveste esta avaliação, a mesma foi garantida, sempre que possível. Esta análise é apresentada em capítulo próprio (6.13), considerando os potenciais efeitos desta fase em todos os descritores.

Nestas condições, para as principais infraestruturas do projeto, face ao conhecimento técnico atual, poderão ser adotados os seguintes cenários, que foram avaliados no capítulo individualizado dedicado à fase de desativação:

- Abandono/desativação – permanência das infraestruturas no terreno desativadas, sem manutenção, mas assegurando que a sua permanência não acarreta riscos ambientais e de segurança;
- Reconversão – as infraestruturas deixam de ter as funções para as quais foram concebidas, mas irão adquirir novas funcionalidades. Neste cenário admitem-se intervenções de requalificação das infraestruturas;
- Remoção – as infraestruturas serão retiradas do terreno seguindo-se as boas práticas ambientais de tratamento de resíduos.

6.2. CLIMA E MICROCLIMA

Os impactes ao nível do clima de qualquer projeto são difíceis de prever, não só devido à complexidade dos padrões climáticos, mas também porque os impactes sobre o clima resultam tipicamente das relações indiretas de uma multiplicidade de fatores.

Atendendo à dimensão do projeto e à tipologia das infraestruturas que o compõem, considera-se que os impactes no clima serão nulos ou pouco significativos.

Há contudo que tomar em conta que o Bloco de Rega de Moura se encontra inserido num projeto de maiores dimensões, o Sistema Global de Rega do Alqueva, que na sua globalidade implicará alterações nos parâmetros climáticos a nível local e regional, de acordo o "Estudo Integrado de Impacte Ambiental do Empreendimento de Alqueva" (SEIA, 1995). Recorde-se que o Sistema Global de Rega implica a existência dos planos de água de Alqueva e Pedrógão, que no seu conjunto inundam mais de 260 km^2, para além de diversos outros planos de água e a rega de aproximadamente 120 000 ha nos três subsistemas de rega (sem contabilizar as áreas de expansão).

Na fase de construção não se preveem impactes no clima decorrentes da implantação do projeto.

Na fase de exploração é previsível uma ligeira diminuição da amplitude térmica e da frequência de geadas, ou seja, existe uma tendência para um clima mais ameno e ligeiramente mais húmido. Estes impactes **são positivos, mas pouco significativos**

6.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA

6.3.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

No que concerne o descritor em análise, os impactes mais significativos associados à instalação de estruturas de estaleiros e respetiva utilização são os relacionados, essencialmente, com a implementação de eventuais operações de terraplenagens e desmatação das áreas em que aquelas estruturas vierem a ser implantadas.

De uma maneira geral, a realização de terraplenagens no local de implantação de estaleiros e respetiva envolvente tende a associar compactação de terrenos. Esta introduz alterações nas condições de drenagem superficial, ainda que de pequena magnitude.

Por outro lado, a instalação de estaleiros poderá implicar o recurso a operações de desmatação das áreas da respetiva implantação, tendentes a desestabilizar as condições geotécnicas dos solos. Tal tenderá a associar alteração das condições de drenagem superficial e de infiltração, com impermeabilizações de pequena extensão e aumento da escorrência, diminuindo a infiltração. O

impacte destes fenómenos será maior em zonas de declives acentuados, de solos de espessura pouco significativa e cobertura vegetal densa.

No caso do Projeto em análise, está prevista a instalação de estaleiros de dimensão reduzida, afetando pequenas áreas, com infraestruturas temporárias, em áreas fundamentalmente aplanadas caraterizadas por muito reduzidas espessuras de solo, sobre substrato rochoso.

Assim, os impactes esperados sobre o descritor em análise, da instalação e utilização de estaleiros, são **negativos, diretos, na zona restrita de ocorrência, certo, temporário, imediato, reversível, minimizável, moderado e pouco significativo.**

No caso vertente, não se prevê necessidade de criar acessos novos, dada a boa acessibilidade geral da área de intervenção. Apenas está preconizada a criação de um corredor de acesso lateral ao traçado previsto para a implantação das condutas, acompanhando a topografia do terreno natural e sem recurso a movimentos de terra.

O caráter suave, generalizado, dos relevos induzem a ocorrência de impactes considerados praticamente nulos. Os impactes são assim classificados em **negativos, diretos, locais, certos, temporários, imediatos, reversíveis, minimizáveis, de magnitude reduzida e pouco significativos.**

As operações de desmatação, para limpeza dos terrenos de implantação de infraestruturas, implicam remoção do coberto vegetal, com as consequências referidas anteriormente, ao nível da alteração das condições de drenagem superficial e subsuperficial, podendo induzir a ocorrência de fenómenos de erosão.

Estas ocorrências terão impactes mais significativos nos locais com declives mais acentuados e/ou coberto vegetal mais intenso, critérios que não se verificam na área em estudo, via de regra. Os impactes são assim classificados em **negativos, diretos, na zona restrita de ocorrência, prováveis, temporários, imediatos, reversíveis, minimizáveis, de magnitude reduzida e pouco significativos.**

No que respeita às formações geológicas, as operações de desmatação não implicam a ocorrência de impactes.

Por seu turno, a componente geotécnica é a que mais facilmente poderia vir a ser afetada. Contudo, o carater esquelético dos solos e a cobertura vegetal muito reduzida associada, sugerem que a respetiva remoção não irá afetar significativamente a estabilidade dos terrenos interessados, nem induzirá modificações assinaláveis nas condições em que se processa o escoamento das águas.

Os impactes podem, por isso, ser classificados **em negativos, indiretos, na zona restrita de ocorrência, prováveis, temporários, com ocorrência a médio prazo, irreversíveis, minimizáveis, de magnitude reduzida e pouco significativos**.

A abertura de valas para instalação de condutas implica a prática de escavações ao longo de traçado relativamente extenso. Como é comum, neste tipo de obras, estão-lhe normalmente associados impactes potenciais relacionados com a estabilidade dos taludes de escavação, do ponto de vista geotécnico.

As valas a realizar implicam a prática de escavações pouco profundas, via de regra, e em terrenos de caraterísticas geotécnicas razoáveis a boas. Pelo seu carater excecional, no contexto do Projeto, excetuam-se os casos das condutas C1 (na dependência dos pk 0,080 a 0,110) e C2 (na dependência do pk 0,600), onde são esperadas escavações com altura ao eixo da ordem dos 5.5 e 6.3 metros, respetivamente.

A construção da maioria das valas de profundidade pequena a moderada, realizada em trechos pequenos, de forma a minimizar o tempo decorrido entre a abertura de cada troço e o respetivo fecho, contribuirá para a maior redução possível dos respetivos impactes.

A abertura de valas de maior profundidade, como as acima mencionadas a título exemplificativo, requererá a adoção de medidas específicas de estabilização dos respetivos taludes, mormente nos troços correspondentes aos horizontes superficiais, mais descomprimidos.

Uma parte significativa dos materiais resultantes da abertura de valas para colocação de condutas será colocada ao longo do traçado, com vista à sua reutilização nas operações de recobrimento das mesmas. Nestas circunstâncias, é a componente geotécnica que, com maior probabilidade, poderia ser afetada pela realização dos ditos depósitos. No entanto, e atendendo a que as valas serão de profundidade pequena a moderada não se prevê a ocorrência de situações de instabilizadade dos depósitos.

As medições do Projeto, porém, preveem excedentes de terras e rocha dura que terão que ser levados a vazadouro.

Não se esperam, por outro lado, impactes significativos sobre o descritor em análise, decorrentes do recobrimento das valas e da implementação de órgãos de manobras e segurança.

Por conseguinte, os impactes mais significativos desta ação são os ocorrentes sobre a componente geotécnica, e são avaliados em **negativos, diretos**, **na zona restrita de ocorrência, prováveis, temporários, imediatos, reversíveis, minimizáveis, de magnitude reduzida e pouco significativos**.

A instabilidade dos taludes de escavação do poço de ataque e saída, como resultado da perfuração para a instalação dos tubos são os impactes passíveis de ocorrer com maior probabilidade durante a execução da travessia sob as Estradas Nacionais 255 e 258, atendendo às caraterísticas geotécnicas dos terrenos interessados, dominados por solos e rochas brandas a duras, de caraterísticas geotécnicas, essencialmente, razoáveis a boas.

Os impactes são classificados em **negativos, diretos, na zona restrita de ocorrência, prováveis, temporários, imediatos, reversíveis, minimizáveis, de magnitude reduzida e pouco significativos.**

O desmonte de terrenos rochosos com eventual recurso a explosivos corresponde a situações com carater muito localizado e com dimensão espacial muito reduzida. Dependendo do dimensionamento das cargas aplicadas, a propagação das vibrações causadas pela detonação daquelas poderá causar sobrefraturação do maciço rochoso na proximidade imediata do local de aplicação, com eventuais implicações na estabilidade dos taludes naturais e de escavação, vizinhos. Do ponto de vista da geologia e da geomorfologia, os impactes ambientais decorrentes desta ação não são considerados significativos, dado o fraco pendor dos taludes naturais interessados, bem como as disposições de estabilização previstas para os taludes de escavação praticados em níveis superiores aos desmontados.

É importante salientar que se trata de obras de execução relativamente rápida, cujo dimensionamento derivou de, entre outros, pressupostos de estabilidade geotécnica das escavações. De acordo com o mesmo, é de prever a necessidade de tomada de disposições de estabilização das paredes da escavação, com vista à minimização de impactes negativos. Os impactes, neste caso e considerada a plena eficácia daquelas disposições e das que derivem da aplicação das recomendações do Estudo Geológico-geotécnico, podem ser considerados pouco significativos.

De forma geral, os impactes no âmbito deste descritor classificam-se em **negativos, diretos, na zona restrita de ocorrência, prováveis, temporários, imediatos, irreversíveis, minimizáveis, de magnitude reduzida e pouco significativos.**

Relativamente às travessias sob as ribeiras de Torrejais e de Brenhas, as disposições construtivas previstas, contemplando a realização de vala com ensecadeira provisória, em terrenos arenoso e

rochoso, respetivamente, são de molde a minimizar os impactes ao nível da componente de geotecnia, a que potencialmente seria a mais afetada, no âmbito deste descritor.

Os impactes classificam-se em **negativos, diretos, na zona restrita de ocorrência, prováveis, temporários, imediatos, reversíveis, minimizáveis, de magnitude reduzida e pouco significativos**.

6.3.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Não se perspetivam impactes sobre o descritor em análise resultantes da presença, funcionamento e manutenção das infraestruturas.

Igualmente, não se perspetivam impactes resultantes das práticas de regadio, na fase de exploração do projeto, sobre o descritor em análise.

6.4. SOLOS E USO DO SOLO

6.4.1. METODOLOGIA

Os solos apresentam potencialidades intrínsecas que lhes conferem determinadas capacidades de utilização pelo que a alteração destas propriedades condiciona, naturalmente, a sua utilização. As alterações morfológicas que ocorrem nas áreas interferidas pelo projeto poderão resultar no desarranjo dos horizontes pedológicos. Estes impactes diretos assumem uma maior relevância quando os solos em questão apresentam classes de uso elevadas (A ou B) e/ou quando se encontram classificados como Reserva Agrícola Nacional (RAN).

De uma forma geral os impactes nos solos e usos do solo iniciam-se na fase de construção, onde assumem um maior significado e prolongam-se para a fase de exploração. Serão devidos quer à ocupação direta de solos, quer por alteração da sua qualidade, devido a ações decorrentes da construção e/ou exploração das infraestruturas de rega.

Para a identificação e avaliação dos impactes nos solos recorreu-se à seguinte metodologia:

- Quantificação das áreas a serem ocupadas pelas diferentes infraestruturas do Projeto;
- Avaliação das unidades pedológicas interferidas e respetiva capacidade de uso desses solos.
- Avaliação do significado do impacte.

6.4.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção as atividades que, potencialmente, originarão impactes ambientais sobre o descritor solos são as seguintes:

- A ocupação do solo com as instalações provisórias de obra;
- A desmatação e decapagem das áreas afetas à implementação das infraestruturas de rega que compõem o projeto, bem como do estaleiro;
- A compactação dos terrenos nas zonas de movimentação e operação de máquinas e viaturas;
- A escavação de valas para instalação das condutas de rega;
- O depósito temporário de terras.

Como consequência destas ações, poderá ocorrer uma perda integral ou gradual de solos e/ou uma diminuição da qualidade destes: compactados, contaminados ou afetados pela alteração dos padrões de drenagem, com o consequente aumento da erosão.

Para a estimativa da área de solos afetada na zona de implantação das infraestruturas considerou-se uma faixa adjacente de cerca de 10 m para cada lado do eixo da infraestrutura. O quadro seguinte apresenta a contabilização das diferentes unidades pedológicas e classes de capacidade de uso que serão afetadas pelas infraestruturas associadas ao Projeto. Como se pode observar, estima-se em 76 ha a área afetada, grande parte da qual corresponde a Solos Calcários, Solos Calcários Pardos (37,1%), sendo 37,5% da Classe A+B. Dada a natureza maioritária dos solos no Bloco de Rega de Moura verifica-se a afetação de solos de maior importância para a agricultura.

Quadro 6.2 – Quantificação da área das diferentes classes de Solos afetadas pela implementação da rede de rega

Infraestrutura	Área de ocupação (m^2)	Unidades pedológicas dominantes afetadas* (m^2)	Classe de capacidade de uso do solo afetadas (m^2)
Rede de rega	356.552	108.347 (30,4%) SC-SCP	114.158 (32%) (Classe A+B)

*SC-CP: Solos Calcários, Solos Calcários Pardos

Os impactes associados às infraestruturas de rega podem ser sistematizados da seguinte forma:

- Ocupação do solo para localização de infraestruturas provisórias (estaleiro, áreas de depósito temporário de materiais inertes, condutas de rega): impactes **negativos**, **diretos**, **locais**, **prováveis**, **temporários**, **imediatos, reversíveis, minimizáveis** e de **magnitude reduzida**, uma vez que na fase final de construção as zonas mencionadas são sujeitas à necessária recuperação, envolvendo operações como descompactação do solo e reposição de uma camada de terra vegetal, de modo a readquirir as suas anteriores potencialidades, minimizando o referido impacte negativo.
- Ocupação do solo para a implantação das condutas da rede de rega: impactes **negativos, diretos**, **locais, certos**, **permanentes**, **imediatos**, **parcialmente reversíveis** e **minimizáveis** e de **magnitude reduzida**.

Durante a fase de construção, poderá ainda haver a ocorrência de derrames acidentais de óleos, combustíveis e produtos afins, decorrentes da utilização de máquinas e veículos afetos às obras, e a rejeição de diversos tipos de resíduos sólidos (embalagens de cartão, plásticos, metais e outros) e efluentes domésticos responsáveis por situações de poluição pontual, que são impactes de fácil controlo e diretamente dependentes do comportamento do empreiteiro e respetivos trabalhadores em obra. Desta forma considera-se que o impacte pode ser considerado como **negativo, direto, local**, **provável**, **temporário**, **imediato**, **reversível**, **minimizável**, de **magnitude reduzida**.

Estes impactes podem ainda ser minimizados pela adoção das medidas previstas no Sistema de Gestão Ambiental, que prevê medidas preventivas, e pela rápida adoção de medidas de descontaminação das áreas afetadas, em caso de derrame acidental.

Relativamente aos usos do solo, as principais atividades que ocorrem nesta fase, e que pela sua natureza são suscetíveis de causar alteração na ocupação do solo, são as seguintes:

- Instalação do estaleiro, movimentações de maquinaria e equipamento afeto à obra;
- Movimentação de terras;

- Construção das infraestruturas de rega;
- O depósito temporário de terras.

A instalação do estaleiro deverá ter em conta a Carta de Condicionantes à Localização de Estaleiros e Depósito de Terras Sobrantes (**Desenho 28 – Volume II)** e contribuirá para a alteração temporária da ocupação do solo nesse local. Esta atividade implica um impacte **negativo**, **direto**, **local, provável, temporário**, **imediato, reversível**, uma vez que se trata de um elemento provisório, que será removido após a fase de construção do bloco de rega, de **magnitude reduzida**. Relativamente ao depósito temporário de terras e materiais, também não se prevê que o impacte resultante seja significativo, na medida em que são escolhidos os locais mais apropriados, de acordo com o referido. No **Desenho 29 – Volume II**, apresenta-se a Carta de Áreas Potencialmente Adequadas à Localização de Estaleiros e Depósito de Terras Sobrantes.

A circulação de maquinaria e as movimentações de terras necessárias à obra podem interferir na ocupação do solo, sendo o pior cenário a destruição desnecessária de habitats e culturas. Esta potencial afetação far-se-á sentir em todas as classes de ocupação do solo interessadas pelas infraestruturas de rega (incluindo corredor de obra), não sendo de esperar que venha a assumir um elevado significado. Assim, o impacte resultante destas ações será **negativo, direto, local, provável, temporário, imediato, reversível**, **minimizável**, de **magnitude reduzida**.

A execução do projeto traduz-se na construção de condutas enterradas e instalação de hidrantes. Tal como se pode verificar no Quadro 6.3, no que diz respeito à implantação das condutas, considerando faixas de trabalho de 20 m centradas no eixo da consuta, a sua instalação resultará na afetação de uma área total de cerca de 35 ha.

Os impactes da implantação das infraestruturas de projeto incidem na sua maior parte sobre áreas ocupadas por olival de sequeiro (c.a. 26 ha) e olival de regadio (6 ha) e classificam-se como **negativos**, **diretos**, de **âmbito local**, **certos**, **temporários**, **imediatos**, ir**reversíveis**, **minimizáveis** e de **magnitude moderada**.

Quadro 6.3 – Área afetada (m^2) pela rede de rega do Bloco de Moura, segundo as classes de ocupação do solo

Ocupação do Solo	R Sec		Rede Viária	
	m2	**%**	**m2**	**%**
Montado	16384,44	4,6	21050,24	5,1
Culturas anuais de regadio	50,06	0,0	8093,26	2,0
Culturas anuais de sequeiro	5180,28	1,5	14056,75	3,4
Matos	-	-	1582,50	0,4
Olival de Regadio	62370,25	17,5	47271,40	11,6
Olival de Sequeiro	259862,28	72,9	290334,08	71,0
Outras Culturas Permanentes de Sequeiro	307,26	0,1	953,57	0,2
Outros Povoamentos Florestais	-	-	904,52	0,2
Pomares	828,79	0,2	2578,20	0,6
Povoamentos de quercíneas	4409,56	1,2	3581,38	0,9
Vegetação Ripícola	1648,17	0,5	2352,29	0,6
Vinha de Sequeiro	3517,66	1,0	-	-
Zonas Urbanas / Artificializadas	1993,58	0,6	16136,89	3,9
Soma	356552,34	100,0	408895,09	100,0

6.4.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

No que toca aos Solos**,** para a fase de exploração, por via da implementação do projeto, 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 projeto tenderá a promover.

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, indiretos**, **locais, certos**, **permanentes, médio prazo, reversíveis** e de **magnitude reduzida**.

Refira-se que, após o recobrimento das condutas de rega e espalhamento da terra vegetal previamente decapada, o uso do solo poderá ser retomado, desde que não implique a instalação de culturas permanentes ou florestação, minimizando o impacte caracterizado na fase de construção.

De acordo com o referido no capítulo de caracterização da situação de referência, cerca de 15% dos solos presentes no perímetro de rega do Bloco de Rega de Moura apresenta risco elevado de salinização/alcalinização. Tal é devido essencialmente a teores de sódio superiores a 5% em várias unidades pedológicas (Pgn, Ca, Cal e Cd), ou pelo facto de algumas unidades pedológicas (A, Al, Sb, Sbl e Pmg) se apresentarem em fase mal drenada. Com efeito, as zonas com alto risco encontram-se geralmente associadas a zonas mal drenadas, merecendo este aspeto uma atenção especial com vista à minimização daqueles riscos, nomeadamente ao nível da parcela agrícola, da responsabilidade dos beneficiários. Paralelamente, as condições climáticas prevalecentes no verão no Alentejo (temperatura elevada, luminosidade forte, grande insolação e reduzida precipitação) nem sempre oferecem boas condições de lixiviação dos sais do solo no período Outono/Inverno.

Nunes et al. (2005) referem um conjunto de trabalhos sobre este tema que apontam uma clara tendência para que o regadio induza um aumento significativo da quantidade de sais presentes no solo, devido essencialmente a dois aspetos distintos: por um lado, a água usada em grandes quantidades no regadio, introduz no solo quantidades relevantes dos sais que entram na sua composição; por outro lado, no sistema agrícola de regadio, o uso de fatores de produção é muito mais intenso, nomeadamente o uso de fertilizantes, conduzindo assim a uma importante salinização secundária dos solos de regadio. Estes autores concluem igualmente nos seus trabalhos que o teor de sódio nas parcelas em regadio é sempre substancialmente superior ao medido nas parcelas que foram mantidas em sequeiro, o que se pode explicar pelo facto de, mesmo que a água de rega tenha boa qualidade, nomeadamente um baixo teor de sódio, serem introduzidas no solo, anualmente, várias toneladas de sódio por unidade de área, através das quantidades de água usadas no regadio.

A qualidade da água utilizada para a rega joga, assim, um papel relevante nos processos de salinização/alcalinização dos solos. A este nível, os critérios seguidos pela FAO em termos de qualidade de água para rega baseiam-se nos dados fornecidos por Ayers & Wescott (1994), que se apresentam nos quadros seguintes.

Quadro 6.4 – Critérios de referência da qualidade da água para rega, segundo a condutividade elétrica (CEw) e o total de sólidos dissolvidos (TDS)

SALINIDADE	GRAU DE RESTRIÇÃO DE USO		
	Nenhum	Ligeiro a Moderado	Severo
CE_W ($dS.m^{-1}$)	< 0,7	0,7 - 3,0	> 3,0
TDS (mgl^{-1})	< 450	450 - 2 000	> 2 000

Fonte: Ayers & Wescott (1994)

Quadro 6.5 – Critérios de referência da qualidade da água para rega segundo a razão de adsorção do sódio (SAR)

SAR	GRAU DE RESTRIÇÃO DE USO (Valores de CE_w em $dS.m^{-1}$)		
	Nenhum	Ligeiro a Moderado	Severo
0 - 3	> 0,7	0,7 - 0,2	< 0,2
3 - 6	> 1,2	1,2 - 0,3	< 0,3
6 - 12	> 1,9	1,9 - 0,5	< 0,5
12 - 20	> 2,9	2,9 - 1,3	< 1,3
20 - 40	> 5,0	5,0 - 2,9	< 2,9

Fonte: Ayers & Wescott (1994)

Em Portugal, a qualidade da água para rega está regulamentada no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, estando definido um valor máximo para condutividade elétrica (CEw) igual ou inferior a 1 dS.m-1, valor este que é abrangido pelo grau de restrição de uso ligeira ou moderada. Ainda de acordo com a mesma legislação, o valor máximo de SAR (Soil Adsorption Ratio) admitido na água de rega é de 8, o qual já corresponde a uma restrição de uso ligeira e obriga a adotar medidas de conservação do solo em regadio.

Apesar da origem da água ser conhecida (albufeira da barragem de Alqueva), assim como a sua qualidade, não é possível adotar medidas para controlo a montante da distribuição de água, apenas a jusante.

Assim, perante os riscos altos de salinização/alcalinização de uma parte dos solos presentes na área de estudo, e apesar de o projeto prever a instalação, na área do bloco de rega, de olivais e de outras culturas permanentes, com rega gota-a-gota e sem necessidade de volumes de água significativos, considera-se de toda a conveniência promover a monitorização da qualidade da água, prevenindo assim a ocorrência de situações de risco.. Com efeito, com o passar do tempo, os sais dissolvidos na água de rega (mesmo de qualidade aceitável) tenderão a acumular-se nos horizontes superficiais do solo, que correspondem à zona preferencial de enraizamento das plantas.

A água da chuva é, naturalmente, o método mais eficiente de lavagem dos solos, uma vez que corresponde a água de elevada qualidade. No caso de Portugal, a época de maiores precipitações coincide com o período em que a evapotranspiração é mais reduzida, favorecendo, assim, a lavagem dos sais.

Por outro lado, há que ter em conta o aspeto negativo decorrente das lavagens do solo. Esta prática irá produzir a jusante uma água mais rica em sais, a qual terá impactes negativos na qualidade da água. subterrânea.

Consequentemente, e no que respeita aos **processos de salinização e alcalinização dos solos**, são expectáveis impactes **negativos**, **indiretos**, **locais**, **prováveis, permanentes, de médio prazo, reversíveis e minimizáveis e de magnitude moderada**. As consequências dos impactes só serão detetadas, salvo situações muito pontuais, no médio ou no longo prazo, dado tratar-se de processos lentos e progressivos de alteração nas características dos solos, na sua aptidão para o regadio e potencialidade produtiva. No entanto, a magnitude e importância destes impactes poderão ser significativamente reduzidos se forem adotadas regras de boas práticas agrícolas, com especial relevância para a gestão da rega e da drenagem dos solos.

A intensificação da atividade agrícola pode também potenciar os **processos de erosão**. A erosão é um dos processos que mais diretamente pode influenciar a degradação dos solos e a rápida diminuição do seu potencial produtivo.

As situações de erosão mais gravosas estão relacionadas sobretudo com situações de pluviosidade, que são tão mais graves quanto maior e mais frequente for a mobilização do solo, que tradicionalmente ocorre previamente à época das chuvas. No caso em que as culturas anuais tradicionais sejam substituídas por novos olivais, e partindo do princípio que serão observadas as recomendações do Ministério da Agricultura, Florestas e do Desenvolvimento Rural (MAFDR) de proteção do solo na entrelinha com coberto herbáceo semeado ou espontâneo pelo menos durante o Inverno e até à rebentação, a consequente redução das mobilizações periódicas conduzirá a uma diminuição dos processos erosivos do solo. No entanto, a disponibilidade de água para rega poderá também permitir a realização de duas culturas anuais, o que resultará no aumento da mobilização da camada superficial com o consequente aumento do risco de erosão.

Uma das formas de atenuar este impacte poderá ser a utilização de técnicas de mobilização reduzida (e.g. sementeira direta) e a adoção de rotações culturais que potenciem a quantidade de resíduos orgânicos deixados no solo, uma vez que beneficiam a estrutura do solo e aumentam a sua rugosidade e resistência ao escorrimento.

O tipo de rega adotada também é importante na avaliação dos riscos de erosão. O sistema de rega por aspersão é potencialmente mais danoso que a rega gota-a-gota, por disponibilizar mais água por unidade de tempo e dar origem a escorrimentos superficiais mais significativos. Este escorrimento, em zonas com declive suficiente, pode transportar os materiais mais finos e promover a sua acumulação nas zonas mais baixas ou até levá-los para os leitos de linhas de água superficiais.

Deste modo, os impactes expectáveis no que respeita ao risco de erosão – tendo em conta a descrição da situação de referência que refere que a quase totalidade (mais de 87%) da área de estudo é afetada por um risco de erosão baixo ou diminuto – são **negativos**, **diretos, prováveis, permanentes, médio prazo, irreversíveis, minimizáveis,** de **magnitude reduzida**.

Relativamente ao Uso do Solo e como resultado da alteração das condições iniciais em termos de infraestruturação da área abrangida pelo bloco de rega, a manutenção e exploração das infraestruturas de rega traduzir-se-á na conversão efetiva de áreas atualmente ocupadas por sistemas culturais de sequeiro para sistemas culturais de regadio, mantendo-se, no entanto, o uso agrícola.

No total de 1186 ha de área afetada pelos blocos de rega a cultura predominante é o Olival de Sequeiro (71%), sendo que as culturas anuais de sequeiro correspondem a cerca de 5,35% do perímetro total de rega em estudo. Esta potencial alteração no sistema cultural representa o impacte mais significativo do projeto nesta fase.

Salienta-se que, embora o uso agrícola do solo se mantenha, na perspetiva do tipo de ocupação previsto, a maior disponibilidade de água e o aumento associado das áreas de regadio, comparativamente com a situação atual, conduzirá a uma possível intensificação da atividade agrícola, permitindo que os solos sejam cultivados com mais frequência, tornando possível efetuar, em algumas zonas, mais de uma cultura por ano. Os impactes classificam-se assim como sendo **positivos**, **indiretos**, **locais**, **prováveis, permanentes,** a **curto prazo**, de **magnitude moderada**.

6.5. RECURSOS HÍDRICOS

6.5.1. METODOLOGIA

A metodologia utilizada na identificação de impactes sobre os recursos hídricos consistiu em:

- Identificação das intervenções previstas nas fases de construção, exploração e desativação com potencial efeito sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos.
- Identificação dos processos associados à potencial afetação dos recursos hídricos e os seus principais efeitos de forma a melhor caracterizar o impacte.
- Considerando o conhecimento local adquirido na etapa anterior, foram avaliados os impactes identificados.

6.5.2. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.5.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

6.5.2.1.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A execução das travessias da Ribeira de Brenhas (massa de água PT07GUA1492) e da Ribeira de Torrejais (massa de água PT07GUA1491) pela conduta principal, com DN 700 mm em ambas as travessias, correspondem às intervenções com maior impacte sobre os recursos hídricos superficiais.

A travessia da Ribeira de Brenhas ocorrerá a cerca de 1,5 km da confluência com Rio Ardila. A travessia da Ribeira de Torrejais ocorrerá a aproximadamente 3 km da confluência com Rio Ardila.

A Ribeira de Brenhas, com uma bacia de drenagem de cerca de 70,8 km^2, afluente do Rio Ardila, apresenta em geral escoamento ao longo do ano, ainda que muito reduzido no período de estiagem. Existem por isso condições para durante a construção ocorrer o transporte de eventuais contaminações com hidrocarbonetos e o arraste de materiais.

A Ribeira de Torrejais, igualmente afluente do Rio Ardila, tem uma bacia de drenagem menor, com cerca de 14 km^2 e por isso o escoamento é praticamente nulo no verão. Fenómenos de contaminação e arraste de materiais serão menos prováveis de virem a acontecer.

Além destas travessias serão ainda executadas travessias no Barranco do Rio Torto com conduta de DN 900, no Barranco do Vale de Figueiras por conduta com DN 400, na Ribeira de Roncas por conduta com DN 315 e no Barranco do Vale da Parra por conduta com DN800 e outras 22 travessias em pequenas linhas de água. O escoamento nestas linhas de água é do tipo torrencial, ocorrendo após eventos de precipitação. Estas travessias serão na sua maioria obras de reduzida expressão, uma vez que os diâmetros das condutas são na sua generalidade reduzidos. As travessias de condutas com maiores diâmetros, DN 700, DN 800 e DN 900, ocorrem na maior parte das vezes nos troços de cabeceira das

linhas de água. Atendendo a tratarem-se de linhas de água sem escoamento na maior parte do ano, o impacte destas obras sobre a qualidade da água é muito reduzido.

O impacte da execução da travessia da Ribeira de Brenhas, Ribeira de Torrejais e das restantes linhas de água sobre a qualidade da água é avaliado em **negativo, direto, local, provável, com duração temporária, imediato, reversível, minimizável e de magnitude reduzida.**

A execução destas travessias no estio, , eventualmente com recurso a ensecadeiras, a adoção de boas práticas em obra e a intervenção adequada e atempada em caso de acidente, contribuem de forma muito significativa para a minimização destes impactes.

A execução da obra implicará a circulação de máquinas, equipamentos e trabalhadores numa vasta área não desprezável e a instalação dos estaleiros, contribuindo para a compactação do solo e subsequente redução da infiltração acompanhada pelo aumento do escoamento superficial. Também promovem a produção de poeiras e a sua deposição nas linhas de água com consequências temporárias ao nível da qualidade. Avalia-se este impacte em **negativo, direto, em zona restita, provável, temporário, imediato, reversível, minimizável e de magnitude reduzida**.

A exposição do solo à erosão hídrica associada à execução da rede é nesta fase relevante. Os trabalhos mais próximos das vertentes dos vales da Ribeira de Brenhas e da Ribeira de Torrejais são os que devem suscitar maior cautela, uma vez que se tratam dos locais com maiores inclinações dentro da área do projeto. Todos os trabalhos junto a linhas de água deverão ter especial cuidado na não destruição da vegetação marginal e na manutenção das boas condições de escoamento no leito e margens da linha de água. A circulação de veículos e máquinas junto de linhas de água deve ser limitada ao indispensável. O impacte das obras quanto à erosão hídrica do solo é avaliado em **negativo, direto, em zona restrita, provável, temporário, imediato, reversível, minimizável e de magnitude reduzida**.

Os estaleiros, onde existirá armazenamento temporário de resíduos e a presença de veículos, máquinas e pessoas e, no geral, os acessos e caminhos utilizados e as frentes de obra, são locais em que pode existir contaminação direta ou indireta, por arraste ou lixiviação, da água superficial, em especial por hidrocarbonetos mas também com outros produtos, materiais ou resíduos existentes nestes locais. Avalia-se este impacte em **negativo, direto, local, provável, temporário, imediato, reversível, minimizável e de magnitude média**. Tal como na maioria dos impactes previstos na fase de construção sobre as águas superficiais, também este impacte sobre a qualidade da água poderá ser anulado ou fortemente minimizado se forem implementadas e adotadas medidas adequadas à proteção ambiental na obra.

6.5.2.1.2. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

A mobilização do solo e redução temporária da espessura de proteção, associada à presença de potenciais fontes de contaminação do solo e da água subterrânea (máquinas, veículos, equipamentos, pessoas), configuram um aumento do risco de contaminação que se avalia em **impacte negativo, de magnitude reduzida, improvável, temporário e reversível**.

A compactação do solo causada pela movimentação de máquinas, veículos e pessoas, pela instalação dos estaleiros reduz a capacidade de infiltração da água no solo e consequentemente a recarga de aquíferos. Identifica-se o impacte como **negativo, de magnitude reduzida, improvável e reversível**.

A instalação das condutas da rede do bloco conduz a alterações das condições existentes de infiltração e recarga de forma permanente. A área potencialmente afetada é, no entanto, muito reduzida. Avalia-se o impacte em **negativo, de magnitude reduzida, provável e irreversível**.

6.5.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Atualmente a principal ocupação das áreas a beneficiar é o olival tradicional de sequeiro. Existem ainda olivais intensivos e superintensivos regados a partir de furos, charcas e barragens particulares.

No dimensionamento da rede de rega consideraram-se as necessidades hídricas do olival superintensivo, o mais exigente em termos de necessidades de água no conjunto das possíveis modalidades de olival e vinha. As necessidades anuais de água do olival superintensivo são de 3459 m^3/ha.

Num cenário de olival superintensivo com 1208 ha (área a beneficiar) tem-se um consumo médio anual de água que pode atingir 4178,47 dam^3.

A origem considerada no projeto é exclusivamente a albufeira de Alqueva que tem uma capacidade de 31500 hm^3, representando o consumo previsto pelo projeto 0.01% da capacidade da albufeira.

6.5.2.2.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A repartição da área do bloco de rega pelas bacias de drenagem das massas de água é apresentada no Quadro 6.6.

Quadro 6.6 – Repartição da área do bloco de rega pelas bacias de drenagem das massas de água

Albufeira de Pedrogão PT07GUA1513		Rio Ardila PT07GUA149011		Rib. Brenhas PT07GUA1492		Rib. Torrejais PT07GUA1491		Bco. Vale Carvão PT07GUA1494	
240.00 ha	19.9% da área total do bloco	967.80 ha	80.1% da área total do bloco	116.10 ha	9.6% da área total do bloco	476.60 ha	39.5% da área total do bloco	113.80 ha	9.4% da área total do bloco

A partir do quadro anterior verifica-se que existirá uma forte pressão do projeto sobre o rio Ardila e sobre a albufeira de Pedrogão através das afluências diretas à albufeira e das afluências do rio Ardila.

A albufeira de Alqueva, através dos caudais bombeados a partir da albufeira de Pedrogão, poderá ser igualmente afetada.

Os principais efeitos da fase de exploração sobre os recursos hídricos são:

- Afluências em nutrientes, sais e pesticidas e consequentemente o previsível agravamento da qualidade da água e ecossistemas e espécies aquáticas;
- Erosão com repercussões na qualidade da água superficial e na redução do volume útil dos reservatórios situados a jusante.

Uma vez que não são conhecidas as culturas a instalar, que inclusive poderão sofrer alterações ao longo do tempo de vida do projeto, considerar-se-á nesta análise a situação do projeto, ou seja, olival superintensivo.

A erosão do solo é considerada por Beaufoy (s.d.) como o problema ambiental mais grave no olival intensivo. A intensificação da mobilização do solo, acompanhada pela utilização intensiva de herbicidas, conduz ao aumento da exposição do solo à erosão hídrica e a maiores perdas de solo com consequências no domínio biofísico do solo, na deterioração da qualidade da água (por aumento da turvação e da concentração em sólidos e em substâncias indesejáveis) e na redução do volume útil dos

reservatórios a jusante, neste caso a albufeira de Pedrógão. Este **impacte é negativo, direto, local, certo, temporário, imediato, reversível, minimizável de moderada magnitude**.

Contudo os impactes negativos dos olivais intensivos podem ser minorados com a implementação de práticas agrícolas adequadas (Beaufoy, s.d.). Refira-se a este respeito que o projeto do bloco de rega considerou uma faixa de proteção de cerca de 100 metros para cada lado da ribeira de Torrejais e ribeira de Brenhas, de modo a minimizar a sua afetação pelas práticas agrícolas a desenvolver.

Nesta fase é expectável o aumento da utilização de fertilizantes que, por sua vez, contribui de forma decisiva para a eutrofização das massas de água e para a proliferação algal e de vegetação exótica ribeirinha. Os fertilizantes que se prevê que venham a ser utilizados, com efeitos mais preocupantes nos recursos hídricos, são essencialmente os azotados e os fosfatados.

A mobilização dos fosfatos dá-se essencialmente através da erosão e arraste das partículas do solo para as massas de água, porque uma grande parte sofre fixação e retenção, através de processos de precipitação e adsorção no solo que conduzem a uma redução da solubilidade e consequentemente redução da sua mobilidade por via hídrica. Em especial em massas de água lênticas, como é o caso das albufeira de Pedrogão, fatores físicos, químicos e biológicos contribuem para a sua mobilidade na coluna de água e consequente aumento da produtividade primária e eutrofização.

O escoamento superficial ou a lixiviação de fertilizantes azotados, orgânicos e químicos, contribui para o enriquecimento das águas superficiais em azoto que, tal como o fósforo. é um elemento essencial ao desenvolvimento da biomassa e, em condições ambientais adequadas, desencadeador de fenómenos de eutrofização.

Beaufoy (s.d.) referem a utilização de 400 a 600 kg de fertilizantes químicos por hectare nos olivais intensivos em Portugal, correspondendo aos valores mais elevados no conjunto dos principais países produtores de azeite.

As afluências de azoto e fósforo às massas de água, geradas na área do projeto, dependem de inúmeros fatores, dos quais os mais importantes são as quantidades aplicadas, as caraterísticas de mobilidade dos fertilizantes, o tipo de rega, o regime hidrológico e a erodibilidade do solo. Não existindo na bibliografia consultada dados experimentais de taxas de exportação de azoto e fósforo para olivais intensivos, na estimativa das cargas de nutrientes geradas na área do projeto foram aplicadas as taxas de exportação consideradas no Alentejo para solos agrícolas. Os resultados apresentam-se no Quadro 6.7.

Quadro 6.7 – Taxas de exportação de azoto e fósforo

Taxas de exportação (kg/ha/ano)					
N total			P total		
Diogo *et al* (2003)1	Robalo (2001)[1]	Coba e Prossistemas (2010)	Diogo (2008)	Robalo (2001)[1]	Coba e Prossistemas (2010)
2.7 - 10	4.3 - 37	4.43	0.3	0.1 – 4.1	0.83

1 – fonte não consultada diretamente

Quadro 6.8 – Estimativa das cargas de azoto e fósforo geradas na área do projeto, por bacia de drenagem das massas de água principais

Nutriente	Carga afluente (ton/ano)				
	Albufeira de Pedrogão PT07GUA1513	Rio Ardila PT07GUA149011	Rib. Brenhas PT07GUA1492	Rib. Torrejais PT07GUA1491	Bco. Vale Carvão PT07GUA1494
Azoto	0,65 a 8,88 (valor médio: 2,80)	2,61 a 35,81 (valor médio 11,31)	0,31 a 4,30 (valor médio 1,36)	1,29 a 17,63 (valor médio 5,57)	0,31 a 4,21 (valor médio 1,33)
Fósforo	0,02 a 0,98 (valor médio: 0,32)	0,10 a 3,97 (valor médio: 1,29)	0,01 a 0,48 (valor médio: 0,15)	0,05 a 1,95 (valor médio: 0,64)	0,01 a 0,47 (valor médio: 0,15)

Com intensificação da agricultura é igualmente expectável um aumento do uso de pesticidas, inseticidas e herbicidas e previsivelmente a deterioração da qualidade da água superficial a jusante, nomeadamente na albufeira de Pedrogão, no rio Guadiana a jusante do EFMA e na albufeira do Alqueva, em resultado das bombagens a partir de Pedrogão.

Existe uma grande variedade de agroquímicos normalmente utilizados em olivais intensivos, com diferentes caraterísticas químicas, das quais a mais importante, no que se refere aos recursos hídricos, é a solubilidade.

A caraterização das substâncias poluentes relacionadas com a aplicação de fitofármacos na área do futuro bloco de rega não é possível efetuar porque depende do maneio agrícola, dos problemas fitossanitários da cultura instalada e das opções do próprio produtor.

Importa ainda referir que, à semelhança da maioria dos países da Comunidade Europeia, a tendência em Portugal tem sido a progressiva substituição dos pesticidas de largo espetro por outros mais seletivos, menos tóxicos e mais eficazes. De acordo com o REA (APA, 2018), no período entre 2010 e 2015, a venda de produtos fitofarmacêuticos em Portugal diminuiu. Entre 2014 e 2015, registou-se uma redução de 22%. Em 2015, a venda de produtos fitofarmacêuticos por unidade de SAU foi de 2,7 kg por hectare, o que corresponde a uma diminuição de 21% face ao ano anterior.

Ainda de acordo com a mesma fonte, o enxofre, substância ativa de toxicidade reduzida, tem vindo a ganhar peso no volume de vendas de fitofármacos. Em 2015 representou 48,9% do volume de vendas dos fungicidas e 25,4% do volume total de produtos fitofarmacêuticos.

A legislação poderá contribuir para uma utilização racional dos fitofármacos e nessa medida importa referir a Lei nº 26/2013 de 11 de abril, que regula as atividades de aplicação de produtos fitofarmacêuticos para uso profissional e de adjuvantes de produtos fitofarmacêuticos e que tornou obrigatórias as práticas de proteção integrada.

Face ao exposto, prevê-se a deterioração da qualidade da água superficial das linhas de água e dos corpos de água que drenam a área do projeto, com aumento das concentrações em nutrientes, em pesticidas e outras substâncias indesejáveis. Com a deterioração da qualidade da água ocorrerá também a deterioração da qualidade ecológica, especialmente preocupante na albufeira de Pedrogão (com alguma repercussão também na de Alqueva, devido às bombagens de retorno), e no rio Ardila e Ribeira de Brenhas, por apresentarem escoamento permanente ao longo de todo o ano. Atendendo no entanto

às áreas já instaladas de olival e culturas de regadio e à dimensão do bloco a beneficiar, preconiza-se um **impacte negativo, direto, regional, provável, temporário, médio prazo, reversível, minimizável e de magnitude reduzida**.

As práticas agrícolas e os fitofármacos empregues, não só na área do projeto, mas em toda a bacia de drenagem das massas de água interessadas pelo projeto, são determinantes na evolução da qualidade da água superficial.

6.5.2.2.2. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

A intensificação da agricultura acarreta a intensificação da utilização de agroquímicos que por sua vez comporta um sério risco de contaminação da água subterrânea, em especial por nitratos uma vez que, como referido acima, os fosfatos têm pouca mobilidade na água e por conseguinte mais dificilmente atingem as águas subterrâneas.

Este impacte negativo é de extrema importância no Sistema Aquífero Moura-Ficalho e nas áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos. No Quadro 6.9 é apresentada a quantificação das áreas de maior importância hidrogeológica intersectadas pelo projeto.

Quadro 6.9 – Áreas de importância hidrogeológica ocupadas pelo projeto.

Área de importância hidrogeológica	Área intersectada (ha)	Peso na área total do bloco (%)
Sistema Aquífero Moura-Ficalho (A10)	310,0	25,7
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos da ZOM	1054,2	87,2

No que se refere aos 3 aquíferos que constituem o Sistema A10, na área do aquífero Moura-Ficalho intersetada pelo bloco de Moura importa referir que o aquífero é confinado e a vulnerabilidade à contaminação média, tal como na área do aquífero Moura-Brenhas. Quanto ao aquífero Calcários de Moura, é do tipo livre na zona intersectada pelo projeto, sendo a vulnerabilidade à poluição elevada. Assim, impõe-se um controlo na utilização de fertilizantes e de fitofármacos mais apertado na área da margem esquerda do rio Ardila entre a Quinta dos Frades e a Quinta da Esperança, até à ribeira de Brenhas, a N-NE de Moura. Importa referir que de acordo com o conhecimento técnico-científico que se tem do sistema aquífero, o sentido do escoamento subterrâneo é essencialmente no sentido do rio Ardila, sendo o seu vale uma importante zona de descarga do sistema aquífero. A definição dos perímetros de protecção das captações de Pisões-Moura corrobora a orientação preferencial do escoamento subterrâneo, no sentido SE-NW. Adicionalmente, uma área considerável dos terrenos da margem esquerda do rio Ardila, a beneficiar pelo bloco de Moura, já são regados.

Os terrenos do Sector Pouco Produtivo da Zona de Ossa Morena intersectados pelo bloco de rega associam uma reduzida a moderada vulnerabilidade à contaminação. As vulnerabilidades mais elevadas coincidem com os afloramentos dos terrenos terciários associados a uma topografia suave. Estes terrenos suportam em geral aquíferos de extensão e capacidade de armazenamento muito reduzida. Pese embora o fraco interesse hidrogeológico destas formações, identificaram-se poços, não protegidos e não vedados, vias privilegiadas de contaminação da água subterrânea.

A intensificação da utilização de fertilizantes e pesticidas na área do projeto pode conduzir a uma redução da qualidade da água da albufeira de Pedrogão e consequentemente da albufeira do Alqueva, origem de água à atividade agrícola na área do projeto. Por esta via, rega com água com fraca qualidade, pode ocorrer uma deterioração da qualidade da água subterrânea. No caso do Sistema Aquífero Moura-

Ficalho, em que existe uma importante ligação entre águas superficiais e subterrâneas, a lixiviação não é o único processo em causa na contaminação das águas subterrâneas, mas também a recarga através das águas superficiais.

Face ao exposto, a intensificação da agricultura na área do projeto configura um aumento do risco de contaminação da água subterrânea que se avalia em:

- Sistema Aquífero Moura-Ficalho: **negativo, direto, local, provável, temporário, médio prazo, reversível, minimizável e de magnitude elevada, caso não sejam aplicadas medidas de controlo e monitorização**;
- Sector Pouco Produtivo da Zona de Ossa Morena: **negativo, direto, local, provável, temporário, a médio prazo, reversível, minimizável e de magnitude reduzida**.

Atendendo a que o perímetro de proteção das captações da concessão hidromineral de Pisões-Moura não é intersectado tendo, inclusive, garantido uma faixa adicional de proteção de 200 metros entre o bloco de rega e o limite da zona de proteção intermédia, é justificada a consideração de que não ocorrerá a afetação da qualidade da água destas captações durante a fase de exploração do bloco de rega. Esta consideração é corroborada pela orientação das zonas de protecção NE-SW, em conformidade com o sentido preferencial do escoamento subterrâneo no sistema aquífero. Ainda assim, avalia-se o impacte **negativo, de magnitude elevada, improvável, temporário e reversível.** A monitorização da água subterrânea e a adoção de práticas agrícolas que reduzam o risco de contaminação destas captações é essencial para garantir a não afetação destes recursos.

A afetação da qualidade da água subterrânea por fitofármacos e fertilizantes poderá ter consequências ao nível da saúde pública. Na área do bloco de rega foi identificada uma única captação utilizada para consumo humano particular. Poderão, no entanto, existir outras captações utilizadas para consumo humano, não licenciadas.

Com a implementação do projeto, é expectável que ocorra a substituição das origens subterrâneas de água pela superficial, com benefícios ao nível do balanço hídrico dos aquíferos, particularmente importante no caso do Sistema Aquífero Moura-Ficalho, pela sua relevância hidrogeológica e pelas evidências de desequilíbrio no seu balanço hídrico. Avalia-se este impacte em **positivo, direto, regional, certo, permanente, imediato, reversível de moderada magnitude**.

6.5.3. SÍNTESE DE IMPACTES

As fases de construção e exploração acarretam impactes com maior significado sobre as águas subterrâneas, devido à intersecção do sistema aquífero A10, de grande relevância hidrogeológica, económica, social e ambiental.

A afectação da qualidade da água subterrânea durante a fase de exploração, por práticas agrícolas ambientalmente desadequadas representa a maior preocupação do projeto ao nível dos recursos hídricos. Nesse sentido, são definidas um conjunto de medidas de mitigação deste impacte.

Na fase de construção, o impacte mais importante sobre as águas superficiais é o aumento de turvação por arraste de sedimentos finos, o qual poderá ocorrer durante a execução da rede de rega, devido à sua grande área de intervenção.

Na fase de exploração, o impacte com maior significado é o risco de deterioração da qualidade da água superficial das linhas de água e das albufeiras de Alqueva e de Pedrogão, em resultado da drenagem de nutrientes, pesticidas e outras substâncias indesejáveis cujo uso se verá intensificado nas práticas agrícolas das novas áreas de regadio.

Todos os impactes identificados sobre as águas superficiais e águas subterrâneas são minimizáveis.

6.6. ECOLOGIA

Apresenta-se seguidamente a identificação e avaliação dos impactes do Projeto sobre a flora e vegetação e sobre a fauna.

6.6.1. FLORA E VEGETAÇÃO

6.6.1.1. METODOLOGIA

A metodologia para identificação, qualificação, quantificação e avaliação dos potenciais impactes resultantes da construção e exploração do sistema de rega nos valores naturais de flora e vegetação, segue as orientações gerais da metodologia de avaliação de impactes anteriormente apresentada no ponto 6.1. A esta metodologia acresce apenas a informação sobre a quantificação/avaliação do atributo "Valor e/ou sensibilidade do fator afetado", cujos critérios e pontuação associada são apresentados no Quadro 6.10.

Quadro 6.10 –Atributos considerados para a classificação de impactes no descritor Ecologia – Flora e Vegetação

Atributo / Descrição	Categorias	Critérios	Pontuação
Valor e/ou sensibilidade do fator afetado			
Reflete a importância do recetor do ponto de vista da conservação	Elevado	Espécies ou Habitats prioritários segundo o Decreto-Lei n.º 140/99, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro	20
	Moderado	Habitats de interesse comunitário de acordo com o Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro e pouco comuns no território nacional. Espécies florísticas protegidas por legislação nacional, excluindo espécies do Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, e/ou endemismos lusitanos.	10
	Reduzido	Não são afetados habitats de interesse comunitário de acordo com o Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro e pouco comuns no território nacional. Não são afetadas Espécies florísticas protegidas por legislação nacional, excluindo espécies do Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, e/ou endemismos lusitanos.	5

A significância de cada impacte foi obtida através do somatório de todos os atributos (exceto a Natureza e o Efeito, uma vez que os seus significados não são hierarquizáveis).

Nas situações de afetação de valores naturais classificados no Anexo B-I do DL 140/99, o atributo "Valor e/ou sensibilidade do fator afetado" foi multiplicado por 3. Desta forma, o cálculo da significância segue a seguinte fórmula:

- Afetação de habitat do Anexo B-I do DL 140/99:
  Significância = (3 x Valor ecológico do recetor de impacte) + Duração + Ocorrência no tempo + Magnitude + Reversibilidade + Probabilidade de ocorrência + Escala geográfica + Possibilidade de minimização.
- Não afetação de habitat do Anexo B-I do DL 140/99:

Significância = (Valor ecológico do recetor de impacte) + Duração + Ocorrência no tempo + Magnitude + Reversibilidade + Probabilidade de ocorrência + Escala geográfica + Possibilidade de minimização.

Atendendo à tipologia do projeto e aos valores ecológicos identificados na área a intervencionar considera-se que os principais impactes na flora e vegetação decorrentes da implementação do projeto, correspondem genericamente aos listados abaixo:

- Afetação e perda de habitat de espécies florísticas devido à desmatação e destruição da vegetação (fase de construção);
- Redução da capacidade fotossintética da flora pela deposição de poeiras resultantes da movimentação de terras e de veículos e máquinas associados à execução da obra (fase de construção);
- Alteração da composição florística de habitats e biótopos pela entrada em funcionamento do sistema de rega e pela atividade agrícola (fase de exploração).

No Quadro 6.11 listam-se as ações geradoras de impacte ao nível da componente de Flora e Vegetação.

Quadro 6.11 –Ações consideradas na análise dos impactes sobre a Flora e Vegetação

Fase	Ação
Construção	Remoção do coberto vegetal
	Movimentações de terra
	Circulação de máquinas e veículos
Exploração	Entrada em funcionamento do sistema de rega e atividade agrícola

6.6.1.2. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.6.1.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

No decurso desta fase, o principal impacte consiste na remoção e destruição do coberto vegetal nas áreas que irão ser intervencionadas pelas obras, quer pela abertura de valas para implantação das infraestruturas de rega, quer pela circulação de viaturas e da maquinaria utilizada. Este impacte incide diretamente sobre a componente florística presente nas áreas intervencionadas.

Na generalidade, os impactes sobre as comunidades vegetais decorrentes da construção da rede de rega, que na sua maioria correspondem à remoção da vegetação no local de implantação, são considerados **negativos, diretos, locais, certos, temporários, imediatos, reversíveis, minimizáveis e de reduzida magnitude**, uma vez que a área a afetar é relativamente reduzida.

Os impactes terão intensidade superior sempre que forem afetadas galerias ripícolas ou montados, por constituírem habitats naturais classificados no âmbito do Anexo B-I do Decreto lei n.º 140/99.

No Quadro 6.12 são quantificadas as áreas aproximadas de cada habitat que serão afetadas pela instalação da rede de rega do Bloco de Moura.

Quadro 6.12 – Quantificação das áreas (ha) de habitats naturais afetadas pela rede de rega do Bloco de Moura

Habitat natural	**Área (ha) afetada pela instalação da rede de rega**
3280 + 91B0 – Cursos de água mediterrânicos permanentes de *Paspalo-Agrostidion* com cortinas arbóreas ribeirinhas de *Salix* e *Populus alba* + Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*	0,16
6310 - Montados de *Quercus spp.* de folha perene	1,65
TOTAL (ha)	1,81

Constata-se que a construção do Bloco de Moura irá afetar marginalmente os habitats 3280 – Cursos de água mediterrânicos permanentes de *Paspalo-Agrostidion* com cortinas arbóreas ribeirinhas de *Salix e Populus alba*, 91B0 - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* (0,16 ha) e 6310 - Montados de *Quercus spp.* de folha perene (1,65 ha), presentes na área de estudo.

Como referido na caraterização do ambiente afetado pelo projeto, é frequente a ausência de galeria ripícola nas linhas de água que atravessam a área do projeto, as quais dispõem em regra de vegetação herbácea ao longo dos taludes e margens imediatas e núcleos pontuais de canavial (*Arundo donax*) ou de silvado (*Rubus ulmifolius*). O estado de conservação da galeria ripícola é em regra degradado, ocorrendo apenas muito pontualmente o habitat 91B0 nas ribeiras de Torrejais, Brenhas, das Roncas e no Barranco do Vale do Carvão.

A técnica de atravessamento das linhas de água será a travessia inferior por vala aberta, em que a tubagem é envolvida em maciço de betão e o fundo da linha de água refeito com colchão reno assente sobre geotêxtil, como indicado nas figuras constantes do **Anexo 2.1 – Tomo 3/4 do Volume 1.**

As interferências durante a execução da obra serão seguidas da implementação de ações de revalorização e reequilíbrio do coberto vegetal das faixas de atravessamento de linhas de água, tendo em vista a reposição da situação anterior à obra.

Os locais de atravessamento não apresentam quaisquer constrangimentos no que diz respeito a vias de comunicação ou infraestruturas construídas que possam condicionar negativamente a obra a executar, nem condicionantes ambientais ou de outro tipo dignas de registo. Refira-se que a avaliação da Qualidade do Bosque Ribeirinho (QBR) nos locais de amostragem das ribeiras foram de “Má Qualidade” no ponto de amostragem da ribeira de Torrejais e de “Qualidade Aceitável” e “Má Qualidade” nos dois pontos de amostragem da ribeira de Brenhas.

Tendo em conta a ausência ou fraca representatividade e importância de galerias ripícolas das linhas de água atravessadas, bem como a implementação de ações de revalorização tendo em vista a reposição da situação anterior à obra, considera-se que os impactes sobre a galeria ripícola dos cursos de água atravessados, nomeadamente os de maior relevância (ribeira das Brenhas e ribeira de Torrejais) serão **negativos, diretos, locais, prováveis, temporários, imediatos, reversíveis, minimizáveis e de magnitude reduzida**.

No que respeita às áreas de montado de azinho, estas são muito escassas na zona de intervenção, tendo o traçado das condutas de rega sido escolhido de forma a afetar o menor número de azinheiras possível. Prevê-se que as infraestruturas do projeto afetem, no conjunto, entre 30 a 50 exemplares de azinheira, sendo que essa afetação ocorrerá predominantemente no troço inicial da conduta principal e ao longo de cerca de 1km, onde ocorre uma mancha de Montado.

O impacte decorrente da afetação das referidas manchas de montado de azinho é classificado de **negativo, direto, local, certo, permanente, imediato, irreversível, de magnitude reduzida**.

Com o decorrer das obras haverá deposição de poeiras resultantes da movimentação de terras e circulação de veículos e máquinas. A deposição de poeiras sobre a vegetação implica a redução da taxa fotossintética das plantas, gerando-se assim um **impacte negativo, direto, local, certo, temporário, imediato, reversível, minimizável e de magnitude reduzida**.

De um modo geral, os impactes relacionados com a obra poderão ser reduzidos se forem respeitadas as medidas de minimização e as ações de recuperação das áreas afetadas pela empreitada, preconizadas no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) apresentado no Tomo 4/4 – Volume I.

6.6.1.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração a principal ação potencialmente geradora de impactes é a entrada em funcionamento do sistema de rega e a atividade agrícola associada.

A flora da área de estudo, característica do clima mediterrânico, apresenta um conjunto 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 biótopos agrícolas atualmente de sequeiro, levando à sua alteração progressiva. Estas modificações implicam o empobrecimento no que se refere às espécies exclusivas dos biótopos de sequeiro. Ocorrerão, deste modo, **impactes negativos, diretos, locais, certos, temporários, de médio prazo, irreversíveis, não minimizáveis, mas de magnitude reduzida**, dada a ausência de espécies relevantes do ponto de vista da conservação da natureza.

Na área de estudo, não existe vegetação ripícola em bom estado de conservação, com exceção de algumas zonas muito pontuais, sendo que a maioria das linhas de água existentes possui 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, evitar o ensombramento das culturas agrícolas e proceder a ações de limpeza de linhas de água. Como a vegetação ripícola e subripícola da área de estudo já se encontra muito limitada às linhas de água e o projeto prevê que os limites dos perímetros de rega não interfiram com a faixa dos 10 metros correspondente ao domínio público hídrico, tendo inclusivé sido consideradas faixas de proteção de 100 m para as linhas de água principais (Torrejais e Brenhas), considera-se que os impactes gerados na fase de exploração **serão negativos, indiretos, locais, prováveis, temporários, de médio prazo, reversíveis, minimizáveis e de reduzida magnitude**, sendo esta avaliação extensível, pelas razões apontadas, aos poucos troços onde a galeria ripícola se apresenta em melhor estado de conservação.

Após a análise de todas as ações geradoras de impactes nas comunidades vegetais locais, foi elaborado o quadro síntese de impactes (**Anexo 10 – do Tomo 3/4 do Volume I**), onde estão refletidas as classificações atribuídas aos impactes, de acordo com os critérios e índices estabelecidos no início deste capítulo.

6.6.2. FAUNA

6.6.2.1. METODOLOGIA

A metodologia para identificação, qualificação, quantificação e avaliação dos potenciais impactes resultantes da construção e exploração do Bloco de Rega de Moura na fauna ocorrente na zona de intervenção segue as orientações gerais da metodologia de avaliação de impactes apresentada no ponto 6.1.

Atendendo à tipologia do projeto e aos valores ecológicos identificados na área a intervencionar, considera-se que os principais impactes para a Fauna e Biótopos decorrentes da construção das infraestruturas de rega correspondem genericamente aos listados abaixo:

- Destruição e fragmentação de habitats devido à remoção da vegetação e à futura conversão dos atuais biótopos agrícolas de sequeiro em áreas de regadio;
- Perturbação da fauna resultante do funcionamento dos estaleiros e do movimento de veículos e máquinas associados à execução da obra, assim como na fase de exploração das culturas de regadio, com a circulação dos veículos associados ao desenvolvimento desta atividade agrícola;
- Mortalidade de fauna resultante do movimento de veículos e máquinas associados à execução da obra e durante a exploração das culturas de regadio, com a circulação dos veículos associados ao desenvolvimento desta atividade agrícola;
- Alterações fisiológicas nas espécies faunísticas e redução da disponibilidade trófica decorrentes da utilização de pesticidas e de outros produtos químicos resultantes das práticas agrícolas (fase de exploração).

No Quadro 6.13 listam-se as ações geradoras de impacte ao nível da componente de Fauna e Biótopos.

Quadro 6.13 – Ações consideradas na análise dos impactes sobre a Fauna e Biótopos

Fase	Ação
Construção	Remoção do coberto vegetal
	Circulação de veículos e máquinas
Exploração	Entrada em funcionamento do sistema de rega e atividade agrícola

6.6.2.2. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.6.2.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Prevê-se que na fase de construção ocorram impactes na fauna na sequência das ações já apontadas para a componente de Flora e Vegetação. Ações como a movimentação de máquinas e veículos afetos à obra, o aumento da presença humana e o ruído associado às ações a efetuar terão, no caso da fauna, efeitos mais relevantes.

De acordo com as ações consideradas serão expectáveis os seguintes impactes sobre a fauna:

Destruição e fragmentação de habitats:

A abertura de valas para instalação das condutas de rega provocará a eventual diminuição e fragmentação de locais de abrigo, alimentação e refúgio.

Apesar de este impacte ser transversal a todos os grupos faunísticos, na área em estudo os quirópteros revestem-se de especial importância, dado o elevado estatuto de proteção de várias espécies (22 estão classificadas com um dos três estatutos de ameaça – Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável). Apesar do elevado número de espécies de aves protegidas, é de referir que algumas não ocorrem na área de projeto como reprodutoras, sendo apenas visitantes. Para além disso, várias estão claramente associadas a massas de água (ex.: patos), pelo que, no âmbito da construção do presente Projeto, não deverão ser afetadas.

A destruição e fragmentação de habitats importantes para a fauna, traduz-se num **impacte negativo, direto, local, pouco provável, temporário, imediato, reversível, minimizável e de magnitude reduzida**, atendendo à área reduzida afetada pelas infraestruturas de rega, à execução faseada e progressiva na abertura/aterro das valas para implantação das condutas e à actual ocupação agrícola dos solos (em grande parte com olival).

Perturbação da fauna:

Este será um impacte resultante, em maior ou menor escala, de todas as ações associadas à fase de construção, desde a presença de trabalhadores no local da obra, até às ações de construção das infraestruturas de rega. A perturbação visual, a circulação de veículos, a emissão de ruído e vibrações, entre outros, contribuem para a alteração do comportamento dos indivíduos que ocorrem na área de estudo, destacando-se os mais sensíveis à presença humana. Tal constitui um **impacte negativo, direto, local, certo, temporário, imediato, reversível, minimizável e de magnitude reduzida**.

Mortalidade:

Este impacte prende-se, fundamentalmente, com a potencial ocorrência de situações de atropelamento, resultante da normal circulação de veículos e máquinas da obra, esmagamento derivado da movimentação de terras e compactação do solo e ainda por colisão devido ao possível embate de indivíduos voadores na maquinaria. Das espécies que mais frequentemente são vítimas de atropelamento destacam-se as de menor mobilidade, como sejam os anfíbios. As mais afetadas por esmagamento são as aves que nidificam no solo ou próximo deste e as espécies tipicamente associadas ao solo (ex.: alguns répteis e pequenos mamíferos). Nas afetadas por colisão, destacam-se os passeriformes de voo mais baixo e/ou que possuem hábitos mais próximos do solo.

Este impacte avalia-se como **negativo, direto, na zona restrita de ocorrência, provável, temporário, imediato, reversível, minimizável e de magnitude reduzida**.

6.6.2.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração, a principal ação potencialmente geradora de impactes é a entrada em funcionamento do sistema de rega e a atividade agrícola associada. Ou seja, com a conclusão das obras de construção, os impactes que se farão sentir sobre a Fauna e Biótopos, incidirão principalmente sobre os ecossistemas agrícolas.

Desta forma, as principais ações com efeitos na fauna, para a presente fase, incluem:

- Conversão da área em culturas de regadio;
- Incremento no uso de produtos agroquímicos;
- Incremento da presença humana e da circulação de veículos;
- Manutenção das infraestruturas durante o período reprodutor das espécies.

A alteração da disponibilidade hídrica, com a aplicação do regadio, terá consequências ao nível da composição dos diversos biótopos e das comunidades faunísticas que lhes são características, levando à sua alteração progressiva. Estas modificações implicam o empobrecimento não só das espécies ao nível da flora, mas também consequentemente ao nível da fauna, no que se refere às espécies exclusivas dos exossistemas de sequeiro.

No que respeita às áreas de culturas permanentes, em particular o olival de sequeiro (predominante), a aplicação do regadio deverá também trazer alterações sobre as comunidades faunísticas deste biótopo que estão mais dependentes e que se desenvolvem de acordo com o subcoberto presente.

De acordo com as ações esperadas para a fase de exploração, serão expectáveis os seguintes impactes sobre a fauna:

Destruição e fragmentação de habitats

A substituição de áreas de culturas de sequeiro dominadas por olival tradicional, pelo olival de regadio (em regime intensivo ou superintensivo) provocará a perda de habitat de espécies de fauna, com particular destaque, no presente caso, para os quirópteros, que perderão uma fração importante de habitat favorável à sua ocorrência e locais de alimentação. De referir que a intensificação agrícola e a irrigação de áreas de culturas de sequeiro representam uma ameaça crítica à conservação das populações destas espécies.

Deste modo, o impacte desta alteração do uso do solo na área de estudo é considerado **negativo, indirecto, local, provável, permanente, de médio prazo, reversível, minimizável e de magnitude moderada**.

Perturbação da fauna

Este impacte resulta do ligeiro incremento da presença humana e da circulação de veículos face à situação atual, associados às atividades agrícolas. Também a manutenção das infraestruturas de projeto poderá originar alguma perturbação, mas sem significado. Considerou-se este impacte como **negativo, indireto, local, provável, permanente, imediato, reversível, minimizável e de magnitude reduzida**.

Mortalidade

Este impacte ocorre fundamentalmente por atropelamento e resulta da normal circulação de veículos e máquinas afetas às explorações agrícolas. No entanto não é expectável um incremento significativo da circulação pela entrada em exploração do bloco de rega. Este impacte avalia-se como **negativo, indireto, na zona estrita de ocorrência, provável, permanente, imediato, reversível, minimizável e de magnitude reduzida**.

Alterações fisiológicas

A utilização de pesticidas e de outros produtos químicos resultantes das práticas agrícolas poderão conduzir à redução da disponibilidade trófica e, em última análise, a alterações fisiológicas nas espécies faunísticas. O grupo dos anfíbios é especialmente sensível devido à sua fisiologia e dependência de meios aquáticos/húmidos. O aumento da contaminação das massas de água provoca um incremento de incidência de infeções parasitárias. O impacte do uso de químicos é considerado **negativo, indireto, local, provável, permanente, imediato, reversível, minimizável e de magnitude reduzida**, dado o grau de intervenção antrópica que já se verifica na área a beneficiar e riqueza específica limitada.

Após a análise de todas as ações geradoras de impactes nas comunidades faunísticas locais, foi elaborada uma matriz síntese de impactes que se apresenta no **Anexo 10 – do Tomo 3/4 do Volume I,** onde estão refletidas as classificações atribuídas aos impactes de acordo com os critérios e índices estabelecidos no início deste capítulo.

6.7. PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL

6.7.1. METODOLOGIA

Na caracterização da situação de referência registaram-se 69 elementos de interesse patrimonial.

Consideram-se passíveis de gerar impacte negativo (direto ou indireto) sobre as ocorrências de interesse patrimonial as seguintes ações:

A. Construção e reparação da rede secundária de rega: escavações/frente de obra;

B. Abertura de acessos dedicados; circulação de máquinas e veículos afetos à empreitada.

No Projeto de Execução não se encontra definida a localização de estaleiros, nem das áreas de depósitos temporários e definitivos de terras, pelo que não foram avaliados impactes para estes elementos de projeto.

- A quantificação da magnitude dos impactes teve em conta os dois seguintes fatores: o grau de incidência e proximidade da ação impactante sobre a ocorrência patrimonial;
- O valor patrimonial intrínseco da ocorrência sujeita a impacte.

O **valor patrimonial intrínseco** foi calculado em função de uma valoração e hierarquização dos elementos patrimoniais, estipulada de acordo com os seguintes parâmetros: Potencial científico; Significado histórico-cultural; Interesse público; Raridade / Singularidade; Antiguidade; Dimensão / monumentalidade; Padrão estético; Estado de conservação; Inserção paisagística; Valor Patrimonial.

De acordo com os parâmetros estabelecidos, criaram-se três graus de valor atribuíveis: sendo eles, Elevado, Médio e Baixo.

- Elevado: atribuído ao património classificado ao abrigo da legislação nacional, ao património construído de valor arquitetónico e etnográfico e a sítios arqueológicos únicos;
- Médio: atribuído a sítios e estruturas com grandes potencialidades de revelar importância científica, sem que tenham sido alvo de investigação profunda e a vestígios de vias de comunicação enquanto estruturantes do povoamento;
- Reduzido: contempla as ocorrências com fracos indícios de valor patrimonial, elementos de valor etnográfico muito frequentes e os sítios arqueológicos definidos por achados isolados ou os sítios escavados nos quais foi verificado um interesse muito limitado.

De forma a permitir avaliar os potenciais impactes do projeto, para além do valor atribuído ao elemento arqueológico em causa, que determina a magnitude do impacte, é considerada ainda a distância relativamente às infraestruturas a construir, sendo esta determinante da probabilidade (ou não) da ocorrência de impactes. Assim, a probabilidade do Impacte relaciona-se com o grau de proximidade das infraestruturas às ocorrências patrimoniais, ou no caso das ocorrências arqueológicas com as manchas de dispersão de materiais. Esta é tanto maior, quanto menor for a distância das infraestruturas aos elementos patrimoniais.

A **probabilidade** apresenta as seguintes características: Certa, Provável, Pouco Provável ou improvável.

- Certa - quando a infraestrutura de Projeto intercepta a área de dispersão de materiais;

- Provável - Quando um elemento patrimonial se localiza no corredor de afetação direta (ver infra) mas numa zona marginal à área de implantação da infraestrutura;
- Pouco Provável - quando uma ocorrência se localiza numa zona periférica ao corredor de afetação da empreitada;
- Improvável - quando os elementos patrimoniais se localizam afastados da área de implantação.

Em segundo lugar, procedeu-se à avaliação dos impactes de acordo com os seguintes fatores:

Tipo de afetação: faz referência à intensidade da alteração produzida, relacionada diretamente com o tipo de ação que gera o impacte:

- Direta - A afetação ocorre sobre os sítios localizados a menos de cinco metros de distância do eixo da infraestrutura;
- Indireta - Possibilidade de afetação sobre sítios cujo limite está a mais de cinco metros de distância e a menos de 25 metros, em relação ao eixo da infraestrutura.

Magnitude: esta depende do grau de agressividade de cada uma das ações impactantes e das ocorrências afetadas, considerando-se a seguinte classificação.

- Elevada - se o impacte for direto e implicar uma destruição total da ocorrência;
- Média - se implicar uma destruição parcial ou a afetação da sua envolvente próxima;
- Reduzida - se traduzir uma degradação menos acentuada ou uma intrusão na zona envolvente também com menor expressão volumétrica ou mais afastada da ocorrência.

Duração: período de tempo durante o qual irá decorrer a afetação. Este poderá ser:

- Temporário - quando a perturbação se faz sentir apenas durante uma parte da vida do Projeto sendo as condições originais restauradas naturalmente;
- Permanente - quando a perturbação se faz sentir durante todo o tempo de vida do Projeto e/ou para lá deste.

Reversibilidade: considera-se o impacte reversível quando os efeitos podem ser anulados a curto, médio ou longo prazo. É irreversível se esses efeitos permanecem por tempo indeterminado.

6.7.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

Com base nos dados obtidos foi possível constatar que a execução do Projeto de infraestruturas interfere com algumas ocorrências identificadas. São maioritariamente impactes de baixa e média magnitude. Contudo, tratam-se de situações que não inviabilizam o projeto, desde que sejam respeitadas as medidas de minimização propostas e sejam escrupulosamente, cumpridas, no decorrer da empreitada as normas definidas no Sistema de Gestão Ambiental da Empreitada.

Durante a fase de execução do EIA em articulação com a equipa projetista, foram sendo dadas indicações de forma a desviar/ajustar alguns traçados de condutas infraestruturas lineares, que coincidiam com alguns dos sítios arqueológicos com maior potencial científico, reconhecidos nas áreas de incidência direta do projeto.

6.7.2.1. IMPACTES DIRETOS

Património arqueológico

Horta do Preto 3 (I23) corresponde a uma mancha de materiais de cronologia articulável com a Pré-História Recente. No terreno foram observados alguns fragmentos de cerâmica comum, líticos e termoclastos. Embora, na parte mais elevada tenham sido reconhecidos mais materiais, estes encontram-se dispersos.

A área de dispersão deste sítio arqueológico irá ser intercetada pelo traçado da Conduta Principal do Bloco de Moura. Trata-se de uma infraestrutura em Polietileno de alta densidade com um diâmetro de 630mm.

Por se tratar de uma mancha de materiais dispersos, atribuiu-se um valor patrimonial baixo. Considera-se que que o impacte será de reduzida magnitude. Estimando-se assim, um impacte pouco significativo.

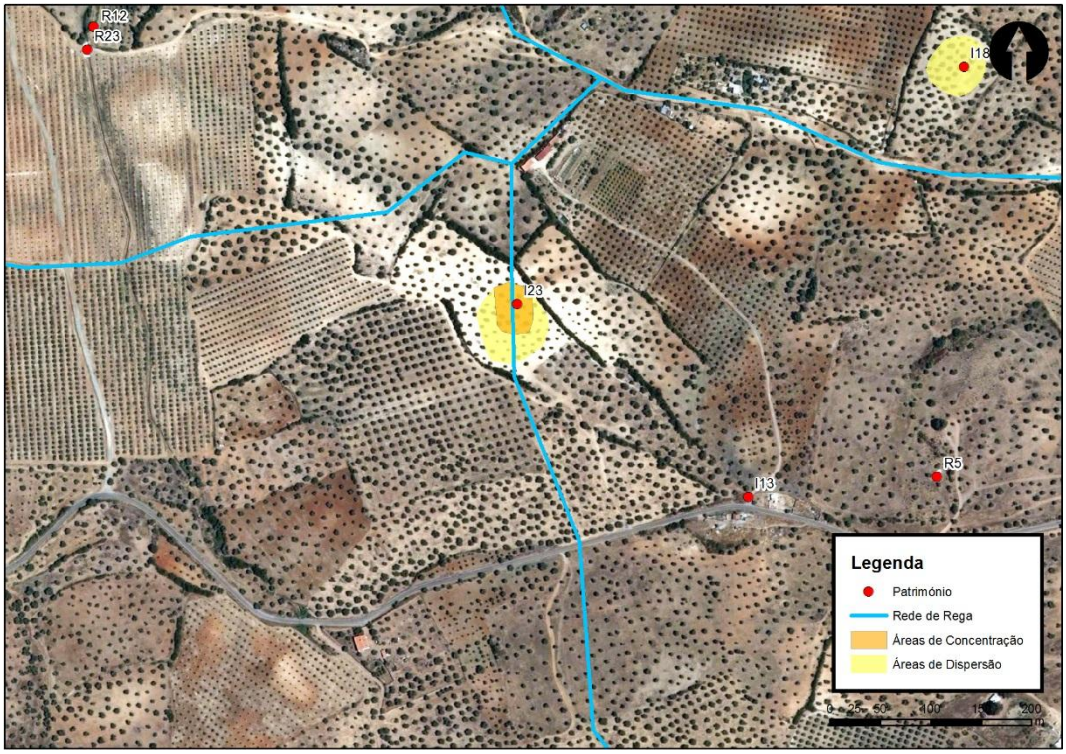


Figura 6.1 – Localização do sítio arqueológico - Horta do Preto 3 (I23)

Funchal (I12) situa-se num esporão, na margem esquerda da ribeira de Brenhas, onde foram observados, em área reduzida, fragmentos de cerâmica de construção (telha) e em menor quantidade fragmentos de cerâmica comum de época Contemporânea.

A área de dispersão de materiais não será intercetada pelo traçado da conduta de rega, encontrando-se afastada 10m. para Sul. Corresponde à conduta principal do bloco de Moura, uma infraestrutura em ferro fundido com um diâmetro de 700mm.

Foi-lhe atribuído um baixo valor patrimonial, em função da sua pouca expressão material. Apesar da proximidade à conduta de rega, a área de dispersão não será afetada, considera-se que a magnitude será reduzida. Face ao exposto, estima-se a ocorrência de um impacte pouco significativo.

Figura 6.2 – Localização do sítio arqueológico - Funchal (I12)

Atalaia do Alvarinho (I8) situa-se num cabeço alongado sobranceiro ao Barranco do Rio Torto. No topo, existe um troço de construção com cerca de 1, 80m de altura e 1, 40m de largura em alvenaria de pedra, arrastado da posição original rodeado por uma extensa área de material de construção e cerâmica comum e pedras faceadas.

O traçado da conduta principal do bloco de Moura foi ajustado de modo a evitar colidir com a área de dispersão delimitada. Deste modo, o traçado da conduta de rega desenvolve-se 10m a Sul da área de dispersão de materiais.

Neste troço, a conduta principal, em betão com alma de aço, apresenta um diâmetro de 900m, o que implicará a abertura de uma vala com 3-4 metros de largura.

Tendo em conta os vestígios materiais observados à superfície atribuiu-se um valor patrimonial médio. Estima-se que a abertura da vala possa provocar um impacte de magnitude reduzida. Podendo originar um impacte significativo.

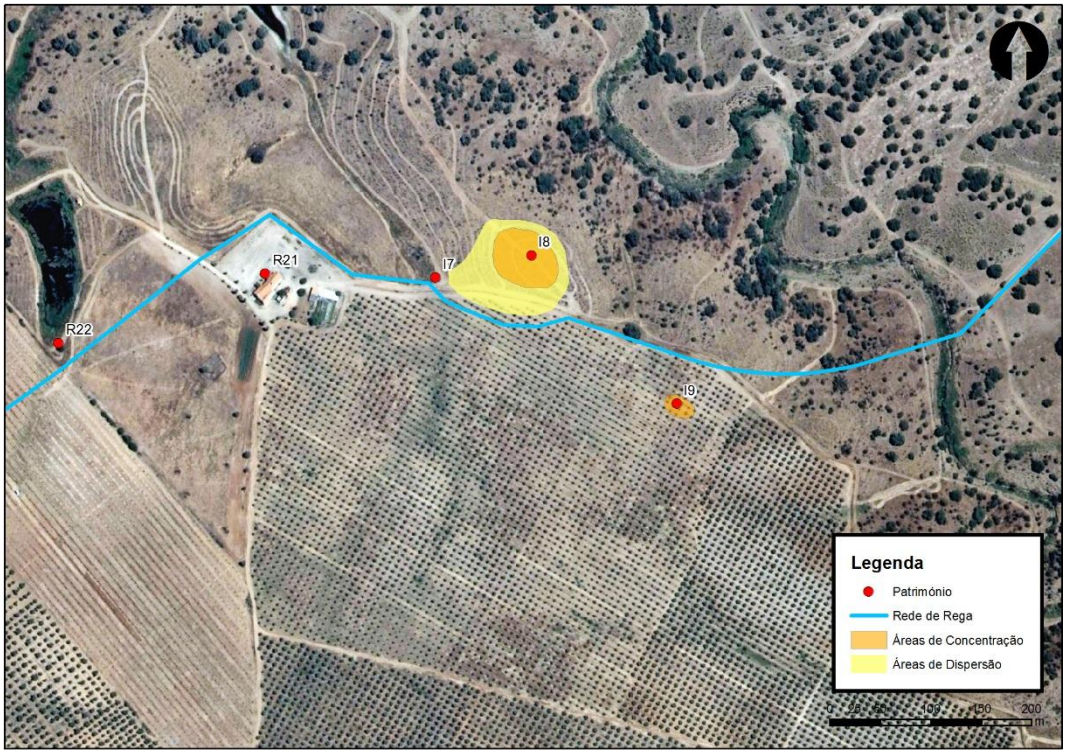


Figura 6.3 – Localização do sítio arqueológico - Atalaia do Alvarinho (I8)

Horta do Preto 1 (I14) situa-se num cabeço suave sobranceiro à Ribeira de Torrejais; dispersos à superfície ao longo de cerca de 400 m^2, observam-se fragmentos de material de construção e cerâmica comum de cronologia indeterminada.

A área de dispersão de materiais não será intercetada pelo corredor necessário para implantação da conduta principal, situando-se o limite da mancha demarcada 15m a Sudoeste do eixo da conduta.

Considera-se que um eventual impacte a ocorrer poderá não estar relacionado com a abertura de vala, mas sim com a circulação de maquinaria afeta às atividades da empreitada. Estima-se assim a possibilidade de um impacte pouco significativo.

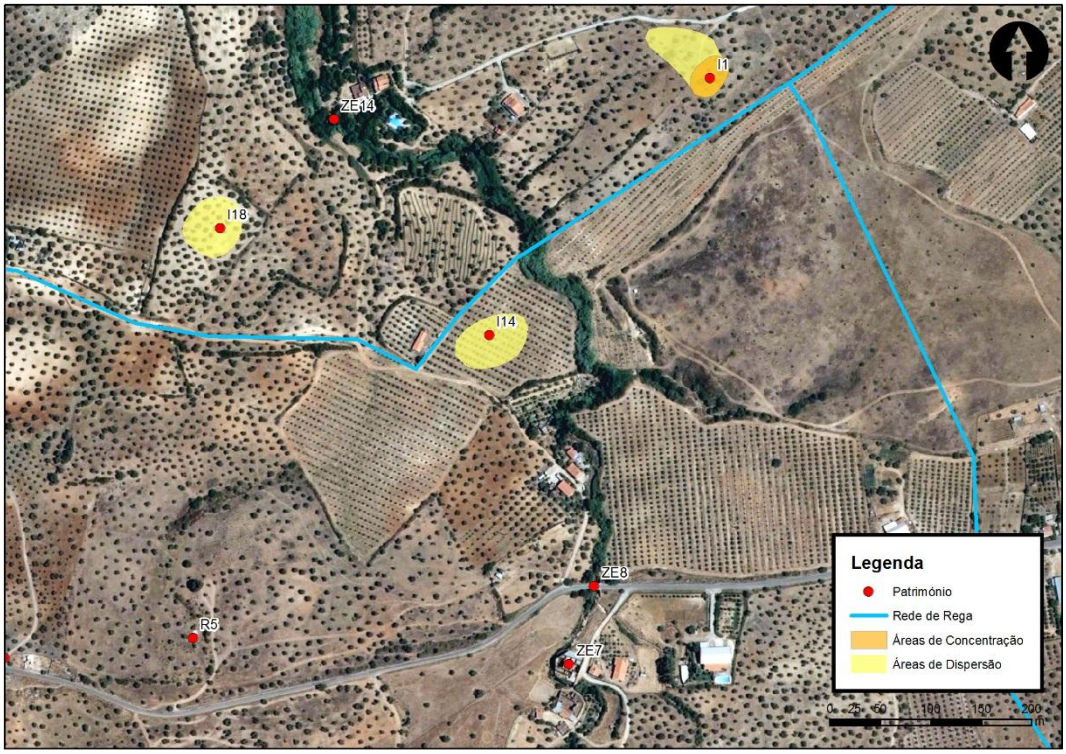


Figura 6.4 – Localização do sítio arqueológico - Horta do Preto 1 (I14)

Património Etnográfico

Na Categoria do Património Etnográfico foram identificados três casos que se localizam próximo das infraestruturas de Projeto. Tratam-se dos seguintes elementos: **Poço da Atalaia do Alvarinho (I7)**; **Forno da Forca (R1)** e o marco de propriedade identificado na área designada como **Pitas (I20)**.

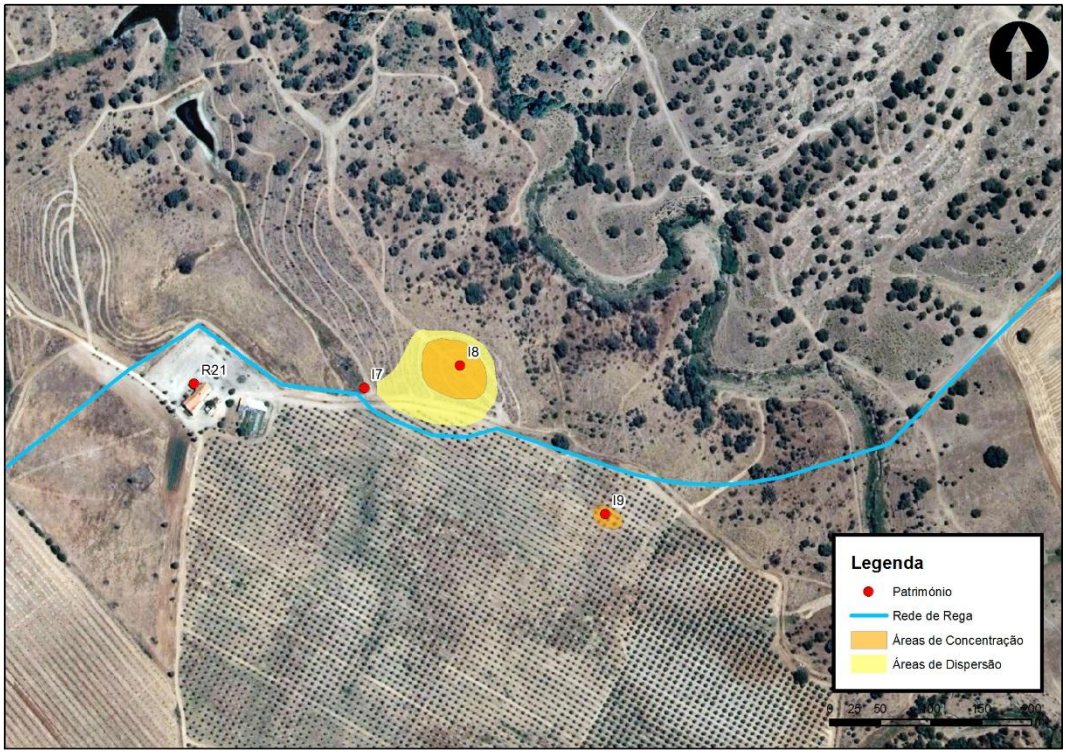


Figura 6.5 – Localização do Poço da Atalaia do Alvarinho (I7)

O último localiza-se sob o traçado da conduta principal. Por se tratar de um elemento com baixo valor patrimonial, estima-se a ocorrência de um impacte pouco significativo.

Para **Poço da Atalaia do Alvarinho (I7)** e **Forno da Forca (R1)** considera-se que a distância aos elementos de Projeto é suficiente para garantir a sua não afetação pela abertura da vala. No entanto, a proximidade ao corredor destinado às atividades da empreitada poderá motivar a ocorrência de um impacte.

Figura 6.6 – Localização do Forno da Forca (R1)

6.7.2.2. IMPACTES INDIRETOS

No caso dos sítios arqueológicos **Forca 5 (I3)** e **Ronca de Cima 3 (I15)** os elementos da rede de rega encontram-se a distâncias que permitem salvaguardar a ocorrência de impactes decorrentes da abertura de valas. No entanto, a sua proximidade a caminhos que poderão eventualmente ser incluídos no plano de acessibilidades da fase de construção leva-nos a considerar a possibilidade da ocorrência de um impacte indireto decorrente da circulação de viaturas e maquinaria afeta à empreitada.

Em situação idêntica à anteriormente descrita encontram-se os elementos etnográficos **Forca de Moura (Forca 3) (R4)**, **Forca 2 (R3)** e **Calçadinha (R20)**.

6.7.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na etapa posterior às obras os impactes que se refletem apresentam, genericamente, repercussões associadas a atividades de reparação e de conservação nas condutas que podem obrigar à movimentação de terras em áreas limítrofes aos locais com impactes negativos diretos conhecidos.

Assim, considera-se que existe um potencial impacte patrimonial negativo nestas intervenções.

Desta forma e perante o desconhecimento da totalidade dos Impactes negativos associados à fase de exploração do Projeto, estes não podem ser quantificados nesta fase, nem extensivamente avaliados, dado o desconhecimento de um eventual traçado da rede terciária de rega, embora, como referimos acima, se considere consensual terem natureza negativa e serem de ocorrência provável. A provável intensificação das práticas agrícolas, a qual inclui modelações significativas do terreno (com mobilizações do solo), devido ao recurso da rega (onde se inclui a construção da última etapa das infraestruturas, já a cargo dos proprietários, poderá, previsivelmente, acelerar a degradação de alguns

dos sítios arqueológicos referenciados. Trata-se, em termos gerais, de um impacte direto, negativo, permanente e de magnitude elevada, de minimização problemática.

Como forma de atenuar esta situação deverão ser realizadas ações de sensibilização patrimonial aos proprietários de forma a impedir destruições do património.

Por último, deve ser destacado o impacte positivo deste projeto o qual resulta de um acréscimo de conhecimento sobre o património arqueológico da área em estudo, com a identificação de um número considerável de novos sítios e achados.

6.7.4. SÍNTESE DE IMPACTES

Os trabalhos executados no âmbito da Avaliação Patrimonial de Impactes no Bloco de Rega de Moura contribuíram para o registo de 23 ocorrências inéditas com significado patrimonial, das quais 6 (seis) têm impactes diretos e 2 (dois) poderão ter impactes indiretos. Das ocorrências relocalizadas na pesquisa documental 4 (quatro) têm impactes.

Importa referir que o Projeto de Execução sofreu alterações com vista à minimização da afetação de carácter patrimonial, as quais permitiram anular os impactes previstos para diversos elementos de cariz fundamentalmente arqueológico, nomeadamente os sítios: Ribeira de Torrejais 4 (I1), Lagar do Juiz 1 (I2), Forca 5 (I3), Atalaia do Alvarinho 2 (I8), São Pedro (R6) e Alvarinho 1 (ZE1).

Apesar do valor patrimonial dos locais identificados com impacte direto e indireto, não existem motivos para inviabilizar este Projeto, desde que sejam cumpridas as medidas mitigadoras preconizadas, pelo que globalmente os impactes conhecidos na fase de construção são minimizáveis.

Quadro 6.14 – Impactes diretos

N.º INV	Topónimo	V. Patrimonial	Localização	Tipo de Afetação	Magnitude	Duração	Probabilidade	Reversibilidade	Fase	Significância do Impacte
I7	Poço da Atalaia do Alvarinho	Baixo	Perímetro de rega	Direto	Baixa	Permanente	Pouco provável	Reversível	Obra	Pouco significativo
I8	Atalaia do Alvarinho 2	Médio	Rede de rega	Direto	Média	Temporária	Provável	Irreversível	Obra	Significativo
I12	Funchal	Baixo	Rede de rega	Direto	Baixa	Permanente	Pouco provável	Reversível	Obra	Pouco significativo
I14	Horta do Preto 1	Médio	Rede de rega	Direto	Baixa	Permanente	Pouco provável	Reversível	Obra	Pouco significativo
I20	Pitas	Baixo	Rede de rega	Direto	Baixa	Temporária	Certa	Reversível	Obra	Pouco significativo
I23	Horta do Preto 3	Baixo	Rede de rega	Direto	Baixa	Permanente	Certa	Irreversível	Obra	Pouco significativo
R1	Forno da Forca	Baixo	Rede de rega	Direto	Baixa	Temporária	Pouco provável	Reversível	Obra	Pouco significativo

Quadro 6.15 – Impactes indiretos

N.º INV	Topónimo	V. Patrimonial	Localização	Tipo de Afetação	Magnitude	Duração	Probabilidade	Reversibilidade	Fase	Significância do Impacte
I3	Forca 5	Médio	Perímetro de rega	Indireto	Baixa	Temporária	Pouco provável	Reversível	Obra	Pouco significativo
I15	Ronca de Cima 3	Médio	Perímetro de rega	Indireto	Média	Permanente	Pouco provável	Irreversível	Obra	Significativo
R3	Forca 2	Baixo	Perímetro de rega	Indireto	Baixa	Permanente	Pouco provável	Irreversível	Obra	Pouco significativo
R4	Forca de Moura (Forca 3)	Médio	Perímetro de rega	Indireto	Baixa	Temporário	Pouco provável	Reversível	Obra	Pouco significativo
R20	Calçadinha 2	Baixo	Perímetro de rega	Indireto	Baixa	Temporário	Pouco provável	Irreversível	Obra	Pouco significativo

6.8. PAISAGEM

6.8.1. METODOLOGIA

De uma forma geral, a introdução de um projeto de infraestruturação hidráulica de grande dimensão poderá originar impactes com alguma magnitude, uma vez que interfere com as características biofísicas da zona onde o projeto será implantado, podendo implicar degradações, tanto ao nível dos seus componentes físicos e ecológicos, como estéticos.

A avaliação dos potenciais impactes foi efetuada a partir da análise conjunta das características biofísicas e visuais da paisagem com as características do Projeto do Bloco de Rega de Moura, tendo em consideração os seguintes fatores:

- Alterações nos componentes biofísicos da paisagem, nomeadamente na morfologia do terreno, uso do solo e linhas de água, associadas sobretudo à fase de construção;
- Impacte visual da implantação das condutas durante a fase de construção;
- Sensibilidade dos espaços (compatibilidade do projeto com as características do espaço afetado).

Considerou-se que na fase de construção os principais impactes são de natureza estrutural/ funcional, apesar de também existirem impactes de natureza visual.

Tendo em consideração que na fase de exploração todas as condutas permanecerão enterradas e que no Bloco de Rega de Moura não irão existir infraestruturas construídas, como reservatórios ou estações elevatórias, que permaneçam na fase de exploração, nesta fase os impactes na paisagem são decorrentes da transformação do uso do solo.

6.8.2. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.8.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

A fase de construção é aquela onde se registam os impactes negativos mais relevantes, dado tratar-se sobretudo de uma fase de desorganização espacial e funcional do espaço onde se irá implantar o Bloco de Rega de Moura, com alterações importantes nos componentes biofísicos e na estrutura da paisagem.

Nesta fase os potenciais impactes negativos na paisagem, com caráter temporário, além daqueles objeto de análise de seguida em pontos específicos, referem-se à introdução de elementos de desvalorização visual na área de implantação do projeto, constituídos por movimentação de terras, materiais de construção, elementos pré-fabricados, parque de máquinas e materiais, estaleiros, entre outros.

Refere-se que não é possível avaliar com rigor os impactes associados à implantação dos estaleiros, uma vez que a localização exata dos mesmos não está ainda definida. No âmbito do SGA da Empreitada, que se constituirá como um elemento do Cadernode Encargos, é estipulado que caberá ao Empreiteiro submeter à aprovação da EDIA a localização do estaleiro, devendo esta seleção ter em conta as condicionantes expressas no EIA (**ver Desenho 28 – Volume II**) e as áreas mais adequadas para o efeito (ver **Desenho 29 – Volume II**), as quais foram transpostas para o SGA (**Tomo 4/4 do Volume I, do EIA**).

6.8.2.1.1. IMPACTE VISUAL DEVIDO À IMPLANTAÇÃO DAS CONDUTAS DA REDE DE REGA

Os impactes resultantes da implantação das condutas da rede de rega apresentam um carácter temporário pois referem-se apenas à fase de construção, uma vez que na fase de exploração todas as condutas permanecerão enterradas, não se associando impactes visuais relacionados com a sua presença. Ainda assim, apresenta-se no **Desenho 21,** do **Volume II**, à escala 1/25.000, a bacia visual da rede de rega considerando a cota da altura do cordão das terras depositadas (na ordem dos 2m), resultantes da escavação para a abertura de valas e implantação das condutas.

De acordo com a bacia visual potencial representada na figura seguinte, se a intervenção decorresse em simultâneo em toda a extensão do traçado proposto para a rede, o impacte teria uma expressão significativa em toda a área incluída no Bloco de Rega. Fora desta, mas dentro da área em estudo, teria maior expressão espacial na área a norte do rio Ardila.

No global, a bacia visual da rede de rega, com uma área representando cerca de 5.170 ha, abrange cerca de 45% do total da área em estudo, sendo que 1.185 ha (cerca de 22% da área da bacia) são coincidentes com áreas de qualidade visual elevada e 420 ha (cerca de 8% da área da bacia), correspondem a áreas de qualidade visual muito elevada.

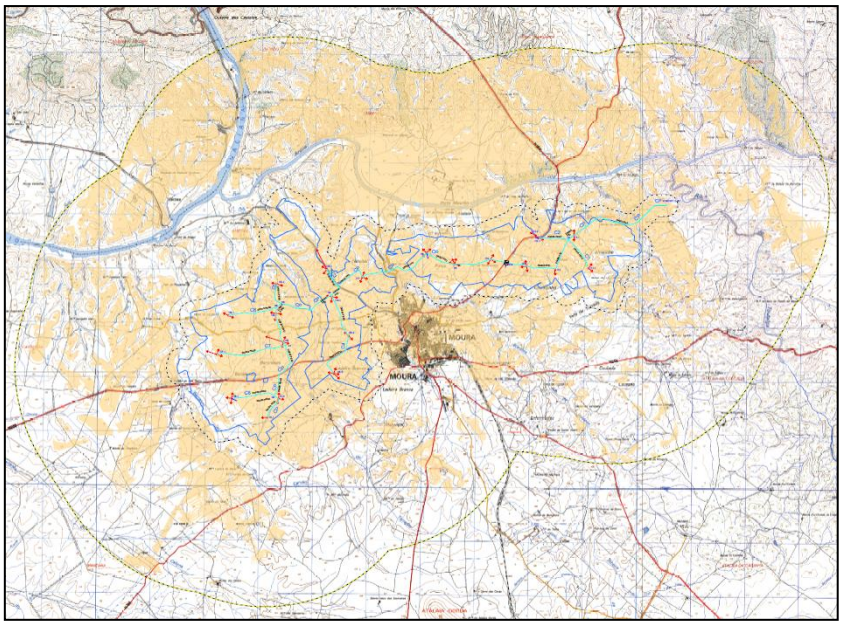


Figura 6.7 – Bacia visual da rede de rega do Bloco de Moura

No entanto, dado que as intervenções decorrem pontualmente e em extensões relativamente pequenas, a par da perturbação se fazer praticamente ao nível do solo, **o impacte visual será negativo, mas não se considera significativo**.

Importa, ainda, atender ao facto desta carta, tal como a Carta de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem, ter sido elaborada com base exclusivamente na morfologia do território, sendo que a visibilidade será necessariamente influenciada pela exposição das encostas e pelo tipo de ocupação do solo, sobretudo na envolvente direta dos pontos de observação. Ocupações com volume, que se assumam como obstáculo ao alcance visual na proximidade destes pontos, implicam, geralmente, a quebra do eixo visual, determinando que a visibilidade previsível na cartografia na realidade não ocorra.

Considerando, ainda, que o alcance visual dos observadores permite distinguir com nitidez as estruturas até cerca de 2.000 m, distância a partir da qual estas se começam a diluir na paisagem envolvente, verifica-se que na faixa em causa, os potenciais observadores dizem respeito, essencialmente, aos moradores das casas/ montes mais próximos das zonas de implantação das condutas, entre os quais se destacam, pela maior proximidade à área de intervenção, o Monte Branco do Gama, Monte do Alvarinho, Monte do Vale da Parra e Quinta da Pardouqueira. Importa ainda referir algumas moradias situadas junto à ER255 bem como moradias dispersas nos vales das Ribeiras de Torrejais e Roncas e a poente de Moura.

A cidade de Moura, apesar de abrangida pela bacia visual das condutas, apresenta uma distância mínima de 1km relativamente às condutas com maior proximidade (conduta CP a norte de Moura, na zona de atravessamento da ribeira de Brenhas, e conduta C4 a poente da cidade, na zona de Horta de Torrejais). Na prática, verifica-se que para zonas de maior expressão urbana, dada a densidade e altura do tecido edificado, a visibilidade restringe-se aos edifícios localizados nos limites da malha urbana (neste caso nos limites norte e poente de Moura), ou em pontos de cotas mais elevadas.

De uma forma geral, e face à extensão da rede a implantar (cerca de 18,9km de condutas), considera-se que o nº de potenciais recetores não é significativo, devido sobretudo às características do povoamento desta região.

O significado dos impactes na paisagem durante a fase de construção, resultante da implantação das condutas da rede de rega, dependerá não só da distância a que os potenciais observadores se localizam da faixa de implantação da conduta (sendo os locais acima mencionados aqueles que poderão vir a sofrer um impacte mais relevante, já que se localizam numa maior proximidade), como também das características da paisagem.

Através da análise da Carta de Sensibilidade da Paisagem verifica-se que a rede de rega insere-se maioritariamente em espaços de baixa sensibilidade, destacando-se o atravessamento da ribeira de Brenhas e a proximidade a algumas manchas correspondentes a valores patrimoniais, como os espaços de maior sensibilidade.

Considera-se, assim, que na fase de construção, os impactes gerados na paisagem pela implantação das condutas da rede de rega são de **natureza negativa, diretos, locais, certos, temporários, imediatos, reversíveis, minimnizável, de reduzida a média magnitude e pouco significativos**.

6.8.2.1.2. ALTERAÇÕES NA MORFOLOGIA DO TERRENO

Em termos gerais a alteração do relevo natural, derivada das movimentações de terras, constitui um impacte importante pois tem influência nas relações funcionais entre as diferentes componentes da paisagem e na alteração da leitura visual da paisagem. Estas alterações levam ao aparecimento de zonas de descontinuidade nas linhas e formas do relevo, criando “cortes”, no caso das escavações, ou “barreiras”, no caso dos aterros.

Importa reforçar o facto da modificação das características morfológicas do terreno, em conjunto com as transformações do uso do solo, constituírem os fatores mais importantes na alteração e valor cénico da paisagem.

Neste aspeto, tal como referido na descrição do projeto, o objetivo a alcançar pelo Projeto prendeu-se com a minimização do volume de terras sobrante, usando assim as terras provenientes da escavação para o aterro das valas.

Consideraram-se passíveis de serem reutilizadas as terras provenientes da decapagem (terra vegetal, para reposição da camada superficial das áreas intervencionadas) e das escavações dos solos ripáveis com lâmina, balde ou *ripper*. Os solos apenas removíveis com martelo pneumático ou explosivos (rocha dura) não serão utilizados nos aterros a executar. No que diz respeito às terras da decapagem, considerou-se que seriam utilizadas na íntegra, não havendo assim nem excesso nem falta desta.

Os valores de movimentações de terras revelam que são expectáveis 62.573 m^3 de solos e 3.498 m^3 de rocha dura provenientes das escavações necessárias para implantação das condutas. Destes 51.511 m^3 de terras serão utilizados para colocar no aterro destas valas, prevendo-se assim um excedente de 11.062 m^3 de terras, que poderão ser usados noutra empreitada da EDIA ou transportados a depósito. A essas terras haverá que acrescentar o transporte a depósito de cerca de 3.498 m^3 de rocha dura.

No que se refere às alterações na morfologia do terreno, os impactes negativos são pouco significativos pois, apesar da afetação ser feita de forma linear ao longo de 18,9 km de extensão, a abertura das valas para implantação das condutas será faseada e estas serão aterradas, sendo repostas as cotas iniciais do terreno, minimizando deste modo os impactes na fisiografia.

No caso das condutas, pelo facto de serem implementadas de forma faseada e progressiva e dispersas no espaço, classifica-se este impacte como **negativo, direto, em zona restrita , certo, temporário, imediato, reversível, de magnitude reduzida, minimizável e pouco significativo**.

Por ultimo, ainda no âmbito das alterações morfológicas, importa referir aquelas que podem resultar da necessidade de áreas de depósito de terras. Embora nesta fase do projeto não se encontrem ainda identificadas as potenciais áreas de depósito a utilizar na obra, de uma forma geral, considera-se que o depósito de terras a mais em vazadouros, poderá originar impactes negativos com algum significado, nomeadamente alterações ao nível da fisiografia e geomorfologia, quer pela própria atividade de deposição de solos, como por todas as operações associadas, caso da desmatação e decapagem do solo.

No entanto, de forma a minimizar este impacte, poderá recorrer-se a antigas pedreiras abandonadas ou escombreiras que existam na região, para a deposição dos materiais rejeitados ou eventualmente reutilizar estes materiais em outras obras que decorram em simultâneo (caso as características geotécnicas interessem), o que é preferível relativamente à exploração de novos locais, ou reabilitação de áreas degradadas.

6.8.2.1.3. ALTERAÇÕES NO USO DO SOLO

Os trabalhos de desmatação da cobertura vegetal dos solos são responsáveis pela alteração da estrutura, organização e respetiva manifestação visual da paisagem, traduzindo-se em fortes contrastes cromáticos com os espaços envolventes.

A abertura de valas para implantação das condutas terá associados impactes relacionados com a afetação de áreas lineares extensas, através da remoção do coberto vegetal numa faixa com uma largura média de 20m centrada no eixo das condutas.

Salienta-se que na faixa de indemnização de implantação da rede de rega, poderão ser retomados, após a conclusão dos trabalhos, o uso e função observados na situação de referência, exceto quando estes se traduzirem na presença de exemplares arbóreos. A afetação destas áreas reveste-se, deste modo, de carácter temporário e resulta num uso condicionado.

Importa destacar que, tal como referido na memória descritiva do projeto "*Assim, este traçado teve que se desenvolver de forma pragmática tendo que se apoiar, em primeiro lugar, nas vias principais de comunicação e nas vias já abertas e usadas habitualmente pelos agricultores, depois nas extremas dos prédios e, só em último caso, se equacionou o atravessamento de olivais instalados*."

Atendendo a que a instalação das infraestruturas lineares se fará essencialmente ao longo de caminhos já existentes e de divisões das parcelas de terreno, **o impacte sobre o uso do solo será negativo, de dimensão local, temporário, de magnitude reduzida e globalmente pouco significativo**, decorrente da alteração temporária do uso do solo e afetação do coberto vegetal.

A implantação das condutas irá interferir maioritariamente com áreas ocupadas por olival (32,1 ha). No entanto, considera-se que os impactes poderão ser mais significativos quando são intercetadas áreas de montado, pelo seu valor ecológico e paisagístico.

Esta situação acontece no extremo nascente do bloco, no local de atravessamento do Barranco do rio Torto, pela conduta CP, conforme se pode observar na figura seguinte.

Figura 6.8 – Atravessamento do Barranco do rio Torto pela conduta CP, em zona de montado de azinho

Em termos globais classificam-se estes impactes como **negativos, diretos, em zona restrira, certos, temporários, imediatos, reversíveis, minimizáveis, de média magnitude e pouco significativos**.

6.8.2.1.4. AFETAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA

O atravessamento das principais linhas de água, pela importância paisagística que assumem para a área em estudo, será seguidamente objeto de análise específica.

As condutas da rede de rega intercetam diversas linhas de água, destacando-se as seguintes:

- Barranco do rio Torto – conduta CP;
- Ribeira de Brenhas – conduta CP;
- Ribeira de Torrejais – conduta CP;
- Ribeira de Roncas – condutas C6 e C7.

Nas linhas de água intercetadas pelo traçado das condutas discriminadas no **Anexo 2.2 - do Tomo 3/4 do Volume I** do capítulo relativo à descrição do projeto, a respetiva travessia será efetuada de acordo com os pormenores tipo apresentados nas figuras seguintes.

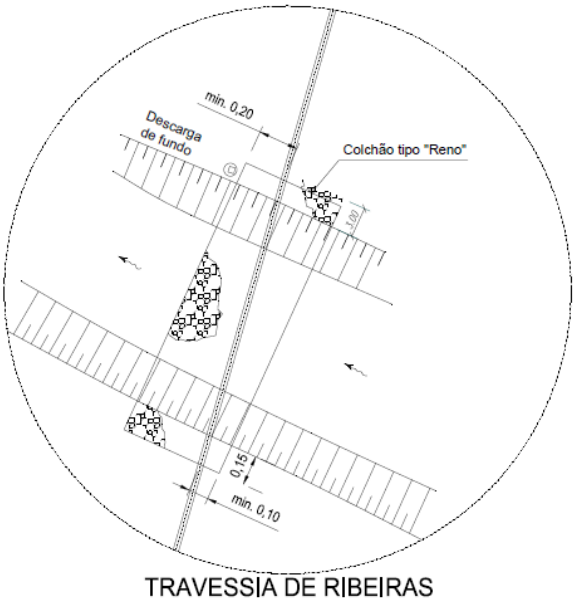


Figura 6.9 – Travessia de ribeiras (planta geral tipo)

No caso dos atravessamentos de linhas de água, as tubagens serão envolvidas em maciço de betão, tal como indicado na figura seguinte, e o fundo da linha de água será refeito com colchão reno assente sobre geotêxtil. A colocação do colchão só será efetuada após regularização do leito da linha de água.

A análise dos impactes resultantes da travessia de ribeiras é também efetuada na perspetiva dos recursos hídricos e da ecologia (afetação de habitats), pelo que se remete para a leitura destes capítulos, para uma análise complementar.

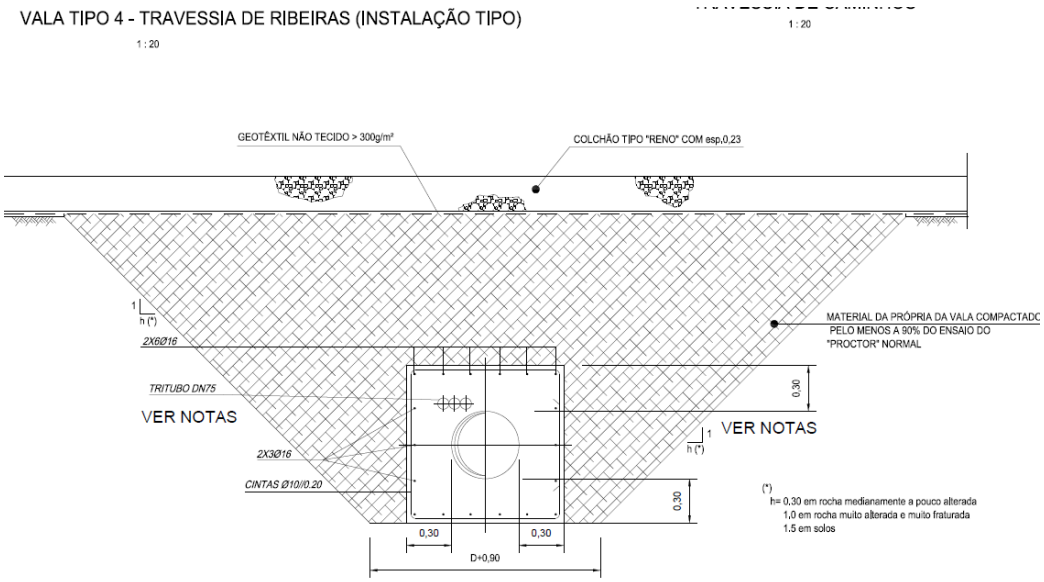


Figura 6.10 – Travessia de ribeiras (vala tipo)

Tendo em consideração que durante a realização da obra o impacte pode ser mais significativo, mas que durante a fase de exploração não deverá ocorrer qualquer impacte significativo, uma vez que a conduta ficará enterrada quer no leito, quer nas margens das linhas de água, **classifica-se este impacte como negativo, direto, local, certo, temporário, imediato, reversível, minimizável e de magnitude moderada, avaliado como pouco significativo**.

Em termos paisagísticos, considera-se que os impactes mais significativos surgem associados, na fase de construção, à travessia dos vales das linhas de água anteriormente referidas (Barranco do rio Torto, Ribeira de Brenhas e Ribeira de Torrejais). Este facto justifica-se pela presença mais marcante que estes vales assumem no território onde se inserem, apesar das respetivas galerias ripícolas não apresentarem grande valor.

Atendendo ao fraco estado de conservação da maioria das linhas de água e dimensão das mesmas (conforme descrito no capítulo referente à situação de referência), não se considera que os atravessamentos a efetuar pela rede de rega resultem em impactes significativos na rede hidrográfica natural.

Importa ter em consideração que se propõe, como medida de minimização no presente EIA, que nas áreas de travessia das principais linhas de água, após a conclusão dos trabalhos, sejam implementadas ações de revalorização e reequilíbrio do coberto vegetal, tendo em vista a reposição da situação anterior à obra. Com a plena concretização dessas medidas pode-se considerar que os potenciais impactes poderão ser significativamente minimizados, podendo vir a ser classificados como **diretos, locais, certos, temporários, imediatos, reversíveis, de média magnitude e pouco significativos.**

6.8.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Tal como já havia sido referido no ponto introdutório deste capítulo, nesta fase os principais impactes resultam da conversão do uso do solo, aspeto igualmente importante que deverá ser abordado numa perspetiva global do projeto agrícola.

Este impacte prende-se com a reconversão dos sistemas culturais presentes (maioritariamente olival tradicional de sequeiro) para sistemas culturais mais intensivos (admite-se sobretudo olival intensivo), aos quais irão estar associados uma série de impactes visuais decorrentes de alterações introduzidas na

paisagem, em virtude de uma reorganização do espaço, acompanhada de uma alteração espacial, de configuração e, em certos casos, de escala dos elementos visuais presentes, resultando, basicamente, num incremento do grau da homogeneidade dos seus componentes.

Neste caso prevê-se uma perda de diversidade biofísica relacionada com uma maior uniformização da paisagem no que se refere ao uso do solo, que terá igualmente reflexos ao nível visual, com a criação de uma paisagem mais pobre do que a atualmente existente.

Nesta fase, os impactes visuais relacionam-se com a maior uniformização e geometrização mais rígida e regular da paisagem, imputada ao compasso cultural do olival intensivo. Desta situação decorrem impactes negativos, dada a possível perda de diversidade e o aumento da homogeneidade das unidades de paisagem, o que contribui para um aumento da vulnerabilidade da paisagem e para uma menor capacidade de absorção visual. Para além de **negativos, os impactes são diretos, regionais, certos,permanentes, de médio prazo, reversíveis, não minimizáveis e de magnitude moderada.**

No entanto, deve-se referir que apesar do impacte inicial, a transformação da paisagem não se deverá operar de um momento para outro, mas progressivamente, em função da adesão dos agricultores à reconversão do olival tradional de sequeiro para o de regadio mais intensivo.

6.9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

6.9.1. METODOLOGIA

O presente capítulo tem por objetivo identificar e avaliar os previsíveis impactes positivos e negativos do Bloco de Rega de Moura ao nível do ordenamento do território nas fases de construção e exploração.

A metodologia seguida baseou-se na análise da conformidade do Projeto com os instrumentos de desenvolvimento e gestão territorial em vigor no que respeita:

- Às políticas e objetivos de desenvolvimento territorial;
- Às classes e categorias de espaço;
- Às condicionantes ao uso e transformação do solo.

De uma forma geral os impactes de projetos deste tipo no ordenamento do território e nas condicionantes e servidões prendem-se, normalmente, com a ocupação de áreas ou espaços de uso condicionado por se encontrarem integrados em planos específicos e/ou serem destinadas a outras finalidades. Iniciam-se na fase de construção e mantêm-se na fase de exploração, onde assumem caráter definitivo.

Na fase de construção assumem, assim, maior relevância os planos e instrumentos de carácter mais local, que definem áreas condicionadas e/ou com restrições em termos de ocupação do solo, que podem ser afetadas/interferidas pelo Projeto e respetivas infraestruturas.

Na fase de exploração a avaliação centrou-se mais no contributo e avaliação do Projeto para a concretização das políticas e objetivos de Desenvolvimento Territorial, constantes dos vários planos e programas estratégicos que incidem sobre este território e que foram identificados na Caracterização do Ambiente Afetado.

6.9.2. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.9.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

6.9.2.1.1. AFETAÇÃO E/OU INTERFERÊNCIA COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

6.9.2.1.1.1. PLANO DE ORDENAMENTO DAS ALBUFEIRAS DO ALQUEVA E PEDRÓGÃO

A delimitação do perímetro de rega do Bloco de Moura teve em conta a salvaguarda dos 500m de proteção à albufeira do Alqueva, definidos no POAAP, conforme se pode verificar através da Figura 4.65, incluída no capítulo da situação de referência, pelo que estas áreas apenas são abrangidas pelo "*buffer*" de 200m, correspondente a uma faixa adicional de caracterização da área a beneficiar, não havendo a registar quaisquer impactes a este nível.

6.9.2.1.1.2. Plano Diretor Municipal de Moura

Como se referiu na Caracterização do Ambiente Afetado, o PDM de Moura encontra-se, atualmente, em fase de revisão, não tendo a mesma ainda sido publicada. Assim, a análise dos impactes do Projeto sobre o ordenamento municipal foi feita com base no PDM em vigor.

O principal impacte do Projeto no ordenamento territorial do concelho de Moura prende-se com a alteração do uso do solo (atual e previsto) preconizado no PDM, e a consequente redução das áreas afetas às diferentes classes e categorias de espaço.

A avaliação deste impacte baseou-se na identificação das classes e categorias de espaços definidas no PDM de Moura passíveis de serem interferidas pelas diferentes condutas que integram o Projeto, na sua quantificação e na avaliação da respetiva relevância.

Apresenta-se no quadro seguinte a quantificação da área afetada das diferentes classes de espaço, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM de Moura (**Desenho 22 – Volume II**).

Quadro 6.16 – Áreas das diferentes classes de espaço do PDM de Moura afetadas pelas condutas

Classe de espaço	Área afetada (ha)
Espaços agrícolas	18,5
Áreas agro-silvo-pastoris	16,8
Áreas da estrutura biofísica fundamental	0,5

Conforme decorre da leitura do quadro anterior, os "´Espaços agrícolas" correspondem à classe de espaço com maior área de afetação (52%), seguindo-se as "Áreas agro-silvo-pastoris" (47%). As "Áreas da estrutura biofísica fundamental" têm pouca representação no total da área a afetar (1%), pois são intercetadas pontualmente, em troços reduzidos das condutas, correspondendo a sua interceção ao atravessamento do vale da ribeira de Brenhas pela conduta CP.

Apresenta-se seguidamente a avaliação dos impactes suscetíveis de virem a ser originados pelo Projeto a nível das classes de espaço:

- Afetação de áreas da estrutura biofísica fundamental

O regulamento do PDM (Artigo 16.º, n.º 1) refere que "*Nas áreas da estrutura biofísica fundamental, para além do que está estipulado na regulamentação da REN neste Regulamento, devem ser excluídas as ações que ponham em risco a biodiversidade e o equilíbrio ecológico e implementadas ações de revalorização e reequilíbrio do coberto vegetal*".

Estas áreas apenas são intercetadas no vale da ribeira de Brenhas, em espaço que não está incluído no bloco de rega mas é atravessado pela conduta CP.

Considera-se que a travessia deste local não representa uma ação que ponha em risco a biodiversidade e o equilíbrio ecológico do mesmo, tanto mais que as atividades de construção apresentam um período de duração relativamente reduzido e que se propõe como medida de minimização a recuperação dos locais de atravessamento das principais linhas de água. Adicionalmente salienta-se que, após construção, a conduta ficará enterrada por debaixo do leito da linha de água e não será visível, nem interferirá com o curso da linha de água. Neste contexto, e tendo por base a implementação das medidas de minimização previstas, **potenciais impactes serão significativamente minimizados, classificando-se como permanentes, reversíveis, de reduzida magnitude e pouco significativos**

- Afetação de espaços agrícolas

O regulamento do PDM (Artigo 9.º) refere que nestas áreas são proibidas todas as ações que impliquem alteração ao uso dominante, salvo quando não diminuam ou destruam as suas aptidões ou potencialidades agrícolas. Esta classe de espaço integra o regime jurídico da RAN.

Tendo em consideração que os trabalhos associados à instalação das condutas pressupõem a decapagem da camada superficial dos solos, o armazenamento destes solos em pargas laterais e posterior reutilização para recobrimento superficial da faixa intervencionada, e que estes espaços, após a obra estar concluída, poderão voltar a ser cultivados pelos proprietários (porém com restrições à instalação de culturas permanentes), o que apenas representa uma diminuição temporária do seu potencial agrícola, considera-se não existir incompatibilidade com o definido no PDM, pelo que os impactes são classificados como **temporários, reversíveis, de média magnitude e pouco significativos**.

- Afetação de áreas agro-silvo-pastoris

O Regulamento do PDM (Artigo 11.º) refere que "*As áreas agro-silvo-pastoris delimitadas na planta de ordenamento à escala de 1:25 000 caracterizam-se por, não obstante possuírem vocação predominantemente florestal, poderem manter os usos agrícolas, pastoris, florestais e agroflorestais tradicionais ou ser objeto de medidas de reconversão agroflorestal equilibrada.*" pelo que, de acordo com o referido no parágrafo anterior, e relativamente à implantação das condutas, considera-se não existir incompatibilidade com o definido no PDM, desde que cumpridas as prescrições previstas no artigo 18.º do regulamento do PDM, pelo que os impactes são classificados como temporários, reversíveis, de média magnitude e pouco significativos.

Em termos conclusivos, verifica-se que nas áreas classificadas como "áreas da estrutura biofísica fundamental", "espaços agrícolas" e "áreas agro-silvo-pastoris", o impacte, embora negativo, será pouco significativo, uma vez que a afetação dos espaços referidos, é efetuada de forma temporária e reversível e não tem expressão no contexto das áreas totais com esta classificação no concelho de Moura.

Os impactes globais poderão, pois, ser classificados como **negativos, diretos, locais, certos, temporários, imediatos, reversíveis, minimizáveis, de reduzida magnitude e pouco significativos.**

6.9.2.1.1.3. Planos de Pormenor

Na área em estudo apenas foi identificado o Plano de Pormenor da Zona Industrial de Moura. Face à implantação do Projeto e das suas infraestruturas constata-se que a área delimitada deste Plano não

será intercetada por nenhuma conduta, nem abrangida pela área do bloco de rega. Verifica-se que a área deste Plano apenas se encontra parcialmente incluída no "*buffer*" de 200m, pelo que não haverá a registar quaisquer impactes a este nível.

6.9.2.1.2. CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

6.9.2.1.2.1. Enquadramento

Para a análise da significância dos impactes do Projeto sobre as condicionantes e restrições de utilidade pública teve-se em devida consideração a integração do presente empreendimento no EFMA, para o qual foi criado um regime especial, dado pelo Decreto-Lei n.º 21-A/98, de 6 de fevereiro (alterado pelos DL n.º 230/2006, de 24 de novembro, DL n.º 86/2014, de 28 de maio e DL n.º 118/2017, de 12 de setembro) – reconhecimento de utilidade pública do EFMA, que cria um regime especial aplicável às expropriações necessárias à realização do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, aos bens a afetar a este empreendimento e a ações específicas de execução deste projeto de investimento público.

De acordo com a referida legislação, e para todos os efeitos legais, o EFMA é considerado de interesse nacional, sendo que: "*são autorizadas todas as ações 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*" e "*o corte ou arranque de espécies legalmente protegidas não carece de autorização, sendo, no entanto, aplicável o disposto no n.º2 do artigo 6º do Decreto-Lei n.º 11/97, de 17 de janeiro*[7]" (revogado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio que foi posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho).

6.9.2.1.2.2. Reserva Ecológica Nacional

As condutas associadas ao Bloco de Rega de Moura irão originar a ocupação de cerca de 29 ha de áreas da REN, de diferentes tipologias, conforme apresentado no **Desenho 24 do Volume II – Reserva Ecológica Nacional**. No quadro seguinte são indicadas as áreas das classes de REN afetadas pelas condutas do Bloco de Rega de Moura.

Quadro 6.17 -Classes de REN afetadas pelas condutas do Bloco de Rega de Moura (ha)

Classes de REN	Condutas do Bloco de Moura
Áreas de máxima infiltração (AMI)	25,33
Áreas com risco de erosão (ERO)	0,50
Leitos dos Cursos de Água (AGU)	0,05
AMI+ERO	2,85
TOTAL ÁREA DA REN	28,73

Da leitura do quadro anterior constata-se que as áreas de máxima infiltração são a classe mais afetada com 25,3 ha, o que representa cerca de 88% do total da área da REN afetada, seguindo-se as áreas onde se sobrepõem as áreas de máxima infiltração com as áreas de risco de erosão, que serão ocupadas numa área de 2,85 ha (10% do total da REN ocupada). A tipologia com menor interferência corresponde aos leitos dos cursos de água, com 0,05 ha.

[7] i.e. cintagem dos exemplares com tinta branca indelével, previamente ao abate

Salienta-se que na faixa de indemnização de implantação das condutas, poderão ser retomados, após a conclusão dos trabalhos, o uso e função observados na situação de referência, exceto quando estes se traduzirem na presença de exemplares arbóreos ou culturas lenhosas. A afetação destas áreas reveste-se, deste modo, de carácter temporário e resulta num uso condicionado.

Os impactes globais inerentes a esta ação poderão, pois, ser classificados como **negativos, diretos, locais, certos, temporários, imediatos, reversíveis, minimizáveis, de reduzida magnitude e pouco significativos**.

6.9.2.1.2.3. Reserva Agrícola Nacional

De acordo com a análise efetuada na situação de referência, a zona de implementação do projeto está incluída em solos classificados como RAN. De salientar, no entanto, que as ações previstas no âmbito do projeto em análise contribuirão para o desenvolvimento agrícola, enquadrando-se assim nos objetivos que levaram à criação da RAN.

De facto, segundo a legislação em vigor, 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, entre outras, obras de implantação de infraestruturas hidráulicas.

No que se refere à interferência com solos da RAN, verifica-se que as condutas do Bloco de Rega de Moura irão interferir com cerca de 17 ha de solos da RAN.

Interessa realçar que está prevista a decapagem da camada superficial dos solos, numa espessura que pode variar consoante a localização das escavações, e o seu armazenamento em pargas temporárias para posterior reposição na faixa intervencionada. Assim, tal como já havia sido referido para a REN, na faixa de indemnização de implantação das condutas, poderão ser retomados, após conclusão dos trabalhos, o uso e função observados na situação de referência, exceto quando este se traduzir na presença de exemplares arbóreos. A afetação destas áreas reveste-se, deste modo, de carácter temporário e resulta num uso condicionado.

Os impactes globais inerentes a esta ação poderão, pois, ser classificados como **negativos, diretos, locais, certos, temporários, imediatos, reversíveis, minimizáveis, de reduzida magnitude e pouco significativos**.

6.9.2.1.2.4. Domínio Público Hídrico

A implantação do projeto do Bloco de Rega de Moura obriga a intervencionar algumas linhas de água (entre as quais se destacam, pela sua relevância, o Barranco do Rio Torto, a ribeira de Brenhas e a ribeira de Torrejais) devido à necessidade de passagem das condutas.

As interferências do projeto nas referidas linhas de água e outras são tratadas no Capítulo 4.5 – Recursos Hídricos. No entanto refere-se que, apesar dos atravessamentos serem inevitáveis, procurou-se tanto quanto possível minimizar as interferências. De referir ainda que os limites do perímetro de rega foram delimitados de forma a não afetar a faixa reservada das linhas de água (mínimo 10m, sendo que no caso das ribeiras de Torrejais e Brenhas se considerou 100m).

No geral classifica-se este impacte como **negativo, direto, local, certo, temporário, imediato, reversível, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

6.9.2.1.2.5. Azinheiras

Está prevista a ocupação de uma área total correspondente a 1,6 ha de montado de azinho. Esta ocupação registar-se-á fora da área do bloco de rega, apenas pela implantação da conduta CP, até esta alcançar o extremo nascente do bloco. Prevê-se a necessidade de abater entre 30 a 50 exemplares.

Importa realçar que a definição do projeto teve sempre presente a necessidade de minimizar a afetação de manchas de montado de azinho, o que é confirmado pela sua reduzida expressão territorial no âmbito da área de projeto, uma vez que a totalidade destas áreas se localiza no buffer adicional de 200 m para lá da área de projeto.

Refere-se ainda que neste projeto é autorizado, de acordo com o Decreto-Lei n.º 21-A/98, de 6 de fevereiro e respetivas alterações, o corte ou arranque de espécies legalmente protegidas o qual, de acordo com o referido diploma, *"não carece de autorização, sendo, no entanto, aplicável o disposto no n.º 2 do artigo 6.° do Decreto-Lei n.º 11/97, de 17 de Janeiro*" (revogado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio que foi posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho), ou seja, a sua cintagem prévia.

Face ao referido considera-se que este impacte será **negativo, direto, local, certo, permanente, imediato, irreversível, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

6.9.2.1.2.6. Olival

Tal como referido no âmbito do capítulo relativo aos impactes no uso do solo, está prevista a ocupação de 32 ha de área atualmente ocupada com olival.

O arranque e corte das oliveiras só pode ser efetuado, de acordo com o Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio, que constitui a servidão, mediante autorização da Direção Regional da Agricultura e Pescas, e caso se verifiquem as condições indicadas no mesmo Decreto.

O projeto em causa enquadra-se numa dessas condições, mais concretamente: "*quando o arranque for efetuado em zonas destinadas a obras de hidráulica agrícola, a vias de comunicação ou construções e empreendimentos de interesse nacional, regional e local, bem como a obras de defesa do património cultural, desde que o seu interesse seja reconhecido pelo ministério competente.*"

Adiconalmente, tal como já havia sido referido no caso do montado de azinho, neste projeto são autorizadas, de acordo com o Decreto-Lei n.º 21-A/98, de 6 de fevereiro, e respetivas alterações, o corte ou arranque de espécies legalmente protegidas.

Considera-se que este impacte será **negativo, direto, local, certo, permanente, imediato, irreversível, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

6.9.2.1.2.7. Infraestruturas

As infraestruturas localizadas na área do Bloco de Rega de Moura encontram-se assinaladas no **Desenho 25 – Outras Condicionantes** e correspondem à rede viária, da responsabilidade da IP-Infraestruturas de Portugal e da CM de Moura. Não se regista interceção de condutas da rede de abastecimento de água, da responsabilidade da Águas Públicas do Alentejo (AgdA) ou da rede elétrica, da responsabilidade da REN, SA. Não foi recebida informação relativa a outras redes de infraestruturas existentes na área de estudo.

<u>Rede Viária</u>

De acordo com a informação fornecida pela Infraestruturas de Portugal (IP), destaca-se a interferência do Projeto com a **ER255** e a **ER258** (Estradas Regionais sob a responsabilidade da IP). A primeira é intersetada a NE de Moura, cerca do km 94,5 (conduta CP), próximo da Quinta da Pardouqueira (ver

Figura 6.19 do capítulo dos impactes na socioeconomia). A segunda ER é intercetada a Oeste de Moura, em dois locais, cerca do km 53,5 (conduta CP) e km 55 (conduta C4).

Tendo em consideração que foi opção da EDIA prever a travessia destas ER através de perfuração horizontal, não havendo assim lugar a qualquer tipo de interferência à sua utilização pelos utentes, considera-se que os potenciais impactes foram significativamente reduzidos, face ao método construtivo adotado.

Face ao referido considera-se que estes impactes serão **negativos, diretos, locais, certos, temporários, imediatos, reversíveis, minimizáveis, de magnitude reduzida e pouco significativos.**

6.9.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

6.9.2.2.1. CONTRIBUTO DO PROJETO PARA A CONCRETIZAÇÃO DAS POLÍTICAS E OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL

Analisam-se seguidamente os potenciais impactes/contributos decorrentes da concretização e funcionamento do Projeto sobre os instrumentos de desenvolvimento territorial que foram identificados na área de estudo.

- Quer o Plano Estratégico de Desenvolvimento do Baixo Alentejo 2014-2020, quer o Plano de Ação Regional – Alentejo 2020, reconhecem a importância que a criação de novos empreendimentos agrícolas apresenta para a região e para a sub-região, na medida em que constituem um fator de valorização dos recursos endógenos e contribuem também para o aumento da qualidade e imagem positiva associada aos produtos agroalimentares da região.
- O Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT) considera que o sector primário assume para a região do Alentejo uma importância superior à média nacional e, como tal, uma das opções estratégicas definidas para esta região consiste em "*Assumir o papel estratégico da agricultura e apoiar os processos da sua transformação no contexto do desenvolvimento programado para a região*".
- O Projeto contribui para atingir um dos nove grandes desafios que, segundo o Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA), se colocam ao processo de ordenamento e desenvolvimento territorial do Alentejo no futuro próximo e que consiste em «Promover o crescimento económico e o emprego». As Opções Estratégicas de Base Territorial (OEBT) do PROTA reconhecem, também, a importância estratégica das atividades agrícolas para o desenvolvimento da região, contribuindo o projeto para «*Desenvolver o modelo de produção agro –florestal e agro -industrial com base nas fileiras estratégicas regionais, garantindo a utilização racional dos recursos disponíveis, promovendo a diversificação e valorização das produções e tornando operativa a multifuncionalidade dos sistemas agro-silvo-pastoris e do património agrícola e rural* ».
- O Projeto contribui para a prossecução dos objetivos de desenvolvimento preconizados no Plano Diretor Municipal de Moura, designadamente, para «*Apoiar o desenvolvimento económico, social e cultural, do concelho através da utilização racional dos recursos do território, com vista à melhoria da qualidade de vida das populações*" e ainda "*Promover uma gestão dos recursos do território que salvaguarde os seus valores, compatibilizando-os com a ocupação, uso e a transformação pretendidos*".
- No que se refere ao Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo (PROFBA), tal como referido anteriormente, o projeto em análise não interfere com áreas relevantes do Plano: não afeta Zonas Sensíveis para a Conservação, Áreas sujeitas a Regime Florestal (Florestas Modelo

ou Perímetros Florestais), Corredores Ecológicos ou Áreas críticas do ponto de vista da floresta contra incêndios. Considera-se até que o Projeto em estudo contribui para a diminuição do risco de incêndio na região, reforçando este objetivo do PROFBA.

Em termos conclusivos, pode considerar-se que o Projeto contribui para a prossecução das estratégias e dos objetivos definidos nos principais instrumentos de desenvolvimento e de gestão territorial com incidência na área de projeto, prevendo-se que terá os seguintes impactes na fase de exploração:

- Contribuição para a estratégia de desenvolvimento do Baixo Alentejo, tanto na componente associada com os produtos agrícolas e agroalimentares, como no que concerne às lógicas associadas à eficiência energética e a processos de inovação agrícola;
- Contribuição para o desenvolvimento agrícola moderno de base tecnológica, nomeadamente considerando a qualidade dos recursos hídricos;
- Promoção do aumento da competitividade da produção agrícola através da criação e desenvolvimento de práticas de natureza empresarial, numa perspetiva de orientação da produção para o mercado;
- Contribuição para o reforço e desenvolvimento de forma sustentada e mais competitiva de um dos sectores tradicionais estratégicos do Alentejo;
- Contribuição para a diversificação e qualificação da base económica regional através da afirmação de novos sectores de especialização.

Os impactes ao nível da concretização das políticas de desenvolvimento territorial serão, portanto, **positivos, diretos, regionais, certos, permanentes, a médio prazo, irreversíveis, de magnitude elevada e muito significativos**.

6.9.3. SÍNTESE DE IMPACTES

Na fase de construção, os impactes esperados serão predominantemente reduzidos ou nulos uma vez que não contradizem as disposições impostas pelos instrumentos de gestão do território em vigor ou interferem significativamente com infraestruturas presentes no território.

Na fase de exploração são esperados impactes positivos decorrentes da criação de um novo empreendimento que irá contribuir para o reforço e desenvolvimento de forma sustentada e mais competitiva de um dos sectores tradicionais estratégicos do Alentejo e do concelho, nomeadamente o setor olivícola. Estes serão tanto mais significativos, quanto maior for o contributo do projeto para a prossecução das estratégias de desenvolvimento territorial preconizadas nos instrumentos de desenvolvimento e gestão territorial com incidência na área de implantação do Bloco de Rega de Moura.

6.10. SOCIOECONOMIA

6.10.1. METODOLOGIA

A identificação e avaliação de impactes do Projeto na socioeconomia revela-se difícil, sobretudo a médio/longo prazo, já que uma análise prospetiva do comportamento das variáveis socioeconómicas reveste-se de grande variabilidade e indeterminação.

A análise que se segue será necessariamente de carácter qualitativo, uma vez que é praticamente impossível fazer uma avaliação quantitativa com algum rigor da evolução das variáveis socioeconómicas.

A análise dos impactes contempla as fases de construção e exploração deste projeto, já que os impactes terão características distintas nestas duas fases. De um modo geral, à fase de construção estão associados impactes positivos e negativos, de carácter temporário e diretos, enquanto à fase de exploração estão associados impactes de carácter permanente e maioritariamente positivos, em termos socioeconómicos.

6.10.2. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.10.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção, os impactes mais significativos na Socioeconomia têm uma incidência predominantemente local, direta, temporária e reversível.

Os impactes positivos nesta fase estão associados à contratação temporária de trabalhadores e à dinamização das atividades económicas (surgimento de novas atividades e alterações ao nível da economia e emprego).

Considera-se que, de uma forma geral, para projetos com características idênticas àquele em análise, os principais efeitos negativos, a nível socioeconómico, decorrentes da sua implantação, são as alterações na qualidade do ambiente para as populações mais próximas, afetação de serviços e infraestruturas, alterações na acessibilidade e nas condições de circulação e afetação de parcelas com uso agrícola.

A análise que se segue avalia, até que ponto, e em que medida, o projeto em análise pode interferir com cada uma destas componentes.

6.10.2.1.1. ALTERAÇÕES NA QUALIDADE DO AMBIENTE

Os impactes mais importantes sobre a componente social e económica, ao nível local, encontram-se sobretudo associados aos incómodos causados pelas atividades de construção (por exemplo, o funcionamento e deslocação de máquinas pesadas), geralmente responsáveis por marcadas alterações na qualidade ambiental – em contexto de emissão de poeiras, vibrações e ruído.

Neste aspeto os impactes negativos mais relevantes são os que se referem ao aumento das emissões de poeiras resultantes das atividades de movimentação de terras e da circulação de veículos e equipamento de obra.

A produção de ruído tem um impacte desprezável, uma vez que as atividades de obra se desenvolvem em meio rural. Os principais recetores em causa foram já identificados na caracterização da situação de referência (ver capítulo 4.12 – Qualidade do Ambiente) e dizem respeito, essencialmente, aos moradores das casas/ montes mais próximos das zonas de implantação das condutas, entre os quais se destacam aqueles que são apresentados nas figuras seguintes, pela maior proximidade à área de intervenção.

Figura 6.11 – Monte Branco do Gama e Monte do Alvarinho

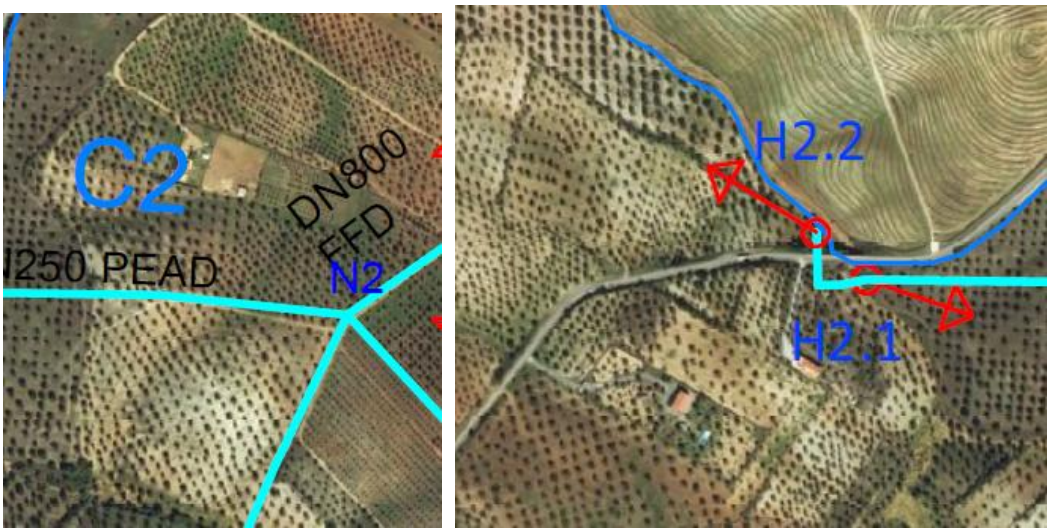


Figura 6.12 – Monte do Vale da Parra e habitações junto à ER255

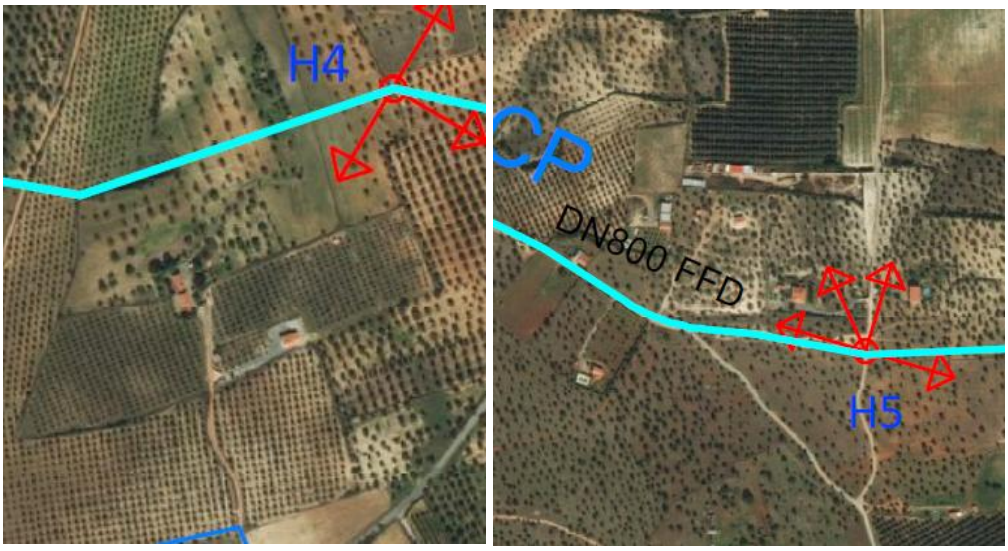


Figura 6.13 – Quinta da Pardouqueira e moradias dispersas

Figura 6.14 – Moradias dispersas nos vales das Ribeiras de Torrejais e Roncas

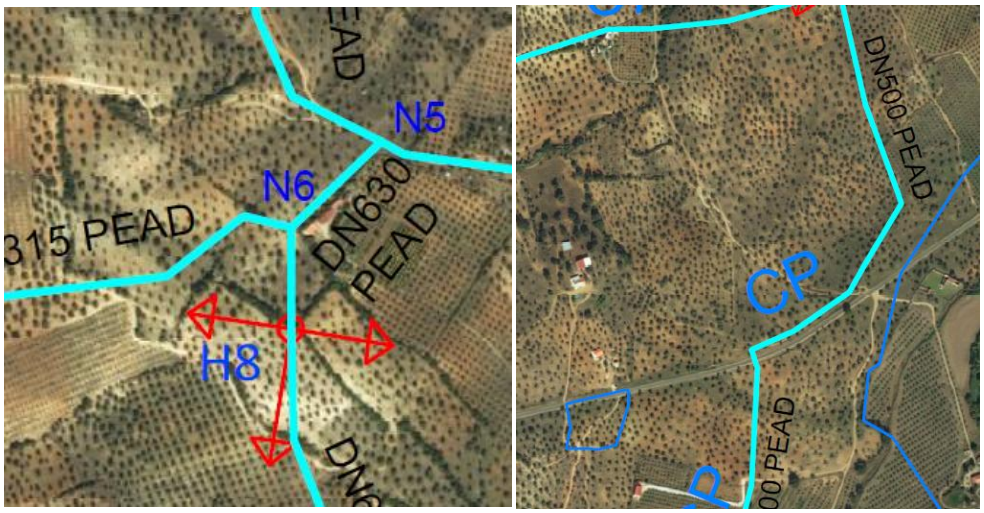


Figura 6.15 – Moradias dispersas a poente de Moura

As edificações em questão correspondem maioritariamente a moradias dispersas na envolvente da cidade de Moura e aos designados montes que constituem, normalmente, a sede da exploração agrícola onde se inserem, e sendo geralmente constituídos por habitação e casas de apoio agrícola (armazéns/ estábulos/ anexos agrícolas).

Estima-se que o significado dos impactes na qualidade do ar e no ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis localizados nas proximidades das condutas dependerá da dimensão da faixa a ocupar (varia em função do diâmetro da conduta), da distância a que estes se localizam das fontes emissoras e da adoção das devidas medidas de minimização, sendo os recetores acima mencionados aqueles que poderão vir a sofrer um impacte mais relevante, já que se localizam numa maior proximidade. No entanto, de uma forma geral, e face à extensão da rede a implantar (cerca de 17,9 km), considera-se que o nº de potenciais recetores é pouco significativo, devido sobretudo às características do povoamento desta região, o que leva a que, no geral, se possa classificar estes impactes como pouco significativos.

Na fase de construção, os impactes gerados na qualidade do ambiente para a população mais próxima das frentes de obra são de natureza **negativa, diretos, locais, certos, temporários, imediatos, reversíveis, minimizáveis, de média magnitude e pouco significativos.**

6.10.2.1.2. ACESSIBILIDADES E CONDIÇÕES DE CIRCULAÇÃO

Durante a fase de construção esperam-se algumas perturbações em termos de acessibilidade, associadas ao aumento da circulação de veículos pesados envolvidos na obra.

Consideram-se impactes negativos de carácter temporário e minimizáveis, que apenas ocorrerão pontualmente e em momentos da obra que envolvam mais maquinaria pesada, podendo constituir uma perturbação ao normal escoamento do tráfego.

Seguidamente destacam-se as interferências com a rede rodoviária nacional, assinaladas nas figuras seguintes.

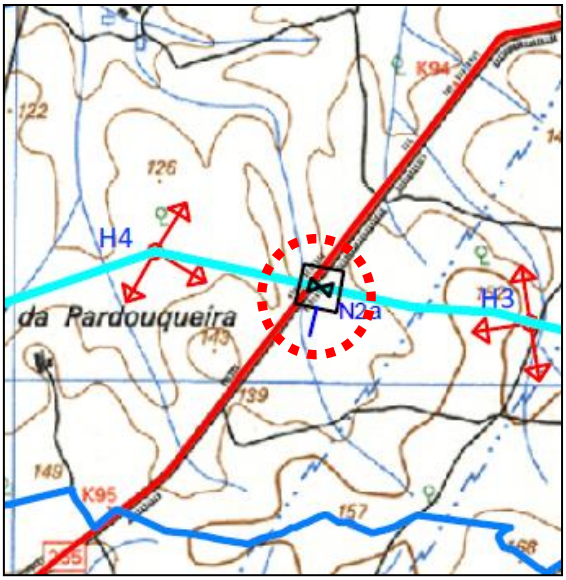


Figura 6.16 – Interseção da ER255 (a NE de Moura) pela conduta principal (CP)

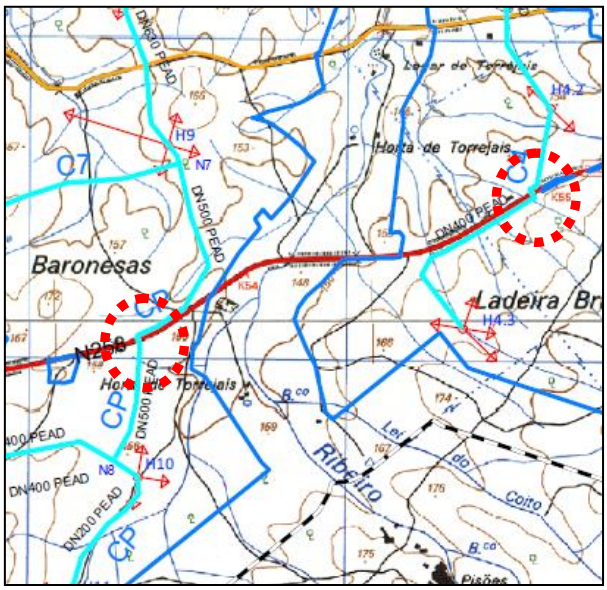


Figura 6.17 – Interseção da ER258 (a Oeste de Moura) pelas condutas C4 e CP

A **ER255** e a **ER258** (Estradas Regionais sob a responsabilidade da IP) são intersetadas, respetivamente, a NE de Moura, cerca do km 94,5 (conduta CP), próximo da Quinta da Pardouqueira (ver Figura 6.20) e a Oeste de Moura, em dois locais, cerca do km 53,5 (conduta CP) e km 55 (conduta C4).

Apesar de se apresentarem como vias de menor importância, pelo tráfego reduzido que apresentam, referem-se também as interseções da EM538, num único ponto, e CM1080, em dois locais, conforme apresentado na figura seguinte.

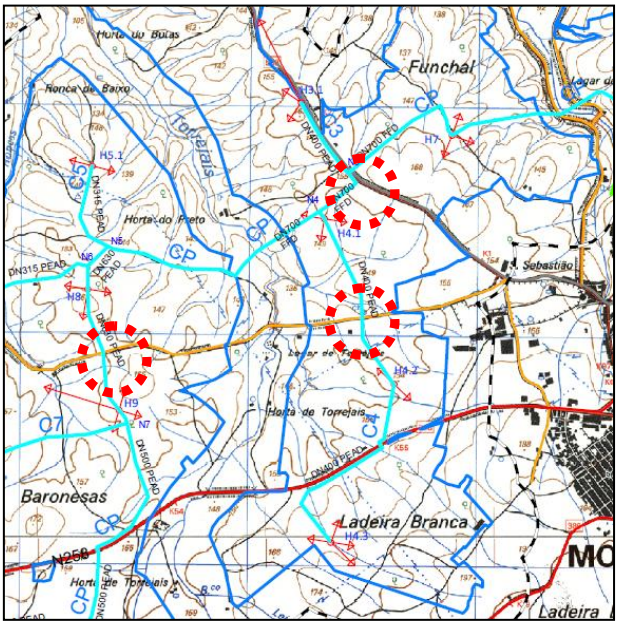


Figura 6.18 – Interseção da EM538 e CM1080

Ao aumento do tráfego de veículos poderá estar associada, em maior ou menor grau, a deterioração do pavimento das estradas/ caminhos referidos anteriormente, bem como o aumento do risco de acidentes rodoviários, sobretudo no caso do acesso às ER255 e 258 e/ou atravessamento das mesmas, pelo facto de serem as estradas com maior volume de tráfego.

Tendo em consideração que foi opção da EDIA prever a travessia destas estradas através de perfuração horizontal, não havendo assim lugar a qualquer tipo de interferência à sua utilização, considera-se que os potenciais impactes foram significativamente reduzidos, face ao método construtivo adotado.

De uma forma geral, as travessias das principais vias referidas anteriormente serão efetuadas através da tecnologia de microtunelagem (consistirá essencialmente na colocação de uma tubagem de aço de encamisamento, na instalação posterior das adutoras e, eventualmente, das tubagens para instalação dos cabos de telegestão no seu interior), conforme se pode observar na figura seguinte. O atravessamento será efetuado perpendicularmente à via a atravessar pelo que, com a adoção das devidas medidas de minimização, a significância do impacte será reduzida, classificando-se os impactes como pouco significativos a significativos.

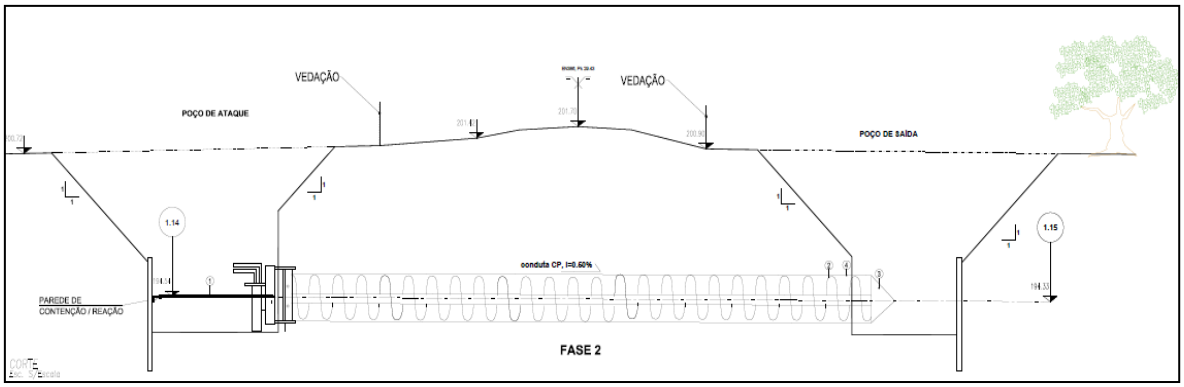


Figura 6.19 – Travessia em perfuração das principais vias rodoviárias

A travessia de caminhos agrícolas consta do **Anexo 2.1 - do Tomo 3/4 do Volume I**. No caso dos atravessamentos de caminhos, as tubagens serão envolvidas em maciço de betão, tal como indicado nas peças desenhadas específicas do Projeto de Execução.

Além dos impactes já referidos anteriormente, importa ainda referir a degradação do pavimento e interferências com o tráfego local na(s) via(s) utilizadas entre os estaleiros e o local das obras. Este é também um impacte negativo, temporário e minimizável. Acresce que, na atual fase do projeto, desconhecendo-se o local de implantação dos estaleiros de apoio à obra, não é possível identificar estas vias.

É também importante referir eventuais dificuldades de acesso a propriedades agrícolas, face às obras necessárias à execução do projeto. Este impacte negativo e localizado tem, contudo, um carácter temporário e minimizável. Efetivamente, as ações associadas à execução da rede de rega irão constituir um obstáculo à passagem de máquinas agrícolas e animais. Deste modo, será, eventualmente, necessário procurar percursos alternativos para essa circulação. O impacte resultante destas ações será avaliado como **negativo, direto, temporário, certo, local, imediato, reversível, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

6.10.2.1.3. ECONOMIA E EMPREGO

Na fase de construção este efeito poderá manifestar-se na procura de mão-de-obra local, por parte das empresas responsáveis pelas diferentes atividades de construção, ou de outras subsidiárias, embora haja também a possibilidade de esta ser constituída por indivíduos oriundos do exterior. Ressalve-se que a maximização dos impactes positivos, resultantes da existência da obra, implica o recurso a trabalhadores residentes na área de influência do projeto.

Uma vez que se manterão as unidades económicas existentes, não se prevê redução, deslocamento ou transferência de população ativa.

Prevê-se que o investimento crie cerca de **100 postos** de trabalho temporários, na fase de construção do Bloco de Rega de Moura, pelo que contribuirá também por essa via para a revitalização das atividades económicas, designadamente na união de freguesias de Moura (Santo Agostinho e São João Batista) e Santo Amador e, no geral, no concelho de Moura e concelhos vizinhos.

Este impacte será **positivo, direto, regional, certo, temporário, imediato, reversível, de média magnitude e significativo**.

É expectável ainda um aumento ao nível da procura de serviços, quer pelos trabalhadores envolvidos, quer pela atividade em causa, podendo existir um recurso acrescido ao comércio e serviços locais, sobretudo na área de materiais/serviços especializados, restauração e alojamento. Este impacte poderá ser significativo, pois apesar de temporário (circunscrito à fase de construção), poderá estar associado a um número significativo de casas comerciais e serviços. Este impacte será **positivo, indireto, regional, certo, temporário, imediato, reversível, minimizável, de média magnitude e significativo**.

6.10.2.2. **FASE DE EXPLORAÇÃO**

A concretização do Bloco de Rega de Moura será responsável por uma melhoria na diversificação e qualificação da base económica regional, bem como pelo aumento da competitividade do setor agrícola e agroalimentar.

Deste modo, os impactes associados à fase de exploração, com o reforço e desenvolvimento, de forma sustentada e competitiva de um dos sectores tradicionais estratégicos não só do concelho de Moura, mas também da região do Alentejo, serão positivos e muito significativos, apresentando um carácter permanente.

Os impactes socioeconómicos deste projeto na fase de exploração irão sentir-se a nível local, da união de freguesias e concelho interessados e a nível regional.

6.10.2.2.1. ECONOMIA E EMPREGO

A implementação do Bloco de Moura levará necessariamente a uma mais-valia das propriedades rústicas que beneficiarão deste empreendimento, uma vez que haverá um incremento no valor produtivo da terra e consequente aumento do seu valor económico.

Esta situação advém do aumento da procura de terra abrangida por um perímetro de rega, facto reconhecido pelos técnicos da área agrícola e imobiliária, o que pela lei da oferta e da procura, aumenta o preço a pagar por unidade de área. De facto, o valor da terra com a possibilidade de regadio pode atingir um valor de duas a dez vezes superior ao da mesma terra sem essa possibilidade.

A construção das infraestruturas projetadas é imprescindível para a implementação de sistemas culturais de regadio, constituindo um fator determinante do aumento do valor das terras. Para além disso, há ainda a considerar como impulsionadores do valor comercial da terra a implementação do regadio, propriamente dito, responsabilidade do proprietário.

O impacte previsto no aumento da valorização comercial do fator terra é avaliado como positivo, uma vez que o proprietário será afetado positivamente na sequência da mais-valia conseguida com a

inserção da parcela numa área irrigável, com a consequente disponibilidade de água, e ainda pela mais-valia conferida pela implementação do sistema de rega próprio da exploração.

Será de esperar em termos económicos que, dada a disponibilidade do recurso água, surjam por um lado novas explorações e empreendimentos agrícolas ao nível dos proprietários locais, mas por outro, será de esperar a atração do investimento externo no concelho de Moura, questões que terão reflexos muito positivos ao nível da dinamização económica do sector primário, a aposta em novos produtos e fileiras de mercado, esperando-se que a partir destas estejam criadas condições para a atração de novos investimentos também ao nível da indústria transformadora, pela proximidade à fonte de produção e pela redução de custos de produção e transporte. A acontecer, para além dos impactes positivos e muito significativos ao nível da economia, esperar-se-ão impactes positivos e muito significativos ao nível da geração de emprego local.

Este impacte será **positivo, direto, regional, certo, permanente, imediato, irreversível, de magnitude elevada e muito significativo**, uma vez que o número de postos de trabalho a criar, direta e indiretamente, será relevante. A sua incidência territorial varia em função do local de recrutamento dos trabalhadores e da sua origem geográfica, pelo que a sua significância a nível local/concelhio será tanto maior quanto maior for o número de trabalhadores recrutados localmente.

No caso de a mão-de-obra ser proveniente de áreas mais afastadas, há a referir o acréscimo, ainda que não seja significativo, da população presente na área de estudo, bem como o aumento do consumo de bens, com efeitos positivos nos serviços locais, principalmente de restauração e comércio, impacte que será positivo e permanente, de significância variável, em função da estratégia de recrutamento e do consequente acréscimo da população presente.

Prevêem-se alguns impactes de índole positiva, embora indiretos, noutros setores, como por exemplo nas atividades de prestação de serviços relacionadas com a atividade agrícola (de equipamentos e maquinaria). O estímulo do tecido económico local poderá ser incrementado através da contratação de fornecedores de serviços em regime de microempresas.

A intensificação da produção de azeite, com o aumento da produção e transformação da azeitona, terá também um efeito positivo sobre todo o tecido económico associado, a montante e jusante desta atividade (incluindo os serviços). É assim expectável uma potenciação da atividade económica não só do concelho de Moura, como dos concelhos envolventes, com reflexo em todas as atividades económicas com ligação à agricultura, em especial ao setor do azeite. Este impacte pode ser classificado como **positivo, indireto, regional, certo, permanente, médio prazo, irreversível, de média magnitude e significativo**.

6.10.2.2.2. POSIÇÃO DAS ENTIDADES E POPULAÇÃO FACE AO PROJETO

Com o objetivo de contemplar a auscultação dos "interessados" face ao projeto, foram estabelecidos, na fase inicial dos estudos, por parte da equipa responsável pelo EIA, contactos diretos e reuniões com responsáveis da Câmara Municipal de Moura. Foram ainda realizadas reuniões com a União de Freguesias de Moura e Santo Amador.

Foram também estabelecidos contactos diretos e realizadas reuniões com representantes da Cooperativa Agrícola de Moura-Barrancos, assim como com residentes na área em estudo, no decorrer dos trabalhos de campo realizados, que permitiram ter uma ideia geral da posição dos mesmos face à existência futura do Bloco de Rega de Moura.

A opinião dos representantes das populações locais (órgãos autárquicos), assim como da Cooperativa Agrícola, é bastante positiva, aguardando-se, com grande expectativa, a sua concretização, sobretudo face à dinamização do setor agrícola que o concelho em estudo irá registar.

Também os benefícios indiretos que o Bloco de Rega Moura irá trazer, nomeadamente através do incremento de outras atividades económicas, são aguardados com bastante expectativa.

Da breve análise sobre as expectativas dos "interessados", considera-se que, de um modo geral, os aspetos positivos associados à fase de exploração deste empreendimento são aqueles que prevalecem, aguardando-se que o mesmo seja concretizado com a brevidade possível, para que os benefícios se possam fazer sentir.

Refira-se ainda que, antes da aprovação do traçado definitivo, quer do Bloco de Rega de Moura, quer do Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura, projeto onde este Bloco de Rega se enquadra, a EDIA, com o apoio da Câmara Municipal de Moura e da Cooperativa Agrícola de Moura e Barrancos, promoveu uma iniciativa de divulgação e esclarecimento sobre o regadio no concelho de Moura.

A sessão de apresentação e caracterização realizou-se em 14.01.2016, em Moura, tendo este projeto estado em consulta pública nas instalações da CM Moura, no dia 14.01.2016, e nas instalações da Cooperativa Agrícola de Moura, no dia 15.01.2016.

6.10.2.2.3. SERVIÇOS COMUNITÁRIOS

Um aspeto relevante do Projeto, que resultou de reuniões com a EDIA e das características da área de inserção, prende-se com a previsão, em hidrantes que estejam perto de caminhos de acesso e que tenham menos de 4 bocas, de 1 boca extra para "serviços comunitários".

O objetivo destas bocas extra será o de permitir o acesso a água em situações de seca e necessidade, tais como incêndio, abeberamento de gado, entre outros.

No total estão previstas 1 caixa de derivação e 3 bocas deste tipo no bloco de Moura.

Estas bocas não serão dimensionadas, terão DN80 e são designadas no presente Projeto por "Bocas de Abeberamento e Outros Usos". Para além das bocas de abeberamento localizadas em alguns hidrantes, conforme descrito anteriormente, o Projeto preconizou também, a construção de caixas de derivação para abeberamento / seca extrema. Estas caixas têm como objetivo permitir o acesso dos agricultores ou da população à água aduzida pelo circuito hidráulico, em situações de seca extrema.

O impacte resultante da implementação destas bocas extra e das caixas de derivação poderá, em situações de necessidade, ser classificado como **positivo, direto, local, certo, permanente, certo, local, imediato, irreversível, de magnitude média e significativo**.

6.11. AGROSSISTEMAS

6.11.1. METODOLOGIA

Com a concretização do Bloco de Rega de Moura visa-se a dinamização do modelo de desenvolvimento do concelho de Moura, com base na alteração dos pressupostos por que se tem vindo a reger a sua economia agrária e sociologia rural. Os impactes no descritor agrossistemas, relacionando-se com a introdução de novos sistemas culturais, apresentam-se de grande importância para a agricultura.

Da caracterização da situação atual concluiu-se que a área de estudo se enquadra numa região de tradição de cultura de olival, caracterizada, essencialmente, por uma combinação de agrossistemas, onde predominam os olivais de sequeiro.

Neste capítulo identificam-se os potenciais impactes ambientais neste descritor gerados pela construção e exploração da rede de rega que integra o projeto e pelas práticas agrícolas a realizar na área de estudo. A análise tem por base as características do Projeto e o local de implementação, a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos idênticos, a experiência da equipa na realização de Estudos de Impacte Ambiental e a informação e elementos recolhidos junto das entidades oficiais consultadas.

No caso do projeto em análise, existem situações semelhantes com que comparar em termos da análise dos agrossistemas (e.g. Blocos de Rega de Póvoa e Amareleja) e também é possível a atribuição qualitativa de uma valoração subjetiva a determinados parâmetros. É nesta situação que se enquadra a Avaliação do Impacte Ambiental gerada pela implantação deste projeto. Optou-se por utilizar uma metodologia qualitativa, tentando, através da atribuição de uma ponderação numérica, transmitir a importância e significado dos impactes ambientais gerados pela implantação do projeto, tendo fundamentalmente por base a experiência dos técnicos intervenientes no estudo sobre projetos semelhantes e também os próprios enunciados de outros estudos.

A classificação dos impactes foi feita de acordo com os critérios apresentados anteriormente, de modo a chegar ao cálculo da Significância do Impacte, conforme consta do capítulo **6.1.**

6.11.2. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.11.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção as principais ações associadas aos potenciais impactes nos agrossistemas são as seguintes:

- Instalação e utilização do estaleiro, incluindo zona de armazenamento temporário de materiais e inertes das escavações;
- Desmatação, decapagem, escavação e implantação das condutas.

Estaleiros - Instalação e atividade

Uma das afetações dos sistemas produtivos relaciona-se com a ocupação da propriedade por equipamentos de apoio à construção, com especial ênfase para os estaleiros.

Estas estruturas de apoio têm sempre efeitos negativos para a zona, não só pela perturbação do espaço rural e das culturas instaladas na área do perímetro, podendo subtrair a área de superfície agrícola útil e limitar a atividade de produção agropecuária enquanto decorrerem as obras.

A instalação e operação dos estaleiros é suscetível de ocasionar impactes nos agrossistemas que podem ser considerados **negativos**, **diretos**, de âmbito espacial **local**, certos, de duração **temporária**, **imediatos, reversíveis, minimizáveis** e de **magnitude reduzida**.

A escolha da localização dos estaleiros deverá reduzir o impacte junto da população e dos agrossistemas, devendo estes ser implantados em áreas com menor importância produtiva, zonas de fronteira ou zonas já comprometidas com o projeto, seguindo o que se encontra previsto no SGA da Empreitada, ao que acresce as indemnizações a atribuir, fatores que, no seu conjunto, permitirão tornar os impactes pouco significativos.

Desmatação, decapagem, escavação e implantação das condutas

Estas ações causarão perturbações no desenvolvimento normal das culturas estabelecidas no terreno. Em culturas anuais, as parcelas de terreno serão afetadas durante a fase de construção, espera-se, durante apenas um ou dois ciclos produtivos, podendo ser tomadas opções de calendarização da obra que minimizem a ocupação dos terrenos com terras e movimento de máquinas a uma altura do ano em que as parcelas não estejam em produção.

No que concerne às culturas permanentes, que são maioritárias, os impactes serão mais significativos, já que a desmatação e decapagem dos terrenos obrigarão ao arranque de árvores. No caso do olival, este evento interromperá o seu ciclo normal, obrigando, quando aplicável, a replantações posteriores, o que, decorrendo da natureza da cultura, e da necessidade de as árvores atingirem determinada estatura e maturidade, só se encontra em pleno ciclo produtivo, passados alguns anos. Esta ocorrência provocará perdas económicas que afetarão não só o período em que a obra decorre, mas prolongar-se-á por mais alguns anos.

No entanto, os proprietários serão indemnizados na justa medida pela perda de culturas e benfeitorias.

Considera-se o impacte como **negativo, direto**, **local,** certo, **emporário**, **a curto prazo, imediato, reversível, minimizável**, de **magnitude reduzida**.

A rede de rega é enterrada e aproveita, sempre que possível, o percurso de caminhos já existentes ou limites de propriedade. Será, assim, de esperar que a estrutura produtiva possa ser restituída, quando tal for necessário, embora com algumas limitações. Há que ter em conta que na faixa de servidão das condutas não será possível instalar culturas permanentes. Uma vez que as culturas afetadas por este circuito serão predominantemente culturas permanentes (olival e alguma vinha), a perturbação decorrente será mais relevante do que seria se fossem apenas culturas temporárias, posteriormente reinstaladas.

A presença das faixas de restrição ao uso do solo, em alguns troços, interromperá a continuidade das parcelas, diminuindo a sua extensão e alterando a sua forma.

Embora a instalação de condutas retire alguma capacidade de produção, tendo em consideração a dimensão das valas a executar para a sua instalação, qualidade pedológica e valor a atribuir por indemnizações devidas, considera-se que o impacte poderá ser classificado como **negativo, direto**, incidindo sobre uma **zona restrita**, **certo**, **permanente**, **imediato**, **irreversível**, **minimizável** de **magnitude reduzida**.

6.11.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração do Bloco de Rega de Moura, os impactes sobre os agrossistemas far-se-ão sentir quer na produção agrícola, quer nas unidades transformadoras agroindustriais quer nos mercados locais.

Nesta fase, os impactes dependerão principalmente 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 ignorar que os efeitos de uma má gestão de cultivo poderão derivar em sérios impactes negativos.

As práticas agrícolas, com o aumento da disponibilidade de água para rega por via da infraestruturação hidroagrícola garantida pelo projeto, tenderão a alterar-se. Neste sentido, novos tipos de maquinaria e maneio do solo e a intensificação do uso de fertilizantes e pesticidas, aplicados às terras, poderão afetar o solo e a água através por exemplo do aumento do risco de erosão e salinização e/ou alcalinização e da

degradação da qualidade da água, superficial e subterrânea, devido ao escorrimento superficial e lixiviação no solo. Estas alterações indesejáveis nos recursos água e solo poderão repercutir-se negativamente a médio/longo prazo nos agrossistemas levando a perdas de produtividade.

Contudo, num cenário mais provável, uma formação e informação adequada ao produtor e seus associados poderão traduzir-se em aumentos de produção, fomentando a rentabilidade das explorações e do produtor, o que trará elevados benefícios ao nível da competitividade agrícola na região. O que será essencial na criação de melhores condições socioeconómicas dos agregados diretamente influenciados pela atividade, com um impacte significativo em termos local e regional.

A opção pela reconversão dos sistemas culturais baseados no sequeiro vai possibilitar - tal como sucede em grande parte do Alentejo - uma valorização da propriedade rústica nas suas vertentes de valor de rendimento da terra, o aumento do produto bruto e o aumento da rendibilidade das explorações agrícolas, consequência direta do aumento de produtividade das culturas. De salientar, face às características edafo-climáticas da região onde se insere este projeto e ao aumento da incidência de situações de seca, a existência de bocas de abeberamento. Está previsto, em hidrantes que estejam perto de caminhos de acesso e que tenham menos 1 boca extra para "serviços comunitários". O objetivo destas bocas extra será o de permitir o acesso a água em situações de necessidade e seca, tais como a população, incêndio, beberagem para gado, entre outros. Estas bocas não serão dimensionadas, terão DN80 e são designadas no presente Projeto por "Bocas de Abeberamento e Outros Usos". Para além destes dispositivos localizadas em alguns hidrantes, está preconizado também a construção de caixas de derivação para Abeberamento / Seca Extrema, que têm como objetivo permitir o acesso dos agricultores ou da população a água de rega, em situações de seca extrema.

Com o regadio corretamente aplicado, espera-se um aumento na produtividade dos solos e do trabalho, resultando em impactes visivelmente positivos na manutenção e prosperidade económica dos agrossistemas e, consequentemente, da população e da região a beneficiar. Assim, prevê-se que o impacte resultante desta ação seja classificado como **positivo, direto**, **regional**, **permanente**, **muito provável**, a **médio prazo**, e de **média magnitude**.

Conforme se verificou na caracterização da situação atual, o concelho de Moura foi classificado como sendo predominantemente de regadio. Esta classificação prevê que o concelho alcance uma área de regadio superior a 89% da respetiva superfície útil (SU), quer em culturas já implantadas – principalmente olival, como foi referido pelos produtores nos inquéritos efetuados - quer na introdução de novas culturas.

A produtividade física das culturas em regadio é maior do que a produtividade equivalente em sequeiro pelo que, com uma gestão cuidada, os ganhos de rendibilidade económica serão visíveis na opção do regadio. Assim, a disponibilidade de água será fator determinante para a expansão da área do regadio com consequentes ganhos económicos.

Na caracterização da situação atual foi ainda apresentada uma breve caracterização do tecido empresarial do concelho de Moura. Verifica-se que o setor da agroindústria é bastante importante, o que sugere a possibilidade de direcionamento para produções mais elevadas e, também mais diferenciadas. Logo, prevê-se que o impacte resultante desta ação seja classificado como **positivo**, **direto**, **regional, muito provável, permanente**, **médio prazo** e de **magnitude elevada**.

6.11.2.3. O INVESTIMENTO EM OLIVAL DE REGADIO

No Relatório do Projeto de Reconversão do Olival elaborado pela Cooperativa Agrícola de Moura e Barrancos foi efetuada uma estimativa dos custos e proveitos associados à plantação do olival, no concelho de Moura.

A análise da referida rentabilidade económica da plantação de olival contempla a totalidade dos investimentos que será necessário efetuar, não incluindo os custos associados à realização da obra do Bloco de Rega de Moura, com as infraestruturas necessariamente incluídas, nem os custos de introdução do regadio.

Para a quantificação dos diferentes custos e receitas foram utilizados preços médios do ano de 2011, no concelho de Moura. Os custos das diferentes operações consideram a plena utilização de maquinaria agrícola e os valores mais frequentes de colheita de olivais modernos no Alentejo e na Andaluzia. Nesta análise não foram incluídas ajudas à produção, face às perspetivas de evolução dos apoios da reforma da Política Agrícola Comum de 2013.

Assim, foram previstos como valores de base os seguintes:

- Uma produtividade de 30 kg por árvore em plena produção (no oitavo ano) ou seja de 8550 kg por hectare, muito superior aos em média 1500 kg por hectare do olival tradicional;
- Com um preço de 2€ por kg de azeite, o valor pago para azeitona, foi considerado de 0,32 €/kg – uma funda de 18% - claramente dentro dos valores praticados pela Cooperativa Agrícola de Moura e Barrancos nos 5 últimos anos.

Quadro 6.18 - Custos e proveitos anuais do olival intensivo a instalar

Anos	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Produção Ton/Ha	0	0	0	2.280	3.990	5.985	8.265
Custos (€/ha) M.O	396	181	176	205	239	239	231
Custos (€/ha) Equip. C.V.	555	217	222	501	631	842	1.059
Custos (€/ha) Equip. C.F.	1.114	54	54	53	53	53	47
Custos (€/ha) C.I.	1.361	297	310	393	475	559	596
Custos (€/ha) G.G.	41	9	9	12	14	17	18
Custos (€/ha) Juros	59	16	16	27	34	43	50
Custos Totais (€/ha)	3.526	774	787	1.191	1.446	1.753	2.001
Receita (€/ha)	0	0	0	730	1.277	1.915	2.645
RE (€/ha)	-3.526	-774	-787	-461	-169	162	644

O momento de maior esforço financeiro corresponde ao ano 0, à plantação do olival, onde serão gastos / investidos mais de 3500 € /ha. Apenas no 5º ano após a plantação, ocorre o início da recuperação de investimento, com os proveitos a superar os custos de exploração.

A realizar-se o exercício a 50 anos (vida útil estimada do olival), verifica-se que o projeto apresenta indicadores financeiros positivos. Utilizando os indicadores de rentabilidade:

- Valor Atual Líquido, que expressa no momento atual o acréscimo de rentabilidade durante todo o período de vida útil da atividade;
- Taxa Interna de Rentabilidade, que exprime a taxa de remuneração do total dos capitais investidos ao longo da vida útil da atividade;
- Um custo de oportunidade do capital de 6% (que reflete hoje o valor de uma colocação alternativa de capital, numa aplicação sem risco, acrescido de um prémio de risco associado à prática da atividade);
- e numa análise efetuada a preços constantes, admitindo que o sistema de preços de produtos e fatores se mantém semelhante ao verificado atualmente.

Constata-se que o projeto apresenta um VAL de € 2 642.7 por hectare e uma TIR de 9%. A instalação do novo olival intensivo na área de implantação do projeto surge assim como uma opção rentável, do ponto de vista económico. Mais, estes indicadores de rentabilidade do investimento revelam-se suficientemente robustos para absorverem eventuais oscilações dos custos de produção e preço de venda, ao longo do tempo.

Além do projeto ser económica e financeiramente viável importa retirar conclusões da análise. As principais conclusões da análise do descritor agrossistemas efetuada sobre o projeto em fase de Estudo Prévio foram assim as seguintes:

- O projeto em análise vem sem dúvida alguma dar um forte contributo para o desenvolvimento agrícola da região, conforme foi possível avaliar no âmbito da análise de impactes ambientais do descritor agrossistemas. Todavia, a reconversão cultural poderá pôr em risco a manutenção da qualidade do azeite da região de Moura, hoje muito conceituada, caso venha a ocorrer a substituição de olivais centenários por novos olivais, com novas espécies de oliveiras;
- Na fase de exploração, na generalidade, os impactes negativos associados ao projeto têm origem fundamentalmente na atividade agrícola, que apesar de já se desenvolver, continuará em regime mais intensivo, com os resultantes reflexos principalmente ao nível da qualidade da água. A implementação de práticas e técnicas culturais corretas permitem minimizar esses efeitos negativos, aspeto muito dependente do comportamento dos agricultores;
- Os principais impactes são, na fase de construção, o acesso condicionado às parcelas e a fragmentação temporária dos prédios pela implantação das condutas. A relevância destes impactes perde significado, se estes forem entendidos como um custo necessário para os mesmos produtores que serão beneficiados pela instalação das infraestruturas, e se tomadas as medidas de minimização apropriadas no sentido de reduzir as afetações e restrições ao estritamente indispensável;
- Os impactes da conversão dos sistemas produtivos de sequeiro para regadio far-se-ão sentir na produção agrícola, nas unidades transformadoras agroindustriais e nos mercados locais, com consequências a nível socioeconómico que se preveem positivas, com base nos estudos realizados para a área de influência do Empreendimento dos Fins Múltiplos do Alqueva;
- A possibilidade dos empresários agrícolas poderem adotar o seu plano de produção com base no regadio, permite a produção de produtos de valor acrescentado baseados em tecnologias sustentáveis, facto que se reflete positivamente nos indicadores económicos da exploração e nos indicadores sociais da região.

6.12. QUALIDADE DO AMBIENTE

6.12.1. QUALIDADE DO AR

6.12.1.1. METODOLOGIA

Neste capítulo são identificados e avaliados os impactes ao nível da qualidade do ar originados pela construção e exploração do Bloco de Rega de Moura. Esta análise de impactes apresenta essencialmente um carácter qualitativo.

A identificação e avaliação dos impactes na qualidade do ar foi feita de forma distinta consoante se considera a fase de construção ou de exploração.:

6.12.1.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

As principais atividades que ocorrerão na fase de construção suscetíveis de gerar impactes negativos na qualidade do ar são as seguintes:

- Movimentação de máquinas e veículos;
- Movimentação de terras.

Estas atividades serão responsáveis, grosso modo, pela emissão de poluentes suscetíveis de originarem degradações da qualidade do ar, nomeadamente no que se refere à emissão de poeiras (partículas em suspensão) e à emissão de gases de combustão dos veículos.

Emissão de partículas em suspensão (poeiras)

De uma forma geral as partículas totais em suspensão (PTS) emitidas correspondem às componentes mais finas do solo, a fração silto-argilosa. A quantidade de partículas emitidas depende de vários fatores, entre os quais se podem considerar, a dimensão da área mobilizada, volume de terras movimentado, as características dos solos (tipo de solo, conteúdo do solo em partículas com <75 µm (fração silto-argilosa) e teor de humidade), características erosivas do vento, número de veículos a operar em determinada fase da obra, velocidade de circulação dos veículos, etc. Salienta-se que a aspersão dos caminhos de circulação com água, nos períodos secos do ano, permite reduzir em mais de 50% as emissões de partículas, dependendo da quantidade de água aplicada e da frequência com que é efetuada a aspersão.

A dispersão de partículas na atmosfera, por seu lado, depende de processos de natureza essencialmente física como a advecção e a difusão turbulenta. A deposição gravimétrica (função da dimensão das partículas) e a deposição por via húmida são fatores limitantes da dispersão de partículas. O transporte de partículas na atmosfera é função do seu diâmetro e da velocidade média do vento.

As consequências ambientais de presença de partículas em suspensão dependem da sua dimensão. As partículas com maior diâmetro causam inconvenientes, nomeadamente deposição na vegetação, em culturas agrícolas, em construções e bens, ao passo que as partículas com menor diâmetro são mais perigosas em termos de saúde pública, já que permanecem nas vias respiratórias das pessoas e animais, podendo penetrar e ficar retidas nos alvéolos pulmonares. Regista-se, ainda, a possibilidade de efeitos negativos relacionados com a redução da visibilidade atmosférica.

Considera-se que a granulometria da matéria particulada que vier a ser emitida nas atividades de mobilização de terras e de construção será maioritariamente superior à fração considerada como eventualmente inalável (diâmetro inferior a 10 µm), sendo expectável que se fiquem, maioritariamente, circunscritas às áreas adjacentes aos locais onde são emitidas.

Pode-se considerar que os principais recetores sensíveis existentes na área de estudo serão constituídos por:

- Os trabalhadores da obra, que são os que vão estar diariamente mais expostos a estes efeitos;
- Os agricultores que trabalham nas parcelas agrícolas adjacentes às zonas em obra;
- Os residentes nas habitações mais próximas (montes);
- A vegetação existente na zona envolvente.

A região onde se insere o Projeto é essencialmente rural e caracterizada por uma ocupação humana reduzida e concentrada no aglomerado populacional de Moura. Não é expetável que a fase de construção do presente Projeto seja responsável pela afetação direta dos principais aglomerados referidos, no que se refere à libertação de poeiras e gases poluentes.

No interior da área de estudo foi identificada alguma ocupação humana dispersa por montes e casas isoladas. Na Caracterização do Ambiente Afetado identificaram-se os potenciais recetores sensíveis como aqueles que se localizam a distâncias até 150m para cada lado do eixo das infraestruturas lineares a construir. Considerou-se que esses seriam os recetores com maior potencial de afetação, nomeadamente no que se refere à emissão de partículas.

Nas imediações das condutas a instalar foram identificados recetores sensíveis que se encontram representados na figura constante do capítulo da caracterização do ambiente sonoro.

A deposição de partículas sobre a vegetação poderá afetar pontualmente a sua capacidade fotossintética. No entanto não é expectável, face ao caráter temporário da fase de construção, designadamente a duração da fase de obra que envolve maiores emissões de partículas, a reversibilidade do impacte e tendo em conta a adoção de medidas de minimização, a verificação de impactes negativos significativos ao nível da vegetação, designadamente ao nível do seu crescimento.

Deste modo, considerando as fases mais críticas da obra, não se prevê que as concentrações de poluentes ultrapassem os limites legais vigentes em matéria de qualidade do ar, classificando-se os impactes como **negativos, direto, local, certo, temporários, imediatos, reversíveis, minimizável, de magnitude reduzida** e **pouco significativa**.

Emissão de poluentes atmosféricos provenientes dos motores de combustão

O funcionamento da maquinaria originará a emissão de poluentes típicos associados aos motores de combustão interna, designadamente monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), compostos orgânicos voláteis (COV) e partículas respiráveis (PM_{10}). Tratar-se-ão, contudo, de contributos muito reduzidos, face ao previsível reduzido número de fontes em presença, pelo que o potencial impacte **negativo, local, certo, temporário, imediato, médio prazo, reversível, minimizável, de magnitude reduzida** e **pouco significativa**.

6.12.1.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase, concretizam-se as intervenções do Projeto, que contribuirão, no seu conjunto, para melhorias significativas ao nível da exploração agrícola da área do Bloco de Rega. Estas melhorias poderão conduzir a um aumento de tráfego, ainda que pouco significativo, nas zonas rurais, comparativamente à situação atual, não só pelo investimento em máquinas agrícolas, mas também pela eventual melhoria das acessibilidades potenciada pelo presente Projeto

Este facto poderá incrementar a circulação de veículos e máquinas agrícolas na totalidade da área afeta ao projeto, o que por sua vez implicará um aumento das emissões de gases, resultando num impacte negativo, certo, imediato, temporário, reversível. Considera-se este impacte como de magnitude reduzida, dado que se estima que o número de veículos seja reduzido e, como tal, não será indutor de concentrações muito elevadas de poluentes atmosféricos nas zonas envolventes.

De referir ainda a emissão de substâncias tóxicas provenientes de pesticidas administrados por pulverização às culturas agrícolas. Com efeito, a contaminação da atmosfera por pesticidas (sob a forma de emissões de NH_3 e N_2O) pode ocorrer como resultado de advecção pelo vento durante a aplicação, por volatilização ou por erosão eólica de partículas de solo contaminadas, contribuindo, nomeadamente, para o aumento do efeito de estufa.

Uma vez que as emissões em causa não deverão ter expressão relevante, os impactes resultantes destas atividades classificam-se como **negativos, indiretos, locais, prováveis, permanentes, médio prazo, reversíveis, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativos.**

6.12.2. AMBIENTE SONORO

6.12.2.1. METODOLOGIA

No presente capítulo é feita a identificação e avaliação dos impactes ao nível do ambiente sonoro originado pela construção e exploração do Bloco de Rega de Moura. Esta análise, tendo essencialmente um carácter qualitativo, foi feita de forma distinta consoante se considera a fase de construção ou de exploração e teve em conta existência de conjuntos habitacionais dispersos por toda a área em estudo.

6.12.2.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

As diversas ações características da fase de construção serão 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 afetas à obra. Com efeito, a fase de construção de projetos deste tipo engloba atividades normalmente ruidosas e operação de diversos equipamentos ruidosos.

Os níveis sonoros gerados durante estas atividades dependem de vários fatores (características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de laboração, características do terreno, etc.), e apresentam uma variabilidade e aleatoriedade elevadas que dificultam uma previsão quantificada dos níveis sonoros suscetíveis de serem gerados.

É, contudo, razoável assumir que durante a fase de construção do Projeto em análise é possível que se verifique um incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais nas zonas envolventes às áreas diretamente afetas às obras e estaleiro, e ao longo dos caminhos de acesso a utilizar.

Com base em resultados de medições acústicas realizadas na proximidade de equipamentos e atividades similares em obra, poder-se-á então estimar que:

- Os níveis sonoros L_{Aeq} produzidos por máquinas escavadoras e de transporte de terras e/ou materiais, para diferentes distâncias às operações, poder-se-ão situar entre os 72 dB(A) e os 75 dB(A), a cerca de 50 m.
- Para distâncias iguais e/ou superiores a 300 m, os níveis expectáveis serão quase sempre inferiores a 55 dB(A) (limite definido para zonas sensíveis onde se inclui as zonas residenciais).
- Tal como referido anteriormente para a Qualidade do Ar, pode-se considerar que os principais recetores sensíveis existentes na área de estudo serão constituídos por:
    - Os trabalhadores da obra, que são os que vão estar diariamente mais expostos a estes efeitos;
    - Os agricultores que trabalham nas parcelas agrícolas adjacentes às zonas em obra;
    - Os residentes nas habitações mais próximas.

Tal como referido anteriormente, no capítulo dos impactes na Qualidade do Ar, não é expetável que a fase de construção do presente Projeto seja responsável pela afetação direta do aglomerado populacional de Moura, no que se refere à emissão de ruído.

Na Caracterização do Ambiente Afetado identificaram-se os potenciais recetores sensíveis como aqueles que se localizam a distâncias até 150m para cada lado do eixo das infraestruturas lineares a construir. Considerou-se que esses seriam os recetores com maior potencial de afetação, no que se refere à emissão de ruído.

Nas imediações das condutas a instalar foram identificados alguns recetores sensíveis. Contudo, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção nesses locais, considera-se o **impacte negativo, direto, local, certo, temporário, imediato, reversível, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

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 221/2006, de 8 de novembro.

Indiretamente, ocorrerão ainda impactes relacionados com o aumento do tráfego de veículos pesados associado à empreitada, nas vias de comunicação localizadas nas imediações do projeto, que eventualmente perturbará a população que reside nos aglomerados populacionais que se encontram ao longo destes eixos viários. Este **impacte é negativo, direto, local, certo, temporário, imediato, reversível, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativo**.

6.12.2.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

A concretização e exploração do Projeto em análise não determina atividades relevantes do ponto de vista da emissão de ruído. Toda a rede de condutas é enterrada.

Poderão ocorrer potenciais impactes indiretos, associados ao um previsível aumento da circulação de máquinas agrícolas por toda a área a beneficiar, e consequente aumento dos níveis sonoros nas áreas adjacentes aos caminhos.

Considera-se, contudo, que as atividades agrícolas que atualmente se desenvolvem na área de projeto já implicam algum movimento de máquinas agrícolas, não se presumindo que possa ocorrer um aumento significativo dos níveis de ruído produzidos, pelo que se assume que os impactes relativamente a este aspeto, sejam **negativos, diretos, local, provável, permanentes, de médio a longo prazo, reversíveis, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativos**.

6.12.3. GESTÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES

6.12.3.1. METODOLOGIA

A avaliação de impactes do projeto na gestão de resíduos foi desenvolvida para as fases de construção e exploração e baseia-se na identificação dos fluxos de resíduos, sua perigosidade, avaliação das condições de armazenagem, capacidade dos sistemas/operadores de gestão de resíduos existentes, para garantir o transporte, a valorização e o destino final adequados dos resíduos produzidos pelo projeto.

Para a avaliação dos impactes relativos à gestão de resíduos, identificam-se primeiro as ações potencialmente geradoras de resíduos, recorrendo-se aos elementos do Projeto, e avaliam-se depois as quantidades totais de resíduos que se prevê que sejam produzidas, tendo por base os dados do projeto, a experiência e o conhecimento anterior neste tipo de projetos, os dados recolhidos e as pesquisas efetuadas.

De uma forma geral os impactes associados à produção e gestão de resíduos dependem, essencialmente da tipologia dos resíduos, das condições de armazenagem temporária, das taxas de reutilização e valorização e da disponibilidade e capacidade das infraestruturas de gestão existentes na região.

A identificação e a caracterização do tipo de resíduos gerados pelo projeto foi realizada de acordo com a classificação constante na decisão 2014/955/EU, que publica a nova Lista Europeia de Resíduos (LER) em

Portugal, as características de perigo atribuíveis aos resíduos e as operações de valorização e eliminação de resíduos, e com o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que aprova o regime geral de gestão de resíduos.

6.12.3.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção do projeto em análise, os resíduos gerados resultam essencialmente das seguintes ações de projeto, associados à execução de obras desta natureza:

- Montagem e funcionamento dos estaleiros;
- Desmatação/desarborização nos locais de implantação das infraestruturas;
- Movimentação de terras e consequentes sobrantes;
- Operação e movimentação de veículos, equipamentos e máquinas afetos à obra;
- Implantação das infraestruturas.

No Quadro 6.19 enumeram-se e classificam-se (de acordo com o código da LER) os diferentes tipos de resíduos que se preveem gerar nas atividades de implantação do projeto em estudo. Para cada resíduo identificam-se as principais ações de construção geradoras dos resíduos e a sua perigosidade.

Quadro 6.19 – Resíduos gerados pelas ações de construção do Bloco de Rega de Moura

CÓDIGO LER	RESÍDUO	AÇÃO GERADORA DO RESÍDUO	DESTINO FINAL
13 01 10*	Óleos hidráulicos usados	Operação e movimentação de veículos e máquinas afetas à obra	Valorização/Destinatário autorizado
13 02 05*	Óleos lubrificantes minerais		Valorização/Destinatário autorizado
15 01 01	Embalagem de papel e cartão	Funcionamento do estaleiro e atividades de construção associadas à implantação de infraestruturas	Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 02	Embalagens de plástico		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 03	Embalagens de madeira		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 04	Embalagens de metal		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 06	Mistura de embalagens		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 07	Embalagens de Vidro		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminados com substâncias perigosas	Operação e movimentação de veículos e máquinas afetas à obra	Valorização/Destinatário autorizado
16 01 07*	Filtros de óleo		Destinatário autorizado
16 01 03	Pneus usados		Valorização/Destinatário autorizado
16 01 17 e 16 01 18	Metais ferrosos e não ferrosos (sucatas)		Destinatário autorizado
17 01 01	Betão	Atividades de construção associadas à implantação de infraestruturas	Valorização/Destinatário autorizado
17 01 07	Mistura de betão		Valorização/Destinatário autorizado
17 04 05	Ferro e aço		Valorização/Destinatário autorizado
17 01 07	Mistura de resíduos de construção e demolição		Valorização/Destinatário autorizado
17 02 01	Madeira		Valorização/Destinatário autorizado
17 02 02	Vidro		Valorização/Destinatário autorizado
17 02 03	Plástico		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
17 04 07	Mistura de metais		Destinatário autorizado

CÓDIGO LER	RESÍDUO	AÇÃO GERADORA DO RESÍDUO	DESTINO FINAL
17 04 09*	Resíduos metálicos contaminados com substâncias perigosas		Destinatário autorizado
17 04 11	Cabos não abrangidos em 17 04 10 (fios de cobre)		Valorização/Destinatário autorizado
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03 (solos sobrantes da escavação)		Reutilização
20 01 28	Tintas, produtos adesivos, colas e resinas não perigosos		Destinatário autorizado
20 02 01	Resíduos biodegradáveis (resíduos verdes)	Trabalhos de desmatação	Valorização/Destinatário autorizado
20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Funcionamento do estaleiro	Serviços camarários/Destinatário autorizado
13 02 05*	Óleos lubrificantes minerais	Operação e movimentação de veículos e máquinas afetas à obra	Valorização/Destinatário autorizado
15 01 01	Embalagem de papel e cartão	Atividades de construção associadas à implantação de infraestruturas	Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 02	Embalagens de plástico		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 03	Embalagens de madeira		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 04	Embalagens de metal		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 06	Mistura de embalagens		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 07	Embalagens de Vidro		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminados com substâncias perigosas	Operação e movimentação de veículos e máquinas afetas à obra	Valorização/Destinatário autorizado
16 01 07*	Filtros de óleo		Destinatário autorizado
16 01 03	Pneus usados		Valorização/Destinatário autorizado
16 01 17 e 16 01 18	Metais ferrosos e não ferrosos (sucatas)		Destinatário autorizado
17 01 01	Betão	Atividades de construção associadas à implantação de infraestruturas	Valorização/Destinatário autorizado
17 01 07	Mistura de betão		Valorização/Destinatário autorizado
17 04 05	Ferro e aço		Valorização/Destinatário autorizado

* Resíduos Perigosos

Da leitura do quadro anterior constata-se ser expetável que a grande maioria dos resíduos produzidos durante a fase de construção do Bloco de Rega de Moura não sejam perigosos. Não se prevê que a produção de resíduos perigosos, como os óleos usados e outros resíduos resultantes de eventuais manutenções de máquinas e equipamentos, seja significativa, recomendando-se, contudo, que as ações de manutenção dos veículos e de maquinaria não sejam realizadas na área da obra ou dos bloco de rega, mas em oficinas/estaleiro próprios para tais operações. Caso tal não seja possível recomenda-se que os mesmos sejam recolhidos e temporariamente armazenados, procedendo-se posteriormente ao seu transporte para valorização, através de empresa devidamente licenciada.

Durante esta fase prevê-se também a produção de resíduos de diversos tipos de embalagens, os quais se integram no Capítulo 15 da LER e a produção de alguns resíduos urbanos, integrados no Capítulo 20 da LER sendo ambos classificados, na sua maior parte, também como resíduos não perigosos.

É expectável que o maior volume de resíduos provenientes da obra seja relativo aos resíduos verdes (ramos, arbustos e troncos), nomeadamente em consequência do corte/arranque de árvores (maioritariamente oliveiras, seguindo-se azinheiras e outras espécies florestais). Regra geral, os resíduos arbóreos são entregues aos proprietários dos terrenos de onde são provenientes ou dos terrenos da envolvente.

No que respeita ao seu potencial de valorização, é amplamente reconhecido que os RCD contêm percentagens elevadas de frações reutilizáveis e recicláveis, diminuindo-se, assim, simultaneamente a utilização de recursos naturais e os custos de deposição final em aterro.

O Projeto do Bloco de Rega de Moura prevê, por isso, a reutilização de materiais escavados em zonas a aterrar. Para os materiais que não possam ser reutilizados em obra, os mesmos poderão ser, eventualmente, reutilizados noutras obras, bem como na recuperação ambiental e paisagística de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou ainda em local licenciado.

Durante a fase de construção é ainda expetável a produção de efluentes domésticos, oriundos das instalações sanitárias e cantinas do estaleiro. Para minimizar impactes no ambiente recomenda-se a ligação ao sistema municipal de tratamento de efluentes ou, caso tal não seja viável, a consideração de estruturas amovíveis e estanques, que permitam, posteriormente, o encaminhamento destes efluentes para destino final adequado.

De uma forma geral considera-se que a produção de resíduos durante a fase de construção do será responsável por um **impacte negativo, direto, local, certo, temporário, imediato, reversível, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativo.** Salvo algumas exceções, tratar-se-ão de resíduos para os quais existem soluções disponíveis na região para a sua adequada e segura gestão, pelo que não se prevê a ocorrência de impactes negativos significativos, sendo os mesmos minimizáveis, sobretudo se se assegurar o cumprimento de medidas corretas para, conforme aplicável, a sua segregação, acondicionamento, armazenagem, valorização e tratamento.

Com efeito, é de referir em termos de disponibilidade de destinos finais na região onde se insere o projeto, o Parque Ambiental da AMALGA em Santa Clara do Louredo.

6.12.3.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

Considera-se que na fase de exploração do Projeto a produção de resíduos será substancialmente inferior à da fase de construção, e algo diferente em termos de tipologia de resíduos. Assim, durante a fase de exploração do Bloco de Rega de Moura, os resíduos gerados resultam essencialmente das seguintes ações de projeto:

- Operações de limpeza e preparação dos terrenos nas áreas do bloco de rega;
- Plantações/sementeiras;
- Instalação de sistemas e equipamentos de rega;
- Aplicação de fertilizantes e de produtos fitossanitários;
- Operação e movimentação de veículos, equipamentos e máquinas afetos à atividade agrícola;
- Resíduos verdes (e.g. de podas e reconversão de culturas).

No Quadro 6.20 identificam-se e classificam-se os resíduos suscetíveis de virem a ser gerados na fase de exploração.

Quadro 6.20 – Resíduos gerados na fase de exploração do Bloco de Rega de Moura

CÓDIGO LER	RESÍDUO	AÇÃO GERADORA DO RESÍDUO	DESTINO FINAL
02 01 04	Resíduos de plásticos	Trabalhos de sementeiras e/ou plantações na área do bloco de rega e aplicação de fertilizantes e de produtos fitossanitários	Valorização/Destinatário autorizado
02 01 08*	Resíduos agroquímicos contendo substâncias perigosas		Destinatário autorizado
13 01 10*	Óleos hidráulicos usados	Operação e movimentação de veículos e máquinas afetas à área agrícola	Valorização/Destinatário autorizado
13 02 05*	Óleos lubrificantes minerais		Valorização/Destinatário autorizado
15 01 01	Embalagem de papel e cartão	Operações de limpeza de terreno e preparação de sementeiras e/ou plantações na área do bloco de rega e aplicação de fertilizantes e de produtos fitossanitários	Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 02	Embalagens de plástico		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 03	Embalagens de madeira		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 04	Embalagens de metal		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 06	Mistura de embalagens		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 07	Embalagens de Vidro		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas.		Valorização/Reciclagem/Destinatário autorizado
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminados com substâncias perigosas	Operação e movimentação de veículos e máquinas afetas à atividade agrícola	Valorização/Destinatário autorizado
16 01 07*	Filtros de óleo		Destinatário autorizado
16 01 03	Pneus usados		Valorização/Destinatário autorizado
16 01 17 e 16 01 18	Metais ferrosos e não ferrosos (sucatas)		Destinatário autorizado
20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Operações de limpeza de terreno e preparação de sementeiras e/ou plantações na área dos blocos de rega	Serviços camarários/Destinatário autorizado
20 03 01	Resíduos de plásticos	Trabalhos de sementeiras e/ou plantações na área dos blocos de rega e aplicação de fertilizantes e de produtos fitossanitários	Valorização/Destinatário autorizado
20 02 01	Resíduos biodegradáveis (resíduos verdes)	Podas e reconversão de culturas	Valorização/Destinatário autorizado

Na fase de exploração, é previsível que, face à dinamização do sector agrícola, ocorra um acréscimo da produção de resíduos, nomeadamente de pneus usados, óleos usados, embalagens de produtos fitofarmacêuticos, plásticos não perigosos e embalagens de medicamentos veterinários.

Apesar de não ser possível estimar o acréscimo de produção de resíduos orgânicos e não orgânicos das explorações agrícolas, tendo em conta a disponibilidade de destinos finais na região, e considerando que serão tomadas as medidas adequadas ao armazenamento e encaminhamento dos resíduos a destino final, considera-se que os impactes associados à produção de resíduos, durante a fase de exploração, caracterizam-se como **negativos, indiretos, local, provável, temporário, a médio e longo prazo, reversível, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativos,** caso sejam aplicadas as devidas medidas à sua gestão adequada.

6.13. FASE DE DESATIVAÇÃO

6.13.1. CENÁRIOS A CONSIDERAR

Para efeitos da presente análise consideraram-se dois cenários hipotéticos para a designada fase de desativação:

- Cenário A: Desativação sem desmantelamento das infraestruturas, traduzindo-se numa situação de abandono das mesmas.
- Cenário B: Desativação com desmantelamento das infraestruturas.

De uma forma geral a fase de desativação de um projeto com as características daquele que se encontra em análise no presente EIA, no que se refere aos Cenários B e C acima considerados, compreenderá as atividades necessárias para a remoção física do projeto e das suas componentes do território onde o mesmo se encontra inserido. Estas atividades apresentam bastantes semelhanças com as atividades de construção e incluirão:

- Implantação de estaleiro;
- Movimentação de maquinaria e veículos de apoio à obra;
- Remoção de infraestruturas de rega;
- Transporte dos resíduos de construção e demolição a destino final adequado;
- Movimentações de terras.

No caso do Cenário A não haverá lugar a qualquer atividade de construção ou mobilização, apenas a cessação da prática do regadio.

6.13.2. ENQUADRAMENTO

De acordo com o ponto 4 do Anexo III do Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de novembro, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei nº 151-B/2013 de 31 de outubro, o conteúdo dos Estudos de Impacte Ambiental deve incluir a descrição do tipo, quantidade e volume de efluentes, resíduos e emissões previsíveis para os diferentes meios físicos, decorrentes também da fase de desativação das infraestruturas analisadas. No anexo IV (Elementos a fornecer pelo Proponente) deste diploma legal faz-se referência à (...) *descrição qualitativa dos impactes esperados, quer positivos quer negativos, nas fases de construção, exploração e desactivação* (...).

A fase de desativação de qualquer projeto corresponde a uma etapa que encerra um considerável grau de incerteza. Do ponto de vista da avaliação de impactes essa incerteza é ainda mais relevante, não só

porque o horizonte temporal dessa fase se afigura regra geral muito longínquo relativamente ao momento da avaliação, não sendo possível prever a evolução dos vários descritores, como também porque as questões de enquadramento legal nessa altura serão, com grande probabilidade, distintas das atuais e, consequentemente, o referencial de comparação de que se dispõe agora será substancialmente diferente nesse horizonte temporal.

Embora o Projeto do Bloco de Rega de Moura seja um projeto sem tempo de vida útil predefinido e, nesta altura, não se encontrem previstas, pela EDIA, quaisquer ações de desativação das infraestruturas, importa abordar neste ponto a designada fase de desativação. Pode-se considerar que no fim da vida útil de um projeto de regadio importará considerar a sua reabilitação, ou a sua desativação para uma eventual reconversão da zona. Os fatores que podem desencadear estas situações poderão estar relacionados com eventual falta de recursos económicos para a reabilitação, com a existência de pressão para a utilização da zona afeta ao perímetro para outros usos que não os agrícolas, etc.

6.13.3. ANÁLISE DE POTENCIAIS IMPACTES ASSOCIADOS À FASE DE DESATIVAÇÃO

Apresenta-se seguidamente uma breve análise dos potenciais efeitos sobre os diversos descritores associados à ocorrência de cada um dos cenários anteriormente descritos na fase de desativação do Projeto do Bloco de Rega de Moura.

Tal como referido anteriormente, salienta-se que a indeterminação que caracteriza a fase de desativação, associada à incerteza sobre a evolução dos vários descritores no decorrer do tempo de vida do projeto, reduz consideravelmente o grau de precisão da avaliação dos impactes.

6.13.3.1. CENÁRIO A: DESATIVAÇÃO SEM DESMANTELAMENTO DE INFRAESTRUTURAS

Clima: Poderá ocorrer uma diminuição da evaporação, o que poderá provocar a diminuição local da humidade relativa do ar, contribuindo para o aumento da amplitude térmica. Considerando este cenário, a desativação do projeto teria efeitos inversos à exploração, refletindo-se tais efeitos em impactes negativos, de significância e magnitude semelhantes àquelas verificadas na fase anterior.

Geologia: Num cenário destes não serão expetáveis quaisquer impactes sobre a geologia.

Solos e uso do solo: A longo prazo, os impactes nos solos são difíceis de prever, dependendo das estratégias e programas definidos e a definir para a região. Num cenário destes, não se perspetivando ações com interferência física com os solos (mobilização de terras), não são expetáveis impactes, para além dos associados a uma alteração de culturas decorrente da paragem de fornecimento de água através da rede de rega instalada, com o abandono de alguns olivais e outras culturas de regadio entretanto instaladas.

Recursos hídricos: Considerando que o cenário de desativação corresponderá, no fundo, ao fim da agricultura intensiva na área, é provável que se venha a assistir a médio-longo prazo a uma melhoria da qualidade da água nas massas de água superficiais que drenam a área do estudo. Este impacte é avaliado em positivo, pouco significativo, direto, certo, permanente e reversível. Na mesma situação de término da agricultura intensiva, é previsível a melhoria da qualidade da água subterrânea a médio-longo prazo, tratando-se de um impacte positivo, pouco significativo, direto, certo, permanente e reversível. Outro cenário será a continuidade do regadio, retornando ao recurso a captações substerrâneas e consequente situação de sobreexploração, análoga à que atualmente se verifica.

Ecologia: Assumindo-se que a desativação poderá vir a implicar a interrupção no fornecimento de água à área do Bloco de Rega de Moura, considera-se que, do ponto de vista da flora e vegetação, poderá ocorrer a substituição de comunidades adaptadas ao regadio por comunidades de sequeiro, tal como se

observa em fase prévia à construção do projeto. Os impactes sobre a flora e vegetação, neste caso, serão então reversíveis, prováveis e de magnitude reduzida, uma vez que, a curto prazo, não se prevê a colonização de formações vegetais relevantes do ponto de vista da conservação. Caso este cenário leve ao abandono dos terrenos, potenciará a instalação de comunidades vegetais melhor desenvolvidas e estruturadas, que poderão evoluir para comunidades climácicas. Os campos agrícolas poderão ser substituídos por matos termomediterrânicos adaptados a climas mais xéricos. Deste ponto de vista, os impactes decorrentes serão positivos, prováveis, de longo prazo, e de magnitude reduzida. Do ponto de vista da fauna poderá ocorrer a substituição de comunidades faunísticas já adaptadas ao regadio por comunidades típicas de sequeiro, tal como se observa em fase prévia à construção do projeto. Os impactes, neste caso, serão então reversíveis, prováveis e de magnitude reduzida.

Paisagem: No caso de abandono sem desmantelamento, as condutas de rega permanecerão enterradas, não provocando qualquer impacte na paisagem, onde apenas ficarão visíveis os hidrantes, que com o tempo sofrerão uma natural degradação, prevendo-se um impacte negativo, direto, permanente, provável, local, a médio prazo, reversível, reduzido e de baixa magnitude.

Património: A concretização de um cenário destes não implicará quaisquer impactes negativos adicionais nos elementos patrimoniais, considerando-se como nulos os impactes sobre o património.

Socioeconomia e Agrossistemas: O cenário de abandono das infraestruturas de rega poderá implicar a cessação das práticas agrícolas de regadio (já que deixará de haver fornecimento de água para o regadio) e, eventualmente, a retoma das práticas agrícolas atuais. Assim, o impacte associado a esta ação poderá ser considerado como negativo, direto, permanente, provável, local, de médio prazo, reversível e de média magnitude.

Ordenamento: Na fase de desativação os impactes no ordenamento do território são difíceis de prever, dependendo das estratégias e programas definidos e a definir para a região. Neste cenário será expectável que deixem de vigorar as servidões criadas pela existência da rede de rega, deixando ainda de vigorar o interesse público determinado para o projeto em questão.

Ruído, qualidade do ar e resíduos: Num cenário de abandono das infraestruturas considera-se que os impactes no ambiente sonoro e na qualidade do ar serão tendencialmente positivos, dada a redução da intensidade das atividades agrícolas.

6.13.3.2. CENÁRIO B: DESATIVAÇÃO COM DESMANTELAMENTO DE INFRAESTRUTURAS

Neste cenário, os impactes espectáveis para a generalidade dos descritores serão similares aos da fase de construção, acrescidos dos identificados no Cenário A (relacionados com a cessação da atividade de regadio).

Em relação à Ecologia, as afetações serão muito reduzidas na sua significância, uma vez que a prática de regadio no período anterior à desativação terá reduzido a ocorrência de valores ecológicos na área beneficiada (fauna, flora e biótopos). Com a cessação do regadio, os biótopos e comunidades faunísticas associados a ecossistemas de sequeiro tenderão a restabelecer-se na área, de forma proporcional ao grau de extensificação/abandono da atividade agrícola.

No caso do descritor Património, os impactes serão tendencialmente nulos, se levada em conta a localização dos sítios já afetados em obra, por forma a não agravar a afetação já verificada na fase de construção.

Quanto aos Resíduos, faz-se nota do acréscimo de RCD que resultarão do desmantelamento das diferentes infraestruturas.

6.14. IMPACTES CUMULATIVOS

De forma a poder analisar os impactes cumulativos estimados relativamente a outros projetos adjacentes, nomeadamente blocos de rega em exploração pertencentes ao EFMA, apresenta-se figura que mostra a proximidade dos Blocos de Rega da Póvoa e Amareleja a nascente e do Bloco de Rega da Orada/Amoreira, Bloco de Rega Moura Gravítico e Bloco de Rega Caliços-Machados, a poente do Bloco de Rega de Moura.

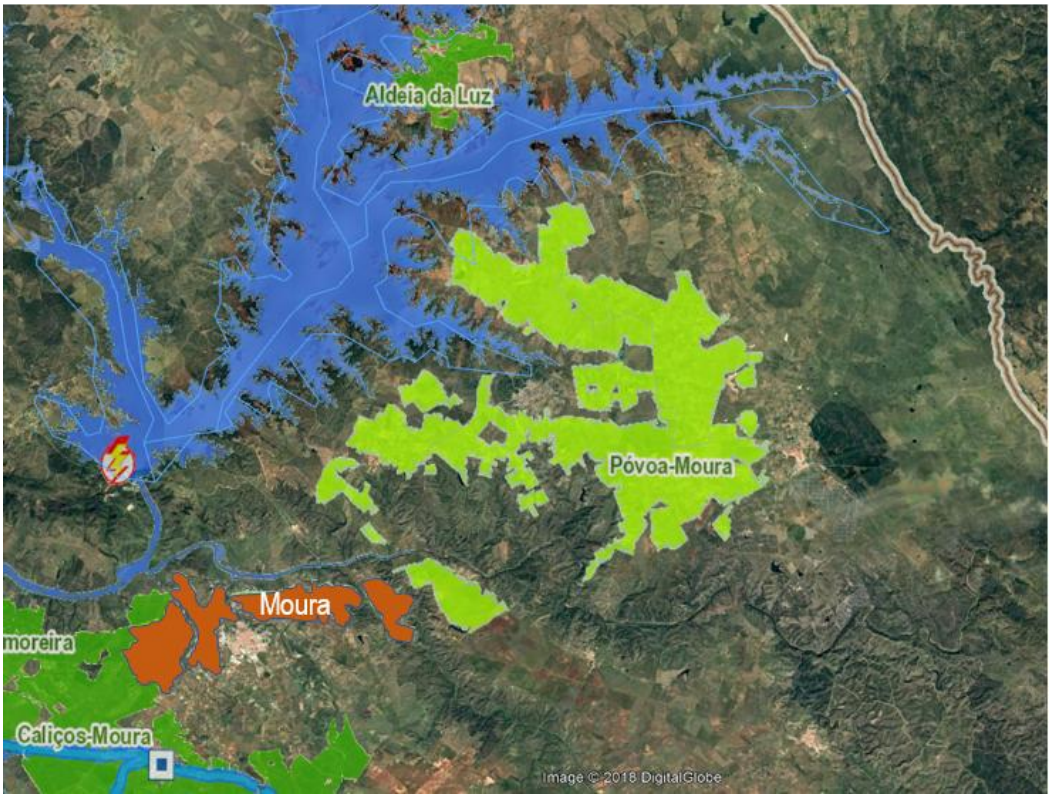


Figura 6.20 – Enquadramento do Bloco de Rega de Moura com outros Blocos de Rega

Considera-se que a análise de impactes cumulativos deverá focar-se nos aspetos que não se encontrem circunscritos à área de influência direta do projeto, que sejam afetados de forma significativa pelo projeto e com tendência a permanentes.

Considerando que os impactes decorrentes da fase de construção terminam com a conclusão da própria fase, analisar-se-ão de seguida os eventuais impactes cumulativos estimados para a fase de exploração.

Desta forma destacam-se os descritores em que esses efeitos serão mais visíveis, nomeadamente a componente dos Recursos Hídricos, Solos, Ecologia, Paisagem, Agrossistemas e Socioeconomia.

De forma mais abrangente, numa escala regional a supra regional, avaliam-se ainda os impactes cumulativos no contexto do projeto global de Alqueva, nomeadamente na componente Clima.

<u>Clima</u>

Os impactes ao nível do clima de qualquer projeto são difíceis de prever, não só devido à complexidade dos padrões climáticos, mas também porque os impactes sobre o clima resultam tipicamente das relações indiretas de uma multiplicidade de fatores.

No que respeita ao projeto em análise, há que tomar em conta que o mesmo se encontra inserido num projeto de maiores dimensões, o Sistema Global de Rega do Alqueva, que na sua globalidade implicará alterações nos parâmetros climáticos a nível local e regional, de acordo o "Estudo Integrado de Impacte Ambiental do Empreendimento de Alqueva" (SEIA, 1995). Recorde-se que o Sistema Global de Rega implica a existência dos planos de água de Alqueva e Pedrógão, que no seu conjunto inundam mais de 260 km^2, para além de diversos outros planos de água e a rega de aproximadamente 120 000 ha nos três subsistemas de rega (sem contabilizar as áreas de expansão).

Assim, de acordo com SEIA (1995), e estudos posteriores (FBO, 2001), os impactes do Sistema Global de Rega de Alqueva sobre os parâmetros climáticos da região serão os seguintes:

- Aumento da evaporação e da humidade;
- Diminuição da amplitude térmica ao longo do dia e ao longo do ano;
- Acréscimo da frequência de nevoeiros e neblinas;
- Incremento da precipitação a nível local;
- Redução da frequência de geadas.

Neste sentido, a maior disponibilidade de água provocada pela exploração das albufeiras e do regadio, a uma escala regional, tenderá a condicionar o clima, tornando-o mais ameno e ligeiramente mais húmido.

Recursos Hídricos Superficiais

Prevê-se que a exploração do Bloco de Rega de Moura possa vir a contribuir, como indicado no EIA, para o agravamento da poluição difusa nas bacias hidrográficas da área do projeto, com particular pressão sobre os afluentes do rio Ardila que drenam a área a beneficiar, o próprio rio Ardila e sobre a albufeira de Pedrógão, com repercussões indiretas na albufeira de Alqueva (em resultado das bombagens de retorno a partir de jusante).

O eventual efeito sobre a qualidade da água nas albufeiras de Alqueva e Pedrogão, decorrente da exploração do referido bloco, constituirá um impacte cumulativo relevante, uma vez que terá interferência direta na qualidade de água fornecida a outros blocos de rega cuja captação seja feita nestas albufeiras, como acontece com os Blocos de Rega da Póvoa e Amareleja que integram o circuito Hidráulico de Póvoa-Moura, onde se enquadra o Bloco de Rega de Moura.

Por outro lado, a qualidade da água do rio Guadiana nas albufeiras de Alqueva e Pedrogão é necessariamente influenciada pelas multiplas fontes de poluição pontual e difusa ocorrentes a montante, nomeadamente em Espanha e em nada relacionadas com o EFMA.

Perante este cenário, a intensificação agrícola expectável por via da exploração do Bloco de Rega de Moura não contribuirá seguramente para que as referidas massas de água possam atingir uma melhor qualidade, sendo que a atual degradação da qualidade da água destas albufeiras resulta essencialmente das práticas culturais já instaladas, designadamente da agricultura tradicional de sequeiro.

Somente a aplicação de medidas de minimização para a fase de exploração – nomeadamente aquelas que se configuram como boas práticas e uso eficiente de agroquímicos – poderá permitir que se atinja para estas massas de água uma recuperação da sua qualidade.

Acresce que as massas de água em causa estão incluídas no programa de monitorização dos recursos hídricos superficiais sob responsabilidade da EDIA, o que ajudará a acompanhar a evolução do seu estado.

Solos

A intensificação agrícola promovida pelo EFMA num território alargado poderá, cumulativamente, vir a originar problemas de salinização e alcalinização dos solos, numa área geográfica significativa.

Contudo, este risco não será homogéneo em toda a área do empreendimento, antes sendo dependente da qualidade de água de rega e, naturalmente, das características dos próprios solos e das culturas instaladas. Importa, consequentemente, analisar os riscos de salinização e alcalinização dos solos em cada Bloco de Rega.

Assim, o efeito incremental da exploração do projeto, face ao conjunto dos Blocos de Rega mais próximos, sobre os riscos de alcalinização e salinização dos solos, pode considerar-se pouco significativo, uma vez que este é de reduzida dimensão, comparativamente com os blocos de rega identificados na proximidade.

Ainda assim, refira-se que todos os Blocos de Rega já em exploração ou a implementar, são abrangidos pelos Programas de Monitorização dos Solos definidos pela EDIA, os quais permitirão ir acompanhando e (caso necessário) corrigir os impactes que a atividade de regadio poderá vir a originar sobre os solos.

Ecologia

Os Blocos de Rega do EFMA obedecem a um conjunto de princípios quanto à sua localização e configuração que – naquilo que interessa aos valores ecológicos – se podem sistematizar do seguinte modo:

- As áreas incluídas nos Blocos de Rega correspondem a solos de uso agrícola, potenciando a intensificação desse uso por via do regadio;

- Os Blocos de Rega, na sua configuração final, excluem todos os habitats prioritários identificados ao abrigo da Diretiva Habitats;

- Os Blocos de Rega não interferem com terrenos incluídos na Rede Nacional de Áreas Protegidas, ou na Rede Natura 2000 (SIC e ZPE).

Assim, é possível concluir-se que os grupos biológicos mais afetados pela exploração dos Blocos de Rega do EFMA são aqueles que mais estreitamente dependem dos usos agrícolas tradicionais, i.e. as aves estepárias.

Contudo, é igualmente legítimo assumir-se que o contributo individual de cada Bloco de Rega para este efeito cumulativo será tanto maior quanto maior for a importância desse território para as populações de aves estepárias, previamente à implementação de cada projeto. Efetivamente, estes animais não apresentam uma distribuição homogénea pelo território, não ocupando igualmente – nem em densidades / abundâncias análogas ao longo da sua área de distribuição – os habitats aparentemente disponíveis. Esta é, de resto, uma das questões que se coloca à conservação destas espécies e que leva a que determinadas porções do território sejam designadas para a conservação destes valores, em detrimento de outras.

A área de implantação do Bloco de Rega de Moura, historicamente ocupada por olivais de sequeiro, tem já sido reconvertida, encontrando-se em parte ocupada por culturas de regadio, decorrentes do investimento de alguns agricultores, pelo que não dispõe de habitat particularmente favorável às aves estepárias, contrariamente ao que acontece com os quirópteros, que nesta zona encontram condições de alimentação e abrigo. Por esse motivo é recomendada, no âmbito do presente EIA, a implementação de um programa de

monitorização de quirópteros que complementa os trabalhos de monitorização destes mamíferos que a EDIA já tem em curso na zona do Bloco de Rega de Caliços-Machados, situado a poente do Bloco de Rega de Moura.

Paisagem

Tal como referido no capítulo referente à Caraterização do Ambiente Afetado pelo Projeto, a construção da barragem do Alqueva deu origem ao maior lago artificial da Europa, um enorme reservatório hídrico criado com o objetivo do regadio como elemento primordial no desenvolvimento da região do Alentejo. A esta vasta albufeira corresponde uma extensa envolvente que, em virtude da nova disponibilidade hídrica, tem apresentado alterações na paisagem em termos de uso do solo, assentes sobretudo na irrigação e no turismo.

Assume-se, pois, que o impacte cumulativo do projeto sobre a Paisagem que irá existir decorre dos pressupostos de beneficiação com regadio que estão na base da implementação do EFMA.

Neste contexto, a entrada em exploração do Bloco de Rega de Moura constitui-se como um contributo adicional para essa alteração da paisagem, de resto já bem visível em diversos empreendimentos idênticos localizados na envolvente, como sejam o Bloco de Rega Moura Gravítico, Blocos de Rega Caliços-Machados e Bloco de Rega Orada - Amoreira, já em exploração e localizados a sul/sudoeste da área, ou prevista com outros a implementar, como sejam os Blocos de Rega da Póvoa e Amareleja, que integram, juntamente com o Bloco de Rega de Moura, o Circuito Hidráulico Póvoa-Moura.

A implementação dos vários blocos de rega irá refletir-se numa transformação da imagem tradicional da paisagem, com impactes visuais. A significância e magnitude dos impactes causados pela reconversão de culturas de sequeiro em culturas de regadio está intrinsecamente dependente do tipo de culturas a adotar.

Assim, as especificidades de cada Bloco de Rega quanto às opções culturais a serem tomadas pelos beneficiários contribuirão grandemente para a magnitude deste impacte cumulativo.

Considera-se que, face à forte vocação olivícola que caracteriza o concelho de Moura (principal fator de vitalidade económica), seja expectável que, na fase de exploração, esta percentagem venha a aumentar, existindo áreas consideráveis dos Blocos onde os olivais regados assumirão presença dominante em detrimento dos olivais de sequeiro.

A cultura do olival na região remonta a tempos históricos, no entanto a reconversão a que se tem vindo a assistir, impulsionada também pela entrada em exploração dos blocos de rega do EFMA, tenderá a representar uma maior uniformização e geometrização mais rígida e regular da paisagem, imputada ao compasso cultural do olival intensivo, o que conduz a uma maior homogeneidade da estrutura visual.

Agrossistemas e Socioeconomia

Uma vez que estes dois fatores correspondem, no fundo, ao essencial dos impactes positivos gerados pelos Blocos de Rega do EFMA – e, na prática, consubstanciam-se como a justificação do projeto – opta-se, para efeito da presente análise de impactes cumulativos, por tratar conjuntamente estes aspetos.

De facto, o Bloco de Rega de Moura irá gerar impactes positivos, a nível local e regional sobre os agrossistemas e a socioeconomia.

A análise de um conjunto mais alargado e geograficamente coerente de Blocos de Rega não altera o tipo, natureza e sentido dos impactes expectáveis, contribuindo até para que os mesmos possam ver o seu âmbito espacial alargado, de uma escala local e regional, para uma escala nacional.

7. ANÁLISE DE RISCOS

No presente ponto pretende-se fazer uma breve caracterização e avaliação dos principais riscos a que está sujeita a área de estudo. Para o efeito faz-se uma síntese dos riscos identificados para o Bloco de Rega de Moura, tendo por base os resultados da Caracterização da Situação de Referência do presente EIA, e por via de consulta bibliográfica variada, nomeadamente o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) de Moura, o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCIM) e Avaliação Nacional de Risco para o país disponibilizada pela Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC (2014).

Consideram-se os seguintes Princípios de Redução do Risco, de acordo com pesquisas efetuadas:

- A **Avaliação do risco** é o conjunto de medidas multissectoriais, de curto e longo prazo, que visam proteger vidas humanas e propriedades, bem como reduzir ou mitigar os danos provocados por um desastre. Trata-se do estabelecimento de políticas, estratégias e programas para minimizar os riscos.
- A **Prevenção** é um conjunto de medidas que tem por objetivo garantir o bem-estar da população, de forma a aumentar a sua resistência às agressões externas e a evitar riscos para a saúde humana, acautelando efeitos adversos.
- A **Mitigação** é o conjunto de medidas que têm por objetivo diminuir o risco e eliminar a vulnerabilidade física, social e económica. O objetivo é reduzir significativamente as consequências esperadas da exposição aos fenómenos climáticos.
- A **Adaptação** consiste num ajustamento dos sistemas naturais ou humanos como resposta a estímulos climáticos verificados ou esperados, que moderam danos ou exploram oportunidades benéficas.
- A **Proteção** consiste na adoção de medidas e ações com vista a reduzir ao mínimo as perdas humanas e materiais, através da organização oportuna e eficaz de ações de resposta e reabilitação. Tem como objetivo proteger a saúde das populações em risco e faz-se através de planos de contingência onde se incluem os planos de resposta operativa.

Apresenta-se de seguida uma síntese das potenciais situações de risco identificadas, para os descritores pertinentes na área de intervenção. Serão ainda apresentadas as principais medidas de mitigação, de adaptação e/ou prevenção previstas pelo Projeto do Bloco de Rega de Moura e pelo presente Estudo de Impacte Ambiental, sendo que as restantes medidas serão apresentadas no capítulo respetivo.

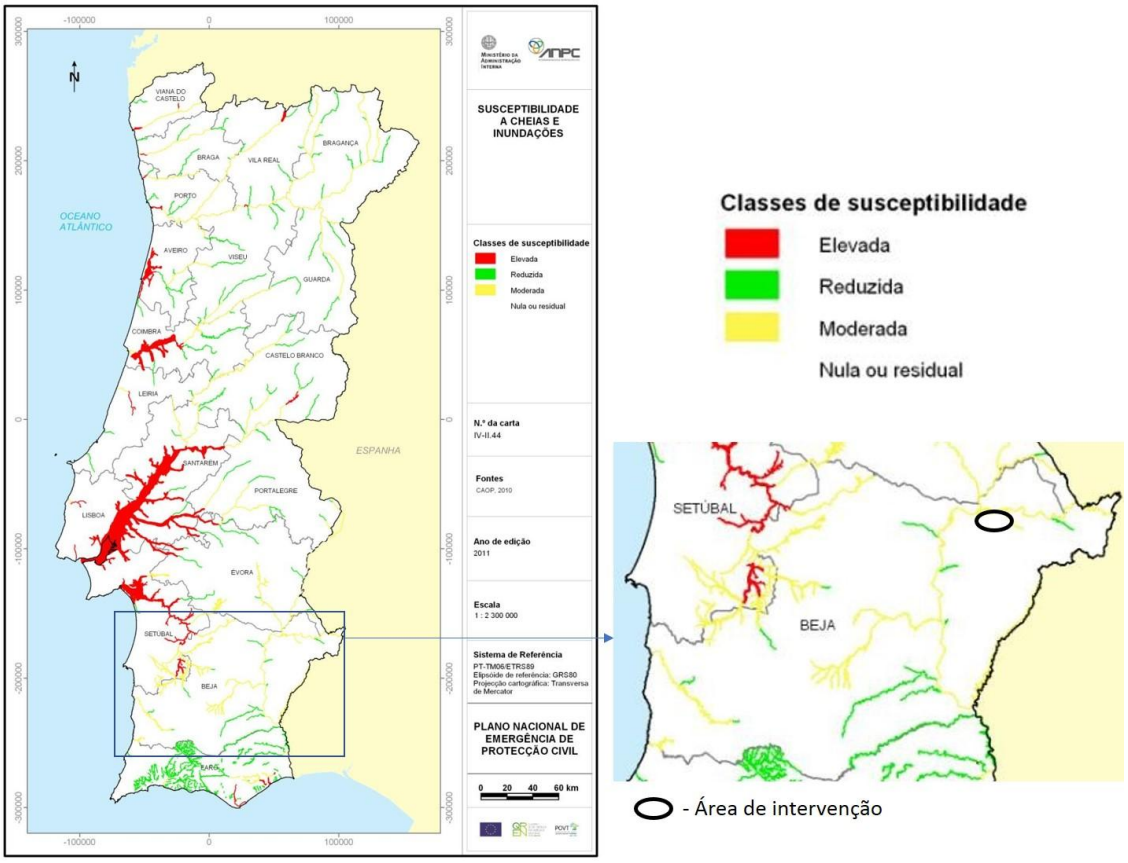
Riscos	Bloco de Rega de Moura
Clima	De acordo com os cenários analisados no ponto referente a Alterações Climáticas, com base em dados da estação meteorológica de Beja, verifica-se uma tendência generalizada para o aumento das temperaturas, redução da precipitação, e na evolução para um clima geral mais seco. Considerando o efeito das alterações climáticas no sentido do aquecimento e secura, poderão esperar-se alguns riscos em termos de quantidade e qualidade da água disponível, aumento da frequência de episódios extremos como ondas de calor, com os reflexos expectáveis ao nível da saúde humana e níveis de atendimento dos serviços de saúde. Diretamente relacionados com o projeto em apreço, o risco associado às variações do clima poderão causar interferências ao nível da adaptação das culturas agrícolas, da disponibilidade e qualidade da água necessária, eventual aumento/surgimento de pragas e doenças prejudiciais às produções agrícolas. Em suma, dos riscos decorrentes das alterações climáticas podem estimar-se os seguintes riscos: • aumento generalizado da temperatura; • aumento de episódios extremos (seca extrema, ondas de calor, episódios de cheias); • aumentos das necessidades de consumo de água; • alterações no regime hidrológico; • incertezas nas disponibilidades de água superficial; • incertezas no processo de recarga de aquíferos. Como principais medidas de mitigação considera-se: • O EFMA (incluindo a albufeira de Alqueva) pode ter um papel determinante no combate aos efeitos das alterações climáticas, nomeadamente por via da redistribuição de água nas bacias hidrográficas do Guadiana e do Sado; • O projeto prevê dar continuidade à tipologia de culturas, i.e. olival, bem adaptadas ao clima mediterrânico e que, mesmo em regime de regadio, requerem dotações reduzidas; • O Projeto do Bloco de Rega de Moura disponibiliza bocas para “serviços comunitários” em situação de seca; • Pelo passado histórico da região, a população tem alguma resiliência face a situações de escassez de água; • Boas práticas agrícolas e de gestão da água.
Geologia	Inserção em zona de intensidade sísmica de nível VI. Identificam-se como relevantes em termos tectónicos a proximidade à *Falha Moura-Vidigueira* e ao *Carreamento de Santo Aleixo*. Dada a análise efetuada neste capítulo não se perspetivem riscos em termos geológicos e/ou sísmicos, para além dos que já afetam a globalidade do território nacional, e sobre os quais o Projeto não poderá interferir ou mitigar. Por outro lado, considerando a tipologia do projeto em causa e infraestruturas associadas, não se reconhece que o mesmo represente qualquer risco perante a

	ocorrência de eventos sísmicos.
Solos	Na componente Solos, podem ser considerados os seguintes eventuais riscos: • Risco elevado de salinização/alcalinização dos solos, agravado pela atividade de regadio; • Aumento dos processos de erosão, decorrente do aumento da intensificação agrícola; • Degradação dos solos e diminuição do seu potencial produtivo; Como principais medidas de mitigação o Projeto prevê: • a instalação de olivais e cultura permanentes, com rega gota-a-gota; • cumprimento de boas práticas agrícolas e de gestão da água.
Recursos Hídricos Superficiais	Consideram-se os seguintes potenciais riscos: • Risco de deterioração da qualidade da água por via do aumento de nutrientes, sais e pesticidas; Como principais medidas de mitigação considera-se: • O projeto prevê a instalação de olivais e cultura permanentes, com rega gota-a-gota; • Cumprimento de boas práticas agrícolas e de gestão da água; • Foi excluída uma faixa de 100m da área a beneficiar, para proteção das principais linhas de água e dos recursos subterrâneos (zonas de recarga).
Recursos Hídricos Subterrâneos	Consideram-se os seguintes potenciais riscos: • Agravamento do risco de contaminação da água subterrânea por via da intensificação da agricultura e más práticas agrícolas; • Afetação do sistema aquífero Moura-Ficalho, que apresenta vulnerabilidade à contaminação média, bem como de áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos; • Afetação do aquífero Calcários de Moura, que apresenta vulnerabilidade à poluição elevada; Como principais medidas de mitigação considera-se: • Foi excluída uma faixa de 100m da área a beneficiar, para proteção das principais linhas de água e dos recursos subterrâneos (zonas de recarga); • Foi excluída uma faixa de 200m adicional em redor do perímetro de proteção intermédia das captações Pisões-Moura; o perímetro de proteção alargado não é afetado; • O perímetro de rega a infraestruturar desenvolve-se no extremo N e para jusante do sistema aquífero Moura-Ficalho (atendendo à direção do fluxo subterrâneo); • O projeto permitirá diminuir a pressão sobre os recursos subterrâneos, no que diz respeito à sobre-exploração do sistema aquífero; • Cumprimento de boas práticas agrícolas e de gestão da água.
Socioeconomia	Consideram-se os seguintes potenciais riscos: • Aumento da utilização de fitofármacos, que por sua vez poderão consistir em riscos ao nível da saúde humana, pela sua ingestão, inalação ou por contacto direto ou contaminação dos recursos hídricos. Como principais medidas de mitigação considera-se:

	• O projeto não se desenvolve na proximidade de aglomerados populacionais; • Cumprimento de boas práticas agrícolas e regras gerais de segurança no tratamento e aplicação.

Para além do identificado na avaliação realizada por descritor, apresenta-se de seguida uma breve análise de riscos naturais identificados para a área de intervenção com recurso a figuras ilustrativas constantes da Avaliação Nacional de Risco disponibilizado pela ANPC e no PMDFCI de Moura.

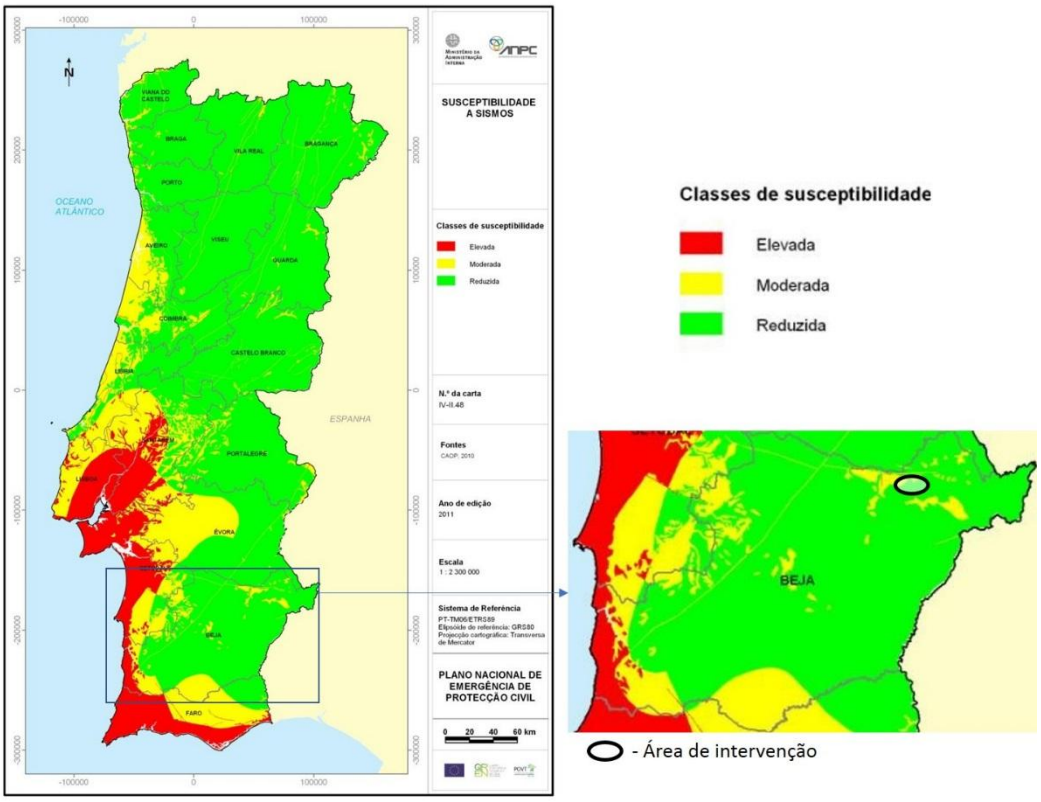
Relativamente a cheias, considera-se que na proximidade da área de intervenção as linhas de água mais próximas apresentam classe de suscetibilidade à inundação Moderada. Em caso de cheia/inundação, as áreas urbanas/aglomerados habitacionais poderão ser os elementos mais expostos.



fonte: Avaliação Nacional de Riscos, APA

Figura 7.1 – Zona suscetível a cheias no distrito de Beja

Da análise da figura seguinte, que mostra a suscetibilidade sísmica em Portugal, pode-se concluir que a área de estudo não é das mais afetadas no país, sendo a região do Algarve e a costa Alentejana e região de Lisboa as mais propícias com a ocorrência sísmica. A figura seguinte classifica a área de estudo e envolvente do concelho de Moura como de suscetibilidade Moderada a Reduzida.



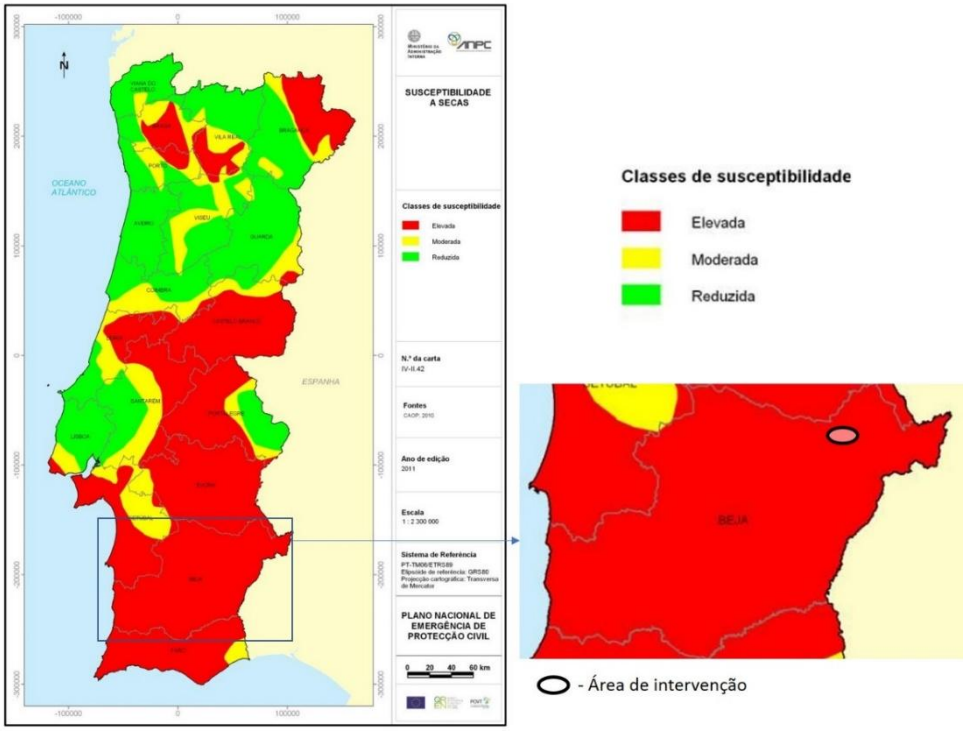
Fonte: Avaliação Nacional de Riscos, APA

Figura 7.2 – Suscetibilidade a sismos na região do distrito de Beja

Como seria de esperar no que toca ao assunto de secas a região do Alentejo e Algarve são as mais afetadas pelas temperaturas altas que atingem o nosso país. O Bloco de Rega de Moura, localizado na região Alentejo surge inserido em classe de suscetibilidade à ocorrência de secas de ondas de calor Elevada. Considera-se que o risco de seca poderá afetar as condições e reservas de abastecimento de água à população e atividades económicas, e que a ocorrência de ondas de calor poderá ser majorada no futuro com os efeitos introduzidos pelas alterações climáticas, quer ao nível do número de ocorrências, quer pela esperada subida de temperatura. Neste caso os principais efeitos ocorrerão ao nível da população, principalmente nos territórios com população mais envelhecida, menos resistente a temperaturas extremas, gerando ainda um acréscimo de afluência aos serviços de saúde.

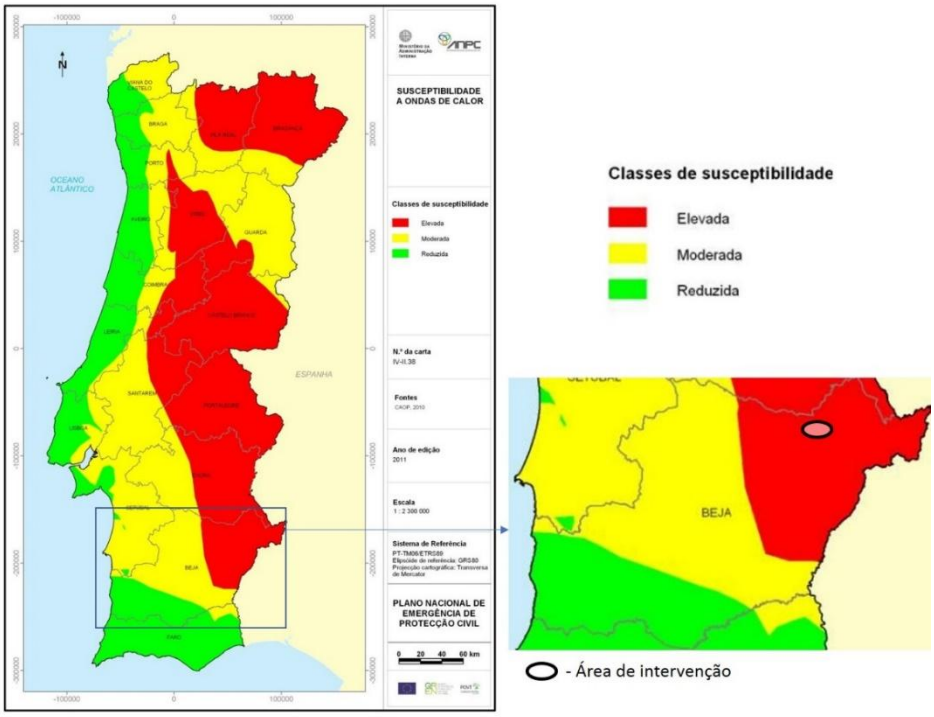
No sul do país particularmente, é expectável no futuro uma redução da precipitação durante a primavera, outono e inverno, que poderá vir a ter influência no número de dias de seca consecutivos.

No entanto, pelo passado histórico da região, a generalidade da população tem alguma resiliência face a situações de altas temperaturas e escassez de água.



Fonte: Avaliação Nacional de Riscos, APA

Figura 7.3 – Suscetibilidade de Secas no distrito de Beja



Fonte: Avaliação Nacional de Riscos, APA

Figura 7.4 – Suscetibilidade de ondas de calor no distrito de Beja

No que respeita à suscetibilidade de ocorrência de vagas de frio, a área de estudo insere-se na também na classe de suscetibilidade reduzida.

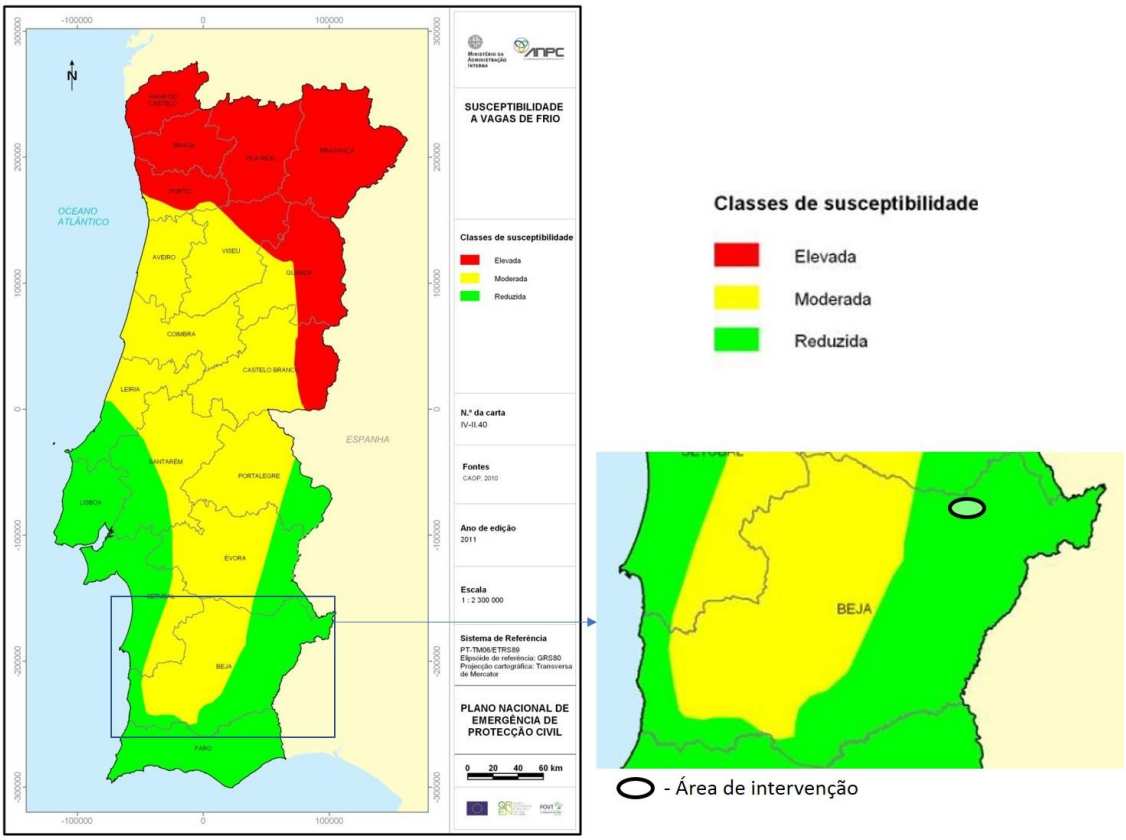
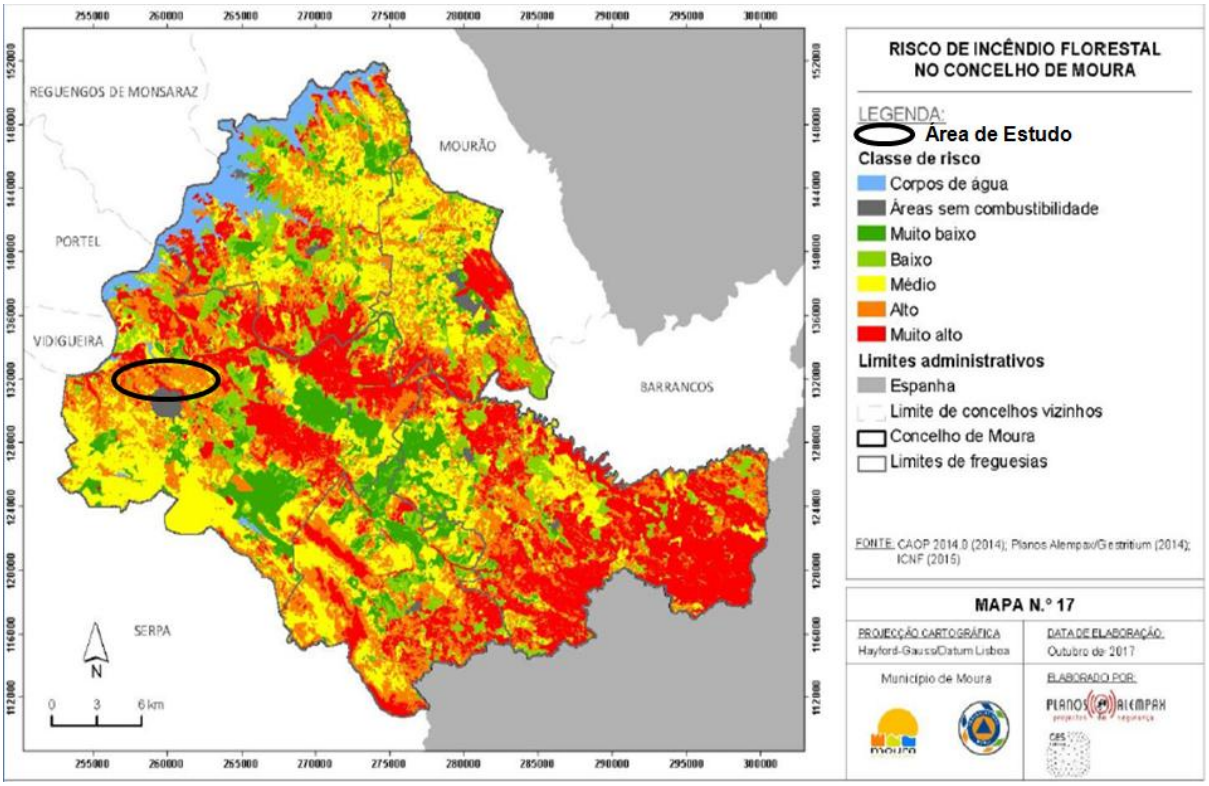


Figura 7.5 – Suscetibilidade de vagas de frio no distrito de Beja

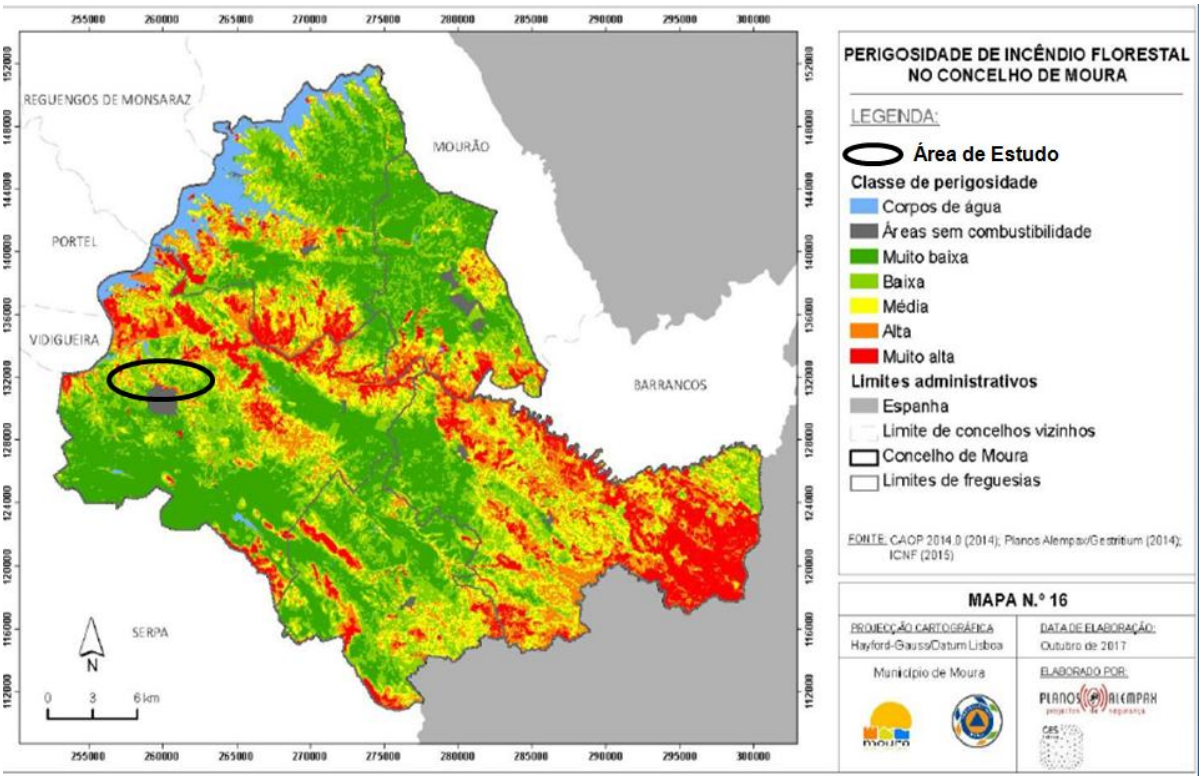
fonte: Avaliação Nacional de Riscos, APA

De acordo com o Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios de Moura (PMDFCIM), 34% do território municipal encontra-se em área ocupada por risco alto e muito alto de incêndio florestal. Na área de intervenção as classes de risco de incêndio variam entre médio e muito alto. Quanto à perigosidade de incêndio florestal, esta na área de intervenção predomina a classe média a baixa, verificando-se uma área de elevada perigosidade imediatamente a norte da cidade de Moura na envolvente da ribeira de Brenhas.



Fonte: PMDFCI de Moura.

Figura 7.6 – Carta de risco de incêndio



Fonte: PMDFCI de Moura.

Figura 7.7 – Perigosidade de Incêndio Florestal no concelho de Moura

Sintetizando, e relativamente aos principais riscos identificados e analisados, caberá às entidades responsáveis acautelar a sua provável ocorrência nos instrumentos de gestão territorial, com as devidas articulações entre planos de emergência e de proteção civil, bem como pela prevenção e proposta de medidas de minimização dos seus efeitos.

No âmbito do presente projeto do Bloco de Rega de Moura, importa garantir que sejam propostas, em caso de se considerar que poderão agravar os fatores de risco identificados, um conjunto de medidas de minimização e/ou soluções de projeto que contribuam para a prevenção e adaptação aos riscos a que o território em que se insere é suscetível.

Como soluções consideradas no Projeto de Execução do Bloco de Rega de Moura, e como principais medidas para adaptação e proteção face aos riscos identificados e impactes decorrentes do projeto em fase de exploração, destacam-se as seguintes:

- monitorização da qualidade da água (superficial e subterrânea) e de solos;
- adoção da uma faixa de proteção de cerca de 100 m para cada lado das ribeiras de Torrejais e Brenhas, principais linhas de água na área do projeto, com vista à sua proteção pela afetação eventuais más práticas agrícolas e enquanto áreas de recarga potenciais do aquífero Moura-Ficalho;
- progressiva substituição dos pesticidas de largo espectro por outros mais seletivos, mais eficazes e menos tóxicos;
- inclusão de uma faixa adicional de proteção de 200 m entre o bloco de rega e o perímetro de proteção da concessão hidromineral de Pisões-Moura, de prevenção da afetação deste recurso;
- disponibilização de bocas para “serviços comunitários” em situação de seca.

As restantes medidas de mitigação decorrentes da avaliação de impactes decorrentes do projeto são apresentadas em capítulo próprio deste relatório, bem como no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em anexo ao presente EIA.

8. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

8.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Após a identificação, caracterização e avaliação de impactes, associados às fases de construção, exploração e desativação do Bloco de Rega de Moura, torna-se necessário definir e apresentar as medidas consideradas necessárias para evitar, minimizar ou compensar os potenciais impactes negativos identificados. Propõem-se também, quando pertinente, medidas potenciadoras de impactes positivos, ou seja, medidas que visam desenvolver os efeitos positivos que a concretização do projeto irá originar.

As medidas de minimização são apresentadas por fase do Projeto, tendo-se considerado a fase de construção (incluindo, sempre que necessário e relevante a fase de pré-construção) e a fase de exploração.

Assim, no presente EIA as medidas de minimização aplicáveis ao Projeto do Bloco de Rega de Moura encontram-se organizadas da seguinte forma:

- Fase prévia à obra: Medidas relacionadas com o Património;
- Fase de construção: Medidas de âmbito geral e medidas específicas, também descritas no Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que constitui o **Tomo 4/4 do Volume I** do EIA;
- Fase de exploração: Medidas cuja implementação será da responsabilidade da entidade gestora e dos beneficiários.

8.2. FASE PRÉVIA À OBRA

Para a fase prévia à obra preconizam-se as seguintes medidas relacionadas com o descritor Património:

- Realização de sondagens arqueológicas, por meios mecânicos, nos sítios Atalaia do Alvarinho 2 (I8) e Horta do Preto 3 (I23).A proposta de sondagens efetuadas por meios mecânicos procura diagnosticar de modo mais expedito a estratigrafia destes sítios, por forma a compreender até que ponto os trabalhos agrícolas afetaram a sua preservação. Caso, durante a realização destes trabalhos, sejam intercetados níveis arqueológicos preservados, a ação mecânica deverá ser interrompida, sendo os trabalhos retomados por meios manuais;

- Deverá ser efetuada a prospeção arqueológica sistemática dos traçados das infraestruturas de Projeto onde as condições de visibilidade foram consideradas insuficientes ou nulas.

8.3. FASE DE CONSTRUÇÃO

Para efeitos do controlo e minimização de impactes ambientais da fase de construção de empreendimentos agrícolas, a EDIA coligiu um documento, de carácter eminentemente operacional – Sistema de Gestão Ambiental (SGA) – que define os procedimentos, requisitos e medidas associadas às diferentes atividades de obra, que deverão ser implementadas previamente ao início e no decurso da respetiva Empreitada.

No âmbito dos EIA's de Projetos da EDIA, a definição das medidas de minimização aplicáveis à fase de construção de projetos hidroagrícolas segue o que se encontra estipulado no SGA, procedendo-se às necessárias adaptações e/ou complemento, consoante as especificidades do Projeto em causa.

Neste contexto, o SGA do Projeto do Bloco de Rega de Moura seguiu a estrutura e conteúdos definidos no SGA da EDIA, tendo sido complementado com as especificidades próprias do Projeto e da avaliação que se fez dos seus impactes ambientais. Este SGA será incluído no Caderno de Encargo da Empreitada que vier a ser lançada para a construção do Bloco de Rega de Moura. A responsabilidade pela sua implementação, durante a Empreitada, recairá sobre o Adjudicatário. A verificação da implementação dos requisitos/medidas ambientais será da responsabilidade do Dono da Obra (EDIA) e da equipa de Fiscalização.

As medidas de minimização que são apresentadas no SGA encontram-se organizadas e estruturadas da seguinte forma:

- **Medidas de Carácter Geral** (Requisitos Ambientais): consistem num conjunto de boas práticas ambientais a serem tomadas em consideração para as várias atividades da obra:
    - Plano de Trabalhos (PT)
    - Gestão das frentes de obra e dos estaleiros (FO);
    - Gestão de origens de água e efluentes (GAE), incluindo a elaboração e implementação do Plano Integrado de Gestão de Origens de Água e Efluentes;
    - Movimentação de terras (MT);
    - Gestão de resíduos (GR), incluindo a elaboração e implementação do Plano Integrado de Gestão de Resíduos (que deverá ter em consideração o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição anexo ao Projeto de Execução - PPGRCD);
    - Construção e manutenção de acessos (AC), incluindo a elaboração e implementação do Plano de Acessibilidades;
    - Controlo da poluição atmosférica e sonora (PA);
    - Acompanhamento e Salvaguarda do Património Arqueológico (Pat);
    - Ações de Formação e Sensibilização (FS);
    - Recuperação das áreas afetadas pela Empreitada (RAO), incluindo a elaboração e implementação do Plano de Desativação de Estaleiros;
    - Requisitos de carácter geral (CG).
- **Medidas Específicas** (Medidas de minimização que, não estando incluídas nos requisitos ambientais anteriormente referidos, são de implementação obrigatória durante a fase de obra e da responsabilidade do Adjudicatário), organizadas por descritor:
    - Geologia (Geo).
    - Recursos Hídricos (RH)
    - Ecologia (ECO)
    - Paisagem (PAI)
    - Património (PATR)
    - Socioeconomia (SOC)
- **Linhas Orientadoras para a Recuperação Biofísica de Áreas Afetadas pela Empreitada,** a serem tidas em consideração na elaboração e implementação do Plano de Recuperação Biofísica das Áreas Afetadas pela Empreitada;
- **Condicionantes à empreitada e áreas preferenciais à localização de Estaleiros, Manchas de Empréstimo e Depósito de Terras Sobrantes.**

Enquanto medidas específicas preconizadas para a fase de obra, que resultam das especificidades próprias do Projeto e da avaliação que se fez dos respetivos impactes ambientais, destacam-se as seguintes:

Geo1: Deverão ser implementadas medidas que visem a estabilização de taludes e paredes de escavação, sempre que se considere necessário, de modo a evitar deformação das formações e o risco de acidentes.

RH1: As travessias de linhas de água, nomeadamente das ribeiras de Brenhas e Torrejais, deverão ser realizadas no período de menor caudal e tanto quanto o possível no menor espaço de tempo.

RH2: No decurso dos trabalhos deverá ser dada especial atenção aos poços e furos existentes na área envolvente, evitando-se qualquer tipo de interferência, nomeadamente aquelas que ponham em causa a integridade do recurso água. Todas as captações de água subterrânea existentes na proximidade dos locais de intervenção deverão ser sinalizadas e vedadas caso exista a possibilidade de virem a ser afetadas pela obra. No caso de poços não cobertos, deverá ainda avaliar-se a necessidade da sua cobertura.

SE1: Proceder à correta sinalização dos locais onde haverá interferências com a rede viária decorrentes do seu atravessamento pelas condutas de rega, no sentido de evitar a ocorrência de acidentes, sobretudo na interceção com a ER255 e ER258, que correspondem às vias com maior volume de tráfego.

SE2: Sempre que possível, promover o recurso a mão-de-obra/serviços de empresas locais, tendo em vista o aumento dos rendimentos de pessoas singulares e famílias e o consequente aumento do poder de compra e incremento da economia local, o que contribuirá também para incrementar os benefícios associados ao projeto.

8.4. FASE DE EXPLORAÇÃO

Apresentam-se seguidamente as medidas de minimização aplicáveis à fase de exploração do Bloco de Rega de Moura, de acordo com a responsabilidade na sua implementação.

8.4.1. DA RESPONSABILIDADE DA ENTIDADE GESTORA

MEG1. Cabe à entidade gestora desenvolver e divulgar, na área afeta ao Bloco de Rega, um código de boas práticas agrícolas. Esse documento deverá ser validado por entidades competentes e deverá incluir, no que se aplique, o Manual Básico de Práticas Agrícolas: Conservação do Solo e da Água (MBPA, 1999), o Código de Boas Práticas Agrícolas para a Proteção da Água Contra a Poluição com Nitratos de Origem Agrícola, editados pelo Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, o Código de Boas Práticas Ambientais (CBPA, 1997) e as regras aplicáveis à proteção integrada das culturas. O código de boas práticas agrícolas deverá ainda incluir recomendações específicas que visem assegurar os seguintes aspetos:

- Conservação do solo e da água;
- Adoção de técnicas culturais e de gestão da água corretas, a fim de reduzir as escorrências provenientes da rega para as linhas de água adjacentes.
- Implementação dos métodos de rega mais adequados ao tipo de solo e ao declive da área do perímetro de rega, para evitar problemas erosivos (p.e. promoção da rega gota-a-gota, porque é um método muito eficiente na utilização da água, com menor risco de aplicação excessiva de água e permitindo o controlo da dosagem de fertilizantes - fertirrigação).
- A utilização de pesticidas de solubilidade reduzida e a utilização racional de agroquímicos;
- Redução do uso de fertilizantes e de pesticidas nas zonas mais sensíveis, com maior valor ecológico, tais como na proximidade das margens dos cursos de água e em zonas de vegetação autóctone.

- Suspensão da aplicação de nutrientes e pesticidas sempre que as previsões meteorológicas apontem para elevado índice de precipitação.
- Conservação dos habitats naturais inseridos na área a beneficiar pelo bloco de rega.

O proponente deverá assegurar que todos os beneficiários tenham conhecimento do referido código, sendo responsabilidade dos beneficiários a sua implementação.

MEG2. É da responsabilidade da entidade gestora concretizar ações de divulgação e de sensibilização aos agricultores beneficiários, as quais deverão contemplar, para além de outros temas que venham a ser considerados convenientes, os seguintes:

- Impactes ambientais decorrentes da atividade agrícola e medidas a serem adotadas para os minimizar/evitar;
- Importância dos recursos hídricos existentes na área em estudo e a melhor forma de os proteger;
- Técnicas e equipamentos mais adequados para a agricultura de regadio;
- Aplicação de produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes;
- Produção/proteção integrada;
- Importância e manutenção das bandas/galerias ripícolas.

MEG3. É da responsabilidade da entidade gestora a publicação de um boletim a distribuir anualmente por todos os agricultores beneficiários do Bloco de Rega. Esse boletim deve conter informação acerca dos resultados das monitorizações efetuadas. Caso os resultados indiquem a existência de problemas a nível dos solos e qualidade da água, essas situações devem ser divulgadas, assim como as medidas de minimização a adotar.

MEG4. Deve a entidade gestora manter um sistema de registo com informação relativa ao perímetro de rega (nomeadamente áreas regadas, culturas praticadas, quantidade e períodos de aplicação de fertilizantes e de pesticidas). Estas informações deverão ser cedidas pelos beneficiários à EDIA, anualmente, por forma a manter o sistema atualizado.

MEG5. Deve a entidade gestora executar análises aos solos no sentido de monitorizar o seu grau de alcalinização/salinização e outros parâmetros e disponibilizar essa informação. Caso os programas de monitorização detetem problemas ao nível da qualidade da água ou dos solos, relacionados com um aumento anormal dos níveis de salinização e alcalinização, devem ser definidas e implementadas medidas de combate e correção.

8.4.2. DA RESPONSABILIDADE DOS BENEFICIÁRIOS DO PERÍMETRO DE REGA

MBPR1. É responsabilidade do beneficiário deste Aproveitamento Hidroagrícola implementar, na área afeta ao Bloco de Rega, um código de boas práticas agrícolas e ambientais, validado por entidades competentes. Para além das medidas elencadas no referido Código terá o beneficiário de ter em consideração as seguintes:

- Manter, sempre que tecnicamente possível, os exemplares arbóreos existentes a compartimentar a paisagem, nomeadamente, junto aos caminhos e nos limites das propriedades.
- Cumprir o legalmente estabelecido no que respeita ao domínio hídrico.
- Evitar o uso de fertilizantes e de pesticidas nas zonas mais sensíveis do ponto de vista ecológico.
- Consultar a informação publicada pela DGAV relativa às orientações e condições referentes à aplicação de produtos fitofarmacêuticos e aos produtos fitofarmacêuticos autorizados.

MBPR2. Todos os beneficiários, antes do início da campanha de rega, devem formalizar a inscrição para rega, segundo o normativo estabelecido pela entidade gestora. O referido normativo deverá prever a inclusão dos dados relativos aos proprietários e regantes dos prédios rústicos a regar, respetivas áreas, culturas e outros dados relevantes para a gestão da campanha de rega.

MBPR3. É da responsabilidade dos beneficiários a cedência de todos os dados necessários para o preenchimento do sistema de registo do bloco de rega, à Entidade Gestora do Perímetro, nomeadamente:

- Áreas regadas;
- Culturas praticadas;
- Sistemas de rega utilizados;
- Quantidade e períodos de aplicação de fertilizantes;
- Quantidade e períodos de aplicação de pesticidas;
- Gestão de resíduos agrícolas;
- Candidatura a medidas de apoio ao desenvolvimento rural.

MBPR4. Não é permitida a afetação da vegetação ribeirinha (arbórea e arbustiva) existente nas linhas de água, devendo os beneficiários manter uma faixa de proteção mínima, conforme estabelecido na legislação em vigor.

MBPR5. Os beneficiários terão de informar a entidade que tutela os recursos hídricos da efetiva selagem das suas captações de água, logo que lhes seja fornecida água proveniente do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA).

8.5. FASE DE DESATIVAÇÃO

Tendo em consideração, não só o horizonte temporal longínquo e as incertezas associadas à **fase de desativação**, nomeadamente os cenários e/ou opções de desativação que vierem a ser tomadas, como também a previsível alteração legislativa que poderá estar em vigor nessa altura, não se considerou adequado apresentar no presente EIA medidas de minimização relativas a esta fase.

Quando se vier a verificar a necessidade da mesma, deverá a entidade gestora responsável pelo projeto fazer os estudos e planos necessários para a minimização dos impactes passíveis de ocorrerem nessa altura.

9. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

De acordo com o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com as alterações do Decreto-Lei n.º Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de Março, pelo Decreto-Lei 179/2015, de 27 de agosto, pelo Decreto-Lei n.º 37/2017, de 2 de junho e pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, o EIA deve incluir programas ou planos de monitorização que identifiquem os parâmetros ambientais a avaliar pela importância que assumem ao nível da incidência de impactes. A monitorização terá como objetivos centrais:

- A determinação da fiabilidade da avaliação de impactes realizada no EIA;
- A eficácia das medidas de minimização de impactes negativos implementadas.

Face à dimensão e complexidade do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, a implementação das infraestruturas que o compõem tem vindo a ser garantida de forma faseada, tendo sido promovido para cada projeto parcelar desenvolvido (i.e. grandes adutores, barragens e blocos de rega) o respetivo Estudo de Impacte Ambiental.

Este faseamento tem resultado na proposta de programas de monitorização, particularizados na sua essência, que nem sempre apresentam sucessão espacial ou temporal face à contiguidade das infraestruturas/áreas beneficiadas.

Nesse sentido, o proponente considerou importante o desenvolvimento de programas de monitorização globais para os diferentes descritores ambientais que importam, no sentido de uniformizar metodologias de trabalho e fomentar uma análise integrada quanto à evolução da situação de referência, na totalidade da área infraestruturada do EFMA (sem prejuízo dos objetivos específicos de cada projeto e particularidades da área onde se inserem).

Neste contexto, a EDIA, enquanto entidade com responsabilidade na conceção, execução e exploração do Empreendimento, desenvolveu os seguintes programas para a fase de exploração do EFMA:

- Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais para o Sistema Alqueva-Pedrógão e Rede Primária de Rega
- Programa Global para Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos do EFMA – Fase de Exploração
- Programa Global para Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais do EFMA – Fase de Exploração
- Programa Global para Monitorização dos Solos do EFMA – Fase de Exploração

Assim, considera-se desnecessária a apresentação de programas específicos para monitorização dos fatores ambientais supra referidos a afetar pela implementação e exploração do Bloco de Rega de Moura.

Face à análise decorrente do presente estudo, propõem-se os seguintes pontos de amostragem para os Recursos Hídricos Superficiais, que virão complementar a rede de monitorização do programa global:

Quadro 9.1 – pontos de amostragem para os Recursos Hídricos Superficiais

Local de amostragem	Latitude WGS84	Longitude WGS84	X_ETRS89	Y_ETRS89	Tipo
Local 1 - Ribª Torrejais	38° 9' 42,524" N	7° 29' 7,663" W	56759,4378	-167038,2142	Linha de água
Local 2 - Ribª Brenhas	38° 9' 32,774" N	7° 27' 25,010" W	59260,6813	-167321,0050	Linha de água

Dadas as caraterísticas da área de intervenção e face à sua proximidade a abrigos de quirópteros considerados de importância nacional, considerou-se oportuno propor o acompanhamento da evolução destes mamíferos na zona em estudo e sua envolvente próxima. A EDIA já tem em curso um programa de monitorização dirigido a este grupo faunístico, em área contígua ao Bloco de Rega de Moura (ver **Anexo 11 do Tomo 3/4 do Volume I**). Assumindo as mesmas metodologias de trabalho aí definidas, apresentam-se na seguinte figura mais 3 locais de amostragem, por forma a complementar a rede já estabelecida.

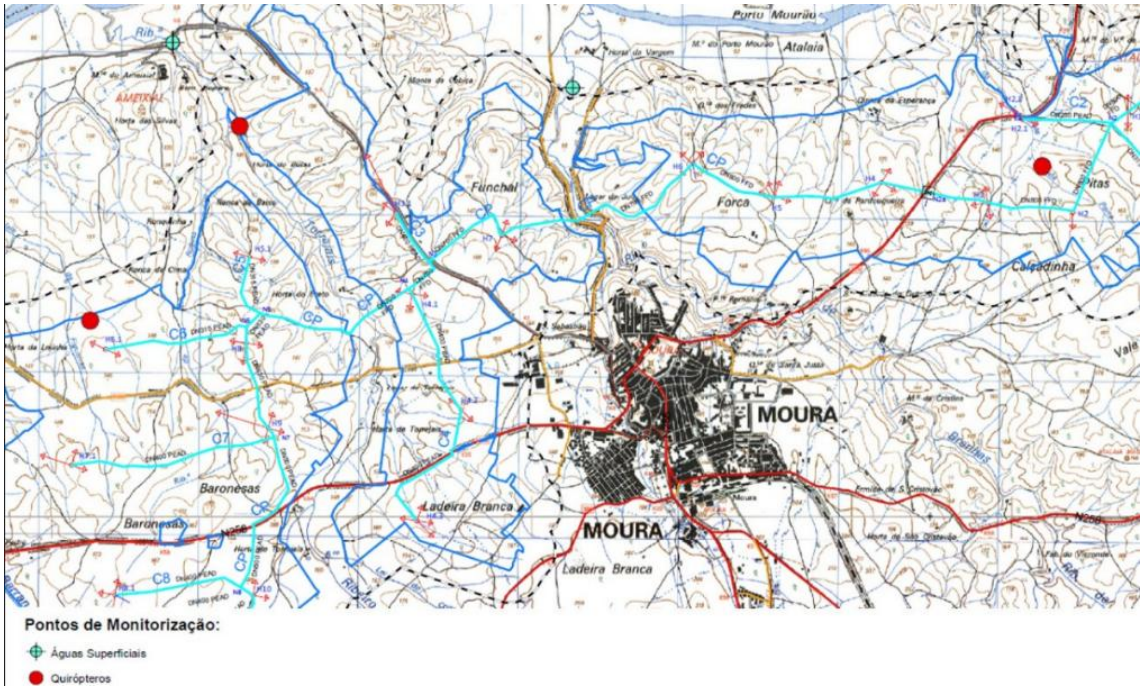


Figura 9.1 – Locais de amostragem (águas superficiais e quirópteros)

10. LACUNAS DE INFORMAÇÃO

No âmbito do presente estudo são de referir apenas algumas lacunas de informação relativas ao fator Recursos Hídricos, dado que alguns aspetos abordados no estudo sofreram de informação insuficiente, designadamente: i. não está disponível informação relativa às profundidades de água dos poços e furos da rede do SNIRH na área interessada pelo estudo; ii. não existem dados de qualidade da água subterrânea na área do estudo; iii. e, não existem dados disponíveis relativamente ao número de indústrias no concelho de Moura, sobre o consumo de água e sobre o potencial de poluição das águas.

No que diz respeito à avaliação de impactes, a imprevisibilidade climática introduz algum grau de incerteza na evolução do estado global dos recursos hídricos.

11. CONCLUSÕES

No âmbito do presente EIA do Bloco de Rega de Moura procedeu-se à caraterização biofísica do território de implementação do projeto, bem como à previsão e avaliação dos principais impactes ambientais, tendo em conta a evolução do estado atual do ambiente sem o projeto e as caraterísticas específicas do projeto.

O Bloco de Rega de Moura está integrado no Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura, que inclui igualmente os blocos de rega de Póvoa-Norte, Póvoa-Sul, Amareleja-Norte e Amareleja-Sul, os quais já foram alvo de EIA específico (Estudo de Impacte Ambiental do Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura e respetivos Blocos de Rega), instruído em dezembro de 2017.

Os impactes negativos identificados ocorrerão predominantemente na fase de construção e em todos os descritores considerados e decorrem essencialmente das ações de obra inerentes ao projeto, como desmatações, escavações para abertura de valas, movimentos de terras e circulação de maquinaria, as quais interferem particularmente com solos e usos do solo, recursos hídricos, ecologia e património.

Quanto aos **solos e usos do solo**, os efeitos mais significativos ocorrem na fase de obra pela instalação de estaleiros, desmatações, escavações e aterros e depósitos de terras sobrantes, o que leva a alterações à superfície do solo, compactação e eventuais riscos de erosão. Podem ainda ocorrer derrames acidentais de substâncias. Estes constituem possíveis efeitos negativos do projeto, apresentando-se no Sistema de Gestão Ambiental, em anexo ao EIA, um conjunto de boas práticas para a fase de obra.

Na componente **recursos hídricos,** as fases de construção e exploração acarretam impactes com maior significado sobre as águas subterrâneas, devido à intersecção do sistema aquífero A10, de grande relevância hidrogeológica, económica, social e ambiental, sendo que a afectação da qualidade da água subterrânea durante a fase de exploração, por práticas agrícolas ambientalmente desadequadas representa a maior preocupação do projeto ao nível dos recursos hídricos.

Todos os impactes identificados sobre as águas superficiais e águas subterrâneas são minimizáveis, pela adoção de boas práticas agrícolas, tendo a EDIA previsto a implementação de planos de monitorização das águas superficiais e subterrâneas, à semelhança do que acontece nos restantes blocos de rega que têm vindo a ser implementados no âmbito do EFMA.

Quanto à **ecologia**, particularmente em relação aos habitats, flora e vegetação esperam-se, na fase de construção, impactes negativos, diretos e em regra pouco significativos, sendo minimizáveis através das medidas de minimização preconizadas, nomeadamente no Sistema de Gestão Ambiental anexo ao EIA.

O troço inicial da conduta principal da rede de rega desenvolve-se junto a uma mancha de montado de azinho, prevendo-se a afetação de alguns exemplares de azinheira, no decurso da fase de construção.

Em relação à fase de exploração os impactes prendem-se essencialmente com a substituição do olival tradicional de sequeiro por olival superintensivo ou intensivo, o que poderá alterar a composição faunística atualmente existente.

Relativamente ao **património** registaram-se 23 ocorrências inéditas com significado patrimonial, verificando-se impactes negativos diretos em 6 e impactes negativos indiretos em 2. Apesar do valor patrimonial dos locais identificados com impacte direto e indireto, não existem motivos para inviabilizar este Projeto, desde que sejam cumpridas as medidas mitigadoras preconizadas, pelo que globalmente os impactes conhecidos na fase de construção são minimizáveis.

Na fase de exploração dos blocos de rega, verificar-se-ão maioritariamente efeitos positivos decorrentes do projeto, dada a facilidade do acesso à água e o aumento das áreas de regadio, comparativamente

com a situação atual, prevendo-se o incentivo à atividade agrícola, que interferirá principalmente com as componentes sociais e económicas, recursos hídricos e agrossistemas.

Dadas as características rurais da área onde se irá implantar o projeto, fracamente povoadas, sem interferência de áreas protegidas em termos naturais, conclui-se que na globalidade os impactes negativos a gerar serão reduzidos e pouco significativos, comparativamente com os positivos que irão resultar do projeto. Os impactes negativos identificados no Estudo de Impacte Ambiental podem, em regra, ser minimizados através da adoção de medidas de minimização específicas, de que se destacam as constantes do SGA, para a fase de construção e mediante a adoção de boas práticas agrícolas, na fase de exploração do projeto.

Considera-se que o Projeto contribuirá, de forma positiva, para o desenvolvimento da agricultura no concelho e região, permitindo maior competitividade das explorações agrícolas, condições para instalação de novas culturas, diversificação e dinamismo do setor agrícola, geração de emprego e de novos serviços associados, contribuindo para o reforço da economia local, regional e até nacional.

12. BIBLIOGRAFIA

- ALARCAO, J. (Coord); Ana Isabel SANTOS - De Ulisses a Viriato. O primeiro milénio a.C.. Lisboa: MNA, 1996, pág. 243-281.

- ALARCÃO, J. de (1988). Roman Portugal. Warminster: Aris & Phillips, 1988. 4 vol . Vol. 1: Introduction. Vol. 2 (fasc. 1): Porto, Bragança, Viseu. Vol. 2 (fasc. 2): Coimbra, Lisboa. Vol. 2 (fasc. 3): Évora, Lagos, Faro. BA: PI/Ala.

- ALARCÃO, Jorge Manuel N.L. (1976) - Sobre a economia rural do Alentejo na época romana. In Conimbriga. Coimbra. 15, p. 544.

- ALBERGARIA, João e MELRO, Samuel (2002) - Trabalhos arqueológicos realizados no âmbito do Bloco 9. Plano de minimização de impacte ambiental da barragem do Alqueva. In Almadan. Almada. 2ª série: 11, p. 128133.

- Aller, L. Bennet, T. Lehr, J.H. Petty, R.J. *DRASTIC: a standardized system for evaluating groundwater pollution potential using hydrogeologic settings.* U.S. EPA Report 600/2-85/018. 1987.

- Almeida, C. Mendonça, J.J.L, Jesus, M.R., Gomes, A.J. *Sistemas aquíferos de Portugal Continental. Sistema aquífero: Moura – Ficalho (A10).*

- Altringham, J. D. 1996. Bats – Biology and Behaviour. The University of Leeds. Oxford University Press.

- ALVIM, A. 1980. Qualidade da água e riscos de salinização do solo nos perímetros de Campilhas e do Roxo. Congresso 80, Ordem dos Engenheiros, Coimbra.

- ANTUNES, A.S.; MARTINS, A.; VILHENA, J.; VÍRSEDA SANZ, L.; CORREIA, S. Intervenções de salvamento na área a afectar pelo regolfo de Alqueva: antas da bacia do Degebe. In Muita Gente, Poucas Antas ? Origens, Espaços E Contextos Do Megalistismo- Actas Do II Colóquio Internacional Sobre o Megalitismo.

- ANTUNES, Ana S. T. (2005)- Castro da Azougada – Conjunto Cerâmico. Em torno da Idade do Ferro Pós-Orientalizante da margem esquerda do Baixo Guadiana. (Dissertação de mestrado inédita. Universidade de Lisboa). Lisboa.

- ANTUNES, Ana S. T. (2008) - Castro" da Azougada (Moura, Portugal): percursos do Pós-Orientalizante no Baixo Guadiana. SIDEREUM ANA I - El río Guadiana en época post-orientalizante Anejos de Arquivo Espanhol de Arqueologia XLVI.

- ANTUNES, Ana S. T. (2010) - Um conjunto cerâmico da Azougada. Em torno da Idade do Ferro Pós-Orientalizante da margem esquerda do Baixo Guadiana.

- ANTUNES,A.S. ; DEUS, M.; MONGE SOARES, A.M, SANTOS,F. DEWULF,Y., BATISTA,L. (2012) - Povoados Abertos do Bronze Final no Médio Guadiana, In SIDEREUM ANA II- El río Guadiana en el Bronce Final. Mérida.

- APA/ARH Alentejo. Informação em formato shapefile relativa a captações de água, pontos de água e fontes de poluição na área do Projeto do Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura e Respetivos Blocos de Rega. Novembro de 2015.

- ARRUDA (2008) - O Baixo Guadiana Durante os Séculos IV e V a. In SIDEREUM ANA I - El río Guadiana en época post-orientalizante Anejos de Arquivo Espanhol de Arqueologia XLVI. Mérida.

- Ascenso, R. C. *Caraterização do estado trófico de albufeiras do Norte Alentejano. Dissertação para a obtenção do grau de mestre em engenharia do ambiente.* Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa. 2012.

- ATKINS (2003) – Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental da Linha Alqueva – Fronteira Espanhola. 22 p. Acessível no Centro de Documentação e Informação da Agência Portuguesa do Ambiente, Amadora, Portugal.

- ATKINS (2003) – Estudo de Impacte Ambiental da Linha Alqueva – Fronteira Espanhola. 113 p. Acessível no Centro de Documentação e Informação da Agência Portuguesa do Ambiente, Amadora, Portugal.

- Atlas da Água: http://geo.snirh.pt/AtlasAgua/

- AYERS, R. S. e Westcot, D. W., 1994. Water quality for agriculture. Irrigation and Drainage Bull. N.º 29. FAO, Rome.

- BARROCA, M. (2003). "Tempos de resistência e de inovação: a arquitectura militar portuguesa no reinado de D. Manuel I (1495-1591)" , Portvgalia, Nova série (Vol. XXIV) Porto: FLUP, pp. 95-112.

- BARROCA, M. J. (1990-91). "Do Castelo da Reconquista ao Castelo Românico (Séc. IX a XII)", Portvgalia, Nova série (Vols. XI-XII). Porto: FLUP, pp. 89-137.

- Beaufoy, G. *The environmental impact of olive oil production in the European Union: pratical options for improving the environmental impact.* European Forum on Nature Conservation and Pastoralism and the Asociación para el Analisis y Reforma de la Politica Agro-rural. Disponível em: http://mie.esab.upc.es/ms/informacio/miscellanea/Impact%20of%20olive%20oil%20production.pdf.

- BERROCAL RANGEL, L.; SILVA, A.C. (2010) - O Castro dos Ratinhos (Barragem do Alqueva, Moura). Escavações num povoado proto-histórico do Guadiana, 2004-2007.

- Bettencourt, P. Alcobia, S. Monteiro, J.P. Chambel, A., Nunes, L. Martins, R. *Planeamento e gestão de massas de água subterrânea no Alentejo e Algarve – abordagens inovadoras e necessidades subsequentes de aprofundamento do conhecimento.*

- Bibby, C. J.; Burgess, N. D.; Hill, D. A.; Mustoe, S. H. 2000. "Bird Census Techniques" (Second edition). Academic Press - Elsevier, London.

- Bolton, M. 1987. "An Atlas of Wintering Birds in the Western Algarve". A Rocha Trust, Portimão.

- Cabral M.J., Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A.I., Rogado L. & Santos-Reis M. (eds.) 2006. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza / Assírio & Alvim. Lisboa 660pp.

- Cancela D'Abreu, Alexandre et al (2004). "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental". Coleção Estudos 10. Edição da DGOTDU.

- Cardoso A.C., Carrapato C. Farinha J.C. Rito P. Silva E. *Plano de Ação do Saramugo*. ICNF & Somincor. 2014.

- CARDOSO, J. V. J. C., 1965. Os Solos de Portugal. Sua Classificação, Caracterização e Génese. 1 – A Sul do Rio Tejo. Secretaria de Estado da Agricultura, DGSA, Lisboa.

- CARDOSO, João Luís (2013-) Faunas Mamalógicas do Sítio Pós-Orientalizantedo Cabeço Redondo (Sobral da Adiça, Moura)escavações de 2011. Al-Madam, https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2711/1/AlMadan%20Faunas%20Cabe%C3%A7o%20Redondo.pdf.

- Castroviejo, S. et al. (1986). Flora Iberica Vol I-VI. Ed. Real Jardín Botánico de Madrid. Madrid. Madrid.

- CNPGB: http://cnpgb.apambiente.pt/gr_barragens/gbportugal/index.htm.

- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (2010). Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo.

- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (2013). Plano de Ação Regional – Alentejo 2020.

- Comissão Europeia. A Diretiva "Nitratos" da União Europeia. 2010. Disponível em: http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/nitrates/pt.pdf.

- Comunidade Intermunicipal do Baixo Alentejo (2014). Plano Territorial de Desenvolvimento do Baixo Alentejo 2014-2020.

- Costa, A. M. *Investigação Hidrogeológica das Termas de Santa Comba e Três Bicas.* Comunicação no SILUSBA. 1999.

- Costa, A. M.. *Sistema aquífero Moura – Ficalho*. Comunicação no 4º Congresso da Água. APRH. 1998.

- Costa, A.M. *Modelação Matemática dos Recursos Hídricos Subterrâneos da Região de Moura*. Dissertação apresentada ao Instituto Superior Técnico para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Ciências da Engenharia. Instituto Superior Técnico, 2008.

- Costa, A.M. *O potencial de Portugal em águas subterrâneas, com destaque para o Aquífero Moura-Ficalho*. VI Encontro de Professores de Geociências da Associação para a Defesa e Divulgação do Património Geológico do Alentejo e Algarve. 2012.

- Costa, A.M., Francês, A., Fernandes, J. Lourenço, C. Midões, C., Ribeiro, L. *Estudo Hidrogeoquímico do Sistema Aquífero Moura-Ficalho*. Actas do VIII Congresso Nacional da Água, APRH. 2006.

- COSTA, J.B., (1991) - Caracterização e Constituição do Solo, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 527 pp.

- COSTA, Teresa (2010) - O Castelo Velho de Safara, Moura: elementos para o seu estudo. Dissertação de Mestrado em Arqueologia. http://hdl.handle.net/10451/4255.

- Cunha, L.V., Oliveira, R. Nunes, V.. *Chapter 5. Water resources.* Climate Change in Portugal Scenarios, impacts and adaptation measures. SIAM Project. Eds Santos, F.D. Forbes, K. Moita, R. 2002.

- DGADR. Carta de Solos e Carta de Capacidade de Uso do Solo, em formato digital, obtida por conversão analógico-digital da Carta Complementar de Solos (1:25.000), correspondente às séries editadas pelo SROA/CNROA/IEADR, e correspondente Nota Explicativa, DGADR – Divisão da Gestão do Regadio e da Qualidade da Água, Lisboa.

- DGADR. *Produção integrada do olival.* 2ª edição. Lisboa. 2010. Disponível em: http://www.drapc.min-agricultura.pt/base/documentos/prodi_olival_2ed.pdf.

- Diogo, P.A.M. *Fontes de fósforo total e o estado trófico de albufeiras em Portugal Continental.* Dissertação para a obtenção do grau de mestre em engenharia do ambiente. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa. 2008.

- Direção Geral das Florestas (2006). Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo.

- Döring, M. Tockner, K. *Morfologia e dinâmica de zonas ripícolas*. Zonas ribeirinhas sustentáveis – um guia de gestão. ISA Press. 2009.

- EA. *Habitat Modification Score Rules version 2003* River Habitat Survey.

- EA. *Habitat Quality Assessment (HQA) Definition.* River Habitat Survey.

- EA. *HQA Scoring System. Habitat Quality Assessment (HQA) scoring system: Version 2.1* River Habitat Survey.

- EDIA - Empresa de Desenvolvimento e Infra-Estruturas do Alqueva, 2008, "Guia Técnico para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental de Projectos do EFMA", 2ª Edição, Beja

- Elias, G. L.; Reino, L. M.; Silva, T.; Tomé, R.; Geraldes, P. (Coords.) 1998. "Atlas das Aves Invernantes do Baixo Alentejo". Sociedade Portuguesa para o estudo das Aves, Lisboa.

- EQUIPA ATLAS. 2008. Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.

- Escribano, Mª. del Milagro Bombin (1987). "El Paisage". Ministério das Obras Públicas. Madrid.

- Estudo de Impacte Ambiental do Projecto de Execução do Bloco Moura Gravítico I. Volume 1 - Relatório;. I. Volume 2 - Anexos;.Coba Consultores de Engenharia e Ambiente/Prosistema, Consultores de Engenharia, S.A.

- Ferreira, M.T. (Coordenação), Aguiar, F.C., Albuquerque, A., Rodriguez-González, P. e Santos, J.M. 2005a. Directiva Quadro da Água: Qualidade ecológica na bacia hidrográfica do rio Tejo e nas bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste. Contrato nº 2003/071/INAG. 4º Relatório de Progresso do Protocolo de Investigação. Associação para o Desenvolvimento do Instituto Superior de Agronomia. Lisboa, 57 pp;

- FERREIRA, Octávio da Veiga (1961) - Acerca da presença de arsénio em instrumentos primitivos, encontrados em Portugal. In Boletim de Minas. Lisboa. 12, p. 18.

- FERREIRA, Octávio da Veiga (1970) - Alguns objectos inéditos, bastante raros, da colecção do professor Manuel Heleno. In O Arqueólogo Português. Lisboa. 3ª série: 4, p. 163174.

- FERREIRA, Octávio da Veiga (1971) - Um esconderijo de fundidor encontrado no castro de S. Bernardo (Moura). In O Arqueólogo Português. Lisboa. 3ª série: 5, p. 139144.

- Franco, J.A. (1971). Nova Flora de Portugal. (1). Lisboa.

- Franco, J.A. (1984). Nova Flora de Portugal. (2). Lisboa.

- G. S. Landovsky, J. F. G. Mendes (2010). Análise de Intervisibilidade, Um caso de estudo em Valença, Portugal.

- GAMITO, Teresa Júdice (1982) - "A Idade do Ferro no Sul de Portugal - problemas e perspectivas", Arqueologia. Porto.

- GAMITO, Teresa Júdice (1988b)- "O concelho de Moura na Proto-História". Moura na época romana. Catálogo. Moura: 7-30.

- Godinho, F. N. *A influência da vegetação ripícola nos peixes de água doce*. Zonas ribeirinhas sustentáveis – um guia de gestão. ISA Press. 2009.

- GOMES, M.V. (1990) - "O Oriente no Ocidente. Testemunhos iconográficos na Proto-História do Sul de Portugal: smithing gods ou deuses ameaçadores". Presenças orientalizantes em Portugal. Da pré-história ao período romano Estudos Orientais I Lisboa: 52-105.

- GOMES, M.V. (1983) - "El «smithing god» da Azougada (Moura)".Trabajos de Prehistoria 40:199-220.

- HELENO, Manuel (1953) - Notas sobre algumas estações da época lusitano romana. In O Arqueólogo Português. Lisboa. Nova série: 2, p. 257260.

- http://www.apambiente.pt/?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=834#pgbh-tabela

- http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/resource/sic-cont/moura-barrancos

- http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/resource/zpe-cont/mmbarranc

- http://www.saihguadiana.com/

- ICN (2005). Plano Sectorial da Rede Natura 2000. www.icnf.pt.

- IHERA, 2003. Estudo de caracterização dos solos e esboço de aptidão das terras para o regadio à escala 1/25 000 na área a beneficiar com o Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva. Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente, DSRNAH – DS, Lisboa.

- Instituto da Água (INAG). *Critérios para a classificação do estado das massas de água superficiais – rios e albufeiras*. 2009.

- Instituto da Água (INAG). *Tipologia de rios em Portugal Continental no âmbito da implementação da Directiva Quadro da Água. I – Caracterização abiótica*. MAOTDR. 2008.

- Instituto Nacional de Estatística (2004). Sistema Urbano, Áreas de Influência e Marginalidade Funcional, Região Alentejo.

- Instituto Nacional de Estatística (2016). Anuário Estatístico da Região Alentejo 2015.

- Instituto Nacional de Estatística (2016). Anuário Estatístico da Região Alentejo 2015.

- Instituto Nacional de Estatística. Recenseamento Geral da População e Habitação de 2011.

- Instituto Nacional de Estatística. Recenseamentos Gerais da População e Habitação de 1991, 2001 e 2011.

- JAVIER, MORO. F.; (2013) -"A pedra talhada do Moinho de Valadares, Mercador e Monte do Tosco" en: As comunidades agropastoris na margem esquerda do Guadiana. 2.ª metade do IV aos inícios do II milénio AC" (ed. Valera, A. C.), pp. 229-269. Edia-Drcalen.

- JIMÉNEZ ÁVILA, J. (1997) -"Cancho Roano y los complejos monumentales post-orientalizantes del Guadiana". Complutum 8: 124-159.

- JIMÉNEZ ÁVILA, J. (2001) - "Los complejos monumentales post-orientalizantes del Guadiana y su integración en el panorama del Hierro Antiguo del Suroeste Peninsular". In Ruiz Mata e Celestino (eds.):Arquitectura oriental y orientalizante en la Península Ibérica. Madrid: 193-226.

- JIMÉNEZ ÁVILA, J.- (2002):La Toréutica Orientalizante en la Península Ibérica. Madrid.

- LIMA, José Fragoso de (1951) - Aspectos da romanização no território português da Bética. In O Arqueólogo Português. Lisboa. Nova série: 1, p.171211.

- LIMA, José Fragoso de (1960) - Castro de Ratinhos (Moura, Baixo Alentejo, Portugal). In Zephyrvs. Salamanca. 11, p. 233237.

- LIMA, José Fragoso de (1988). Monografia arqueológica do concelho de Moura. Moura: Câmara Municipal de Moura, p. 119.

- Lobo-Ferreira, J. P. Cabral, M. *Proposal for an Operational Definition of Vulnerability for the European Community's Atlas of Groundwater Resources*. Meeting of the European Institute for Water, Groundwater Work Group, Brussels, 1991.

- Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (coords.) (2010). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.

- MACHADO, João Luis Saavedra (1965) - Subsídios para a História do Museu Etnológico do Dr. Leite de Vasconcellos. In O Arqueólogo Português. Lisboa. Nova série: 5, p. 51448.

- MACIAS, Santiago (1993) - Moura na Baixa Idade Média: elementos para um estudo histórico e arqueológico. In Arqueologia Medieval. Porto/Mértola. p. 127157.

- MACIAS, Santiago (1994) - Escavações Arqueológicas no Castelo de Moura. Encontro Internacional de Arqueologia. http://comum.rcaap.pt/handle/123456789/5002.

- MADRP. *Código de Boas Praticas Agrícolas para a Proteção da Água Contra a Poluição com Nitratos de Origem Agrícola*. 1997. Disponível em: http://www.drapn.min-agricultura.pt/drapn/conteudos/zv/BPA/CodigoBPA.pdf.

- MADRP. *Manual Básico de Praticas Agrícolas: Conservação do solo e da água*. Disponível em: http://www.drapc.min-agricultura.pt/base/documentos/manual_basico_praticas_agricolas.pdf.

- MARKS, Anthony E. (1975) - Catálogo dos Imóveis Classificados. Lisboa: Direcção Geral dos Assuntos Culturais: Imp. Nac. Casa da Moeda.

- Mathias, M. (coord.) (1999) "Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira". Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

- Mathias, M.; Santos-Reis, M.; Palmeirim, J.; Ramalhinho, M. (1998) "Mamíferos de Portugal". Edições INAPA, Lisboa.

- Matias, R. (2002). "Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental". Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

- Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território, e do Desenvolvimento Regional (2006). Relatório do Programa Nacional da Politica de Ordenamento do Território.

- Miranda, P.M.A. Valente, M.A. Tomé, A.R. Trigo, R. Coelho, M.F.E.S. Aguiar, A. Azevedo, E.B. *O clima de Portugal nos seculos XX e XXI.* Alterações climáticas em Portugal. Cenários Impactos e Medidas de Adaptação. Projecto SIAM II. Eds Santos, F.D Miranda, P.M.A. 2006.

- MOITA, Irisalva Nóbrega (1965) - A carta arqueológica da margem esquerda do Guadiana e o Museu de Serpa (projecto). In Lucerna. Porto. 4, p. 140152.

- Morláns, C. (2009) El paisaje visual o paisaje percebido (II). Material Didáctico do Mestrado. Univ.. Nac. Catamarca.

- Munné, A., Prat, N., Solá, C., Bonada, N. e Rieradevall, M. 2003. A simple field method for assessing the ecological quality of riparian habitats in rivers and streams: the QBR índex. Aquatic Conserv. Mar. Fresh. Ecosyst. 13: 147-163;

- Munné, A.; Solá, C. e Prat, N. (1998) - QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera. Tecnología del agua 175: 20-37;

- NUNES DA PONTE, T.R. ; MONGE SOARES, A.M.; ARAUJO, F.; VALÉRIO, P.; RODRIGUES, Z.;SILVA, R.; RIBEIRO, I. (2012) - Bronze Pleno do Sudoeste da Horta do Folgão (Serpa, Portugal). Os Hipogeus Funerários. In O Arqueólogo Português, Série V, 2.ª Volume, p. 265-295.

- NUNES, J.M.; Coelho, J.P; López-Piñeiro, A.; Dias, S.; Rasquilha, M. P., 2005. Impacte da prática continuada do regadio na salinização do solo. I Congresso de Rega e Drenagem, Centro Operativo de Tecnologias de Regadio, Beja.

- Oliveira, M. M. *Cartografia da Vulnerabilidade à Poluição das Águas Subterrâneas do Concelho de Montemor-o-Novo Utilizando o Método DRASTIC*. Estudo realizado para a Câmara Municipal de Montemor-o-Novo. Lisboa, L.N.E.C., Relatório 46/02 – GIAS. 2002

- PERDIGÃO, Paula (2003) – Estudo de Impacte Ambiental. Vertente Patrimonial. Linhas de Alta Tensão Alqueva/Balboa. 29 p. Acessível na Divisão de Inventário Documentação e Arquivo do IGESPAR, I.P., Palácio Nacional da Ajuda, Portugal.

- PERDIGÃO, Paula (2003) – Estudo de Impacte Ambiental. Vertente Patrimonial. Linhas de Alta tensão Alqueva/Balboa. 136 p. Acessível na Divisão de Inventário Documentação e Arquivo do IGESPAR, I.P., Palácio Nacional da Ajuda, Portugal

- PEREIRA, J.; FERREIRA, J. (2007) - As indústrias macrolíticas das margens do guadiana entre as barragens do Alqueva e de Pedrógão (Vidigueira). Novos dados preliminares, para um velho problema. In Vipasca ARQUEOLOGIA E HISTÓRIA. N.º 2. 2ª série, p. 16-46.

- PEREIRA, Maria Helena da Rocha; Com. cientifica - Vasos Gregos em Portugal, Aquém das colunas de Hércules. Lisboa: IPM, 2007, pág. 148.

- PIMENTA, M.T., 1999. Directrizes para a Aplicação da Equação Universal de Perda dos Solos em SIG. Factor de Cultura C e Factor de Erodibilidade do Solo K, Instituto Nacional da Água, INAG – DSRH, Lisboa.

- Pinto, L., Gaspar, J., Fidalgo, B., Pascoa, F. (2005). Planeamento e Gestão Participada da Paisagem. 5º Congresso Florestal Nacional.

- Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7). APA. 2012.

- Rabaça, J. E. (1995). "Métodos de Censo de Aves: Aspectos Gerais, Pressupostos e Princípios de Aplicação". Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

- Rainho, A., Alves P., Amorim F. & Marques J. T. (Coord. (2013). Atlas dos morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa. 76 pp + Anexos.

- Rainho, A.; Rodrigues, l.; Bicho, s.; Franco, c.; Palmeirim, J. M. (1998) “Morcegos das Áreas Protegidas I”.Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 26. ICN, Lisboa.

- Ramos, A. et al, (1984). “Guia para la Elaboracion de Estudios del Médio Físico: Contenido y Metodologia”. CEOTMA, Ministério das Obras Públicas. Madrid.

- Ribeiro, F., Beldade, R., Dix, M. & Bochechas, J. 2007. *Carta Piscícola Nacional*. Direção-Geral dos Recursos Florestais - Fluviatilis, Lda. Publicação Eletrónica (versão 01/2007).

- RICHARDS, L. A. (ed.) 1954. Diagnosis and Improvement of Sa1ine and A1ka1i Soi1s. Agriculture Handbook n.º 60. United States Department of Agriculture, Washington, USA.

- Rodrigues, P.C.M. *Obtenção de microorganismos solubilizadores com potencial valor ecológico para uma agricultura sustentável.* Dissertação para a obtenção do grau de mestre em engenharia do ambiente. Instituto Superior de Agronomia. Universidade de Lisboa. 2013.

- Romão, C. (1996) - Manual Interpretativo dos Habitat da União Europeia. Versão EUR 15. DG XI. Bruxelas;

- ROUILLARD, Pierre - "Les vases grecs d' Alcácer do Sal (Portugal), O Arqueólogo Português, s.4, vol 6/7. Lisboa: 1988-1989, pág.

- Russo, D. & Jones, G. (2002). Identification of twenty–two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. Journal of Zoology, London 258: 91-103.

- Samora Arvela, André Filipe (2013). Alterações na Paisagem decorrentes da Construção da Barragem do Alqueva.

- SANCHEZ-MORA, J. I. S., 1993. Aptitud de Tierras para Riego. 1 – Factores del Medio Natural. VI Curso Internacional de Riego y Drenaje. CENTER, Ministerio de Agricultura, Pescas y Alimentacion, Madrid.

- SANTOS, Heloísa Valente dos e ABRANCHES, Paula Barreira (2002) - Ocupações do período medieval e moderno nos concelhos de Moura e Mourão. In Almadan. Almada. 2ª série: 11, p. 152157.

- Schonewald-Cox, C., Azari, R. and Blume, S. 1991. Scale, variable density and conservation planning for mammalian carnivores. – Conserv. Biol. 5: 491 –495.

- SERRALHEIRO, R. P., 2006. Conservação do solo e da água e sustentabilidade do regadio mediterrâneo. Textos de apoio da disciplina de Hidráulica Agrícola. Universidade de Évora (retirado de http://home.der.uevora.pt/~ricardo/HidrAgric2006/Textos/R%20Serralheiro%20viabilidade%20regadio.doc)

- SILVA, António Carlos (1999) - Salvamento arqueológico no Guadiana. In Memórias d'Odiana Estudos Arqueológicos do Alqueva. Beja: Empresa de Desenvolvimento e Estruturas do Alqueva, 1, p. 416.

- SILVA, António Carlos (2000) - Inventário. In Das Pedras do Xerez às Novas Terras da Luz. Beja: EDIA, Nº 2, p. 316-363.

- SILVA, António Carlos e BERROCAL-RANGEL, Luis (2005) - O Castro dos Ratinhos (Moura), povoado do Bronze Final do Guadiana: primeira campanha de escavações (2004). In Revista Portuguesa de Arqueologia. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. 8:2, p. 129-176.

- SOARES, A. M. M. (1994) - O Bronze do Sudoeste na margem esquerda do Guadiana. As necrópoles do concelho de Serpa. In Actas das V Jornadas Arqueológicas. Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses, 2, p. 179-197.

- SOARES, A. M. M. (1996) - Povoado da Misericórdia (margem esquerda do Guadiana, Serpa). Ocupações humanas e vestígios metalúrgicos. Vipasca. Aljustrel. 5, p. 103-116.

- SOARES, A.M.M., (2005) - Os povoados do Bronze Final do Sudoeste na margem esquerda portuguesa do Guadiana: novos dados sobre a cerâmica de ornatos brunidos. In Revista Portuguesa de Arqueologia. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. 8:1, p. 111-145.

- SOARES, António Manuel Monge; VALÉRIO, Paulo; ARAUJO, Fátima (2005) - Um Novo Vestígios da Prática de Metalurgia no Castelo Velho de Safara (Moura), In Revista Portuguesa de Arqueologia. Instituto Português de Arqueologia, 8:2, p. 215-222.

- Tupinier, Y. (1997). Europe bats: their world of sound. Ed. Sittelle, Mens; France.

- VALERA, António Carlos (2002) – Pré-história recente da margem esquerda do Guadiana. Bloco 5. In Almadan. Almada. 2ª Série: 11, p. 117-121.

– - WISCHMEIER, W. H., Smith, D.D., 1978. Predicting rainfall erosion losses, USDA, Soil Conservation Service, Agricultural Handbook, N 537, Washington, USA.

Site - http://coopmourabarrancos.com/pt/home

Site - http://snirh.apambiente.pt/

Site - http://www. infraestruturasdeportugal.pt

Site - http://www. infraestruturasdeportugal.pt

Site - http://www.apambiente.pt

Site - http://www.ccdr-a.gov.pt

Site - http://www.ccdr-a.gov.pt

Site - http://www.cm-moura.pt

Site - http://www.cm-moura.pt

Site - http://www.dgterritorio.pt

Site - http://www.drapal.min-agricultura.pt/

Site - http://www.icnf.pt/

Site - http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/inc/info-geo

Site - http://www.ine.pt

Site - http://www.sig.ine.pt

Site - https://www.ren.pt