



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

PROJETO DE EXECUÇÃO DO CIRCUITO HIDRÁULICO DE LIGAÇÃO À ALBUFEIRA DO MONTE DA ROCHA E DO BLOCO DE REGA DA MESSEJANA



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME 1 – RELATÓRIO SÍNTESE

JANEIRO 2021






coba
Portugal

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

PROJETO DE EXECUÇÃO DO CIRCUITO HIDRÁULICO DE LIGAÇÃO À ALBUFEIRA DO MONTE DA ROCHA E DO BLOCO DE REGA DA MESSEJANA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME 1 – RELATÓRIO SÍNTESE

Documento nº	40394-EA-0100-ME	Data:	21/01/2021
	Nome	Função	Assinatura
Elaborado	ACS | IG | MB	Especialistas	
Verificado	ACS	Equipa de Coordenação do EIA	
Aprovado	ATA	Chefe de Núcleo de Ambiente e Paisagismo e Diretor do Serviço de Água e Energia	

Registo de Revisões:

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Aprovado	Descrição
1	25/06/2021	ACS	ACS	ATA	Revisão no âmbito do Pedido de Elementos Adicionais. Processo AIA 3415

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

PROJETO DE EXECUÇÃO DO CIRCUITO HIDRÁULICO DE LIGAÇÃO À ALBUFEIRA DO MONTE DA ROCHA E DO BLOCO DE REGA DA MESSEJANA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME 1 – RELATÓRIO SÍNTESE

INDICE

1	INTRODUÇÃO	1-1
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	1-1
1.2	PROPONENTE DO PROJETO	1-3
1.3	ENQUADRAMENTO LEGAL DO PROJETO	1-3
1.4	ÂMBITO GEOGRÁFICO DO PROJETO	1-4
1.5	ENTIDADES LICENCIADORAS E AUTORIDADE DE AIA	1-4
1.6	FASEAMENTO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS	1-4
1.7	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA	1-5
1.7.1	Aspetos Gerais.....	1-5
1.7.2	Identificação de Áreas e Aspetos Críticos.....	1-6
1.7.3	Descrição e Justificação do Projeto	1-7
1.7.4	Caracterização Ambiental da Situação de Referência	1-7
1.7.5	Determinação e Avaliação de Impactes Ambientais	1-9
1.7.6	Formulação de Medidas Minimizadoras e/ou Potencializadoras e Monitorização do Projeto	1-10
1.7.7	Projetos de Medidas Compensatórias.....	1-11
1.7.8	Conclusões.....	1-11
1.8	ESTRUTURA E CONTEÚDO DO EIA	1-11
1.9	EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA	1-13
1.9.1	Identificação dos Técnicos Responsáveis pela Execução do EIA	1-13
1.9.2	Período de Elaboração do EIA.....	1-14
2	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	2-1
2.1	ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO EMPREENHIMENTO DE FINS MÚLTIPLOS DE ALQUEVA	2-1
2.2	ENQUADRAMENTO DO PROJETO NOS PRÍNCÍPIOS DA SUSTENTABILIDADE	2-2
2.3	ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO QUADRO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	2-5

2.3.1	Genários de Alteração Climática e Impactes das Alterações Climáticas na Agricultura	2-5
2.3.2	Contributo do Projeto para o Esforço de Adaptação às Alterações Climáticas.....	2-8
2.3.3	Síntese.....	2-10
2.4	CONTRIBUTO PARA AS METAS NACIONAIS E COMUNITÁRIAS NO DOMÍNIO DAS FER E DA REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE	2-11
2.5	CONTRIBUTO PARA A DESCARBONIZAÇÃO DA ECONOMIA NO DOMÍNIO DA AGRICULTURA PORTUGUESA.....	2-16
2.5.1	As Emissões de GEE pelo setor agrícola português	2-16
2.5.2	Trajetórias de Emissões e Sequestro de GEE.....	2-17
2.5.3	Impacto dos diferentes tipos de Medidas Descarbonizadoras	2-31
2.6	NECESSIDADE DO PROJETO	2-34
2.6.1	Água para Rega	2-34
2.6.2	Água para Abastecimento	2-35
2.6.3	Síntese.....	2-35
2.7	COMPONENTES DO PROJETO.....	2-36
3	 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO	3-1
3.1	LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO.....	3-1
3.1.1	Enquadramento Administrativo.....	3-1
3.1.2	Áreas Sensíveis.....	3-1
3.1.3	Ordenamento, Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública.....	3-2
3.1.4	Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial	3-2
3.2	DA SOLUÇÃO BASE À SOLUÇÃO DE PROJETO DE EXECUÇÃO	3-3
3.3	INFRAESTRUTURAS EXISTENTES	3-12
3.3.1	Infraestruturas hidráulicas	3-12
3.3.2	Rede Viária.....	3-14
3.3.3	Rede Elétrica	3-16
3.4	CONDIÇÕES DE FRONTEIRA DE MONTANTE	3-17
3.4.1	Considerações Gerais	3-17
3.4.2	Fora do Período de Rega	3-18
3.4.3	Durante o Período de Rega.....	3-20
3.5	MODELOS DE OCUPAÇÃO CULTURAL FUTUROS E TECNOLOGIAS DE REGA.....	3-21
3.5.1	Considerações Gerais	3-21
3.5.2	Modelo de Ocupação Cultural	3-22
3.5.3	Tecnologia de Rega.....	3-23
3.6	NECESSIDADES DE ÁGUA PARA REGA.....	3-24
3.6.1	Enquadramento e Dados de Base.....	3-24
3.6.2	Necessidades Globais de Rega	3-24
3.7	DELIMITAÇÃO DA ÁREA A BENEFICIAR.....	3-26
3.7.1	SOLUÇÃO APRESENTADA NO CADERNO DE ENCARGOS.....	3-26
3.7.2	ÁREAS A INCLUIR E A EXCLUIR	3-27

3.8	INFRA-ESTRUTURAS A CONSTRUIR.....	3-29
3.8.1	Considerações gerais	3-29
3.8.2	Infraestruturas primárias	3-30
3.8.3	Infraestruturas secundárias - Rede de rega.....	3-47
3.8.4	Infraestruturas complementares	3-51
3.9	DECAPAGEM, ESCAVAÇÕES E ATERROS.....	3-54
3.9.1	Rede Principal.....	3-54
3.9.2	Rede de Rega.....	3-58
3.9.3	Rede Viária	3-59
3.9.4	Balanço de Materiais	3-61
3.10	FASE DE CONSTRUÇÃO	3-61
3.10.1	Estaleiros e zonas de depósito de inertes	3-61
3.10.2	Acessos	3-62
3.10.3	Recuperação biofísica e paisagística	3-63
3.10.4	Materiais e energia utilizados e produzidos	3-63
3.10.5	Efluentes, resíduos e emissões	3-64
3.11	FASE DE EXPLORAÇÃO.....	3-65
3.11.1	Materiais e energia utilizados e produzidos	3-65
3.11.2	Efluentes, resíduos e emissões	3-65
3.12	FASE DE REABILITAÇÃO OU DESACTIVAÇÃO	3-66
3.13	PROJECTOS COMPLEMENTARES.....	3-67
4	CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	4-1
4.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4-1
4.2	DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	4-2
4.3	METADADOS E FONTES DE INFORMAÇÃO.....	4-3
4.3.1	Meta dados	4-3
4.3.2	Fontes de informação cartográfica	4-3
4.4	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	4-4
4.4.1	Clima.....	4-4
4.4.2	Alterações climáticas	4-13
4.4.3	Síntese.....	4-22
4.5	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	4-22
4.5.1	Caraterização Geológica	4-22
4.5.2	Caraterização Sísmica.....	4-25
4.5.3	Reconhecimento de Campo	4-26
4.5.4	Síntese.....	4-32
4.6	SOLOS	4-33
4.6.1	Solos Argiluiados Pouco Insaturados.....	4-37
4.6.2	Solos Calcários.....	4-37
4.6.3	Solos Hidromórficos.....	4-37

4.6.4	Solos Incipientes	4-37
4.6.5	Solos Litólicos não Húmicos	4-38
4.6.6	Barros	4-38
4.6.7	Fases	4-39
4.6.8	Risco de Erosão dos Solos	4-39
4.6.9	Riscos de Salinização e de Alcalinização	4-48
4.6.10	Síntese	4-49
4.6.11	Capacidade de Uso do Solo	4-49
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	4-50
4.7.1	Síntese	4-56
4.8	RECURSOS HÍDRICOS	4-80
4.8.1	Recursos Hídricos Superficiais	4-80
4.8.2	Recursos Hídricos Subterrâneos	4-117
4.9	ECOLOGIA	4-109
4.9.1	Caracterização da Situação de Referência	4-109
4.9.2	Metodologia	4-109
4.9.3	Resultados	4-116
4.9.4	Síntese	4-141
4.10	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	4-143
4.10.1	Considerações Gerais	4-143
4.10.2	Orientações Estratégicas	4-144
4.10.3	Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Nacional	4-147
4.10.4	Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Regional	4-156
4.10.5	Instrumentos de Gestão Territorial de âmbito Municipal	4-165
4.10.6	Áreas de Uso Condicionado, Restrições e Servidões de Utilidade Pública	4-170
4.11	PAISAGEM	4-183
4.11.1	Metodologia	4-183
4.11.2	Caracterização	4-186
4.11.3	Análise Visual	4-201
4.12	AGROSSISTEMAS	4-207
4.12.1	Enquadramento	4-207
4.12.2	Tipologia das Explorações Agrícolas	4-207
4.12.3	Estrutura da Propriedade	4-209
4.12.4	Utilização das terras	4-211
4.12.5	Rega	4-214
4.12.6	Pecuária	4-215
4.12.7	Máquinas Agrícolas	4-216
4.12.8	Trabalho Agrícola	4-217
4.13	SOCIOECONOMIA	4-219
4.13.1	Considerações Gerais	4-219

4.13.2	Enquadramento Regional	4-219
4.13.3	Enquadramento local	4-221
4.13.4	Demografia e Dinâmica Populacional	4-221
4.13.5	Atividades Económicas	4-225
4.13.6	Acessibilidades e Rede Viária	4-229
4.14	SAÚDE HUMANA	4-230
4.14.1	Serviços e equipamentos de saúde	4-231
4.14.2	Fatores de risco e perfil de saúde das populações	4-233
4.14.3	Saúde sazonal	4-237
4.14.4	Saúde ambiental	4-240
4.14.5	SÍNTESE	4-244
4.15	PATRIMÓNIO	4-245
4.15.1	Metodologia	4-245
4.15.2	Breve enquadramento histórico	4-265
4.15.3	Estudo geomorfológico e avaliação geológica	4-266
4.15.4	Património	4-271
4.16	QUALIDADE DO AR	4-279
4.16.1	Introdução	4-279
4.16.2	Índices de qualidade do ar	4-280
4.16.3	Fontes Poluidoras	4-283
4.17	QUALIDADE DO AMBIENTE SONORO	4-287
4.17.1	Introdução	4-287
4.17.2	Caracterização do ambiente sonoro na área de estudo	4-288
4.18	PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS	4-289
4.18.1	Introdução	4-289
4.18.2	Enquadramento Legal	4-290
4.18.3	Sistema de Gestão de Resíduos	4-291
4.18.4	Resíduos de Construção e Demolição	4-293
5	PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SEM A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO	5-1
5.1	CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS	5-1
5.2	SISTEMAS BIOFÍSICOS	5-1
5.2.1	Aspetos gerais	5-1
5.2.2	Avaliação específica	5-2
5.3	QUALIDADE DO AMBIENTE	5-4
5.3.1	Aspetos gerais	5-4
5.3.2	Aspetos específicos	5-4
5.4	ASPETOS SOCIOECONÓMICOS	5-5
5.4.1	Aspetos gerais	5-5
5.4.2	Aspetos Específicos	5-5

6	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS	6-1
6.1	INTRODUÇÃO.....	6-1
6.2	METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES	6-1
6.3	IDENTIFICAÇÃO DE ASPETOS DO PROJETO SUSCEPTÍVEIS DE CAUSAR IMPACTES.....	6-3
6.4	IMPACTES NO CLIMA	6-5
6.4.1	Enquadramento	6-5
6.4.2	Fase de construção	6-5
6.4.3	Fase de exploração	6-5
6.4.4	Fase de desativação.....	6-6
6.4.5	Síntese	6-6
6.5	IMPACTES NO QUADRO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	6-6
6.5.1	Fase de construção	6-6
6.5.2	Fase de exploração	6-6
6.5.3	Fase de desativação.....	6-8
6.5.4	Síntese	6-8
6.6	IMPACTES NA GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	6-9
6.6.1	Enquadramento	6-9
6.6.2	Fase de construção	6-9
6.6.3	Fase de exploração	6-11
6.6.4	Fase de desativação.....	6-11
6.6.5	Síntese	6-11
6.7	IMPACTES NOS SOLOS	6-12
6.7.1	Enquadramento	6-12
6.7.2	Fase de construção	6-12
6.7.3	Fase de exploração	6-14
6.7.4	Fase de desativação.....	6-15
6.7.5	Síntese	6-15
6.8	IMPACTES NOS USOS DO SOLO	6-16
6.8.1	Enquadramento	6-16
6.8.2	Fase de construção	6-16
6.8.3	Fase de exploração	6-19
6.8.4	Fase de desativação.....	6-20
6.8.5	Síntese	6-20
6.9	RECURSOS HÍDRICOS.....	6-21
6.9.1	Enquadramento	6-21
6.9.2	Fase de Construção	6-21
6.9.3	Fase de Exploração.....	6-25
6.9.4	Fase de desativação.....	6-34
6.9.5	Síntese	6-36
6.10	ECOLOGIA.....	6-37

6.10.1	Principais Valores Ecológicos da Área de Estudo	6-37
6.10.2	Metodologia	6-37
6.10.3	Resultados	6-40
6.10.4	Síntese	6-52
6.11	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	6-53
6.11.1	Enquadramento	6-53
6.11.2	Fase de Construção	6-53
6.11.3	Fase de Exploração	6-62
6.11.4	Fase de Desativação	6-63
6.12	AGRO-SISTEMAS	6-63
6.12.1	Enquadramento	6-63
6.12.2	Fase de Construção	6-63
6.12.3	Fase de Exploração	6-64
6.12.4	Fase de Desativação	6-69
6.13	SOCIOECONOMIA	6-69
6.13.1	Enquadramento	6-69
6.13.2	Fase de Construção	6-69
6.13.3	Fase de exploração	6-70
6.13.4	Fase de desativação	6-71
6.14	PAISAGEM	6-72
6.14.1	METODOLOGIA	6-72
6.14.2	AVALIAÇÃO DE IMPACTES	6-73
6.14.3	Fase de Exploração	6-79
6.14.4	Fase de Desativação	6-81
6.15	IMPACTES NA SAÚDE HUMANA	6-83
6.15.1	Considerações metodológicas	6-83
6.15.2	Fase de Construção	6-83
6.15.3	Fase de Exploração	6-98
6.15.4	Fase de Desativação	6-99
6.16	AVALIAÇÃO DE IMPACTE PATRIMONIAL	6-100
6.16.1	Metodologia	6-100
6.16.2	Caraterização e avaliação de impactes	6-100
6.16.3	Valor de impacte patrimonial	6-101
6.16.4	Análise dos impactes patrimoniais	6-102
6.16.5	Fase de construção	6-102
6.16.6	Fase de exploração	6-105
6.16.7	Fase de desativação	6-108
6.16.8	Síntese de Impactes	6-108
6.17	QUALIDADE DO AR	6-109
6.17.1	Enquadramento	6-109

6.17.2	Fase de Construção	6-109
6.17.3	Fase de Exploração.....	6-111
6.17.4	Fase de Desativação.....	6-111
6.18	QUALIDADE DO AMBIENTE SONORO	6-112
6.18.1	Enquadramento	6-112
6.18.2	Fase de Exploração.....	6-114
6.18.3	Fase de Desativação.....	6-115
6.19	PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES	6-115
6.19.1	Enquadramento	6-115
6.19.2	Fase de Construção	6-115
6.19.3	Fase de Exploração.....	6-116
6.19.4	Fase de Desativação	6-116
6.20	INTERAÇÃO ENTRE FATORES AMBIENTAIS E ANÁLISE DE RISCO	6-117
6.20.1	Considerações Gerais	6-117
6.20.2	Análise de riscos externos.....	6-118
6.20.3	Análise dos riscos intrínsecos ao projeto	6-120
7	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO	7-1
7.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	7-1
7.2	FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO	7-3
7.2.1	Estaleiros e Áreas de Apoio à Obra	7-3
7.2.2	Gestão de Resíduos.....	7-5
7.2.3	Património	7-5
7.3	FASE DE CONSTRUÇÃO.....	7-7
7.3.1	Medidas Gerais de Gestão de Estaleiro / Frentes de Obra.....	7-7
7.3.2	Gestão de Origens de Água e Efluentes	7-9
7.3.3	Movimentação de Terras	7-9
7.3.4	Gestão de Resíduos.....	7-11
7.3.5	Acessibilidades.....	7-11
7.3.6	Controlo da Poluição Atmosférica e Sonora	7-12
7.3.7	Ações de Formação e Sensibilização.....	7-13
7.3.8	Recuperação de Áreas Afetadas pela Obra	7-13
7.3.9	Ecologia.....	7-14
7.3.10	Património	7-15
7.4	FASE DE EXPLORAÇÃO.....	7-16
7.4.1	Ecologia.....	7-16
7.4.2	Património	7-17
7.4.3	Responsabilidade da Entidade Gestora	7-20
7.4.4	Fase de Exploração da Responsabilidade dos Beneficiários do Perímetro de Rega	7-21
8	PROGRAMA GERAL DE MONITORIZAÇÃO	8-1
8.1	MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS.....	8-1

9	CONCLUSÕES	9-1
10	BIBLIOGRAFIA	10-1

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.7.1 - Metodologia geral para o Estudo de Impacte Ambiental	1-6
Figura 2.4.1 – Contributo das FER no Consumo final bruto de energia (CFBE)	2-12
Figura 2.4.2 – Evolução da energia produzida (TWh) a partir de fontes renováveis	2-13
Figura 2.4.3 – Evolução da potência instalada de energia renováveis (MW), em Portugal	2-14
Figura 2.4.4 – Evolução da potência instalada de energia renováveis (MW), em Portugal	2-14
Figura 2.4.5 – Distribuição da potência instalada por tecnologia e NUTs II em 2020	2-15
Figura 3.2.1 – Área do bloco de rega da Messejana preconizada no Caderno de Encargos	3-4
Figura 3.2.2 – Área do bloco de rega da Messejana proposta na alternativa A (sem integração da barragem dos Migueis)	3-5
Figura 3.2.3 – Área do bloco de rega da Messejana proposta na alternativa B (integração da barragem dos Migueis)	3-6
Figura 3.2.4 – Área do bloco de rega da Messejana proposta na alternativa C (integração da barragem dos Migueis com estação elevatória)	3-7
Figura 3.2.5 – Área do bloco de rega da Messejana proposta na revisão da alternativa B	3-8
Figura 3.2.6 – Área do bloco de rega da Messejana proposta na revisão da alternativa A (sem integração da barragem dos Migueis)	3-10
Figura 3.2.7 – Áreas a beneficiar pelo Bloco de Rega da Messejana – solução adotada no presente projeto de execução	3-11
Figura 3.3.1 – Circuito hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e do bloco de rega da Messejana no Subsistema de Alqueva do EFMA	3-12
Figura 3.3.2 - Infra estruturas hidráulicas identificadas na área de estudo sobre imagem GoogleEarth2020	3-14
Figura 3.3.3 – Rede viária na região em estudo	3-16
Figura 3.3.4 – Rede elétrica na área de estudo	3-17
Figura 3.4.1 – Série temporal da cota da albufeira e do volume armazenado da barragem do Monte da Rocha (FONTE: SNIRH)	3-19
Figura 3.4.2 – Séries temporais do volume inicial e final da albufeira do Monte da Rocha e do volume derivado (Fonte: ARBCAS)	3-19

Figura 3.7.1 – Área do bloco de rega da Messejana colocada no Caderno de Encargos	3-26
Figura 3.7.2 – Áreas excluídas do bloco de rega da Messejana	3-28
Figura 3.7.3 – Áreas a beneficiar pelo Bloco de Rega da Messejana – solução adotada em projeto de execução.....	3-29
Figura 3.8.1 – Limpa-grelhas na tomada de água da Estação Elevatória de Rio de Moinhos	3-30
Figura 3.8.2 – Alteração dos maciços de betão de assentamento dos novos grupos na Estação Elevatória de Rio de Moinhos.....	3-32
Figura 3.8.3 – Ampliação da caixa de válvulas da ligação do reservatório hidropneumático à conduta geral de compressão da Estação Elevatória de Rio de Moinhos	3-33
Figura 3.8.4 – Estação elevatória. Implantação geral.....	3-34
Figura 3.8.5 – Planta do edifício da estação elevatória (piso à cota 124,10)	3-34
Figura 3.8.6 - Alçado frontal da estação elevatória	3-35
Figura 3.8.7 – Conduta elevatória. Câmaras da ventosa e da descarga de fundo para condutas com DN ≥ 1200	3-38
Figura 3.8.8 – Conduta elevatória. Caminho com plataforma melhorada. Perfil tipo.....	3-38
Figura 3.8.9 – Reservatório de regulação. Integração paisagística.....	3-40
Figura 3.8.10 – Conduta Adutora Principal. Perfil tipo.....	3-42
Figura 3.8.11 – Rede Adutora Principal. Corte de passagem hidráulica.	3-46
Figura 3.8.12 – Rede viária. Caminho de acesso ao reservatório de regulação da Messejana.	3-52
Figura 3.8.13 – Rede viária. Caminho agrícola principal. Perfil transversal tipo.....	3-52
Figura 4.4.1 – Valores médios mensais de temperatura média, máxima e mínima do ar (°C).....	4-5
Figura 4.4.2 – Diagrama de extremos e quantis de precipitação média mensal (mm).....	4-8
Figura 4.4.3 – Distribuição sazonal da precipitação	4-8
Figura 4.4.4 – Climograma de Köppen referente à estação climatológica de Alvalade.....	4-11
Figura 4.4.5 – Diagrama ombrotérmico correspondente à estação climatológica de Alvalade	4-12
Figura 4.4.6 – Emissões de GEE por setores de atividade, nos anos 2015 e 2017	4-16
Figura 4.4.7 – Emissões de N ₂ O por setor de atividade e por concelho.....	4-17
Figura 4.4.8 – Emissões de CH ₄ por setor de atividade e por concelho	4-18
Figura 4.4.9 – Emissões de CO ₂ por setor de atividade e por concelho	4-19
Figura 4.4.10 – Emissões de COVNM por setor de atividade e por concelho	4-20
Figura 4.4.11 – Emissões de SO ₂ por setor de atividade e por concelho	4-21
Figura 4.5.1 – Extrato da Carta Geológica de Portugal (à escala 1:200 000)	4-24

Figura 4.5.2 – Zonamento sísmico em Portugal Continental.....	4-25
Figura 4.6.1 - Carta de Solos (extrato do Desenho 40394-EA-0200-DE-011).....	4-34
Figura 4.6.2 – Fator K do Modelo RUSLE	4-42
Figura 4.6.3 – Fator LS do Modelo RUSLE	4-44
Figura 4.6.4 – Fator C do Modelo RUSLE	4-46
Figura 4.8.1 – Enquadramento hidrográfico do projeto.....	4-58
Figura 4.8.2 – Rede hidrográfica natural na zona do projeto.....	4-60
Figura 4.8.3 - Rede de drenagem. Linhas de água de projeto.....	4-62
Figura 4.8.4 – Fonte de poluição: ETAR Aldeia dos Elvas	4-89
Figura 4.8.5 – Fonte de poluição: ETAR Conceição.....	4-90
Figura 4.8.6 - Fonte de poluição: ETAR Panóias – Cerca Grande	4-90
Figura 4.8.7 – Sistemas aquíferos na área de projeto	4-96
Figura 4.8.8 - Sentido preferencial do escoamento subterrâneo na área de projeto	4-99
Figura 4.8.9 – Classes de caudais instantâneos na área de projeto	4-100
Figura 4.8.10 – Classes de caudais de exploração na área de projeto	4-100
Figura 4.8.11 – Usos da água na área de projeto.....	4-102
Figura 4.8.12 – Qualidade da água para consumo humano na área de projeto.....	4-103
Figura 4.8.13 – Vulnerabilidade das Massas de Água.....	4-107
Figura 4.9.1 - Enquadramento do projeto face a Áreas Classificadas e IBAs.....	4-116
Figura 4.9.2 - Enquadramento biogeográfico da área de estudo (Costa, 1998).	4-118
Figura 4.9.3 - Exemplares de sobreiros (<i>Quercus suber</i>) e azinheiras (<i>Quercus rotundifolia</i>) observados durante o trabalho de campo.....	4-120
Figura 4.9.4 - Locais de observação de espécies de avifauna com estatuto, durante a realização do trabalho de campo.....	4-125
Figura 4.9.5 - Áreas sensíveis e muito sensíveis para a avifauna de acordo com o Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica (ICNB, 2010a,b)	4-126
Figura 4.9.6 - Enquadramento da área de estudo relativamente a abrigos de quirópteros existentes na envolvente.....	4-127
Figura 4.9.7 - Ocupação (em %) de cada um dos biótopos cartografado na área de estudo.....	4-131
Figura 4.10.1 – Orientações Estratégicas e Instrumentos de Gestão Territorial (IGT's) com incidência na área geográfica em estudo	4-143

Figura 4.10.2 - Pilares do Desenvolvimento Sustentável	4-145
Figura 4.10.3 – Rede viária na área de estudo.....	4-149
Figura 4.10.4 - Extrato da Planta de Síntese do POAMR, na zona da implantação da conduta adutora	4-154
Figura 4.10.5 - Extrato da Planta de Condicionantes do POAMR, na zona da implantação da conduta adutora	4-155
Figura 4.10.6 – Extrato do Modelo Territorial PROT Alentejo.....	4-159
Figura 4.10.7 – Enquadramento do projeto nas Sub-regiões homogéneas do PROF Alentejo.....	4-163
Figura 4.10.8 – Enquadramento do projeto face aos corredores ecológicos do PROF Alentejo	4-164
Figura 4.11.1 - Metodologia de Diagnose e Análise Visual da Paisagem	4-184
Figura 4.11.2 - Unidades de Paisagem onde se insere a área em estudo: UP 110 (Terras Fortes do Baixo Alentejo), UP 114 (Campo Branco de Castro Verde), UP 115 (Campos de Ourique-Almodôvar-Mértola)	4-190
Figura 4.12.1– Estrutura da propriedade da área considerada pelo estudo.....	4-210
Figura 4.12.2 – Planta da ocupação do solo no bloco de rega (área máxima de estudo)	4-212
Figura 4.13.1 – Região Alentejo (NUT II) e respetivas sub-regiões (Região Baixo Alentejo NUT III).....	4-220
Figura 4.14.1 – Hospitais do SNS.....	4-232
Figura 4.14.2 - USF, UCSP e UCC em funcionamento a 31/12/2018 na ARS Alentejo	4-232
Figura 4.14.3 – Distribuição geográfica da ULS Baixo Alentejo	4-234
Figura 4.14.4 – Percentagem de mortes por fator de risco.....	4-234
Figura 4.14.5 – Distribuição percentual (%) da população residente com 10 ou mais anos de idade por consumo de tabaco, no Continente e Região Alentejo (INS1998/1999, INS2005/2006 e INS2014)	4-235
Figura 4.14.6 – Distribuição percentual (%) da população residente que nos 12 meses anteriores à entrevista bebeu alguma bebida alcoólica, no Continente e Região Alentejo (INS1998/1999, INS2005/2006 e INS2014)	4-236
Figura 4.14.7 – Distribuição percentual (%) da população residente com 18 e mais anos, por classes de Índice de massa corporal (IMC), no Continente e Região Alentejo (INS1998/1999, INS2005/2006 e INS2014)	4-236
Figura 4.14.8 - Mortalidade por todas as causas observada entre 2015 e 2019.....	4-238
Figura 4.14.9 - Exemplos de prospetos distribuídos no âmbito do Módulo Inverno do Plano de Contingência Saúde Sazonal da ARS Alentejo.....	4-239
Figura 4.14.10 – Alinhamento estratégico entre o PNS e o Health 2020	4-240
Figura 4.14.11 – Destino dos produtos fitofarmacêuticos no ambiente	4-241
Figura 4.15.1 – Imagem aérea da conduta elevatória, junto à estação (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)	4-247

Figura 4.15.2 – Imagem aérea da conduta elevatória, junto à estação (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)	4-248
Figura 4.15.3 – Imagem aérea da conduta adutora, junto à aldeia dos Elvas (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)	4-249
Figura 4.15.4 – Imagem aérea da conduta adutora, junto a Panóias (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)	4-250
Figura 4.15.5 – Imagem aérea da conduta adutora, junto à Barragem do Monte da Rocha (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)	4-251
Figura 4.15.6 – Imagem aérea da rede secundária, condutas junto a Panóias (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)	4-252
Figura 4.15.7 – Imagem aérea da rede secundária, condutas junto ao Monte do Serro (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)	4-253
Figura 4.15.8 – Imagem aérea da rede secundária, condutas junto à ermida da Nossa Senhora da Assunção (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)	4-254
Figura 4.15.9 – Localização das manchas 1 e 2 de depósitos plistocénicos	4-266
Figura 4.15.10 – Localização da mancha 3 com depósitos plistocénicos	4-267
Figura 4.16.1 – Localização da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Monte Velho	4-281
Figura 4.16.2 - Índices de Qualidade do Ar – Zona Alentejo Litoral (2019 e 2020)	4-283
Figura 4.16.3 - Emissões no concelho de Aljustrel, de acordo com o Inventário Nacional da APA de 2017: (a) CO ₂ , (b) COVNM, (c) PM _{2.5} , (d) NH ₃	4-284
Figura 4.16.4 - Emissões no concelho de Ourique, de acordo com o Inventário Nacional da APA de 2017: (a) CO ₂ , (b) COVNM, (c) PM _{2.5} , (d) NH ₃	4-285
Figura 4.17.1- Indicador de ruído noturno	4-289
Figura 4.17.2 - Indicador de ruído diurno e entardecer	4-289
Figura 6.14.1 - Metodologia de Avaliação do Impacte Paisagístico e Visual	6-72
Figura 6.14.2 – Implantação geral da Estação Elevatória de Messejana	6-74
Figura 6.14.3 – Esquema geral da Implantação do Reservatório de Regulação de Messejana	6-74
Figura 6.14.4 – Extrato das cartas de visibilidades. Estação Elevatória de Messejana	6-78
Figura 6.14.5 – Extrato das cartas de visibilidades. Reservatório de Messejana	6-78
Figura 8.1.1 - Monitorização dos Recursos Hídricos superficiais e subterrâneos – pontos propostos	8-7

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.7.1- Fatores Ambientais Avaliados	1-8
Quadro 1.9.1- Equipa técnica afeta à realização do Estudo de Impacte Ambiental	1-13
Quadro 3.4.1 – Características do sistema elevatório de Rio de Moinhos (Fonte: CENOR, 2013).....	3-18
Quadro 3.4.2 - Consumos para rega em ano crítico admitido para a Zona 1 do bloco de Rio Moinhos	3-20
Quadro 3.4.3 – Caudal de dimensionamento revisto da Zona 1 de Rio Moinhos e caudal disponível para a rega do bloco da Messejana.....	3-21
Quadro 3.5.1 – Cenário cultural.....	3-22
Quadro 3.5.2 – Eficiências de distribuição e aplicação	3-23
Quadro 3.6.1 – Evapotranspiração de referência (método de Penman-Monteith)	3-24
Quadro 3.6.2 – Necessidades de água úteis para rega (m ³ /ha)	3-24
Quadro 3.6.3 – Necessidades de água totais para rega na parcela (m ³ /ha)	3-25
Quadro 3.6.4 – Necessidades de água totais para rega no início da rede secundária de rega (m ³ /ha)	3-25
Quadro 3.8.1 – Extensão total de condutas por diâmetro e PN.....	3-41
Quadro 3.8.2 – Tipos de hidrantes existentes na Conduta Adutora Principal do Bloco da Messejana	3-44
Quadro 3.8.3 – Principais características do Bloco de Rega.....	3-47
Quadro 3.8.4 - Caudal fictício contínuo e específico no início da rede de rega.....	3-48
Quadro 3.8.5 – Extensão total de condutas por diâmetro e PN.....	3-48
Quadro 3.8.6 – Tipos de hidrantes existentes no bloco de rega da Messejana	3-49
Quadro 3.8.7 - Características das válvulas das ventosas	3-50
Quadro 3.8.8 – Principais características das passagens hidráulicas a construir	3-52
Quadro 3.9.1 – Movimentação geral de terras	3-61
Quadro 4.4.1 – Estação climatológica de Alvalade	4-4
Quadro 4.4.2 – Valores médios mensais de temperatura média, máxima e mínima do ar (°C)	4-5
Quadro 4.4.3 – Valores médios mensais de temperatura máxima e mínima absoluta do ar (°C)	4-5
Quadro 4.4.4 – Valores médios mensais de temperatura mínima do ar (°C)	4-6
Quadro 4.4.5 – Valores médios mensais de temperatura máxima do ar (°C) – análise de tendências.....	4-6
Quadro 4.4.6 – Valores médios mensais da humidade relativa do ar às 9h (%).....	4-7

Quadro 4.4.7 – Valores médios mensais de velocidade média do vento (km/h)	4-7
Quadro 4.4.8 – Valores médios mensais de precipitação (mm)	4-8
Quadro 4.4.9 – Precipitações médias mensais (mm) – análise de tendências	4-9
Quadro 4.4.10 – Valores médios mensais do número de dias com geada (dia)	4-9
Quadro 4.4.11 – Resultados do balanço hidrológico do solo	4-10
Quadro 4.4.12 – Índices resultantes da classificação climática de Thornthwaite	4-10
Quadro 4.4.13 – Classificação climática de Gaussen	4-11
Quadro 4.4.14 – Índice Xerotérmico	4-13
Quadro 4.5.1 – Tipos de terreno	4-26
Quadro 4.6.1 - Representatividade dos Solos ao nível da ordem.....	4-35
Quadro 4.6.2 – Fatores de erodibilidade (K) para os tipos de solo presentes na área em estudo (Pimenta, 1998a).....	4-41
Quadro 4.6.3 – Valores do fator C de acordo com Tomás (1993) e Pimenta (1998b)).....	4-45
Quadro 4.6.4 – Representatividade das classes de risco de erosão dos solos na área de estudo	4-48
Quadro 4.6.5 – Capacidade de Uso do Solo na área de estudo.....	4-50
Quadro 4.7.1 – Unidades de Ocupação do Solo na área em estudo.....	4-51
Quadro 4.8.1 – Volumes de escoamento na secção da foz do rio Sado em regime natural	4-59
Quadro 4.8.2 – Classificação decimal e tipologia das linhas de água	4-61
Quadro 4.8.3 – Estimativa do volume de água armazenado nos pontos de água existentes na área de estudo	4-66
Quadro 4.8.4 – Estações da rede de vigilância da Qualidade de águas superficiais.....	4-67
Quadro 4.8.5 – Parâmetros - Estações da rede de monitorização da Qualidade de águas superficiais	4-68
Quadro 4.8.6 – Estações da rede hidrométrica	4-70
Quadro 4.8.7 – Parâmetros - Estações da rede de monitorização hidrométrica.....	4-71
Quadro 4.8.8 – Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano da ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C) e ALB. ROXO (C) (26I/02C) - avaliação de conformidade para o ano hidrológico 2018/2019.	4-73
Quadro 4.8.9 – Classificação da água (Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98) para Rega da ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C) para o ano hidrológico 2018/2019.....	4-75
Quadro 4.8.10 – Classificação da água (Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98) para Suporte de vida aquícola da ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C) para o ano hidrológico 2018/2019.	4-76

Quadro 4.8.11 – Qualidade da água segundo objetivos mínimos de qualidade e normas de qualidade ambiental: ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C) e ALB. ROXO (C) (26I/02C) - avaliação de conformidade para o ano hidrológico 2018/2019.	4-78
Quadro 4.8.12 - Massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo – Estado Ecológico	4-83
Quadro 4.8.13 - Massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo – Estado Global.....	4-84
Quadro 4.8.14 - Principais causas /pressões responsáveis pela degradação das massas de água “rios” e respetivos elementos chave de análise	4-85
Quadro 4.8.15 – Principais causas de degradação das massas de água fortemente modificadas “albufeiras” e respetivos elementos chave de análise.....	4-86
Quadro 4.8.16 – Carga rejeitada no meio hídrico por sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais na RH6	4-88
Quadro 4.8.17 – Carga rejeitada no solo por sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais na RH6	4-88
Quadro 4.8.18 – Carga poluente de origem difusa proveniente dos vários setores por tipo de massa de água na RH6..	4-92
Quadro 4.8.19 – Estimativa dos Volumes de água captados por setor e Volumes de retorno na RH6.....	4-92
Quadro 4.8.20 – Formações Hidrogeológicas na área de projeto	4-95
Quadro 4.8.21 – Caracterização das massas de água subterrânea na área de projeto.....	4-98
Quadro 4.8.22 - Consumos de água subterrânea conhecidos por massa de água.....	4-101
Quadro 4.8.23 -Distribuição das variáveis hidrogeoquímicas na ZSP	4-102
Quadro 4.8.24 – Pressões Quantitativas e Qualitativas da massa de água PTA7A0z1RH6_C2 da ZONA SUL PORTUGUESA DA BACIA DO SADO	4-105
Quadro 4.8.25 – Retorno dos diferentes setores.....	4-105
Quadro 4.8.26 - Método EPPNA	4-106
Quadro 4.8.27 - Método DRASTIC	4-107
Quadro 4.8.28 - Vulnerabilidade das Massas de Água do Maciço Antigo Indiferenciado na área do projeto.....	4-108
Quadro 4.9.1 - Principais trabalhos consultados para a caracterização da flora e vegetação presente na área de estudo	4-110
Quadro 4.9.2 - Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies da flora inventariadas para a área de estudo	4-111
Quadro 4.9.3 - Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo	4-111
Quadro 4.9.4 - Principais trabalhos consultados para a caracterização da fauna na área de estudo	4-112
Quadro 4.9.5 - Massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo	4-115

Quadro 4.9.6 - Áreas Classificadas e IBA na área envolvente do projeto	4-117
Quadro 4.9.7 - Quercíneas - Nº de exemplares e áreas de povoamento quantificados	4-120
Quadro 4.9.8 - Lista de espécies da flora com maior interesse para a conservação referenciadas para a área de estudo. Decreto Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (anexos); Ramos & Carvalho, 1990: E – Em Perigo de Extinção, V – Vulnerável. Dray, 1985: E – Em perigo de extinção, R – rara, V – vulnerável, A – ameaçada, nA – Não ameaçada, I – Categoria Indeterminada; ICNB, 2008: Relatório de Implementação da Diretiva Habitats (presença nas quadrículas UTM 10x10km onde se insere a área de estudo).	4-121
Quadro 4.9.9 - Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respetivas categorias de ocorrência	4-123
Quadro 4.9.10 - Número e tipo de indícios de mamofauna e herpetofauna e Índice Quilométrico de Abundância (IQA) por transeto	4-124
Quadro 4.9.11 - Lista das espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo, estatuto de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (EN – Em perigo; VU – Vulnerável; LC – Pouco preocupante; DD – Informação insuficiente), endemismo (PI – Península Ibérica)	4-128
Quadro 4.9.12 - Lista de espécies com interesse cinegético	4-129
Quadro 4.9.13 - Caracterização do biótopo Áreas agrícolas presente na área de estudo e IVB atribuído	4-132
Quadro 4.9.14 - Caracterização do biótopo Eucaliptal presente na área de estudo e IVB atribuído	4-133
Quadro 4.9.15 - Caracterização do biótopo Florestas autóctones presente na área de estudo e IVB atribuído	4-134
Quadro 4.9.16 - Caracterização do biótopo Humanizado presente na área de estudo e IVB atribuído	4-135
Quadro 4.9.17 – Caracterização do biótopo Linha de água presente na área de estudo e IVB atribuído	4-136
Quadro 4.9.18 - Caracterização do biótopo Montado presente na área de estudo e IVB atribuído	4-137
Quadro 4.9.19 - Caracterização do biótopo Pinhal presente na área de estudo e IVB atribuído	4-138
Quadro 4.9.20 - Caracterização do biótopo Planos de água presentes na área de estudo e IVB atribuído	4-139
Quadro 4.9.21 - Estado Ecológico das massas de água em áreas próximas ao projeto (Fonte: ARH, 2019)	4-141
Quadro 4.10.1 – Objetivos Estratégicos e Áreas Temáticas do 2º Ciclo para o PGRH (RH6) Sado e Mira	4-151
Quadro 4.10.2 – Eixos de medidas estabelecidos considerando os objetivos estratégicos do PGRH (RH6 – Sado e Mira)	4-153
Quadro 4.10.3 – Classes de Espaços presentes na área de estudo	4-169
Quadro 4.10.4 - Compatibilização das classes de espaços, segundo os PDM's em vigor com a tipologia de solos presente no DL n.º 80/2015 de 14 de maio	4-169
Quadro 4.10.5 – Áreas de Classes de Espaços (Ordenamento)	4-170

Quadro 4.10.6- Área de RAN na área de estudo.....	4-173
Quadro 4.10.7 - Compatibilização da REN por Ecossistemas, de acordo com o Decreto-Lei nº166/2008, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 239/2012, de 2 de novembro, com a redação do seu artigo 20º dada pelo artigo 21º do Decreto-Lei nº 96/2013, de 19 de julho	4-178
Quadro 4.10.8- Áreas de REN na área de estudo	4-179
Quadro 4.11.1 – Classes de Declives.....	4-187
Quadro 4.11.2 – Orientação das Encostas/Conforto Climático	4-189
Quadro 4.11.3 – Quantificação das Subunidades de Paisagem presentes na área em estudo.....	4-193
Quadro 4.11.4 - Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem	4-202
Quadro 4.11.5 – Classes de Qualidade Visual da Paisagem	4-203
Quadro 4.11.6 – Carta de Visibilidade. Alturas estimadas para as subunidades de paisagem.....	4-204
Quadro 4.11.7 – Matriz de Ponderação da Capacidade de Absorção Visual	4-204
Quadro 4.11.8 – Avaliação da Capacidade de Absorção Visual (CAV).....	4-205
Quadro 4.11.9 – Sensibilidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação.....	4-206
Quadro 4.12.1- Divisão Administrativa	4-207
Quadro 4.12.2 - Explorações agrícolas e Superfície Agrícola Utilizada (SAU).....	4-208
Quadro 4.12.3 - Superfície Agrícola Útil (SAU) média por Exploração (ha)	4-208
Quadro 4.12.4 – Distribuição dos prédios e da área por classes de áreas	4-209
Quadro 4.12.5 – Explorações agrícolas, segundo a utilização da SAU.....	4-211
Quadro 4.12.6 – Ocupação cultural	4-212
Quadro 4.12.7 - Proporção de explorações agrícolas com disponibilidade de rega (%)	4-214
Quadro 4.12.8 - Explorações com disponibilidade de rega, por tipo de sistema de rega (%)	4-214
Quadro 4.12.9 - Explorações Agrícolas com Efetivo Animal (nº) e por Espécie Animal.....	4-215
Quadro 4.12.10 - Máquinas Agrícolas (nº) e tipo de máquinas	4-216
Quadro 4.12.11 - Explorações Agrícolas (Nº), segundo a natureza jurídica do produtor	4-217
Quadro 4.12.12 - Proporção do tempo que os produtores agrícolas singulares dedicam à atividade agrícola na exploração	4-218
Quadro 4.12.13 - Produtores agrícolas por grupo etário	4-218
Quadro 4.13.1 - População Residente, Densidade populacional e Taxa de variação intercensitária.....	4-222
Quadro 4.13.2 – Indicadores de População (2013).....	4-223

Quadro 4.13.3 - População Residente por Grupo Etário	4-223
Quadro 4.13.4 - População Empregada Segundo o Sector de Atividade Económica	4-225
Quadro 4.13.5 - Taxa de Atividade da População Residente	4-226
Quadro 4.13.6 – Indicadores de Empresas (2013)	4-227
Quadro 4.13.7 - Empresas por Município da Sede segundo a CAE (Rev. 3)	4-228
Quadro 4.14.1 – Dados demográficos na ARS Alentejo e na ULS do Baixo Alentejo (2017)	4-231
Quadro 4.14.2 – Proporção de inscritos por diagnóstico ativo na ULS do Baixo Alentejo, (2018)	4-236
Quadro 4.14.3 – Proporção de inscritos por diagnóstico ativo na ULS do Baixo Alentejo, por sexo (2018)	4-237
Quadro 4.14.4 - Efeitos na saúde de fenómenos/eventos climáticos	4-237
Quadro 4.14.5 – Efeitos dos poluentes atmosféricos na saúde humana e no ambiente	4-243
Quadro 4.15.1 – Topónimos na área de projecto com potencial significado arqueológico	4-256
Quadro 4.15.2 – Graus de visibilidade do terreno	4-257
Quadro 4.15.3 - Grau de diferenciação do descritor 4 (Visibilidade boa do terreno)	4-258
Quadro 4.15.4 - Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio	4-258
Quadro 4.15.5 – Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio	4-259
Quadro 4.15.6 – Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente	4-259
Quadro 4.15.7 - Grupo de descritores relacionado com a caraterização do material arqueológico	4-259
Quadro 4.15.8 - Grupo de descritores relacionado com a caraterização das estruturas	4-259
Quadro 4.15.9 - Localização das ocorrências patrimoniais identificadas na área de enquadramento histórico (ETRS89).....	4-260
Quadro 4.15.10 - Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação	4-262
Quadro 4.15.11 - Descritores do Valor da Inserção Paisagística e respetivo valor numérico	4-262
Quadro 4.15.12 - Descritores do Valor da Conservação e respetivo valor numérico	4-262
Quadro 4.15.13 - Descritores do Valor da Monumentalidade e respetivo valor numérico	4-263
Quadro 4.15.14 - Descritores do Valor da Raridade e respetivo valor numérico	4-263
Quadro 4.15.15 - Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico.....	4-263
Quadro 4.15.16 - Descritores do Valor Histórico e respetivo valor numérico.....	4-264
Quadro 4.15.17 - Descritores do Valor Simbólico e respetivo valor numérico	4-264
Quadro 4.15.18 - Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial.....	4-265

Quadro 4.15.19 - Lista de ocorrências patrimoniais identificadas na área de estudo.....	4-268
Quadro 4.15.20 - Lista de ocorrências patrimoniais identificadas na área de projeto	4-276
Quadro 4.16.1 - Valores limite e valores guia estabelecidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro	4-279
Quadro 4.16.2- Principais Características da Estação de Monitorização de Monte Velho	4-280
Quadro 4.16.3 - Classes do Índice de Qualidade do Ar (QUALAR – APA, 2020)	4-282
Quadro 4.16.4 - Emissões nos Concelhos de Aljustrel (1) e Ourique (2) de acordo com o Inventário Nacional da APA de 2015 e 2017	4-285
Quadro 4.17.1 – Valores limite do parâmetro LAeq (dB).....	4-287
Quadro 4.18.1 - Resíduos Depositados em Aterro e Recolha Seletiva	4-295
Quadro 6.6.1 – Movimentação geral de terras	6-10
Quadro 6.7.1 – Quantificação das áreas (ha) das diferentes classes de solos afetadas pela implementação do projeto .	6-13
Quadro 6.7.2 – Quantificação das áreas (ha) das diferentes classes de risco de erosão	6-14
Quadro 6.8.1 – Quantificação das áreas (ha) das diferentes classes de uso dos solos afetadas pela implementação da rede de rega e restantes infraestruturas do projeto.....	6-17
Quadro 6.10.1 - Ações consideradas na análise dos impactes do projeto	6-38
Quadro 6.10.2 - Atributos considerados para a classificação de impactes no descritor Ecologia	6-38
Quadro 6.10.3 – Identificação dos biótopos afetados em resultado da implantação do projeto, área de habitat natural associada, e respetiva área afetada em hectares e em percentagem (%) face ao total de área cartografada desse biótopo	6-41
Quadro 6.10.4 - Ações, efeitos, impactes e significâncias, a ocorrer sobre todos os grupos, durante a fase de construção do projeto	6-43
Quadro 6.10.5 - Identificação dos biótopos afetados em resultado da implantação das áreas de cultura de regadio, área de habitat natural associada, respetiva área em hectares e em percentagem (%) face ao total de área cartografada desse biótopo	6-47
Quadro 6.10.6 - Ações, efeitos, impactes e significâncias, a ocorrer sobre todos os grupos, durante a fase de exploração do projeto	6-49
Quadro 6.11.1 - Quantificação das áreas (ha) das diferentes classes de ordenamento afetadas pela implementação da rede de rega e restantes infraestruturas do projeto.....	6-57
Quadro 6.11.2 - Quantificação das áreas (ha) das diferentes classes de ordenamento afetadas pela implementação da rede de rega e restantes infraestruturas do projeto.....	6-58
Quadro 6.11.3 - Quantificação das áreas (ha) das diferentes classes de REN afetadas pela implementação da rede de rega e restantes infraestruturas do projeto.....	6-60

Quadro 6.11.4 – Usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN	6-60
Quadro 6.12.1 – Variação (%) previsível da competitividade das explorações agrícolas baseadas em sistemas de produção agrícola mistos e respetivos valores determinantes entre a situação futura sem e com EFMA, AGRO.GES (2004).....	6-68
Quadro 6.14.1 – Cenário Cultural	6-81
Quadro 6.15.1 – Lista de Trabalhos com Riscos Especiais.....	6-84
Quadro 6.16.1 - Natureza de impacte.....	6-100
Quadro 6.16.2 - Incidência de impacte	6-100
Quadro 6.16.3 - Duração de impacte.....	6-100
Quadro 6.16.4 – Tipo de ocorrência	6-100
Quadro 6.16.5 - Dimensão espacial.....	6-100
Quadro 6.16.6 – Reversibilidade.....	6-101
Quadro 6.16.7 - Agentes de impacte	6-101
Quadro 6.16.8 - Descritores do grau de magnitude de impacte e respetivo valor numérico	6-102
Quadro 6.16.9 - Descritores do grau de área afetada e respetivo valor numérico.....	6-102
Quadro 6.16.10 - Relação entre as classes e o valor de impacte patrimonial	6-102
Quadro 6.16.11 - Análise de impactes patrimoniais/distâncias.....	6-103
Quadro 6.16.12 – Avaliação de impacte patrimonial.....	6-104
Quadro 6.16.13 - Análise de impactes patrimoniais/distâncias.....	6-106
Quadro 6.16.14 - Avaliação de impacte patrimonial	6-107
Quadro 6.17.1 – Poluentes emitidos no decurso das ações potenciais de causar poluição atmosférica durante a fase de construção	6-110
Quadro 6.18.1 – Distâncias correspondentes a diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos da fase de construção	6-113
Quadro 7.2.1 - Medidas específicas de mitigação patrimonial (sondagens arqueológicas de diagnóstico)	7-6
Quadro 7.4.1 - Medidas específicas de mitigação patrimonial (sondagens arqueológicas de diagnóstico)	7-18
Quadro 8.1.1- Pontos de Monitorização	8-2
Quadro 8.1.2 - Registo fotográfico dos Pontos de Monitorização.....	8-3

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 4.5.1 – Vista geral da área interessada pela futura Estação Elevatória	4-27
Fotografia 4.5.2 – Vista do reservatório existente	4-27
Fotografia 4.5.3 – Depósitos do Paleogénico avermelhados (PgM).....	4-27
Fotografia 4.5.4 – Vista da vala junto à EE, onde se observam a intercalação de margas carbonatadas arenosas (PgM).....	4-27
Fotografia 4.5.5 – Vista geral dos terrenos cenozóicos interessados pelo traçado	4-28
Fotografia 4.5.6 – Morfologia suave dos depósitos	4-28
Fotografia 4.5.7 – Depósitos aluvionares da linha de água.....	4-28
Fotografia 4.5.8 – Poço com espelho de água	4-28
Fotografia 4.5.9 – Vista da elevação no topo da qual se irá localizar o Reservatório da Messejana	4-29
Fotografia 4.5.10 – Vista da área interessada pelo Reservatório da Messejana.....	4-29
Fotografia 4.5.11 – Bloco de quartzo leitoso em destaque, com outros blocos de grauvaques e xistos.....	4-29
Fotografia 4.5.12 – Pormenor do afloramento das formações rochosas de Mértola (HMt)	4-29
Fotografia 4.5.13 – Vista geral dos terrenos paleozoicos interessados pelo traçado da conduta	4-30
Fotografia 4.5.14 – Elevação dos terrenos do Complexo vulcano-sedimentar.....	4-30
Fotografia 4.5.15 – Xistos da Formação de Mértola (HMt).....	4-31
Fotografia 4.5.16 – Grauvaques da Formação de Mértola (HMt)	4-31
Fotografia 4.5.17 – Depósitos aluvionares	4-31
Fotografia 4.5.18 – Poço com espelho de água	4-31
Fotografia 4.5.19 – Vista da elevação no topo da qual se irá localizar o Reservatório da Messejana	4-32
Fotografia 4.5.20 – Vista da área interessada pelo Reservatório da Messejana.....	4-32
Fotografia 4.5.21 – Bloco de quartzo leitoso em destaque, com outros blocos de grauvaques e xistos.....	4-32
Fotografia 4.5.22 – Pormenor do afloramento das formações rochosas de Mértola (HMt)	4-32
Fotografia 4.7.1 – Atividade pecuária na área de estudo.	4-52
Fotografia 4.7.2 – Aspeto da ocupação cultural na área de estudo.....	4-53
Fotografia 4.7.3 – Área de olival.....	4-53
Fotografia 4.7.4 – Povoamento de quercíneas na área de estudo.....	4-54

Fotografia 4.7.5 – Monte isolado na área de estudo.....	4-55
Fotografia 4.7.6 – Vista da Aldeia dos Elvas	4-55
Fotografia 4.7.7 – Vista da Messejana.....	4-56
Fotografia 4.8.1 - Infra estruturas identificadas na área de estudo sobre imagem GoogleEarth2020	4-64
Fotografia 4.8.2 - Reservatório R3 de Rio de Moinhos (EDIA)	4-65
Fotografia 4.8.3 - Barragem na ribeira dos Miguéis.....	4-65
Fotografia 4.8.4 – Níveis na albufeira da Barragem na ribeira dos Miguéis	4-65
Fotografia 4.8.5 - RE05.....	4-65
Fotografia 4.8.6 - RE05.....	4-65
Fotografia 4.8.7 - Canal artificial / Campilhas e Alto Sado.....	4-66
Fotografia 4.8.8 - Canal artificial / Campilhas e Alto Sado.....	4-66
Fotografia 4.8.9 - Albufeira da Barragem do Monte da Rocha.....	4-66
Fotografia 4.8.10 - Albufeira da Barragem do Monte da Rocha.....	4-66
Fotografia 4.10.1 – Local de travessia da Linha de caminho de ferro	4-181
Fotografia 4.11.1 – Aspeto geral da paisagem para norte da barragem do Monte da Rocha, na direção de Panóias.....	4-185
Fotografia 4.11.2 – Vista geral da paisagem da área interessada pelo empreendimento a Panóias.	4-185
Fotografia 4.11.3 - Características da paisagem para norte da Aldeia dos Elvas.....	4-185
Fotografia 4.11.4 - Perspetiva geral da paisagem de peneplanície para norte de Messejana.	4-185
Fotografia 4.11.5 – Albufeira do monte da Rocha envolvida por relevos ondulados de baixa altitude.	4-187
Fotografia 4.11.6 – Relevos aplanados a moderados que caracterizam a estepe cerealífera	4-188
Fotografia 4.11.7 – Barragem do Monte da Rocha . Elemento de valorização Paisagística	4-192
Fotografia 4.11.8 e Fotografia 4.11.9 – SUP1 Pastagens permanentes e culturas temporárias de Regadio Sequeiro representando a matriz da paisagem	4-194
Fotografia 4.11.10 e Fotografia 4.11.11 – SUP2 Paisagens de olival com diferentes expressões na paisagem, em consequência do estágio etário das plantações	4-194
Fotografia 4.11.12 e Fotografia 4.11.13 – Olival (SUP”) destacando-se da matriz de pastagens e culturas anuais	4-195
Fotografia 4.11.14 – SUP 3 Aspeto do geral dos Sistemas agroflorestais abertos característicos da estepe alentejana	4-195
Fotografia 4.11.15 – SUP3 – Povoamentos densos de montado ocupando preferencialmente as zonas convexas, estabelecendo o fundo cénio da bacia visual.....	4-195

Fotografia 4.11.16 – SUP4 – Vista a partir da A2. Unidade valorizadora da paisagem pelo devido ao aumento da diversidade de elementos visuais	4-196
Fotografia 4.11.17 – SUP5 – Povoamentos de pinheiro manso junto à Barragem do Monte da Rocha	4-197
Fotografia 4.11.18 – SUP11 – Plano de água da barragem do Monte da Rocha, subunidade valorizada pela diversidade de componentes visuais	4-198
Fotografia 4.11.19 e Fotografia 4.11.20 – SUP8 – Galeria ripícola da ribeira da Ferraria, elemento valorizador da paisagem	4-199
Fotografia 4.11.21 – SUP 9 - Aldeia dos Elvas. Aspeto geral dos torreões dos depósitos de água que sobressaem do tecido edificado	4-200
Fotografia 4.11.22 – SUP9 – Vista sobre o cabeço onde se localiza a aldeia de Panóias	4-200
Fotografia 4.11.23 – SUP 9 - Vista sobre a Vila de Messejana para sul, a partir do cabeço de Messejana	4-200
Fotografia 4.11.24 – Panorâmica para norte a partir da ruína do Castelo de Messejana, abrangendo no horizonte visual as baixas da ribeira de Messejana e da ribeira dos Nabos	4-200
Fotografia 4.12.1 - Atividade agro-pecuária localizada na extremidade noroeste do bloco de rega	4-213
Fotografia 4.12.2 - Olival tradicional na mancha de rega localizada na extremidade noroeste do bloco de rega	4-213
Fotografia 4.12.3 - Exploração bovina na mancha de rega	4-216
Fotografia 4.15.1 - Vista geral do terreno ao longo da conduta da estação elevatória (boa visibilidade)	4-271
Fotografia 4.15.2 - Vista geral do terreno na área de implantação do reservatório da Messejana (boa visibilidade)	4-271
Fotografia 4.15.3 - Vista geral do terreno no corredor da C2 (boa visibilidade do terreno)	4-272
Fotografia 4.15.4 - Vista geral do terreno no corredor da conduta adutora (boa visibilidade do terreno)	4-272
Fotografia 4.15.5 - Vista geral do terreno no corredor da C6 (visibilidade média do terreno)	4-273
Fotografia 4.15.6 - Vista geral do terreno na conduta adutora (visibilidade média do terreno)	4-273
Fotografia 4.15.7 - Vista geral do terreno no corredor da C7 (visibilidade média do terreno)	4-274
Fotografia 4.15.8 - Vista geral do terreno na conduta adutora (visibilidade média do terreno)	4-274
Fotografia 4.15.9 - Vista geral do terreno na conduta adutora (visibilidade boa do terreno)	4-275
Fotografia 4.15.10 - Vista geral do terreno no corredor da C13 (visibilidade média do terreno)	4-275
Fotografia 6.14.1 – Paisagem aberta de pastagens a beneficiar com o bloco de rega de Messejana, hidrantes e ramais de distribuição	6-76
Fotografia 6.14.2 – Paisagem de culturas permanentes de regadio, valorizadas pelas amendoeiras, quando de floração (Fonte: Tribuna Alentejo, 2020)	6-80

LISTA DE DESENHOS
(VOLUME 2 – PEÇAS DESENHADAS)

Numeração	Designação
40394-EA-0200-DE-001(1)	Planta de localização. Enquadramento administrativo
40394-EA-0200-DE-002(1)	Rede Natura e Zona importante para Aves (IBA)
40394-EA-0200-DE-003(0)	Carta de Uso e Ocupação do Solo
40394-EA-0200-DE-004(0)	Localização dos locais de amostragem de flora e fauna
40394-EA-0200-DE-005(0)	Carta de Biótopos e Habitats naturais
40394-EA-0200-DE-006(0)	Áreas de maior relevância ecológica
40394-EA-0200-DE-007(0)	Recursos hídricos superficiais
40394-EA-0200-DE-008(0)	Recursos hídricos subterrâneos
40394-EA-0200-DE-009(0)	Carta Geológica
40394-EA-0200-DE-010(0)	Vulnerabilidade dos aquíferos à poluição. DRASTIC Padrão
40394-EA-0200-DE-011(0)	Carta de Solos
40394-EA-0200-DE-012(0)	Carta do Risco de erosão dos solos
40394-EA-0200-DE-013(0)	Carta do Risco de salinização e alcalinização dos solos
40394-EA-0200-DE-014(0)	Carta da Capacidade de uso do solo
40394-EA-0200-DE-015(1)	Carta de Subunidades de paisagem
40394-EA-0200-DE-016(1)	Carta de Qualidade visual da paisagem
40394-EA-0200-DE-017(1)	Carta de Capacidade de absorção visual da paisagem
40394-EA-0200-DE-018(1)	Carta de Sensibilidade da paisagem
40394-EA-0200-DE-019(1)	Carta de Intervisibilidades da paisagem a partir da infraestrutura
40394-EA-0200-DE-020(1)	Carta de Intervisibilidades da paisagem na envolvente da infraestrutura
40394-EA-0200-DE-021(1)	Carta de Declives
40394-EA-0200-DE-022(1)	Carta Hipsométrica
40394-EA-0200-DE-023(1)	Carta de Exposições
40394-EA-0200-DE-024(0)	Carta de Distribuição de quercíneas
40394-EA-0200-DE-025(0)	Ocorrências patrimoniais na área de incidência do projeto e na área de enquadramento histórico
40394-EA-0200-DE-026(0)	Ocorrências patrimoniais na área de incidência do projeto
40394-EA-0200-DE-027(0)	Condições de visibilidade do terreno
40394-EA-0200-DE-028(0)	Carta de Ordenamento
40394-EA-0200-DE-029(0)	Carta de Condicionantes
40394-EA-0200-DE-030(0)	Reserva Agrícola Nacional

Numeração	Designação
40394-EA-0200-DE-031(0)	Reserva Ecológica Nacional
40394-EA-0200-DE-032(1)	Estaleiros, Áreas de empréstimo e Depósito de inertes. Áreas condicionadas e Áreas preferenciais
40394-EA-0200-DE-033(0)	Planta geral de localização sobre Carta Militar

LISTA DE ANEXOS (VOLUME 3 - ANEXOS)

Anexo 1 – Lista das Entidades contactadas

Anexo 2 – Simbologia dos solos

Anexo 3 – Avaliação do funcionamento da Rede de drenagem

Anexo 4 – Aspetos ecológicos

Anexo 4.1 - Critérios do índice de valorização de biótopos

Anexo 4.2 - Listagem de espécies de flora inventariadas para a área de estudo

Anexo 5 – Paisagem

Anexo 5.1 – Convenção europeia da paisagem

Anexo 5.2 – Decreto-lei 4/2005 de 14 de fevereiro

Anexo 6 – Património

Anexo 6.1 – Fichas de Sítio

Anexo 6.2 – Registo fotográfico

Anexo 7 – Qualidade do Ar – Dados da estação Monte Velho

Anexo 8 – Elementos do Projeto de execução

Anexo 9 – Projetos de Medidas compensatórias

Anexo 10 – Sistema de Gestão Ambiental

Anexo 11 – Ficheiro *Shapefile*

Anexo 12 – Ficheiro *KMZ*

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O presente documento constitui o **Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA)** do projeto do **Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana**, em fase de **Projeto de Execução**.

O projeto do **Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana** localiza-se em áreas das freguesias União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos e freguesia da Messejana no concelho de Aljustrel e União das freguesias de Panóias e Conceição, no concelho de Ourique (**Desenho 40394-EIA-0200-DE-001** do Volume 2 do EIA).

O projeto do **Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana** resulta da necessidade do reforço de recursos hídricos da albufeira da barragem do Monte da Rocha - importante origem de água para o abastecimento de água aos concelhos adjacentes e para o Aproveitamento Hidroagrícola do Alto Sado - que vem estando recorrentemente nos seus níveis mínimos face à reduzida pluviometria e às elevadas solicitações de água, permitindo, ao mesmo tempo, beneficiar diretamente cerca de 2 701 ha de regadio em serviço de percurso. Para tal, para além da rede de rega, o projeto prevê um reforço do sistema elevatório de Rio de Moinhos (existente), uma captação em conduta elevatória bidirecional (existente), uma bombagem para um reservatório de regulação em local elevado e a posterior alimentação gravítica de uma rede hidráulica de transporte e distribuição para reforço da albufeira do Monte da Rocha, da ETA do Monte de Rocha e do CCG do Alto Sado, assim como de uma rede secundária de rega.

De acordo com o referido nos Termos de Referência que superintenderam o Concurso Público para o presente projeto, o circuito hidráulico de Ligação à albufeira do Monte da Rocha enquadra-se no macroplaneamento hidráulico nacional e constitui-se como uma medida fundamental para criar maior resiliência às alterações climáticas, aumentando significativamente a garantia quer do abastecimento público quer do benefício hidroagrícola a 3 700 ha, que já são servidos pela albufeira do Monte da Rocha.

Em termos de organização, o projeto encontra-se estruturado nos seguintes volumes:

VOLUME 1 - MEMÓRIA GERAL

VOLUME 2 – ADAPTAÇÃO DO SISTEMA HIDRÁULICO DE RIO DE MOINHOS

VOLUME 2.1 – LIMPA-GRELHAS NAS TOMADAS DO RESERVATÓRIO R2

TOMO 2.1.1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

TOMO 2.1.2 – PEÇAS DESENHADAS

TOMO 2.1.3 – MEDIÇÕES

TOMO 2.1.4 – LISTA DE PREÇOS

TOMO 2.1.5 – CADERNO DE ENCARGOS

TOMO 2.1.6 – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

VOLUME 2.2 – REFORÇO DA EE DE RIO DE MOINHOS

TOMO 2.2.1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

TOMO 2.2.2 – PEÇAS DESENHADAS

TOMO 2.2.3 – MEDIÇÕES

TOMO 2.2.4 – LISTA DE PREÇOS

TOMO 2.2.5 – CADERNO DE ENCARGOS

TOMO 2.2.6 – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

VOLUME 3 – SISTEMA ELEVATÓRIO DA MESSEJANA

TOMO 3.1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

TOMO 3.2 – PEÇAS DESENHADAS

TOMO 3.3 – MEDIÇÕES

TOMO 3.4 – LISTA DE PREÇOS

TOMO 3.5 – CADERNO DE ENCARGOS

TOMO 3.6 – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

VOLUME 4 – REDE ADUTORA PRINCIPAL

TOMO 4.1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

TOMO 4.2 – PEÇAS DESENHADAS

TOMO 4.3 – MEDIÇÕES

TOMO 4.4 – LISTA DE PREÇOS

TOMO 4.5 – CADERNO DE ENCARGOS

TOMO 4.6 – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

VOLUME 5 – REDE DE REGA

TOMO 5.1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

TOMO 5.2 – PEÇAS DESENHADAS

TOMO 5.3 – MEDIÇÕES

TOMO 5.4 – LISTA DE PREÇOS

TOMO 5.5 – CADERNO DE ENCARGOS

TOMO 5.6 – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

VOLUME 6 – REDE VIÁRIA

TOMO 6.1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

TOMO 6.2 – PEÇAS DESENHADAS

TOMO 6.3 – MEDIÇÕES

TOMO 6.4 – LISTA DE PREÇOS

TOMO 6.5 – CADERNO DE ENCARGOS

TOMO 6.6 – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

VOLUME 7 – SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO, AUTOMATIZAÇÃO E TELEGESTÃO

TOMO 7.1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA, MEDIÇÕES E PEÇAS DESENHADAS

TOMO 7.2 – CADERNO DE ENCARGOS E LISTA DE PREÇOS

TOMO 7.3 – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

VOLUME 8 – PROJETOS DE MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

TOMO 8.1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA, MEDIÇÕES E PEÇAS DESENHADAS

TOMO 8.2 – CADERNO DE ENCARGOS E LISTA DE PREÇOS

TOMO 8.3 – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

VOLUME 9 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 9.1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

TOMO 9.2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

VOLUME 10 – PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

VOLUME 11 – FAIXAS DE INDEMNIZAÇÃO E EXPROPRIAÇÃO

VOLUME 12 – SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

1.2 PROPONENTE DO PROJETO

A EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A., é a entidade promotora do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), sistema onde se inclui o projeto do **Circuito hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana**, a submeter a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

A EDIA, proponente do presente projeto, é uma sociedade anónima de capitais exclusivamente públicos, criada pelo Governo Português, em março de 1995, para gerir o EFMA.

A EDIA é responsável pela conceção, execução e construção do EFMA, estando-lhe ainda atribuída a concessão da rede primária e dos aproveitamentos hidroagrícolas infraestruturados, e desempenha um importante papel na promoção do desenvolvimento social e económico da sua área de influência, a qual abrange, total ou parcialmente, 19 concelhos distribuídos pelo Baixo Alentejo e Alentejo Central.

O contacto do proponente é o seguinte:

EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva S.A.

Rua Zeca Afonso, 2

7800-522 Beja

Telefone: 284 315 100

Fax: 284 315 101

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL DO PROJETO

O enquadramento legal da avaliação de impacte ambiental de projetos rege-se pelo Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelos Decretos-Lei nº 47/2014, de 24 de março, pelo Decreto-Lei nº 179/2015, de 27 de agosto e pelo Decreto-Lei nº 152-B/2017, de 11 de dezembro, que transpõem para a ordem jurídica nacional a Diretiva nº 2011/92/UE, do parlamento europeu e do Conselho de 13 de dezembro de 2011, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e privados no ambiente.

Nos termos do Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Lei nº 47/2014, de 24 de março, nº 179/2015, de 27 de agosto e pelo Decreto-Lei nº 152-B/2017, de 11 de dezembro, a aprovação de projetos que pela sua natureza, dimensão ou localização, se considerem suscetíveis de provocar efeitos significativos no ambiente, fica sujeita a um processo prévio de AIA, como formalidade essencial e cuja decisão tem carácter vinculativo, a qual é da competência do membro do Governo responsável pela área do Ambiente.

Os critérios e limiares estabelecidos para decisão de submissão dos projetos a procedimento de AIA são definidos nos Anexos I, II e III do Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual versão (Decreto-Lei nº 152-B/2017, de 11 de dezembro), destacando-se, atendendo ao âmbito do projeto objeto do presente estudo, o seguinte:

- Bloco de Rega (2 701 ha):
 - Alínea c) do ponto 1 do Anexo II: Agricultura, silvicultura e aquicultura - c) Projetos de desenvolvimento agrícola que incluam infraestruturização de rega e drenagem. AIA obrigatória quando a área a beneficiar é ≥ 2000 ha.

- Circuito Hidráulico:
 - Alínea j) do ponto 10 do Anexo II: Projetos de infraestruturas - j) Construção de aquedutos e adutoras. AIA obrigatória quando ≥ 10 km e $\varnothing \geq 1$ m.
 - Subalínea iii), alínea b), n.º 3 do artigo 1º - projetos que “não estando abrangidos pelos limiares fixados, nem se localizando em área sensível, sejam considerados, por decisão da entidade licenciadora ou competente para a autorização do projeto e ouvida obrigatoriamente a autoridade de AIA, nos termos do artigo 3.º, como suscetíveis de provocar impacte significativo no ambiente em função da sua localização, dimensão ou natureza, de acordo com os critérios estabelecidos no Anexo III”

No presente contexto importa referir que o projeto do **Circuito hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana** não se insere em nenhuma área sensível, tendo em atenção o entendimento expresso no artigo 2º do Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro, nomeadamente:

- i) “Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei nº 142/2008, de 24 de julho;
- ii) Sítios de Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas nºs 79/409/CEE, do Conselho, de 3 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;
- iii) Zonas de proteção dos bens imóveis classificados, ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei nº 107/2001, de 8 de setembro.”

1.4 ÂMBITO GEOGRÁFICO DO PROJETO

O projeto do Circuito hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana insere-se no distrito de Beja, abrangendo no concelho de Aljustrel, a União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos e a freguesia da Messejana e no concelho de Ourique a União das freguesias de Panóias e Conceição.

1.5 ENTIDADES LICENCIADORAS E AUTORIDADE DE AIA

As entidades licenciadoras deste projeto são a **Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA)** no caso do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha, enquanto entidade representante do Estado para a gestão dos recursos hídricos, e a **Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural** no caso do Bloco de Rega da Messejana, enquanto entidade que tutela os aproveitamentos hidroagrícolas públicos.

A Autoridade de AIA é a **Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA)**, nos termos do artigo 8º, alínea a), subalínea ii) do Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro.

1.6 FASEAMENTO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS

A elaboração do EIA, em fase de Projeto de Execução, do projeto do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana, contemplou duas fases distintas:

▪ 1ª Fase: Nota Técnica

A primeira fase dos estudos ambientais que culminou com a apresentação de uma Nota Técnica, contemplou uma análise preliminar da situação existente, com identificação e escalonamento dos descritores ambientais mais relevantes, a definição do âmbito do estudo para cada um deles e a definição do seu âmbito geográfico, bem como a esquematização dos trabalhos a desenvolver, com indicação da metodologia geral a adotar na elaboração do EIA.

▪ 2ª Fase: EIA

O EIA, a que se refere o presente estudo, contém todas as componentes necessárias à boa avaliação do projeto, designadamente, entre outras:

- Definição, objetivos, justificação e descrição do projeto;
- Caracterização da Situação Ambiental de Referência;
- Identificação e Avaliação dos Impactes Ambientais;
- Medidas de Mitigação e Compensatórias;
- Sistema de Gestão Ambiental;
- Programas de Monitorização.

Atendendo a que o EIA será sujeito a procedimento de AIA, considera-se a possibilidade de, numa **3ª fase**, ser necessário proceder à preparação de **Elementos Adicionais**, por solicitação da Comissão de Avaliação, com vista à obtenção da declaração de conformidade do EIA.

1.7 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA

1.7.1 Aspetos Gerais

Neste item apresenta-se, de forma mais detalhada, a metodologia adotada no desenvolvimento do presente EIA, relativo ao Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana.

Na **Figura 1.7.1** apresenta-se, esquematicamente, a metodologia geral adotada, a qual está em acordo com as principais etapas contempladas em estudos desta natureza, complementadas por capítulos de enquadramento e justificação do projeto.

Há a referir que como base de apoio e orientação foram seguidas as diretrizes indicadas no Guia Técnico para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental de Projetos do EFMA (EDIA, 2008).

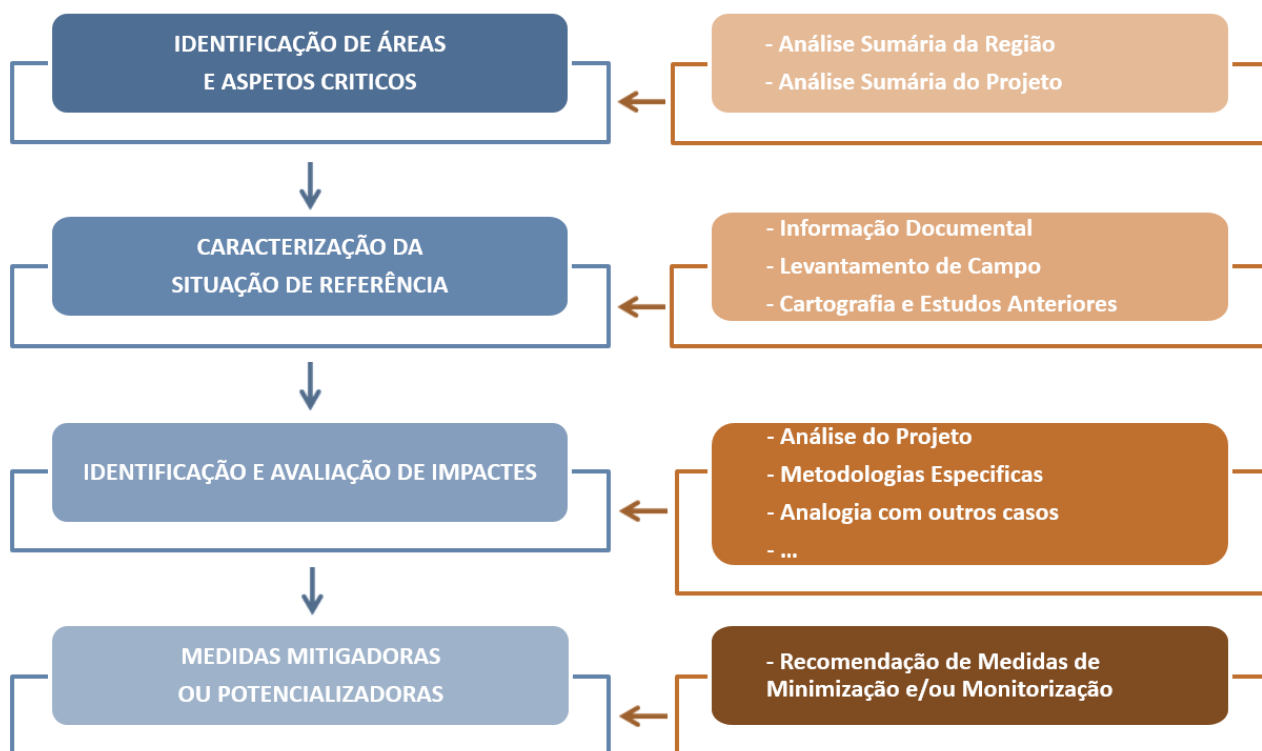


Figura 1.7.1 - Metodologia geral para o Estudo de Impacte Ambiental

1.7.2 Identificação de Áreas e Aspectos Críticos

De acordo com a metodologia aplicável, os estudos ambientais devem ser direcionados para os aspetos mais relevantes e/ou sensíveis, de forma a permitir a avaliação da relevância/exequibilidade do projeto. Esta abordagem tem como objetivo assegurar a racionalização dos recursos, direcionados para uma tomada de decisão sustentada nos aspetos relevantes.

Assim, em concordância com estes objetivos, identificaram-se os aspetos considerados mais relevantes de acordo com os pareceres da equipa técnica e a vasta experiência detida pela equipa coordenadora dos estudos ambientais.

A identificação de áreas e aspetos ambientais considerados críticos tem como objetivo orientar os estudos ambientais para as questões de maior relevância, procedendo à seleção prévia das áreas para as quais poderão ser esperados impactes mais significativos e que, em consequência, deverão ser objeto de estudos mais cuidados, tendo presente a análise prévia da região de implantação, bem como as características específicas de conceção do projeto em apreço.

Assim, através do levantamento expedito e análise preliminar da informação existente sobre o projeto e da área de inserção do mesmo, de visitas de reconhecimento ambiental no local, contactos com entidades e da avaliação preliminar de zonas sensíveis, aspetos ambientais críticos e impactes ambientais potencialmente importantes, foram definidos, no início dos estudos ambientais, os objetivos e o âmbito do estudo ("scoping").

De acordo com a análise efetuada nesta fase, identificaram-se como aspetos ambientais mais sensíveis a impactes negativos, os **solos**, os **recursos hídricos** e os **ecossistemas**. Na perspetiva dos impactes positivos, a **socio economia** e os **agro-sistemas** são os aspetos mais relevantes, tendo em consideração a tipologia do projeto em avaliação.

1.7.3 Descrição e Justificação do Projeto

O conhecimento do projeto nas várias componentes, incluindo os objetivos que lhe estão subjacentes, visa sustentar a avaliação de impactes, na medida em que serão as suas características intrínsecas, em função das características da área de implantação, que permitem a determinação de impactes e a avaliação da magnitude e significância dos mesmos, bem como a proposta de medidas, que constituem um dos objetivos primordiais do EIA.

1.7.4 Caracterização Ambiental da Situação de Referência

Esta etapa tem como principal objetivo estabelecer o quadro diagnóstico de referência das condições ambientais da área a ser intervencionada, cenário que é desenvolvido a partir da caracterização ambiental atual projetada para o ano horizonte do projeto sem o seu desenvolvimento, e que constitui igualmente a designada **Alternativa Zero** ou **Opção Zero**.

Será essa projeção da situação atual, para o ano horizonte do estudo, que constituirá a situação ambiental de referência, a qual será confrontada com a situação perspetivada tendo em consideração a realização do projeto, visando a determinação, análise e avaliação de impactes.

Esta metodologia implica um determinado grau de incerteza, dada a dificuldade em estabelecer, para a totalidade dos aspetos ambientais estudados, cenários de projeção para o ano horizonte do projeto, a partir da situação atual.

Este aspeto assume particular sensibilidade no caso do projeto em avaliação, dado que o tempo de vida dos Aproveitamentos Hidroagrícolas se estima em várias décadas, podendo inclusivamente vir a ser superior a 100 anos.

Por outro lado, a definição da **área de estudo** considerada na análise dos diversos fatores ambientais variou consoante o grau de detalhe exigido para a avaliação, sendo que se optou por definir a área de intervenção direta do projeto para aspetos ambientais com expressão territorial, enquanto para outros aspetos se tornou importante considerar um enquadramento espacial mais alargado, nomeadamente ao nível do concelho e/ou região.

Assim, para aspetos como sejam os solos e usos do solo, ou o património, considerou-se uma área de estudo mais restrita, correspondente às zonas que serão diretamente sujeitas a intervenções para implantação do projeto e uma faixa adicional envolvente de 200 m. Para uma escala de abordagem menos detalhada e para questões que extravasam o contexto local, nomeadamente clima, recursos hídricos, qualidade do ar e socio economia, entre outros, considerou-se uma área de estudo mais vasta.

A caracterização ambiental fundamentou-se no levantamento, análise e interpretação de informações obtidas através de pesquisa bibliográfica, medições e levantamentos de campo, contactos com entidades locais, regionais e outras, de forma a identificar e avaliar as zonas sensíveis e os aspetos ambientais críticos, tendo em vista as incidências ambientais potencialmente importantes.

Entre os documentos de interesse geral utilizados na caracterização ambiental da região de influência do projeto em apreço, destacam-se os seguintes:

- Projeto de Execução;
- Estudos ambientais desenvolvidos no âmbito do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA);
- Documentos técnicos existentes e disponíveis (estatísticas, relatórios, entre outros) desenvolvidos para a área do projeto e respetiva região de inserção;

- Bases de dados específicas, nomeadamente da Agência Portuguesa do Ambiente (APA, I.P.), do Instituto para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB, I.P.), da Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), da Direção Geral do Património Cultural (DGPC), entre outras entidades;
- Cartas Militares do Instituto Geográfico do Exército, à escala 1:25 000;
- Cartografia temática existente e disponível, nomeadamente os dados abertos no sítio da DGT;
- Planos Municipais de Ordenamento do Território com destaque para os Planos Diretores Municipais de Aljustrel e de Ourique;
- Outros Planos, Programas e Projetos (regionais, sectoriais ou especiais) em vigor, ou em elaboração, com incidência na área em estudo.

A consulta documental referida foi ainda complementada por outras atividades para recolha de informação, tais como:

- Contactos diretos com entidades locais, nomeadamente com as Câmaras Municipais de Aljustrel e de Ourique;
- Contactos com entidades nacionais ou regionais, nomeadamente Agência Portuguesa do Ambiente (APA, I.P.), CCDR-Alentejo, Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), Direção Regional de Cultura do Alentejo (DRCA), Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo (DRAP-Alentejo), Infraestruturas de Portugal, I.P., S.A., Rede Elétrica nacional (REN), entre outros;

Uma listagem completa das entidades contactadas no âmbito da elaboração do presente EIA, encontra-se no **Anexo 1** do Volume 3 do EIA.

- Medições e análises de parâmetros de qualidade do ambiente;
- Levantamentos locais e visitas de reconhecimento de campo.

Refira-se, ainda, que a fase de caracterização integra todos os fatores ambientais habitualmente considerados em estudos desta natureza, sendo porém mais detalhada e dirigida para os aspetos onde são expetáveis impactes de maior significado, de forma a apoiar a posterior avaliação das alterações induzidas pelo projeto. Entre os temas e aspetos ambientais analisados na caracterização da situação ambiental de referência, consideram-se os apresentados no **Quadro 1.7.1**.

Quadro 1.7.1- Fatores Ambientais Avaliados

GRANDES TEMAS AMBIENTAIS	DESCRITORES
Aspetos Biofísicos	Clima
	Alterações climáticas
	Geologia e Geomorfologia
	Solos
	Recursos hídricos
	Aspetos ecológicos (Fauna, Flora, Vegetação, Habitats)
Qualidade do Ambiente	Qualidade das águas superficiais e subterrâneas
	Ambiente acústico
	Qualidade do ar
	Paisagem
	Componente social

GRANDES TEMAS AMBIENTAIS	DESCRITORES
Aspetos Sociais e Culturais	Saúde humana
	Património cultural arquitetónico e arqueológico
	Gestão de resíduos
Uso Atual do Solo e Ordenamento do Território	Uso atual do solo e Ordenamento do território
	Agro-sistemas
	Condicionantes ao uso do solo
	Planeamento regional e urbano

1.7.5 Determinação e Avaliação de Impactes Ambientais

O objetivo principal desta etapa consiste na identificação e avaliação dos impactes ambientais mais significativos associados ao projeto, distinguindo-se aqueles que terão incidência na fase de construção, dos associados à fase de exploração.

São pois estudadas as ações ou atividades relacionadas com o projeto suscetíveis de causarem impactes, ou seja, alterações ambientais expressivas, recorrendo-se a técnicas apropriadas para a sistematização da análise e avaliação de impactes.

Assim, esta etapa do estudo fundamenta-se, essencialmente, na análise conjunta dos seguintes elementos:

- Resultados da etapa de "scoping", que respeita à inventariação dos aspetos ambientais críticos e áreas sensíveis, de acordo com as características do projeto e da área de implantação;
- Situação ambiental de referência (projeção da situação ambiental atual);
- Informações sobre o projeto, particularmente no que se refere a ações potencialmente geradoras de impactes importantes (nas fases de construção e de exploração);
- Expetativas da população face ao projeto.

Em termos metodológicos a avaliação da magnitude e significância dos impactes associados a um determinado projeto é estabelecida a partir de dois cenários:

- O cenário da situação ambiental de referência, que constitui o cenário da projeção da situação atual do ambiente para o ano horizonte considerado sem implementação do projeto;
- O cenário esperado no ano horizonte, considerando as implicações que o projeto induziria.

A essência da **avaliação de impactes** reside então na **elaboração e comparação dos cenários ambientais** referidos, ou seja, aquele que reflete o quadro ambiental sem o projeto, ou cenário da situação de referência (opção zero), face ao qual será confrontado o cenário que considera as tendências ambientais com a implantação do projeto, de forma a possibilitar a:

- **identificação dos impactes:** definição dos potenciais impactes associados às ações geradoras consideradas;
- **previsão e medição dos impactes:** determinação das características e magnitude dos impactes;
- **interpretação dos impactes:** determinação da importância de cada impacte em relação ao fator ambiental afetado;
- **valoração dos impactes:** determinação da importância relativa de cada impacte, quando comparado aos demais impactes associados a outros aspetos ou fatores ambientais.

As principais características dos impactes ambientais, consideradas de forma sistemática na análise, foram:

- **Natureza:** negativo, positivo;
- **Ordem:** direto, indireto;
- **Duração:** permanente, temporário;
- **Magnitude** (ou grau de afetação da componente ambiental): baixa, moderada, elevada.

Na análise de impactes, e para alguns aspetos específicos, poderão ser pontualmente adotadas outras características no sentido de promover uma melhor caracterização e compreensão dos mesmos.

A **avaliação global dos impactes** permite estabelecer a respetiva classificação, de acordo com a sua significância (ou importância) relativa aos demais impactes, admitindo-se as seguintes categorias:

- **Pouco Significativo;**
- **Significativo;**
- **Muito Significativo.**

1.7.6 **Formulação de Medidas Minimizadoras e/ou Potencializadoras e Monitorização do Projeto**

Os principais impactes ambientais negativos identificados e para os quais se justifica a adoção de medidas minimizadoras, foram objeto de análise adicional no sentido de se identificarem aquelas que serão potencialmente mais eficazes e viáveis, por forma a assegurar a sua minimização, justificando impactes residuais de reduzida significância.

Assim, analisaram-se ações e mecanismos capazes de evitar, atenuar ou compensar os impactes negativos significativos, ou que possam contribuir para potenciar, valorizar ou reforçar os aspetos positivos do projeto, maximizando os seus benefícios.

A formulação das medidas fundamentou-se, em grande parte, na experiência adquirida e na opinião de especialistas.

As medidas recomendadas, desenvolvidas a um nível compatível com a fase de Projeto de Execução, respeitam às diferentes fases de materialização do projeto, seja ao nível da sua construção e/ou da sua exploração, e assumem expressão conforme se identifica seguidamente:

- **Medidas recomendadas para a fase de construção** - compreendem aspetos maioritariamente relacionados com procedimentos a adotar no decurso das obras, seja ao nível da gestão das frentes de obra, de estaleiros, de áreas de depósito e/ou empréstimo de materiais ou de acessos de obra, devendo ser integradas no Caderno de Encargos da Obra de modo a assegurar a sua adoção pelo empreiteiro geral e por todos os intervenientes nas ações construtivas; compreendem no essencial a adoção de boas práticas ambientais em obra;
- **Medidas a adotar na fase de exploração**, as quais estarão relacionadas com a gestão do aproveitamento hidroagrícola e cuja aplicação será da responsabilidade da entidade gestora do perímetro de rega e respetivos beneficiários.

A proposta de aplicação de medidas mitigadoras tem como objetivo assegurar a minimização de impactes e, conseqüentemente, a definição de **impactes residuais** de menor significado.

Já no que respeita à recomendação de medidas potencializadoras, visam valorizar os impactos positivos associados ao presente projeto.

1.7.7 Projetos de Medidas Compensatórias

Para alguns dos impactos ambientais adversos identificados, quer a nível social quer a nível da afetação da biodiversidade, nomeadamente de espécies e habitats, e não passíveis de minimização, foram elaborados projetos de medidas compensatórias (**Anexo 9** do Volume 3 do EIA), nomeadamente:

- Reabilitação de galeria ripícola na ribeira da Ferraria;
- Instalação de abrigos para a avifauna;
- Plantação de quercíneas;
- Criação de faixa de proteção à Aldeia dos Elvas.

1.7.8 Conclusões

No final do estudo são apresentadas as principais conclusões do EIA, evidenciando as questões mais relevantes, de forma a possibilitar uma visão global das consequências do projeto no ambiente onde o mesmo será inserido.

1.8 ESTRUTURA E CONTEÚDO DO EIA

A estrutura e conteúdo do presente estudo seguem as orientações do Guia Técnico para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental de Projetos do EFMA (EDIA, 2008) e contemplam o previsto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Lei n.º 47/2014, de 24 de março e n.º 179/2015, de 27 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que regulam o regime de Avaliação de Impacte Ambiental, e na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, que estabelece os requisitos técnicos formais a que devem obedecer alguns procedimentos previsto no regime jurídico de avaliação de impacte ambiental, aprovado pelo diploma legal já referido.

Tendo presente a dimensão dos documentos produzidos, considerou-se a seguinte organização para o **Estudo de Impacte Ambiental**:

Volume 1 - Relatório Síntese;

Volume 2 - Peças Desenhadas - integra desenhos com a representação cartográfica, preferencialmente à escala 1/25 000, dos elementos ambientais avaliados, para apoio à compreensão dos estudos efetuados;

Volume 3 - Anexos Técnicos - compreendem elementos complementares de apoio à compreensão de algumas temáticas abordadas no Relatório Síntese.

Volume 4 – Resumo Não Técnico (RNT) - apresentado como documento autónomo, constitui o suporte à Consulta Pública do processo de Avaliação de Impacte Ambiental, tendo sido desenvolvido de acordo com as normas legais vigentes, incorporando elementos escritos e desenhados, de uma forma tão clara quanto possível, de modo a assegurar uma boa compreensão do projeto, da área de estudo, dos principais impactos identificados e principais medidas propostas no âmbito dos estudos ambientais efetuados.



No que respeita ao presente **Relatório Síntese**, no qual se apresentam as informações, conclusões e recomendações consideradas relevantes e produzidas no decurso dos estudos ambientais efetuados, a estrutura geral adotada é, de forma resumida, a seguinte:

- **Capítulo 1 – Introdução** - compreende uma breve apresentação geral do projeto em avaliação, do proponente, entidade competente para autorização e autoridade de AIA, bem como dos objetivos, enquadramento legal, metodologia, equipa técnica afeta à realização dos estudos ambientais e indicação do período de elaboração dos mesmos.
- **Capítulo 2 - Objetivos e Justificação do Projeto** - neste capítulo desenvolve-se o enquadramento estratégico e ambiental que sustenta o projeto em apreço. Enunciam-se ainda, de modo abreviado, os instrumentos legais, sectoriais e de gestão territorial que sustentam a justificação do projeto em apreço.
- **Capítulo 3 - Descrição do Projeto** - neste capítulo detalham-se, por forma a assegurar a compreensão do projeto por um lado e a avaliação de impactes, por outro, os elementos de projeto nas várias componentes e especialidades. Assim, para além da indicação da sua localização, será feita uma descrição geral das infraestruturas do projeto, com descrição dos diversos subprojectos (rede viária, rede de drenagem e rede de rega existentes e a executar), bem como de eventuais projetos complementares.
- **Capítulo 4 - Caracterização da Situação de Referência** - neste capítulo desenvolve-se a caracterização ambiental da área de estudo para os diversos fatores ambientais habitualmente considerados em estudos desta natureza.
- **Capítulo 5 – Projeção da Situação de Referência sem a implementação do Projeto** – Define-se o quadro de referência ambiental no ano horizonte do projeto, sem o seu desenvolvimento (Situação de Referência/Alternativa Zero).
- **Capítulo 6 – Identificação e Avaliação dos Impactes Ambientais** - respeita à identificação e avaliação de impactes desenvolvida, contemplando todos os descritores considerados na caracterização ambiental, tendo como objetivo apresentar os principais impactes, positivos e negativos, associados ao projeto nas fases de construção e exploração.
- **Capítulo 7 – Medidas de Minimização e Compensação** – este capítulo compreende a apresentação, com o detalhe necessariamente adaptado à fase de Projeto de Execução, de medidas a considerar para prevenir, reduzir, ou

compensar os impactes negativos durante a execução da obra, ou posteriormente na fase de exploração do aproveitamento hidroagrícola. Sempre que justificável, são também propostas medidas que visam potenciar os impactes positivos do projeto.

- **Capítulo 8 - Monitorização** - com base na avaliação de impactes efetuada, no âmbito do presente estudo, apresentam-se os programas de monitorização estabelecidos para os descritores que justificam um acompanhamento no decorrer da construção e/ou exploração do projeto.
- **Capítulo 9 - Conclusões** - capítulo onde se apresentam as principais conclusões do EIA, evidenciando as questões mais relevantes, de forma a possibilitar uma perceção global das consequências resultantes da implantação do projeto no meio ambiente em que se insere.

Para além dos capítulos referidos, o **Relatório Síntese** contém ainda **Bibliografia**, onde se apresentam as referências bibliográficas utilizadas.

1.9 EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

1.9.1 Identificação dos Técnicos Responsáveis pela Execução do EIA

Para a realização do presente EIA foi mobilizada uma equipa pluridisciplinar de técnicos especializados nos diversos temas abordados e com longa experiência na realização de estudos desta natureza e a trabalhar conjuntamente e de forma integrada.

No **Quadro 1.9.1** identifica-se a equipa que realizou os estudos ambientais do projeto e que culminaram com a edição do presente EIA.

Quadro 1.9.1- Equipa técnica afeta à realização do Estudo de Impacte Ambiental

Área de Atividade / Responsabilidade no Presente EIA	Técnico
Coordenação geral dos Estudos	Cristina Simões
Clima	Adriano Pereira da Silva
Alterações climáticas	Maria João Calejo
Geologia e Geomorfologia	Nuno Nogueira
Recursos hídricos	Joana Magalhães
Qualidade do ar	Inês Guerra
Solos e Uso atual do solo	Maria João Calejo
Ambiente sonoro	Madalena Briz
Aspetos ecológicos	Isabel Passos
Paisagem	Paula Pinheiro da Silva
Componente social, Ordenamento do território e Agro-sistemas	Cristina Simões
Saúde humana	Cristina Simões
Património cultural	João Albergaria
Gestão de resíduos	Madalena Briz
SIG	Pedro Santos Cristina Simões
Desenho e Composição gráfica	Paulo Marques

Área de Atividade / Responsabilidade no Presente EIA	Técnico
Edição de texto	Sandra Andrade Graça Rebelo

1.9.2 Período de Elaboração do EIA

O presente estudo foi desenvolvido entre novembro de 2020 e janeiro de 2021, culminando com a edição final do EIA.

2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO EMPREENDIMENTO DE FINS MÚLTIPLOS DE ALQUEVA

Com reduzidos índices de pluviosidade, o Alentejo apresenta carência de água, a qual tem constituído um dos principais entraves ao seu desenvolvimento, condicionando o abastecimento de água para consumo humano e a modernização da agricultura, atividade que assume na região um peso superior ao resto do País.

O Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA) cobre uma área de influência de 10.000 km², sendo que, a grande dimensão, abrangência e modernidade da infraestruturação hidráulica implementada permite, para além do incontornável benefício hidroagrícola, a produção hidroelétrica em sistema reversível que possibilita uma total complementaridade com outras energias renováveis como a fotovoltaica e a eólica, o abastecimento público e industrial, a regularização e correção torrencial, a preservação e valorização ambiental e patrimonial e o ordenamento do território.

Já o Sistema Global de Rega do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA) tem como objetivo genérico a utilização da água armazenada em Alqueva e Pedrógão para a rega dos melhores solos do Alentejo.

Os antecedentes do aproveitamento hidroagrícola, a partir da água aduzida do rio Guadiana, reportam a estudos realizados na década de 50 do século XX, materializados no Plano de Rega do Alentejo, que determinou as possibilidades de rega para todo o Alentejo. Em função dos 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 superior a 110 000 ha, por três subsistemas, de acordo com as diferentes origens de água, nomeadamente:

- Subsistema Alqueva – com origem de água na margem direita da albufeira de Alqueva, a beneficiação de cerca de 64 000 ha de terrenos com um total de 8619 prédios abrangidos desenvolve-se a partir da estação elevatória dos Álamos e permite elevar a água a uma altura de 90m, através de uma conduta forçada com 850m de comprimento e 3,2 m de diâmetro, para as albufeiras dos Álamos, as quais garantem a distribuição de água a todo o subsistema de Alqueva. Através do canal dos Álamos com cerca de 11km, faz-se a ligação à Barragem do Loureiro, de onde deriva o canal Loureiro – Monte Novo, com 24km de comprimento até à Barragem do Monte Novo. Para Sul, desde a Barragem do Loureiro, desenvolve-se o Túnel Loureiro-Alvito, com 11km de extensão, garantindo o abastecimento à Barragem de Alvito. É a partir daqui que segue o Canal Alvito – Pisão, fazendo a ligação à Barragem do Pisão, seguindo depois, através do Canal Pisão – Roxo até à Barragem do Roxo, sendo que é na envolvente destes canais que se desenvolvem os Aproveitamentos Hidroagrícolas do Monte Novo, Alvito – Pisão, Pisão, Ferreira Figueirinha e Valbom, e Alfundão em exploração;
- Subsistema Pedrógão – com início na estação elevatória de Pedrógão/Margem Direita, compreende um total de 9 barragens ou reservatórios, 3 estações elevatórias, mais de 42km de extensão de rede primária e aduções a desenvolverem-se na região a Este de Beja, na margem direita do Rio Guadiana. A criação de reservatórios de regularização e um sistema adutor que garante o transporte de água para esta região veio criar condições para, não só garantir o fornecimento de água à infraestrutura secundária para rega mas, também, para criar alternativas – se assim vier a ser entendido – no reforço do abastecimento público de água, já que se trata de uma zona deficitária em recursos hídricos. O subsistema de Pedrógão com origem de água na margem direita da albufeira de Pedrógão visa a beneficiação de cerca de 22 000 ha de terrenos;
- Subsistema Ardila – com início na estação elevatória de Pedrógão/Margem Esquerda, é composto por um conjunto de 15 barragens ou reservatórios, estendendo-se por mais de 60km de rede primária e cerca de 270km de condutas na

rede secundária, com 6 estações elevatórias e uma central mini-hídrica. Com origem de água na albufeira de Pedrógão, compreende os Aproveitamento Hidroagrícolas da Orada-Amoreira, de Brinches, de Brinches-Enxoé e de Serpa, localizados na margem esquerda do Guadiana nos concelhos de Moura e Serpa, enquadrando uma área total regada de 30.000ha.

O sistema de barragens Alqueva – Pedrógão representa a origem de água para todo o Empreendimento. Além do abastecimento 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 de um conjunto de mini-hídricas distribuídas pelas várias barragens que integram o EFMA.

O projeto do Circuito hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha, que se insere nos projetos previstos no âmbito do Plano Nacional de Regadio em avaliação, concretizará a ligação de Alqueva à barragem do Monte da Rocha, no concelho de Ourique, permitindo o reforço de recursos hídricos da albufeira desta barragem, importante origem de água para abastecimento público e para o regadio do Alto Sado. Neste contexto, importa referir que o baixo volume de armazenamento de água na barragem e o facto de aquela que existe estar reservada para abastecimento público, pode colocar em causa a realização das campanhas de rega, situação esta que, de acordo com a Associação de Regantes e Beneficiários de Campilhas e Alto Sado (ARBCAS) já se verificou em 2020 com a campanha de rega a partir da albufeira do Monte da Rocha a ser cancelada por falta de água. Em simultâneo, o projeto permitirá beneficiar diretamente mais 2 701 hectares de regadio em serviço de percurso, com a constituição do Bloco de rega da Messejana.

2.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NOS PRÍNCÍPIOS DA SUSTENTABILIDADE

Os desígnios nacionais em matéria de desenvolvimento agrícola ambientalmente sustentável, presentes em diversos documentos e devidamente alinhados com as definições europeias, assentam maioritariamente e a título exemplificativo, nos seguintes pilares:

- Adaptação às alterações climáticas;
- Redução das emissões de GEE;
- Aumento da eficiência no uso da água e de outros fatores de produção relevantes.

De acordo com a estratégia nacional de adaptação às alterações climáticas e redução das emissões de GEE, é imperativo ambiental que a água, sendo um recurso limitado é necessário proteger, conservar e gerir para garantir a sustentabilidade dos ecossistemas e dos serviços que estes proporcionam e de outros recursos intrinsecamente associados, sendo fundamental o aumento das disponibilidades e das reservas de água no País.

Neste contexto, o EFMA tem sido um instrumento de grande valia e um contributo não desprezável para o alcançar das metas definidas para estas temáticas. Numa avaliação ambiental macro é consensual que, num contexto de aumento de suscetibilidade à desertificação física e despovoamento humano, de vulnerabilidade às alterações climáticas e de promoção da sustentabilidade ambiental, a agricultura é um sector fundamental. Sendo o regadio em Portugal um setor estruturante para o desenvolvimento agrícola nacional e regional - conforme definido pelo programa da especialidade - a estratégia atual tende para a criação de condições para a sua sustentabilidade, diminuindo as pegadas ecológicas, nomeadamente hídrica e energética e criando condições para a viabilidade das suas explorações agrícolas. A manutenção de regadios sustentáveis criará condições para o estabelecimento de uma “*barreira verde*” a qual tenderá a inverter as condições de despovoamento humano e desertificação física, induzidos, em larga medida, pelas alterações climáticas num país, predominantemente, com

características mediterrânicas. Os investimentos em infraestruturas de rega têm contribuído para melhorar a capacidade de armazenamento e distribuição de água, assim como para a promoção e utilização de tecnologias de rega mais eficientes (uso eficiente da água), manutenção dos ecossistemas ribeirinhos e suas funções ambientais, preservação dos recursos hídricos subterrâneos, moderação climática, conservação do solo e também para uma maior resiliência aos incêndios florestais, o que contribui para o reforço da competitividade das explorações agrícolas e das empresas agroalimentares.

Importa ainda destacar que algumas das condições definidas no Programa de Desenvolvimento Rural, nomeadamente as relativas às atividades propostas para financiamento comunitário para o setor agrícola, aproximam-se de alguns dos objetivos preconizados na Lei da Água. A Estratégia para o Regadio Público 2014-2020 (ERP) define os principais eixos a que deve obedecer o planeamento e a implementação de uma estratégia adequada para gerir o regadio:

- A sustentabilidade dos recursos solo e água;
- A eficiência energética;
- A rentabilização dos investimentos;
- O respeito pelos valores ambientais;
- O envolvimento e participação dos interessados;

Definindo ainda os seguintes objetivos principais (ERP, 2014-2020):

- Contribuir para o aumento da disponibilização de água, para fazer face à irregularidade de distribuição pluviométrica intra e inter anual existente no Continente, nomeadamente através da promoção do regadio eficiente, de forma a reduzir a vulnerabilidade dos sistemas de produção às alterações climáticas, minimizar os riscos de escassez hídrica e melhorar as condições ambientais dos meios hídricos;
- Melhorar a eficiência e a gestão das infraestruturas hidroagrícolas existentes, prioritariamente a sua modernização, no sentido de: i. Reforçar as condições de segurança das barragens; ii. Incrementar a eficiência na gestão da água iii. Aumentar a eficiência energética dos sistemas de elevação e distribuição de água.
- No âmbito dos aproveitamentos hidroagrícolas, melhorar as infraestruturas viárias e de eletrificação, entre outras, e proceder à reorganização da propriedade e das explorações, numa ótica de infraestruturização integral das áreas beneficiadas;
- Contribuir para a ecoeficiência e redução da poluição, através do apoio à requalificação ambiental;
- Contribuir para o aumento da competitividade das explorações, propiciando novas opções culturais de maior valor acrescentado, e para a diversificação de atividades em meio rural.

O EFMA nos novos projetos de regadio reafirma o princípio da integração de áreas mais vocacionadas para o regadio, não descurando o facto de não carecerem da criação de novas origens de água e de, pelo contrário serem de fácil integração no EFMA já infraestruturado, partilhando, entre outras, das seguintes 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. 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, superficiais e, sobretudo, os subterrâneos, de maior suscetibilidade, com a consequente minimização da atual sobre-exploração dos recursos hidrogeológicos;
- A proteção/conservação do solo aumentando o teor de água no solo e, por inerência, na atmosfera;
- A criação de uma barreira verde, associada designadamente às culturas permanentes como o olival, a vinha e outras frutícolas.

Acresce que estes novos circuitos hidráulicos integram reservatórios intermédios e de extremidade, de localização estratégica que, para além do benefício hidroagrícola podem ser uma importante mais-valia enquanto origens 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.

O projeto em estudo permitirá *i)* a prática de regadio numa área de cerca de 2 700 ha, *ii)* transferir diretamente um caudal máximo de 0,2m³/s para o Canal Condutor Geral do Alto Sado para reforço do Aproveitamento do Alto Sado e um caudal máximo de 0,15 m³/s para a ETA do Monte da Rocha, para reforço do abastecimento público, sendo que estes dois sistemas são atualmente aduzidos e continuarão a sê-lo pela albufeira do Monte da Rocha; *iii)* e ainda o reforço da albufeira do Monte da Rocha com até 20 hm³/ano para reforço da garantia do abastecimento público aos concelhos de Almodôvar, Castro Verde e Ourique.

Assim sendo, o presente projeto deve ser assumido num contexto bem mais lato e abrangente do que exclusivamente o benefício hidroagrícola, podendo constituir-se no âmbito de um Empreendimento de Fins Múltiplos e numa lógica de desenvolvimento sustentado da região onde se insere.

Importa referir que as ligações ao Canal Condutor Geral do Alto Sado e à ETA são independentes, com as vantagens de abastecer os respetivos sistemas sem gastos energéticos e sem as perdas inerentes ao armazenamento na albufeira e promover a melhoria generalizada da qualidade da água.

Importa também referir que apenas a conduta elevatória terá associado um gasto energético já que as restantes condutas, primárias e secundárias, são totalmente gravíticas, sem qualquer ónus energético adicional.

Por fim, tendo em consideração as estratégias nacionais e regionais para o uso de fontes renováveis de energia, nomeadamente a solar, importa referir que no âmbito do projeto do Circuito Hidráulico de Ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana, se incluem os projetos base de duas centrais solares fotovoltaicas a instalar na cobertura dos Reservatório R2, central fotovoltaica com uma potência de cerca de 0,5 Mw, e Reservatório R3, central

fotovoltaica com uma potência de cerca de 0,6 Mw, estando estes projetos já em curso e que serão alvo de estudo de incidências ambientais autónomo.

2.3 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO QUADRO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

O setor da água é área de ação prioritária, dadas as previsões de crescente competição por este recurso para satisfazer as necessidades relativas a vários usos, designadamente a agricultura, a indústria e o consumo doméstico, que são preocupação em todo o mundo (WWF, 2007), situação agravada pelo aumento rápido das necessidades globais de energia.

Globalmente, o setor agrícola é o maior consumidor de água, sendo responsável por 70% de todo o consumo e as projeções das necessidades de água para rega referem um aumento entre 15-20% até 2025, pelo que, a par do esforço na redução do consumo de água, afigura-se importante a introdução de práticas de rega mais sustentáveis.

As projeções dos modelos climáticos consolidam o potenciar desta situação, dadas as expectativas criadas relativamente à redução da precipitação média, ao aumento da temperatura e ao aumento da frequência das precipitações intensas. A conjugação destes indicadores aponta para a redução do caudal afluente aos reservatórios, o aumento da evaporação nos espelhos de água e o aumento das necessidades dos consumos urbanos, industrial, ou para rega.

Por outro lado, as temperaturas mais elevadas e as alterações esperadas nas condições meteorológicas, com o aumento da intensidade e frequência de eventos extremos, afetarão previsivelmente a disponibilidade e a distribuição de água, o escoamento nos rios e as reservas de água subterrânea, o que também contribuirá para a deterioração da sua qualidade (UN Water, 2010).

Regionalmente, alguns estudos têm mostrado que os caudais dos rios sofrerão alterações consideráveis na região europeia, prevendo-se, em cenários futuros, a sua diminuição no sul da Europa e o aumento no norte, assim como alterações acentuadas na sua variabilidade sazonal.

Como consequência, na Europa, é também esperada uma modificação na distribuição da produção agrícola, deslocando-se o maior potencial agrícola para áreas de elevadas latitudes, enquanto nas regiões de baixas latitudes, nomeadamente na Península Ibérica, mais suscetíveis à seca, a agricultura verá o seu potencial produtivo diminuir.

Assim, no contexto das alterações climáticas, é esperado que se tornem mais frequentes as situações de escassez de água na região mediterrânica e que se agudizem os seus efeitos socioeconómicos.

Tendo em consideração a importância que a agricultura tem ao nível da gestão dos recursos naturais e do território torna-se necessário prever quais são os impactes das alterações climáticas nas necessidades de água para rega e na evolução da área ocupada pelo regadio.

2.3.1 Cenários de Alteração Climática e Impactes das Alterações Climáticas na Agricultura

Os estudos de avaliação dos impactes das alterações climáticas realizados até à presente data, relativamente ao setor agrícola, utilizam dados climáticos relativos a cenários futuros de alteração climática, em conjunto com modelos de simulação das culturas, ou do balanço hídrico do solo, que permitem estimar para diferentes cenários de alteração climática as necessidades de rega das culturas (J.L. Teixeira, J. Rolim, *et al.*).

A modelação do sistema climático e da sua evolução futura está sujeita a uma incerteza elevada devido à complexidade do sistema. Esta incerteza inclui as incertezas nos dados de base, designadamente cenários de emissão de gases com efeito

de estufa (GEE), as incertezas na descrição e no conhecimento dos processos de diferente natureza que intervêm no sistema, e das incertezas que resultam das aproximações necessárias para simular o sistema climático através de modelos matemáticos (Duarte Santos, 2006).

As incertezas intrínsecas ao estudo do clima dificultam a quantificação do efeito das emissões de GEE de origem antropogénica nas alterações climáticas observadas ao longo das últimas décadas e são responsáveis por grande parte da incerteza inerente aos cenários de alteração climática projetados para o futuro.

Há a referir que a temperatura e a precipitação têm sido as variáveis meteorológicas mais estudadas nos trabalhos sobre alterações climáticas. Para a região do Alentejo, em particular, os impactes das alterações climáticas nos sistemas de regadio, foram determinados comparando os resultados do período de referência (1961-1990) com os resultados obtidos para os cenários de alteração climática (2071-2100) (J.L. Teixeira, João Rolim *et al.*, 2014).

Na área de influência das estações meteorológicas de Beja e de Évora, os valores das anomalias da precipitação e da temperatura do ar são desiguais ao longo do ano, com menores aumentos de temperatura no inverno e com as menores reduções de precipitação também no inverno. Os maiores aumentos de temperatura registam-se no verão, juntamente com as maiores reduções percentuais da precipitação (J.L. Teixeira, João Rolim *et al.*, 2014).

No caso de estudo de Beja, utilizaram-se os dados da estação meteorológica de Beja e os solos Barros Pretos e no caso de estudo de Évora, a estação meteorológica de Évora e os solos Mediterrâneos Pardos. Estes dois casos de estudo foram combinados com os diferentes cenários climáticos, culturas e medidas de adaptação, no sentido de obter o maior número possível de hipotéticas situações.

Tendo-se concluído que os impactes das alterações climáticas nas necessidades de rega são muito dependentes das medidas de adaptação adotadas pelos agricultores, antecipa-se que, futuramente, se tornará mais difícil produzir cereais de sequeiro na região do Alentejo, devido a condições cada vez mais desfavoráveis, designadamente, valores mais elevados de défice hídrico e encurtamento do ciclo de crescimento das culturas.

Para a maioria das situações simuladas (J.L. Teixeira, J. Rolim *et al.*, 2014), conclui-se que, para os cenários de alteração climática, a precipitação se vai concentrar mais no inverno e que a evapotranspiração de referência (ET_0) tenderá a sofrer os maiores aumentos na primavera e verão, o que irá agravar bastante o desencontro entre as necessidades e as disponibilidades hídricas, características do clima mediterrânico.

O aumento muito marcado da ET_0 associado a uma forte redução da precipitação na Primavera, levantará problemas às culturas de sequeiro de outono-inverno uma vez que é neste período que ocorre a fase da floração e produção do grão. Este facto poderá levar a fortes quebras na produção, caso não se recorra a regas de complemento, ou de socorro e/ou a culturas com ciclos mais curtos que antecipem a colheita de modo a evitar o período durante o qual estarão sujeitas a um stress hídrico mais intenso.

Por outro lado, o impacte das alterações climáticas na agricultura de regadio traduz-se primeiramente na redução de ciclo das culturas e, por conseguinte, numa redução da produtividade das culturas que é acompanhada pela diminuição das necessidades de rega.

Nestas condições, e admitindo que a tecnologia de produção agrícola se mantém inalterada, é de esperar que o consumo de água se mantenha, mas o seu valor económico deverá baixar significativamente, sendo que estes impactes esperados no consumo e no valor económico da água poderão ter repercussões no uso de outros recursos de base.

Assim, os impactes económicos decorrentes das alterações climáticas poderão fazer-se sentir de modo muito significativo na descida do rendimento da produção agrícola.

A adoção de variedades de ciclo longo permitirá manter a produtividade das culturas nos níveis atuais, mas à custa da intensificação do uso de alguns fatores, nomeadamente da água. Neste caso, é de esperar um aumento significativo do valor económico da água, decorrente do aumento da escassez do recurso.

Em termos económicos, nestas condições, apesar de se verificar um acréscimo da pressão sobre os recursos da agricultura de regadio (terra e água), não é de esperar o incremento do emprego, nem do investimento agrícola, mantendo-se assim a expectativa de descida das necessidades de trabalho e capital.

A tendência para uma maior escassez de água poderá levar, também, a uma diminuição da área das culturas de regadio. No entanto, contrariamente à situação sem medidas de mitigação dos efeitos das alterações, como seja a manutenção das tecnologias agrícolas, as culturas particularmente afetadas pela redução da área agrícola de regadio não são as culturas mediterrâneas, mas antes culturas como os cereais e o girassol.

Na sequência do exposto, considera-se importante adotar medidas que visem a adaptação às tendências climáticas perspetivadas, nomeadamente ao aumento da temperatura, fator que encurtará o ciclo de crescimento das culturas, o que implicará uma redução da sua produtividade.

De acordo com J.L. Teixeira, J. Rolim *et al.*, no sentido de avaliar o impacte das alterações climáticas nas necessidades de rega das culturas, foram utilizadas três medidas de adaptação que permitem ter em consideração as potenciais atitudes de adaptação dos agricultores relativamente à escolha das variedades das culturas:

- Manutenção das variedades culturais atuais, o que corresponde à não realização de qualquer esforço de adaptação, assumindo as perdas de produtividade devido ao encurtamento do ciclo das culturas. Esta medida visa a poupança de água na agricultura.
- Adoção de novas variedades culturais com ciclos de crescimento de cultura mais longos, na agricultura de regadio, para manter as durações atuais das fases de crescimento das culturas de modo a tirar partido de toda a estação de crescimento, mantendo desta forma a produção das culturas. Esta medida tem como objetivo a manutenção das produtividades das culturas.
- Intensificação da produção, tirando partido do encurtamento do ciclo das culturas, o que poderá permitir a realização de uma sequência de duas culturas no mesmo ano aumentando assim o volume total da produção. Esta medida visa maximizar a produção por unidade de área.

Foram ainda avaliadas as rotações de culturas na perspetiva de adaptação às alterações climáticas, na medida em que esta técnica cultural aumenta a sustentabilidade dos sistemas culturais. Esta medida pode ser muito interessante num contexto de alterações climáticas porque o aumento da heterogeneidade dos sistemas agrícolas permite distribuir os riscos de quebra de produção entre várias culturas.

Considera-se, ainda, que a introdução de medidas de mitigação dos efeitos das alterações climáticas, baseadas na utilização de culturas de ciclo mais longo, permite manter os níveis atuais de produtividade das culturas, mas não consegue evitar as

perdas do rendimento da produção agrícola. No entanto, comparativamente a uma situação sem medidas de mitigação, é de esperar que as perdas de rendimento sejam substancialmente atenuadas.

Por outro lado, a adaptação às mudanças climáticas está intimamente ligada aos recursos hídricos e ao seu papel no desenvolvimento sustentável. Segundo o relatório da UN-Water (2010), as medidas de adaptação podem ser organizadas em cinco categorias, apontando as necessárias adequações à gestão dos recursos hídricos, como forma de incorporar este tema:

- i) Planeamento e criação de novas infraestruturas (reservatórios, sistemas de irrigação, sistemas de tratamento de esgotos, restauração de ecossistemas);*
- ii) Ajuste de operações e regulação de práticas de sistemas existentes para a adaptação das novas condições (controlo da poluição, mudanças climáticas, crescimento populacional);*
- iii) Manutenção ou reabilitação de sistemas existentes (barragens, sistemas de irrigação, canais, bombas, rios, etc.);*
- iv) Modificações nos processos de sistemas existentes (aproveitamento de água da chuva, conservação da água, regulação de preços, legislação, participação dos que tomam decisões, educação do consumidor, consciencialização);*
- v) Introdução de tecnologias mais eficientes (dessalinização, biotecnologia, rega gota-a-gota, reutilização de água, reciclagem, painéis solares).*

O projeto em avaliação vai ao encontro das categorias de medidas de adaptação preconizadas, pelo que se afigura importante a sensibilização dos agricultores para as questões aqui levantadas, no sentido e se proceder, gradualmente, à implementação de boas práticas agrícolas que permitam, simultaneamente, proceder a uma gestão racional dos recursos (água e solo), mantendo os níveis de produtividade economicamente rentáveis. Neste contexto, a EDIA enquanto entidade promotora e gestora dos aproveitamentos hidroagrícolas do EFMA, em parceria com a DGADR, publicou o Guia de Boas Práticas Agroambientais (https://www.edia.pt/wp-content/uploads/2020/12/GuiaBP_online.pdf) que contém um conjunto de recomendações ao nível do planeamento agrícola, da conservação do solo, da proteção dos recursos hídricos, da promoção da biodiversidade, da gestão de resíduos e das energias renováveis e que pretende constituir-se como contributo na divulgação de melhores práticas agrícolas que garantam a sustentabilidade, a prazo, da produção agrícola e preservação dos recursos naturais do território. Efetivamente, as recomendações constantes deste Guia pretendem sensibilizar para a adoção de melhores práticas que permitam limitar os impactes negativos associados à agricultura dita convencional, nomeadamente de regadio.

2.3.2 Contributo do projeto para o esforço de adaptação às alterações climáticas

Face à constatação de que as alterações climáticas são um fenómeno do presente com origem, fundamentalmente, nas emissões de gases com efeitos de estufa (GEE) resultado da atividade humana torna-se urgente a ação climática através da promoção de medidas adicionais .

Neste contexto, e atendendo ao anteriormente exposto, conclui-se que as alterações climáticas afetarão, tendencial e globalmente, a qualidade e a quantidade de água disponíveis, pelo que uma das consequências das alterações climáticas na agricultura de regadio, é a necessidade de se evoluir na melhoria da eficiência das tecnologias de rega utilizadas.

Sob este ponto de vista, considera-se que a implementação do projeto do circuito hidráulico da ligação ao Monte da Rocha e bloco de rega da Messejana possui potencial para reduzir, de forma significativa, a vulnerabilidade aos impactos das alterações climáticas.

Efetivamente, através da adoção de sistemas de rega e boas práticas de gestão, designadamente na condução da rega, permitindo a aplicação de dotações de rega relativamente pequenas e com baixas pluviometrias, é possível não só controlar eventuais erosões que possam ocorrer, como também controlar e melhorar as condições de drenagem dos solos. Esta melhoria das condições de drenagem dos solos traduzir-se-á na melhoria das condições de infiltração de água e da sua retenção, maximizando e sustentando os recursos hídricos disponíveis.

Por sua vez, o aumento de água no solo permitirá um incremento de água na atmosfera, o que poderá diminuir os valores da evapotranspiração, contrariando a tendência que se vem manifestando de aumento dos valores daquela variável.

Refira-se ainda que, de acordo com os modelos de ocupação cultural estabelecidos, foram definidas as tecnologias de rega a aplicar, tendo-se considerado que para as culturas anuais e pastagens será utilizada rega por aspersão, sendo que se admite a utilização de rega localizada para algumas culturas anuais; no caso das culturas permanentes será utilizada rega localizada. Evidencia-se, assim, que o tipo de rega aplicado será maioritariamente gota a gota, o qual tende a ser menos gravoso do que outros tipo de rega, não só por permitir um melhor doseamento de fertilizantes e ser menos erosivo para o solo, mas também por ser mais eficiente em termos de consumo de água.

Considera-se, assim, que o projeto do circuito hidráulico de ligação ao Monte da Rocha contribuirá para a melhoria da eficiência de rega ao nível da área a beneficiar pelo respetivo bloco de rega (da Messejana), mas também, no âmbito mais alargado do EFMA, para uma melhoria da eficiência na gestão das massas de água (tanto superficiais, como subterrâneas), o que permite atingir os objetivos relativos ao reforço da segurança da disponibilidade de água e à gestão da procura, enquadrados na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA 2020, aprovada pela RCM nº 56/2015, de 30 de julho) e estabelecidos no Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (aprovado pela RCM nº 130/2019 de 2 de agosto) que visa concretizar o segundo objetivo da ENAA 2020 – implementar medidas de adaptação – essencialmente identificando as intervenções físicas com impacto direto no território.

Por outro lado, o projeto ao proporcionar a adoção de práticas e técnicas adequadas a um correto uso do solo, levará a que o aumento da matéria orgânica no solo, decorrente da regeneração do solo e das culturas a estabelecer, como sejam as pastagens permanentes, funcione como sumidouro de carbono. Este aumento da absorção do dióxido de carbono permitirá diminuir os gases de efeito de estufa na atmosfera e, também neste caso, o projeto do circuito hidráulico da ligação à albufeira do Monte da Rocha e bloco de rega da Messejana constitui um contributo adicional, no âmbito do EFMA, para o esforço de adaptação às alterações climáticas. Neste âmbito, importa ainda referir que o presente projeto prevê efetuar a compensação de quercíneas numa área de 6,3 ha usando um fator de 1,25, o que promoverá, a médio prazo, o sequestro de carbono que fica retido nos produtos da cortiça por longos períodos.

Tendo ainda presente o quadro das alterações climáticas que projeta ciclos de secas cada vez mais severos e prolongados, o volume de reforço (cerca de 20 hm³) a transferir para a albufeira do Monte da Rocha deverá permitir assegurar a resiliência do sistema em situação de seca severa bem como constituir-se como uma reserva de água para combate a incêndios.

2.3.3 Síntese

Os resultados obtidos através dos estudos realizados, em particular para os sistemas de regadio no Alentejo (J.L. Teixeira, J. Rolim *et al.*, 2014) mostram que os impactes das alterações climáticas nas necessidades de rega das culturas apresentam um considerável nível de incerteza, o qual resulta dos diferentes modelos climáticos e cenários considerados. Por outro lado, verifica-se que os resultados são muito dependentes das medidas de adaptação consideradas.

Também se pode antecipar que, para manter os atuais níveis de produção, haverá um aumento da procura de água para rega. É de referir que alguns estudos realizados para Portugal (Cunha *et al.*, 2002; Miranda *et al.*, 2002; Mourato, 2009) indicam, ainda, que os recursos hídricos se tornarão menos disponíveis no sul do país para os cenários futuros de alteração climática.

As conclusões dos estudos realizados mostram, ainda, que as projeções dos modelos de clima para um período futuro podem alterar drasticamente o desempenho dos sistemas.

Assim, o aumento das necessidades para rega poderá conduzir a uma redução das áreas regadas, mudanças no padrão de culturas (para ajustar a procura de água às disponibilidades em recursos hídricos para rega) e a uma redução na produção das culturas (devido ao stress hídrico, ou ao encurtamento do ciclo das culturas).

Em todos os casos, para os cenários de alteração climática estudados, assistir-se-á a uma redução na produtividade da água (kg/m^3), devido ao aumento das necessidades de rega, mesmo considerando que as produções das culturas se mantenham inalteradas, podendo-se concluir que as alterações na produtividade agrícola, como consequência das mudanças climáticas, têm um efeito sobre toda a economia.

Efetivamente, uma redução na produtividade implicará, também, uma redução dos *outputs* produzidos e, conseqüentemente, um aumento do custo de produção. Da mesma forma, as mudanças na agricultura e nos preços afetarão as decisões das famílias sobre o consumo.

Assim, do ponto de vista socioeconómico, as alterações climáticas levarão ao aumento da escassez de água nas zonas mediterrâneas, à redução dos rendimentos agrícolas e ao reforço do novo paradigma do uso da água baseado na racionalidade da sua utilização.

Em síntese, tendo em consideração o período histórico de referência (1961-1990), tem-se assistido ao aumento das temperaturas e da evapotranspiração e à diminuição dos valores das precipitações. Em consequência, foram aumentando as necessidades hídricas e as necessidades úteis e globais de água para rega.

Atendendo aos cenários de alteração climática estabelecidos, afigura-se que, de alguma forma, as tendências observadas no passado recente se projetarão para o futuro próximo. Assim, espera-se para o futuro um aumento das necessidades hídricas e de rega das culturas, embora nenhum dos cenários climáticos se tenha revelado especialmente gravoso, sendo as necessidades globais de água para rega na bacia do Guadiana, em particular, e no Alentejo em geral, determinadas mais pelos cenários agrícolas do que pelo grau das alterações climáticas.

Efetivamente, tendo em atenção os estudos consultados (J.L. Teixeira, J. Rolim *et al.*, 2014), verifica-se que a bacia do Guadiana, “*com a albufeira de Alqueva, dispõe de recursos hídricos suficientes para responder, mediante adequada gestão, à procura de água para rega que razoavelmente se pode esperar no futuro, mesmo com as alterações climáticas previsíveis.*”

Atendendo a que o projeto do circuito hidráulico da ligação à albufeira do Monte da Rocha contribuirá para a melhoria da eficiência de rega ao nível da área a beneficiar pelo bloco de rega da Messejana, mas também, no âmbito mais alargado do EFMA, para uma melhoria da eficiência na gestão das massas de água (tanto superficiais, como subterrâneas), considera-se que o mesmo se enquadra nos objetivos relativos ao reforço da segurança da disponibilidade de água e à gestão da procura, constantes da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA 2020, aprovada pela RCM n.º 56/2015, de 30 de julho de 2015).

No mesmo sentido, o projeto prevê o estabelecimento de culturas, como sejam as pastagens permanentes, que proporcionarão o sequestro de carbono e, conseqüentemente, a diminuição dos gases de efeito de estufa na atmosfera o que constituirá, também neste caso, um contributo adicional no âmbito do EFMA, para o esforço de adaptação às alterações climáticas.

A análise realizada permite concluir que o projeto em avaliação possui potencial para reduzir, de forma significativa, a vulnerabilidade aos impactes resultantes das alterações climáticas, constituindo, por um lado, uma forma eficaz de mitigar os efeitos do processo em curso e, por outro de atrasar os efeitos sensíveis desse mesmo processo, local e regionalmente atendendo ao âmbito mais alargado do EFMA.

2.4 CONTRIBUTO PARA AS METAS NACIONAIS E COMUNITÁRIAS NO DOMÍNIO DAS FER E DA REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE

As alterações climáticas passaram, em todo o mundo, para o topo das agendas políticas. São uma realidade e uma prioridade nacional, face aos seus impactes futuros sobre as sociedades, economias e ecossistemas. Na sequência da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas de 2015, a comunidade internacional adotou o Acordo de Paris, com vista a alcançar a descarbonização das economias mundiais e estabeleceu o objetivo de limitar o aumento da temperatura média global e prosseguir esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C, reconhecendo que isso reduzirá significativamente os riscos e impactes das alterações climáticas.

Os vários estudos desenvolvidos ao longo dos últimos anos indicam que *“Portugal se encontra entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas”*. Portugal aprovou o Acordo de Paris em 30 de setembro de 2016 (através da Resolução da Assembleia da República n.º 197-A/2016) e comprometeu-se a reduzir as emissões nacionais em 2030 de 30% a 40% face a 2005. A promoção da eletricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis (FER) é também uma alta prioridade comunitária.

A União Europeia está empenhada em reduzir os efeitos das alterações climáticas e estabelecer uma política energética comum. A Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis, estabelece objetivos nacionais obrigatórios coerentes com uma cota de 20% de energia proveniente de fontes renováveis.

Também Portugal tem uma trajetória bem definida para o combate às alterações climáticas. Em abril de 2015, o Governo e 82 entidades públicas e privadas da sociedade civil assinaram o Compromisso para o Crescimento Verde (CCV), que estabelece 14 metas e 111 iniciativas a implementar até 2030. Este Compromisso, além de traçar o rumo para o crescimento e desenvolvimento sustentáveis, dota as políticas públicas de previsibilidade, estabilidade e ambição. Este CCV prevê atingir uma meta de 31% de renováveis no consumo final de energia em 2020 (**Figura 2.4.1**) e 40% em 2030, enquanto na Europa este valor é de apenas 27%, e a redução da emissão de GEE em 30% a 40% em 2030, relativamente a 2005. A resposta

política e institucional do Estado Português a este desafio foi igualmente materializada num conjunto de documentos desenvolvidos pelo Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia onde é apresentada uma estratégia para atingir os objetivos a que Portugal se propôs, nomeadamente: o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC); o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030); e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC).

A estratégia preconizada nestes documentos passa sempre pelo desenvolvimento das energias renováveis. Tem-se por exemplo, no QEPiC, na sua componente de Políticas Nacionais de Mitigação das Alterações Climáticas o seguinte: “As políticas de mitigação das alterações climáticas visam promover a transição para uma economia competitiva e de baixo carbono, designadamente através da redução de emissões de GEE de forma a alcançar uma meta de redução de emissões de 30% a 40% em 2030 em relação a 2005 e colocando Portugal numa trajetória de redução de emissões de longo prazo, em linha com os objetivos europeus”. Este objetivo é assegurado recorrendo à promoção de novas tecnologias e à adoção de boas práticas; à eficiência energética e ao fomento de fontes de energia renovável, promovendo simultaneamente a redução da dependência energética e o reequilíbrio da balança comercial; da promoção da eficiência no uso de recursos e do fecho do ciclo de materiais; envolvendo os diversos setores e a sociedade e dinamizando a alteração de comportamentos.

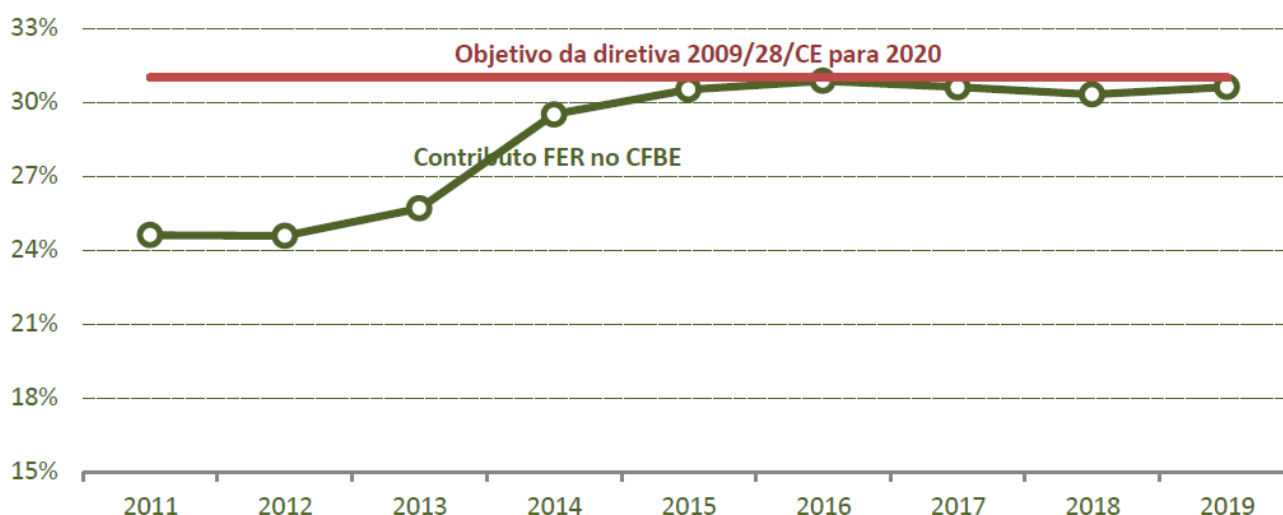


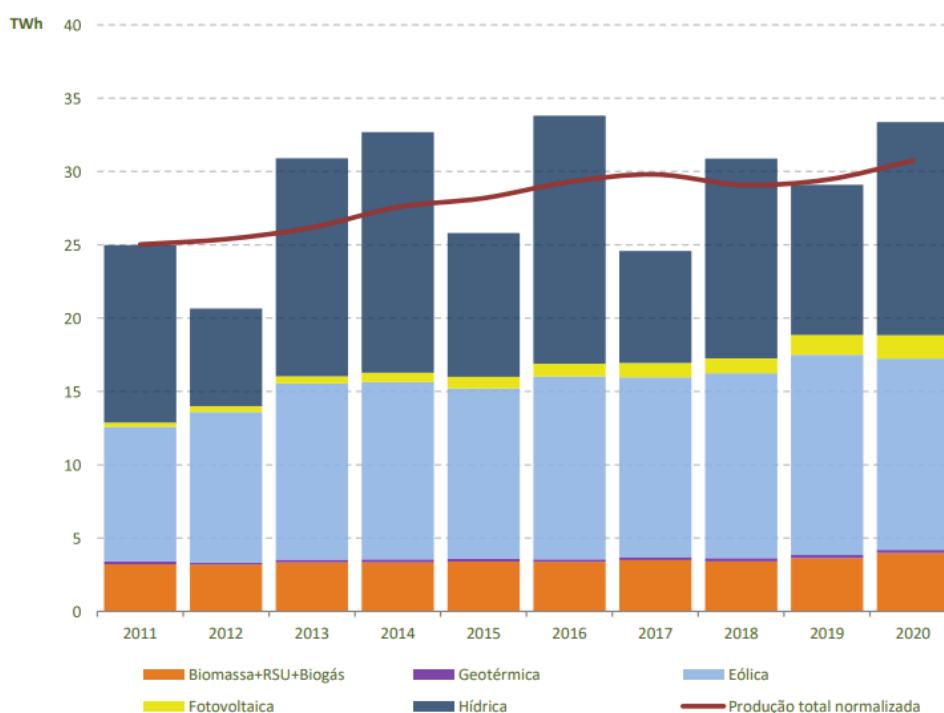
Figura 2.4.1 – Contributo das FER no Consumo final bruto de energia (CFBE)

Também para o horizonte 2030, Portugal está a assumir metas ambiciosas, através do Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) 2030, cuja versão preliminar foi entregue à Comissão Europeia no final de 2018 e do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, documento que esteve recentemente em consulta pública, que visou apresentar tecnicamente e economicamente trajetórias de redução de GEE em Portugal até 2050. Considera-se que a concretização deste Projeto contribuirá para alcançar as referidas metas relativamente à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia e à redução de emissão de GEE.

Assim, a valorização das energias renováveis e a promoção da melhoria da eficiência energética constituem um instrumento fundamental e uma opção inadiável, por forma a viabilizar o cumprimento dos compromissos internacionais em resultado da implementação do acordo de Paris, e a nível europeu, o cumprimento da Diretiva Quadro da União Europeia, relativa à

produção de eletricidade com base em fontes de energia renováveis (FER), que exigem alterações significativas para a concretização dos objetivos estabelecidos.

De acordo com os dados resumo de estatísticas rápidas da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), no final de outubro de 2020, a potência instalada em unidades de produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis foi de 14 541 MW. No ano móvel de novembro 2019 a outubro de 2020¹, o peso da energia elétrica renovável atingiu de 62% relativamente à produção bruta + saldo importador. De acordo com a metodologia da diretiva 2009/28/CE, que estabelece os objetivos a atingir em 2020, essa percentagem situou-se nos 58%.



Fonte: DGEG - Estatísticas Rápidas - nº 191 - outubro de 2020

Figura 2.4.2 – Evolução da energia produzida (TWh) a partir de fontes renováveis

Ainda de acordo com as referidas estatísticas, constatou-se uma subida de 15%, na produção de origem FER no ano móvel de novembro de 2019 a outubro de 2020, relativamente a 2019, tendo a hídrica aumentado 42%. A forte quebra na produção FER em 2012 e 2017 deveu-se às secas ocorridas nesses anos.

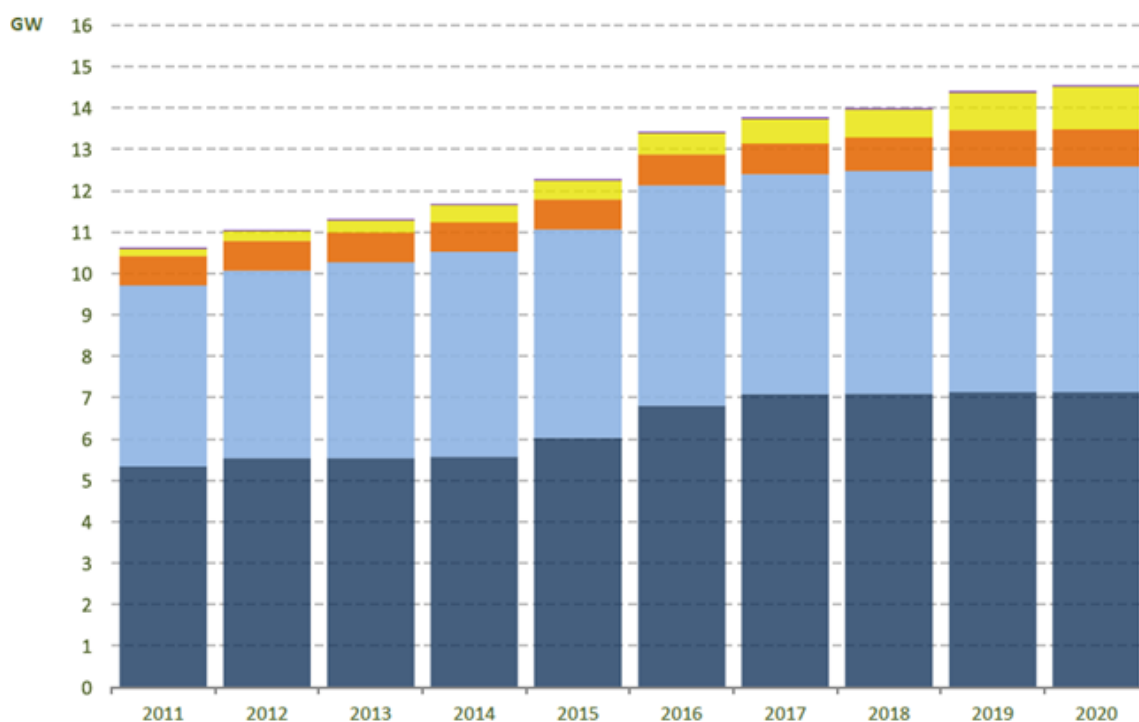
O grande desenvolvimento da energia fotovoltaica em Portugal verificou-se, principalmente, nos últimos anos, como se pode verificar pela análise das **Figura 2.4.2**, **Figura 2.4.3** e **Figura 2.4.4**. O crescimento acelerado deste sector é o resultado do forte investimento nesta matéria, relacionado com os compromissos assumidos com a União Europeia.

¹ Os dados de 2019 e 2020 são provisórios.

	Potência Instalada (MW)									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total Renovável	10 624	11 052	11 311	11 677	12 273	13 416	13 762	13 994	14 402	14 541
Hídrica	5 332	5 537	5 535	5 570	6 031	6 812	7 086	7 098	7 129	7 129
Grande Hídrica (>30MW)	4 668	4 877	4 879	4 916	5 367	6 147	6 417	6 417	6 447	6 447
PCH (>10 e ≤ 30 MW)	279	257	257	254	255	254	254	266	266	266
PCH (≤ 10 MW)	385	403	399	400	409	410	414	414	415	415
Eólica	4 378	4 529	4 731	4 953	5 034	5 313	5 313	5 379	5 457	5 456
Biomassa	575	564	564	539	552	564	564	629	693	709
c/ cogeração	459	441	441	416	428	434	434	484	467	467
s/ cogeração	116	123	123	123	123	130	130	144	226	242
Resíduos Sólidos Urbanos	86	86	86	86	89	89	89	89	89	89
Biogás	51	62	67	81	85	89	91	92	93	93
Geotérmica	29	29	29	29	29	29	34	34	34	34
Fotovoltaica	174	244	299	419	454	520	585	673	906	1 030
FV de concentração	0	0	0	6	9	9	14	15	15	15

Fonte: DGEG - Estatísticas Rápidas - nº 191 - outubro de 2020

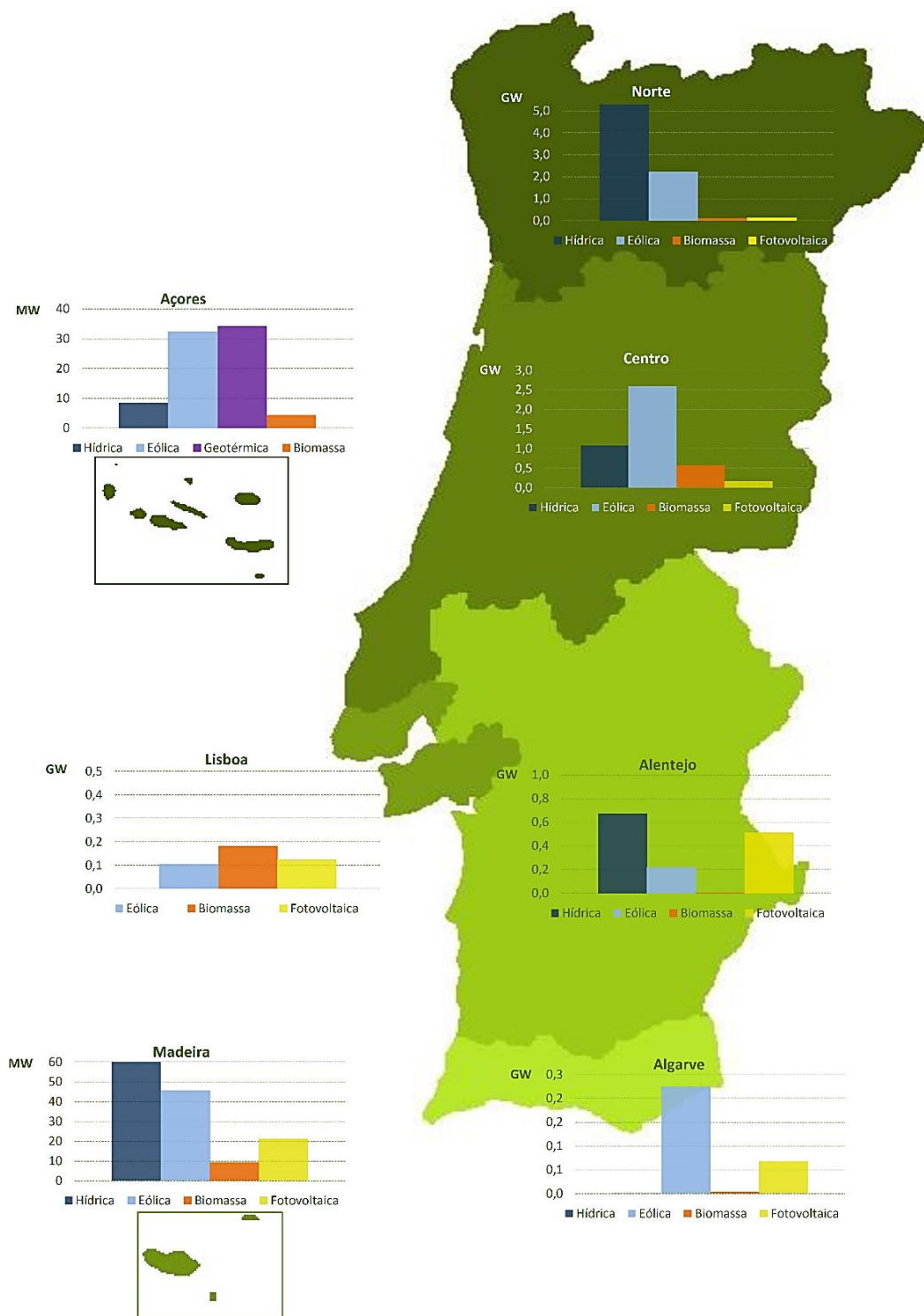
Figura 2.4.3 – Evolução da potência instalada de energia renováveis (MW), em Portugal



Fonte: DGEG - Estatísticas Rápidas - nº 191 - outubro de 2020

Figura 2.4.4 – Evolução da potência instalada de energia renováveis (MW), em Portugal

De 2011 a outubro de 2020 a tecnologia com maior crescimento em potência instalada foi a hídrica (1.8 GW). No entanto em termos relativos a tecnologia que mais cresceu foi a fotovoltaica, tendo evoluído de uma potência instalada residual para 1030 MW.



Fonte: DGE - Estatísticas Rápidas - nº 191 - outubro de 2020

Figura 2.4.5 – Distribuição da potência instalada por tecnologia e NUTs II em 2020

Em síntese, é inegável que as alterações climáticas com origem na intervenção humana no ambiente estão a acontecer e vão continuar a intensificar-se de forma inequívoca, de acordo com as evidências científicas apresentadas no 5º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (Fernandes et al., 2016) e face aos impactos

previstos sobre a nossa sociedade, economia e ecossistemas, as alterações climáticas são uma prioridade nacional, já que a gravidade dos riscos associados pode ser reduzida, através da implementação de medidas destinadas a incrementar a eficiência energética e limitar as emissões de GEE, como vem a ser feito em Portugal.

Face ao exposto, os novos projetos do EFMA, onde o Circuito Hidráulico de Ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana se integra, têm na sua génese alguns dos princípios estratégicos nacionais, uma vez que todos estes efeitos/consequências decorrem diretamente da concretização dos circuitos hidráulicos principais previstos na infraestruturação associada às novas áreas do EFMA e estão, como se constata, diretamente associados às medidas de maior eficácia que se vêm sinalizando para a proteção e adaptação às novas realidades ambientais. Assim sendo, podem e devem ser assumidos num contexto bem mais lato e abrangente do que exclusivamente o benefício hidroagrícola, aliás na linha do que sempre foi o conceito primordial do EFMA, de se constituir como um grande Empreendimento de Fins Múltiplos e numa lógica de desenvolvimento sustentado da Região.

É também neste contexto que os projetos das centrais solares fotovoltaicas dos Reservatório R2 e Reservatório R3 se enquadram, no contributo para o cumprimento das metas nacionais e comunitárias no domínio das energias provenientes de fontes renováveis no consumo bruto de energia e da redução das emissões de gases com efeito de estufa com origem na produção energética.

2.5 CONTRIBUTO PARA A DESCARBONIZAÇÃO DA ECONOMIA NO DOMÍNIO DA AGRICULTURA PORTUGUESA

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050), aprovado pela RCM nº 107/2019, foi mandado elaborar pelo Governo português como apoio ao compromisso assumido em 2016, de até 2050 atingir a neutralidade carbónica de modo a contribuir para os objetivos definidos em 2015 no Acordo de Paris. O principal objetivo do RNC 2050 é o de *“explorar a viabilidade de trajetórias viabilidade de trajetórias que conduzam à neutralidade carbónica, de identificar os principais vetores de descarbonização e de estimar o potencial de redução dos vários sectores da economia nacional, como sejam a indústria, a mobilidade e os transportes, a agricultura, as florestas e outros usos dos solos, os resíduos e as águas residuais”*.

De acordo com o estudo: *A Neutralidade Carbónica : Desafios para o Setor Agrícola Português. Contributo da agricultura nacional para uma possível descarbonização da economia*² e com a análise nele efetuada, o contributo que o sector agrícola português poderá vir a ter para a descarbonização da economia portuguesa ao longo das próximas décadas, estará centrado numa intensificação sustentável da agricultura, muito exigente do ponto de vista tecnológico e a cada vez maior aposta em práticas capazes de aumentar o teor de matéria orgânica no solo, que permitem sequestrar carbono e aumentar a capacidade de retenção de água no solo.

2.5.1 As emissões de GEE pelo setor agrícola português

De acordo com os dados do *National Inventory Report (NIR)* elaborado anualmente pela APA, em 2016, as emissões líquidas de GEE do sector agrícola português atingiram 7,7 Mt CO₂e/ano, que resultam das:

² Artigo técnico: *Neutralidade Carbónica: Desafios para o sector agrícola português. Contributo da agricultura nacional para uma possível descarbonização da economia. AgroGes, Julho 2019.*

- áreas ocupadas pelas culturas temporárias e permanentes e dos efetivos pecuários, assim como das respetivas produções vegetais e animais (6,8 Mt CO₂e/ano). Estas 6,8 Mt CO₂e/ano emitidas pelas atividades de produção vegetal e animal correspondem a emissões de metano (CH₄), de óxido nitroso (N₂O) e de dióxido de carbono (CO₂), que representam, respetivamente, cerca de 66, 33 e 1% da totalidade dos GEE por elas emitidos;
- áreas ocupadas pelas pastagens permanentes e outros usos dos solos agrícolas (0,9 Mt CO₂e/ano). Estes 0,9 Mt CO₂e/ano correspondem a emissões líquidas de CO₂ resultantes das pastagens permanentes e das alterações no uso dos solos agrícolas. As emissões de CH₄, que atingiram em 2016 cerca de 4,5 Mt CO₂e/ano, tiveram origem na fermentação entérica (79,6%), nos efluentes dos animais (16,5%) e na queima de resíduos agrícolas (0,8%). As emissões de N₂O que em 2016 atingiram cerca de 2,3 Mt CO₂e/ano, tiveram origem na gestão dos efluentes pecuários (7,5%), nas emissões diretas e indiretas dos solos agrícolas (91,6%) e na queima dos resíduos agrícolas (0,9%).

As emissões líquidas de CO₂ por parte do sector agrícola têm origem em três tipos de fontes diferentes:

- as aplicações de ureia e de corretivos calcários,
- as áreas ocupadas por pastagens permanentes e as com alterações no uso dos solos agrícolas, e
- o consumo de energias não renováveis por parte das máquinas e dos equipamentos agrícolas.

Como este terceiro tipo de emissões são contabilizadas, pelo NIR, no sector da energia, as emissões líquidas de CO₂ pelo sector agrícola correspondem apenas a um valor de 0,97 Mt CO₂e/ano, dos quais 0,07 Mt CO₂e/ano dizem respeito às aplicações de ureia e corretivos calcários e os restantes 0,9 Mt CO₂e/ano às emissões líquidas com origem nas pastagens permanentes e nas alterações no uso dos solos agrícolas³.

Importa, neste contexto, sublinhar que, em 2016, a grande maioria das emissões tiveram origem no conjunto do sector animal (5,7 Mt CO₂e/ano) e, em particular, nos bovinos (4 Mt CO₂e/ano), cujas fontes de emissão foram:

- a fermentação entérica (53%);
- os sistemas de gestão de efluentes (13%);
- a aplicação de efluentes pecuários nos solos (4%);
- a deposição direta da excreta no solo durante o pastoreio (14%).

2.5.2 Trajetórias de emissões e sequestro de GEE

2.5.2.1 Cenários

Para estabelecer trajetórias alternativas de emissões e sequestro de GEE para a economia portuguesa nas próximas décadas, o estudo teve subjacente a definição de diferentes cenários socioeconómicos, definidos pela equipa responsável pela elaboração do RNC 2050 e devidamente validados por diferentes instituições consultadas para o efeito.

É destes cenários (Cenário Fora de Pista, Em Pelotão e Camisola Amarela) que decorre um conjunto de grandes tendências de evolução da sociedade e da economia portuguesa e do respetivo contexto internacional, as quais estão subjacentes ao exercício de cenarização realizado pelas equipas responsáveis pelos diferentes setores em geral e pelo setor agrícola português em particular.

³ Uma unidade de CO₂ equivale a uma unidade de CO₂e, uma unidade de CH₄ equivale a 25 de CO₂e e uma unidade de N₂O equivale a 298 de CO₂e

De acordo com estes cenários, são cinco os principais fatores que se considera que irão ter uma influência determinante na evolução, ao longo das próximas décadas, da agricultura portuguesa e da sua contribuição para a descarbonização da economia nacional:

- *Fator 1: diz respeito à abertura da agricultura da UE aos mercados agrícolas internacionais, cujo ritmo e amplitude irá depender dos compromissos que venham a ser negociados no contexto dos acordos bilaterais e multilaterais da Organização Mundial do Comércio;*
- *Fator 2: está relacionado com a evolução da procura de bens alimentares em Portugal, que irá depender, no essencial, não só da evolução quantitativa e etária da população portuguesa, mas também da respetiva dieta alimentar.*
- *Fator 3: diz respeito ao tipo de medidas que venham a ser tomadas na UE e em Portugal no âmbito da Política Agrícola Comum (PAC), com particular relevo para a forma como vier a evoluir a composição do sistema de pagamentos diretos aos produtores do 1º e do 2º Pilar.*
- *Fator 4: está relacionado com o ritmo e a natureza do crescimento futuro da produtividade dos fatores de produção agrícola, o qual irá estar, no essencial, associado com o tipo de modelo tecnológico agrícola que venha a ser difundido.*
- *Fator 5: diz respeito ao ritmo de difusão futura das principais medidas descarbonizadoras que venham a ser adotadas.*

Com base nestes fatores o estudo definiu e caracterizou três diferentes cenários prospetivos para o setor agrícola português, de acordo com os seguintes pressupostos:

▪ **Cenário Fora de Pista (FP)**

É um cenário de referência que reflete, no essencial, as tendências de evolução verificadas para a agricultura portuguesa na última década, em relação a cada um dos cinco fatores em causa.

▪ **Cenário em Pelotão (P)**

O Cenário Pelotão procura refletir:

- *uma abertura dos mercados agrícola da EU maior do que na última década que, no entanto, não põe em causa as taxas de proteção nominal ainda em vigor em relação a alguns produtos agrícolas;*
- *uma evolução da procura de bens alimentares por parte da população portuguesa caracterizada por uma alteração moderada da respetiva dieta alimentar, favorável aos produtos de origem vegetal e biológicos;*
- *a manutenção da composição do sistema de pagamentos aos produtores do 1º Pilar, mas com algumas mudanças decorrentes das propostas de reforma da PAC pós-2020;*
- *um crescimento moderado da produtividade dos fatores de produção agrícola resultantes de uma melhoria da eficiência no uso dos fatores intermédios de produção;*
- *um ritmo moderado de difusão das tecnologias e práticas agrícolas descarbonizadoras.*

▪ **Cenário Camisola Amarela (CA)**

O Cenário Camisola Amarela caracteriza-se por:

- *uma maior abertura dos mercados agrícolas da UE, com o desmantelamento após 2030 das proteções tarifárias em vigor ao ano 2016 (carne de bovinos e de frangos);*

- *uma mudança mais significativa na composição da procura de bens alimentares, baseada numa crescente substituição dos produtos de origem animal em geral e das carnes vermelhas em particular;*
- *uma profunda alteração, após 2030, da composição dos sistemas de pagamentos diretos aos produtores com uma gradual mas sistemática substituição dos apoios aos rendimentos e à produção por medidas de gestão de risco e de estabilização de rendimentos e por apoios de natureza ambiental, climática e territorial;*
- *um crescimento acentuado da produtividade dos fatores de produção agrícolas, alcançado predominantemente pelo aumento da eficiência no uso dos fatores intermédios de produção e baseado na expansão de um modelo de intensificação tecnológica sustentável;*
- *um ritmo mais acentuado de difusão das tecnologias descarbonizadoras e de promoção da circularidade potenciado pela difusão do modelo de intensificação tecnológico setorial em causa.*

2.5.2.2 Tendências de evolução futura do setor agrícola português

Considerando os pressupostos base apresentados anteriormente, o estudo procedeu então ao estabelecimento das tendências de evolução dos sectores vegetal e animal e das respetivas variáveis para cada um dos cenários em causa.

Tendências de evolução do setor agrícola

Cenário Fora de Pista (FP)	Cenário Em Pelotão (P)	Cenário Camisola Amarela (CA)
		<p>Evolução, até 2030, idêntica à do P, quer das superfícies cultivada e irrigável, quer da área dos diferentes tipos de culturas;</p> <p>Alterações, após 2030, na composição da superfície agrícola cultivada, resultantes no essencial de:</p> <p>a) Uma redução das áreas ocupadas pelos cereais de sequeiro e regadio, acompanhados por ganhos de produtividade;</p> <p>b) Um aumento das áreas ocupadas por hortícolas e culturas permanentes de regadio e das respetivas produtividades;</p> <p>c) Uma redução mais significativa das áreas ocupadas quer por culturas forrageiras temporárias quer por pastagens permanentes, resultante da redução do efetivo animal, do aumento da produtividade das pastagens semeadas, do adensamento dos montados e da degradação das pastagens mais pobres por ação das alterações climáticas</p>
Estabilização da superfície agrícola cultivada na dimensão atingida nos últimos anos	Aumento da superfície agrícola irrigável em cerca de 15% em consequência do Programa Nacional de Regadios 2017-22 e de outros projetos atualmente em estudo, e sua estabilização futura;	
Evolução até 2030 das áreas ocupadas pelas principais culturas agrícolas de acordo com as principais tendências da última década e sua	Evolução das áreas ocupadas pelas principais culturas agrícolas refletindo, até 2030, as principais tendências de evolução	Ganhos crescentes de eficiência no uso dos fatores intermédios em geral e dos fertilizantes em particular, assim como um aumento

Tendências de evolução do setor agrícola

Cenário Fora de Pista (FP)	Cenário Em Pelotão (P)	Cenário Camisola Amarela (CA)
<p>posterior estabilização, caracterizada no essencial por:</p> <p>a) redução da área ocupada por cereais de sequeiro e regadio;</p> <p>b) aumento das áreas ocupadas por hortícolas e culturas permanentes de regadio;</p>	<p>da última década, e uma sua posterior estabilização, à exceção do trigo e outros cereais que irão beneficiar da implementação da Estratégia Nacional para a Promoção da Produção de Cereais.</p> <p>Esta evolução é caracterizada, no essencial, por:</p> <p>a) um aumento das áreas ocupadas pelos cereais de sequeiro e regadio, acompanhado por um aumento das respetivas produtividades, de acordo com os objetivos fixados na respetiva Estratégia, cuja concretização irá, no entanto, depender de uma aplicação efetiva dos apoios e incentivos nela previsto;</p> <p>b) uma redução das áreas ocupadas por hortícolas e um ligeiro aumento das culturas permanentes de regadio acompanhadas por ganhos de produtividade nos frutos de casca rija;</p> <p>c) uma evolução ligeiramente negativa das áreas ocupadas pelas culturas forrageiras temporárias e pelas pastagens permanentes;</p>	<p>significativo das áreas ocupadas pelas agriculturas de precisão, de conservação e do modo de produção biológico e pelas pastagens permanentes ricas em leguminosas;</p>
<p>Evolução positiva das áreas ocupadas por culturas forrageiras temporárias;</p>	<p>Uma maior eficiência na utilização dos fatores intermédios de produção em geral e dos fertilizantes em particular, acompanhada por uma expansão moderada das tecnologias e práticas agrícolas associadas com a agricultura de precisão, a agricultura de conservação (ou regenerativa), pastagens permanentes ricas em leguminosas e pelo modo de produção biológico;</p>	<p>Redução do efetivo leiteiro idêntica à do P até 2030, e mais acentuada após 2030, resultante:</p> <p>a) da continuação da uma tendência decrescente na procura interna de leite e laticínios e de um aumento da concorrência com origem na UE;</p> <p>b) de uma mudança gradual mas completa na composição do sistema de pagamentos diretos aos produtores do 1º e 2º Pilares baseada numa substituição dos apoios ao rendimento e à produção em vigor por apoios predominantemente orientados para a promoção do ambiente, ao combate às alterações climáticas e à coesão económica e social dos territórios rurais.</p>
<p>Evolução até 2030 dos efetivos animais, de acordo com as principais tendências da última década e sua posterior estabilização, caracterizada, no essencial, por:</p>	<p>Uma redução do efetivo leiteiro resultante:</p>	<p>Uma redução do efetivo de bovinos de carne, até 2030, idêntica à do P e mais acentuada após 2030, resultante de:</p>

Tendências de evolução do setor agrícola

Cenário Fora de Pista (FP)	Cenário Em Pelotão (P)	Cenário Camisola Amarela (CA)
a) redução dos efetivos de bovinos leiteiros e de ovinos e caprinos; b) aumento dos efetivos de bovinos de carne e de suínos; c) manutenção do efetivo de aves.	a) de uma tendência decrescente na procura interna de leite e de laticínios; b) da perda de viabilidade económica das explorações especializadas na produção de leite de vaca em consequência do processo de convergência interna dos pagamentos diretos aos produtores do 1º Pilar proposto pela CE para a PAC pós-2020, em parte compensada por ganhos médios de produtividade;	a) um desmantelamento total das proteções tarifárias da UE em relação às importações de carne de bovinos, que, em 2016, ainda beneficiam de uma taxa de proteção nominal de 25%; b) uma procura alimentar interna cada vez mais orientada para os produtos de origem vegetal e para as carnes brancas;
	Uma evolução do efetivo de bovinos de carne caracterizada pela manutenção dos efetivos pertencentes às explorações de produção de carne extensivas e mistas e por uma redução dos efetivos das explorações baseadas em sistemas de produção intensivos, resultantes: <ul style="list-style-type: none"> a) da manutenção dos prémios às vacas aleitantes e das proteções tarifárias em vigor; b) da melhoria dos apoios ao rendimento nos sistemas extensivos e mistos e penalização c) dos sistemas intensivos, decorrentes do processo de convergência interna proposto pela CE para a PAC pós 2020; d) do reforço dos apoios à expansão de sistemas de pecuária extensiva carbonicamente neutros; e) da estabilização das exportações de bovinos vivos; 	Uma reorientação gradual mas completa dos apoios ao rendimento e à produção para medidas de natureza ambiental, climática e territorial que, assegurando a manutenção da quase totalidade do efetivo pertencente às explorações de pecuária extensiva, irá determinar uma redução significativa nos efetivos de bovinos de carne pertencentes às respetivas explorações de pecuária intensiva e mistas;
	Um aumento dos efetivos de ovinos e caprinos, em consequência do aumento de apoios aos respetivos sistemas de produção associados com a sua função na prevenção de incêndios rurais;	Uma manutenção da tendência de aumento dos efetivos de pequenos ruminantes decorrentes dos apoios que lhe continuarão a ser atribuídos pela sua função na prevenção de incêndios rurais;
	Uma manutenção das tendências de evolução dos últimos dez anos para os efetivos de suínos e de aves;	Uma evolução do efetivo suíno de acordo com as tendências do passado recente, consequência da

Tendências de evolução do setor agrícola

Cenário Fora de Pista (FP)	Cenário Em Pelotão (P)	Cenário Camisola Amarela (CA)
		sua capacidade de penetrar em mercados externos;
	Uma manutenção das tendências de evolução dos últimos dez anos para os efetivos de suínos e de aves;	Uma tendência decrescente do efetivo de aves para produção de carne, em consequência do desmantelamento, após 2030, das respetivas proteções tarifárias que correspondem, hoje em dia, a uma taxa de proteção nominal da carne de frangos da ordem dos 20%;
	Uma maior eficiência na utilização dos fatores intermédios de produção, associados a uma expansão moderada da zootecnia de precisão e com uma melhoria da digestibilidade da alimentação animal, uma maior eficiência na gestão dos efluentes e uma expansão das pastagens permanentes ricas em leguminosas.	Um ritmo crescente de difusão da zootecnia de precisão em geral e das medidas mitigadoras e sequestradoras associadas, quer com a alimentação animal, quer com a gestão de efluentes, quer, ainda, com as pastagens permanentes.

Fonte: AgroGES, Julho 2019; RNC2050

Nas tabelas seguintes apresenta-se a quantificação da evolução das principais variáveis setoriais dos setores vegetal e animal de cada um dos cenários em causa, resultou de um conjunto de “educated guesses” baseado, quer nas respetivas tendências de evolução nas últimas décadas, quer na viabilidade económica no ano 2016 dos principais sistemas de produção agrícola nacionais.

	PRINCIPAIS VARIÁVEIS SETORIAIS PARA O CENÁRIO FORA DE PISTA					
	VALORES ABSOLUTOS		VARIÇÃO 2020-2050		VARIÇÃO ÚLTIMOS 10 ANOS	VARIÇÃO ÚLTIMOS 20 ANOS
	2020	2050	%	%/ano	(%/ano)	(%/ano)
Áreas ocupadas por culturas temporárias e permanentes (10 ³ ha)	1.319	1.265	-4,1	-0,1	-1,3	-2,0
Áreas ocupadas por pastagens permanentes melhoradoras (10 ³ ha)	50	50	0	0	-	-
Número de bovinos (10 ³ CN)	1.298	1.400	7,9	0,3	1,1	1,1
Número de outros animais (10 ³ CN)	1.957	2.195	12,1	0,4	-0,2	-0,5
Áreas afetas à agricultura de precisão e conservação (10 ³ ha)	120	120	0	0	-	-

Fonte: AgroGES, Julho 2019; RNC2050

PRINCIPAIS VARIÁVEIS DA PRODUÇÃO VEGETAL PARA O CENÁRIO EM PELOTAO

	10 ³ ha			VARIÇÃO 2020-2050		VARIÇÃO ÚLTIMOS 10 ANOS	VARIÇÃO ÚLTIMOS 20 ANOS
	2020	2030	2050	%	%/ano	(%/ano)	(%/ano)
Culturas temporárias	641	588	545	-15,0	-0,5	-2,1	-3,0
Cereais para grão ¹	257	303	303	17,7	0,5	-3,6	-4,4
Culturas forrageiras temporárias ²	269	184	167	-38,1	-1,6	-0,5	-0,2
Outras culturas temporárias ³	114	101	75	-34,0	-1,4	-1,8	-4,5
Culturas permanentes	678	682	682	0,6	0,0	-0,4	-0,5
Pomares	143	147	147	3,1	0,1	-0,3	-0,9
Vinha	179	179	179	0,0	0,0	-1,3	-1,5
Olival	356	356	356	0,0	0,0	0,1	0,2
Área ocupada por culturas temporárias e permanentes	1.319	1.270	1.227	-7,0	-0,2	-1,3	-2,0
Pastagens Permanentes (PP)	1.200	924	904	-24,7	-0,9	-	-
PP melhoradas	50	190	200	300	4,7	-	-
Restantes PP	1.150	744	704	-38,8	-1,6	-	-

Fonte: AgroGES, Julho 2019; RNC2050

PRINCIPAIS VARIÁVEIS DA PRODUÇÃO ANIMAL PARA O CENÁRIO EM PELOTÃO

EFETIVO ANIMAL	10 ³ CN			VARIÇÃO 2020-2050		VARIÇÃO ÚLTIMOS 10 ANOS	VARIÇÃO ÚLTIMOS 20 ANOS
	2020	2030	2050	%	%/ano	(%/ano)	(%/ano)
Vacas Leiteiras	238	199	199	-16,4	-0,6	-2,0	-2,4
Vacas Aleitantes	474	453	453	-4,4	-0,2	1,5	2,6
Outros Bovinos	586	560	560	-4,4	-0,2	0,9	1,0
Ovinos e Caprinos	362	379	379	4,5	0,1	-3,0	-2,6
Suínos	699	825	825	18,0	0,6	0,7	-0,9
Aves	855	878	878	2,7	0,1	0,2	0,0
Total	3.255	3.304	3.304	1,5	0,0	-0,2	-0,6

Fonte: AgroGES, Julho 2019; RNC2050

PRINCIPAIS VARIÁVEIS DA PRODUÇÃO VEGETAL PARA O CENÁRIO CAMISOLA AMARELA

	10 ³ ha			VARIÇÃO 2020-2050		VARIÇÃO ÚLTIMOS 10 ANOS	VARIÇÃO ÚLTIMOS 20 ANOS
	2020	2030	2050	%	%/ano	(%/ano)	(%/ano)
Culturas temporárias	641	588	468	-27,0	-1,0	-2,1	-3,0
Cereais para grão ¹	257	303	199	-22,7	-0,9	-3,6	-4,4
Culturas forrageiras temporárias ²	269	184	161	-40,3	-1,7	-0,5	-0,2
Outras culturas temporárias ³	114	101	108	-5,4	-0,2	-1,8	-4,5
Culturas permanentes	678	682	743	9,6	0,3	-0,4	-0,5
Pomares	143	147	172	20,5	0,6	-0,3	-0,9
Vinha	179	179	179	0	0,0	-1,3	-1,5
Olival	356	356	392	10,0	0,3	0,1	0,2
Área ocupada por culturas temporárias e permanentes	1.319	1.270	1.210	-8,2	-0,3	-1,3	-2,0
Pastagens Permanentes (PP)	1.200	903	711	-40,8	-1,7	-	-
PP melhoradas	50	200	250	400	5,5	-	-
Restantes PP	1.150	703	461	-59,9	-3,0	-	-

1) Inclui Trigo, Arroz, Milho Grão e Outros Cereais

2) Inclui Milho Forragem, e restantes prados temporários e culturas forrageiras

3) Inclui Leguminosas secas para grão, batata, culturas industriais e culturas horticolas.

Fonte: AgroGES, Julho 2019; RNC2050

PRINCIPAIS VARIÁVEIS DA PRODUÇÃO ANIMAL PARA O CENÁRIO CAMISOLA AMARELA							
EFETIVO ANIMAL	10 ³ CN			VARIÇÃO 2020-2050		VARIÇÃO ÚLTIMOS 10 ANOS	VARIÇÃO ÚLTIMOS 20 ANOS
	2020	2030	2050	%	%/ano	(%/ano)	(%/ano)
Vacas Leiteiras	238	199	178	-25,2	-1,0	-2,0	-2,4
Vacas Aleitantes	474	453	340	-28,3	-1,1	1,5	2,6
Outros Bovinos	586	560	420	-28,3	-1,1	0,9	1,0
Ovinos e Caprinos	362	379	436	20,3	0,6	-3,0	-2,6
Suínos	699	825	825	18,0	0,6	0,7	-0,9
Aves	855	878	843	-1,4	0,0	0,2	0,0
Total	3.255	3.304	3.044	-6,5	-0,2	-0,2	-0,6

Fonte: AgroGES, Julho 2019; RNC2050

2.5.2.3 Medidas descarbonizadoras

No que diz respeito aos diferentes tipos de medidas descarbonizadoras preconizadas o estudo procedeu, previamente, à sua identificação e caracterização. Foram os seguintes os três tipos de medidas descarbonizadoras e de promoção da circularidade levadas em consideração na elaboração da componente agrícola do RNC 2050:

- as **medidas mitigadoras**, associadas com a eficiência da alimentação animal, com a gestão dos efluentes pecuários e com a agricultura de precisão;
- as **medidas sequestradoras**, associadas com a agricultura de conservação (ou regenerativa) e com as pastagens melhoradoras;
- as **medidas de promoção da circularidade** relacionadas com o modo de produção biológico, com as tecnologias de precisão e com a compostagem.
- **medidas mitigadoras** - melhor eficiência alimentar

No que diz respeito à melhoria da digestibilidade da alimentação animal analisaram-se separadamente as reduções de emissões alcançáveis para as principais diferentes espécies pecuárias.

No caso dos bovinos de leite levaram-se em consideração na análise das reduções das emissões de GEE alcançáveis no futuro, os seguintes aspetos:

- aumento do teor de concentrado na dieta;
- redução do teor de proteína bruta da dieta;
- aumento do teor de gordura da dieta;
- utilização de aditivos alimentares;
- melhorias de produtividade por via genética.

No caso dos bovinos de carne, o aspeto mais relevante considerado neste âmbito, foi a melhoria da qualidade das culturas forrageiras temporárias e permanentes.

No caso dos suínos, foi levado em consideração na estimativa das reduções de emissões de GEE alcançáveis pela melhoria da digestibilidade da respetiva alimentação, a redução do teor de proteína bruta da dieta.

A utilização de aditivos alimentares e os seus potenciais efeitos foram posteriormente sujeitos a uma análise de sensibilidade.

- **medidas mitigadoras - Gestão mais eficiente dos efluentes pecuários**

Em relação à gestão dos efluentes pecuários foram diversos os aspetos que se procurou levar em consideração no cálculo das respetivas reduções de emissões de GEE.

No caso dos bovinos de leite, para além dos aspetos relacionados com os sistemas de armazenamento de efluentes (lagoas ou tanques) e à forma como se procede à posterior valorização do seu conteúdo, foram identificadas e caracterizadas outras possíveis reduções relacionadas, quer com o tipo de alojamento, quer com a aplicação de aditivos ao chorume (inibidores de urease e de nitrificação).

No caso dos suínos, para além dos aspetos relacionados com os sistemas de armazenamento de efluentes (lagoas ou tanques) e à forma como se procede à posterior valorização do seu conteúdo, foram identificadas e caracterizadas outras possíveis reduções relacionadas, quer com o tipo de alojamento (controlo do clima interno e tipo de piso), quer com o tratamento do chorume (frequência da remoção, limpeza das superfícies e separação do chorume e da água). Dada a dificuldade de obtenção de informação adequada, levou-se em consideração no âmbito da gestão de efluentes, apenas as reduções alcançáveis no contexto dos sistemas de armazenamento de efluentes, cuja informação de base existe e consta do modelo de contabilização de emissões do NIR.

- **medidas mitigadoras – Agricultura de precisão**

No que diz respeito à agricultura de precisão, o tipo de medida mitigadora considerada foi baseado na chamada Variable Rate Technology (VRT). A VRT é uma tecnologia utilizada no âmbito da Agricultura de Precisão que permite avaliar as variações de produtividade verificadas nas diferentes manchas dos solos cultivadas, possibilitando, assim, a aplicação de diferentes quantidades de fertilizantes de acordo com as respetivas necessidades.

São três os níveis tecnológicos correspondentes a esta tecnologia, os quais estão associados com a adoção por parte dos agricultores das seguintes componentes:

- nível tecnológico 1: instalação de sensores e de estações meteorológicas;
- nível tecnológico 2: instalação de sensores e de estações meteorológicas e produção de cartografia;
- nível tecnológico 3: instalação de sensores e de estações meteorológicas, produção de cartografia e utilização de software de gestão (débito variável).

De acordo com os especialistas, a utilização da VRT vai permitir uma redução no uso dos fertilizantes sintéticos que varia, em média, de acordo com os níveis tecnológicos em causa:

- nível tecnológico 1: -5 kg N/ha/ano
- nível tecnológico 2: -10 kg N/ha/ano
- nível tecnológico 3: -20 kg N/ha/ano

Nos cálculos realizados pelos autores do estudo quanto às reduções das emissões de GEE associadas com a utilização da VRT, basearam-se nos fatores de emissão utilizados no NIR, segundo metodologia IPCC 2006, para os adubos sintéticos e em diferentes evoluções das áreas beneficiadas pelos três níveis tecnológicos nos cenários em causa.

Importa sublinhar que a agricultura de precisão tem um outro potencial efeito mitigador, por permitir uma gestão mais eficiente da água da rega e, conseqüentemente, uma potencial redução do consumo de energia a ela associado. A razão pela qual este efeito não foi tratado diretamente pela equipa responsável pela Agricultura, reside no facto de, na repartição setorial das atividades praticadas, se ter optado por considerar que tudo aquilo que tem a ver com o consumo de combustíveis e energia elétrica, seria analisado no contexto do setor energia independentemente do setor a que respeita.

▪ **medidas sequestradoras** – Agricultura de conservação (ou regenerativa)

No que se refere à agricultura de conservação (ou regenerativa) e ao seu potencial efeito sequestrador de CO₂, a equipa responsável pelo estudo baseou-se nos seguintes pressupostos base:

- Entende-se por agricultura de conservação (ou regenerativa) os sistemas de produção baseados num conjunto de técnicas e práticas agrícolas prioritariamente orientadas para o aumento do teor dos solos em matéria orgânica.
- O aumento do teor dos solos em matéria orgânica alcançável no contexto dos sistemas de agricultura de conservação (ou regenerativa) vai depender da adoção de um conjunto de técnicas e práticas agrícolas capazes de contribuir, quer para o aumento das adições, quer para redução das perdas de matéria orgânica nos solos cultivados.
- No que diz respeito às áreas ocupadas por culturas temporárias ou permanentes, o aumento das adições de matéria orgânica nos solos, consegue-se pelo recurso à incorporação de adubos orgânicos (complementados quando indispensável por uma adubação mineral equilibrada), a rotações culturais diversificadas e uma gestão adequada dos resíduos das culturas.
- A redução das perdas de matéria orgânica pelos solos implica a adoção de sistemas de mobilização mínima e de sementeiras direta e uma adequada proteção dos solos.
- Uma componente importante deste tipo de sistemas de agricultura sustentável consiste na incorporação de compostos orgânicos obtidos por uma recirculação dos resíduos orgânicos de origem vegetal e animal recorrendo-se para o efeito à técnica da compostagem e, assim, contribuindo para os objetivos de economia circular.

Os aumentos do teor de matéria orgânica assim obtidos irão permitir a concretização dos seguintes três principais objetivos:

- a redução da utilização de fertilizantes sintéticos;
- o aumento da capacidade de sequestro de carbono orgânico;
- o aumento na eficiência na utilização da água.

Da concretização destes três objetivos irá resultar uma contribuição positiva para a descarbonização da economia portuguesa, compatível com um desempenho produtivo adequado dos diferentes sistemas de agricultura praticados.

Na análise da evolução esperada das emissões de GEE em causa, durante o período 2020-50, foi tido em consideração, não só o volume de composto orgânico obtido por compostagem, como também a evolução esperada para o peso da energia

renovável no conjunto da energia total consumida em Portugal.

Nos cálculos realizados pelos autores do estudo no contexto do RNC 2050, apenas foi tida em consideração nas trajetórias as emissões de GEE, os aumentos de sequestro de CO₂ anteriormente identificados, assim como os acréscimos de emissões de GEE resultantes do processo de compostagem⁴.

Também neste caso, é possível considerar-se um outro potencial efeito mitigador em consequência da maior eficiência na utilização da água de rega resultante do aumento da capacidade de retenção da água pelos solos, efeito este que não foi pior quantificado pelas razões atrás referidas para a agricultura de precisão.

▪ **medidas sequestradoras** – Pastagens permanentes melhoradas

No que diz respeito aos sistemas extensivos de produção animal, a sua classificação como de conservação (ou regenerativa) está dependente da capacidade de sequestro de CO₂ das respetivas pastagens permanentes ser superior às emissões de GEE resultantes do efetivo animal que as utiliza⁵.

Para o efeito, o estudo considerou que, de acordo com o aceite no âmbito do NIR no ano 2016, são as pastagens permanentes semeadas biodiversas ricas em leguminosas (PPSBRL)⁶ aquelas a que se atribui uma capacidade de sequestro de 6,48 t CO₂/ha/ano suscetível de tornar os sistemas de produção animal a eles associados carbonicamente neutros. Para o efeito, bastará que o respetivo encabeçamento animal seja responsável por emissões de GEE com um valor por ha/ano inferior ao da capacidade de sequestro das referidas pastagens, o que se estima ser de cerca de 1,65 CN/ha.

O estudo tem consciência que, nem sempre, este tipo de pastagens são as melhores adaptadas aos diferentes tipos de solos, razão pela qual considera que a sua designação deverá ser mais genérica – pastagens permanentes semeadas e melhoradoras – associada a diferentes misturas de leguminosas e gramíneas adaptadas ao estado da fertilidade de diversos tipos de solos e baseados no tipo de ocupações culturais (sementeira direta, aplicação de calcário dolomítico e adubação fosfatada) usualmente preconizadas pelos especialistas para o efeito, tendo sido considerado o mesmo fator de sequestro que para as pastagens biodiversas.

▪ **medidas sequestradoras** – Modo de Produção Biológico (MPB)

Finalmente, no que se refere ao modo de produção biológico (MPB) importa sublinhar que a sua inclusão no RNC 2050 não tem a ver com uma sua eventual contribuição direta para a descarbonização, mas sim, com a sua contribuição para uma maior circularidade da economia, ao substituir os adubos sintéticos por orgânicos e, também, com o facto de se admitir que os produtos biológicos tenderão a assumir uma importância crescente na dieta alimentar nacional. De facto, e contrariamente àquilo que muitas vezes se vê afirmado, o MPB baseia-se num conjunto de práticas agronómicas que, tendo uma contribuição positiva para a promoção de melhores práticas ambientais, para um mais elevado nível de biodiversidade, para

⁴ O estudo baseou-se no estudo intitulado “URSA: Unidades de recirculação de subprodutos de Alqueva”, para proceder ao cálculo dos aumentos potenciais da capacidade de sequestro de CO₂ associados com diferentes evoluções previstas para as áreas a beneficiar, no âmbito dos três cenários considerados

⁵ De acordo com os dados da COS existem no ano 2016 em Portugal Continental cerca de 1,2 milhões de hectares de pastagens permanentes, dos quais, metade em terra limpa e a outra metade em sub-coberto vegetal. De acordo com as nossas estimativas, cerca de ¼ desta área corresponde a pastagens permanentes semeadas ou melhoradas das quais, apenas 50 mil hectares são identificados pelo IFAP e consequentemente considerados pela APA como sendo passíveis de ser contabilizadas para efeitos de sequestro de carbono.

⁶ Teixeira, R., Domingos T., Martins H., Calouro, F., “Nota Metodológica para contabilização do sequestro de carbono em áreas com gestão específica”, 2010

a preservação dos recursos naturais e ecológicos e para o bem estar e sanidade animal, não contribui diretamente para uma redução das emissões de GEE, nem para um aumento da capacidade de sequestro de CO₂. Há mesmo quem argumente que agricultura biológica poderá contribuir para o aumento de emissões de GEE quando comparada com a agricultura convencional, em consequência da necessidade de se vir a recorrer a um consumo de adubos azotados mais elevado e a um maior número de operações culturais. Pode-se, no entanto, contrapor que a substituição dos adubos sintéticos por orgânicos permitirá reduzir emissões associadas com o fabrico destes diferentes tipos de adubos e que as práticas agrícolas que caracterizam o MPB têm normalmente um impacto sobre o teor de matéria orgânica do solo mais favorável do que as práticas associadas com os modos de produção convencionais.

Na tabela seguinte constam os valores levados em consideração para cada cenário em relação à aplicação, ao longo das próximas décadas, dos diferentes tipos de medidas descarbonizadoras e de promoção da circularidade em causa.

Medidas Descarbonizadoras (MD) e de Circularidade para os diferentes cenários

Cenário em PELOTÃO			
Tipo de Medidas	2020	2030	2050
Eficiência Alimentar ¹⁾ (%)	-	+ 2,5	+ 8
Gestão de efluentes ²⁾ (%)	-	+ 3	+ 10
Agricultura de Precisão ³⁾ (10 ³ ha)	100	150	150
Nível tecnológico 1 ⁴⁾ (10 ³ ha)	90	80	20
Nível tecnológico 2 ⁵⁾ (10 ³ ha)	5	50	50
Nível tecnológico 3 ⁶⁾ (10 ³ ha)	5	20	80
Agricultura de Conservação ou Regenerativa ⁷⁾ (10 ³ ha)	20	20	60
Pastagens Permanentes Melhoradoras ⁸⁾ (10 ³ ha)	50	180	200
Agricultura Biológica ⁹⁾ (10 ³ ha)	50	100	300
Cenário CAMISOLA AMARELA			
Tipo de Medidas	2020	2030	2050
Eficiência Alimentar ¹⁾ (%)	-	+ 2,5	+ 9,5
Gestão de efluentes ²⁾ (%)	-	+ 3	+ 13
Agricultura de Precisão ³⁾ (10 ³ ha)	100	300	300
Nível tecnológico 1 ⁴⁾ (10 ³ ha)	90	150	50
Nível tecnológico 2 ⁵⁾ (10 ³ ha)	5	100	100
Nível tecnológico 3 ⁶⁾ (10 ³ ha)	5	50	150
Agricultura de Conservação ou Regenerativa ⁷⁾ (10 ³ ha)	20	30	180
Pastagens Permanentes Melhoradoras ⁸⁾ (10 ³ ha)	50	200	250
Agricultura Biológica ⁹⁾ (10 ³ ha)	50	150	300

1) Variações na eficiência alimentar de acordo com as diferentes espécies animais e ao longo do tempo

2) Alterações na composição dos sistemas de gestão de efluentes com variações de acordo com as diferentes espécies animais e ao longo do tempo

3) Área de agricultura de precisão beneficiada pelas tecnologias Variable Rate Technology (VRT) até 2050

4) Instalação de sensores e de estações meteorológicas

5) Instalação de sensores, instalação de estações meteorológicas e produção de cartografia

6) Instalação de sensores, instalação de estações meteorológicas, produção de cartografia e software de gestão (débito variável)

7) Área beneficiada, até 2050, por diferentes práticas agrícolas que contribuem para o aumento do teor de matéria orgânica nos solos (incluindo pastagens)

8) Pastagens permanentes semeadas com efeito idêntico às pastagens biodiversas consideradas no NIR

9) Área beneficiada, até 2050, por agricultura biológica, ocupada por culturas temporárias e permanentes

Fonte: AgroGES, Julho 2019; RNC2050

2.5.2.4 Trajetórias das emissões de GEE

Com base na evolução prevista para as diferentes variáveis sectoriais e nos valores unitários das emissões e sequestro de GEE estimados a partir das diretrizes metodológicas mais recentes (2016 IPCC Guidelines), procedeu-se ao cálculo das trajetórias das emissões líquidas de GEE para cada um dos cenários em causa e para as respetivas variantes sem e com medidas descarbonizadoras.

A variante **sem medidas descarbonizadoras** corresponde às trajetórias de emissões e de sequestro de GEE que se prevê virem a ocorrer até 2050 em consequência, apenas, da evolução esperada das diferentes variáveis sectoriais, ou seja, na ausência das medidas mitigadoras e sequestradoras em causa.

A variante **com medidas descarbonizadoras** corresponde às trajetórias de emissões e de sequestro de GEE que se prevê vir a ocorrer até 2050, em consequência da evolução conjunta das variáveis sectoriais e das medidas mitigadoras e sequestradoras preconizadas.

Da análise das trajetórias de emissões líquidas de GEE do Sector Agrícola Português para a variante sem medidas descarbonizadoras, obtiveram-se as previsões que constam da tabela seguinte e da figura abaixo, das quais se pode concluir que, para:

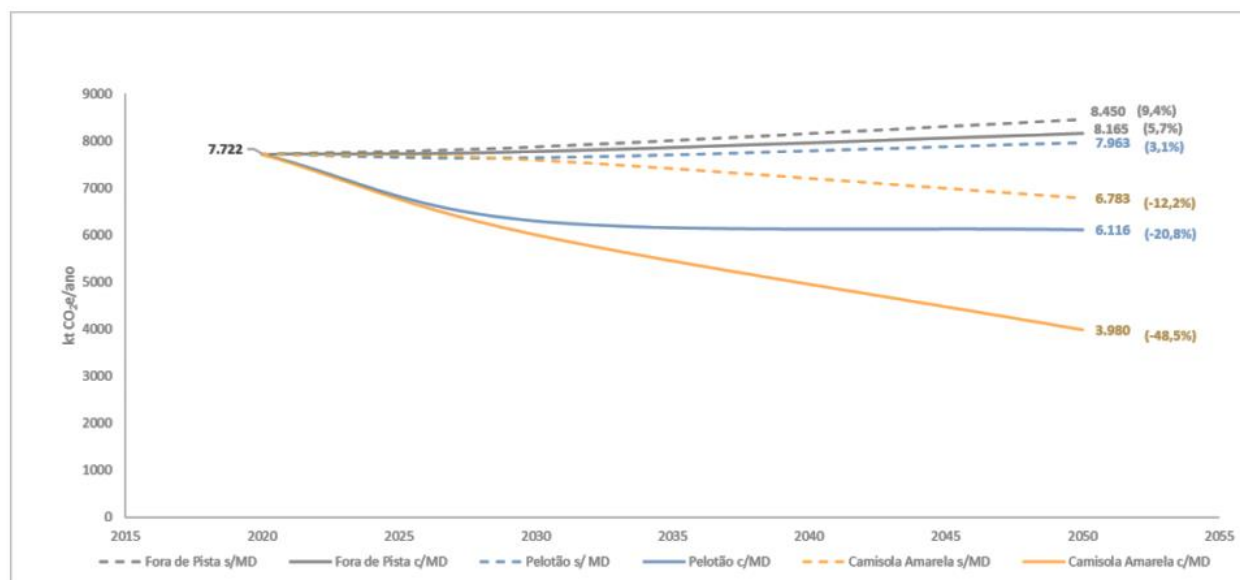
- o cenário Fora de Pista (FP) se prevê, entre 2020 e 2050, um aumento das emissões líquidas de GEE de 7,72 para 8,45 Mt CO₂e/ano, ou seja, uma contribuição negativa para a descarbonização da economia portuguesa;
- o cenário em Pelotão (P) se prevê, entre 2020 e 2050, um aumento das emissões líquidas de GEE de 7,72 para 7,96 Mt CO₂e/ano, ou seja, uma contribuição também negativa para a neutralidade carbónica em Portugal;
- o cenário Camisola Amarela (CA) se prevê, entre 2020 e 2050, uma redução das emissões líquidas de GEE de 7,72 para 6,78 Mt CO₂e/ano, ou seja, uma contribuição ligeiramente positiva para a descarbonização da economia nacional.

Análise comparativa das trajetórias de emissões/sequestro no Setor Agrícola para os cenários Fora de pista, em Pelotão e Camisola amarela

	2020	2030	2040	2050	2020-30 (%)	2030-50 (%)	2020-50 (%)
Cenário Fora de Pista							
sem MD	7.722	7.877	8.375	8.450	2	7	9,4
com MD	7.722	7.777	8.168	8.165	1	5	5,7
Cenário Pelotão							
sem MD	7.722	7.640	7.796	7.963	-1	4	3,1
com MD	7.722	6.302	6.230	6.116	-18,4	-3,0	-20,8
Cenário Camisola Amarela							
sem MD	7.722	7.594	7.146	6.783	-2	-11	-12,2
com MD	7.722	6.008	4.991	3.980	-22	-34	-48,5

Fonte: AgroGES, Julho 2019; RNC2050

Análise comparativa das trajetórias de emissões/sequestro no Setor Agrícola para os cenários Fora de pista, em Pelotão e Camisola amarela



Fonte: AgroGES, Julho 2019; RNC2050

Significa que, na ausência de medidas descarbonizadoras, a evolução prevista para o Setor Agrícola português, nada ou pouco irá contribuir para que se atinja, em 2050 a desejada neutralidade carbónica, uma vez que as variações esperadas entre 2020 e 2050, para as emissões anuais de GEE, se prevê virem a ser de +9,4%, de +3,1% e de -12,2% para, respetivamente, os cenários FP, P e CA.

Da análise das trajetórias das emissões líquidas de GEE dos três cenários em causa para as respetivas variantes com medidas descarbonizadoras (Tabela e Figura acima), pode-se concluir que, para:

- o cenário Fora de Pista (FP), se prevê um aumento, entre 2020 e 2050, das emissões líquidas de GEE de 7,72 para 8,17 Mt CO₂e/ano, ou seja, uma contribuição ainda negativa para a descarbonização da economia portuguesa;
- o cenário Pelotão (P), se prevê uma redução, entre 2020 e 2050, das emissões líquidas de GEE de 7,72 para 6,12 Mt CO₂e/ano, ou seja, uma contribuição positiva para a neutralidade carbónica;
- o cenário Camisola Amarela, se prevê uma redução, entre 2020 e 2050, das emissões líquidas de GEE de 7,72 para 3,98 Mt CO₂e/ano, ou seja, uma contribuição muito positiva para a descarbonização futura da economia nacional.

Pode-se daqui concluir que o efeito conjunto da evolução prevista para as variáveis sectoriais e para as medidas descarbonizadoras preconizadas, irá contribuir de forma bastante significativa para a neutralidade carbónica no caso dos cenários em Pelotão e Camisola Amarela, uma vez que as variações previstas, entre 2020 e 2050, para as emissões líquidas de GEE, são, respetivamente, da ordem dos -20,8 e -48,5%.

Importa sublinhar que de acordo com as análises de sensibilidade realizadas, esta contribuição positiva para a descarbonização da economia portuguesa poderá ainda vir a ser mais significativa, uma vez que:

- no caso do cenário em Pelotão (P), a redução prevista poderá vir a atingir uma variação de -31,9%, entre 2020 e 2050, se as medidas descarbonizadoras aplicadas vierem a atingir os níveis previstos para o cenário Camisola Amarela;

- no caso do cenário Camisola Amarela (CA), a redução prevista poderá vir a atingir uma variação de -58,5%, se o pacote de medidas descarbonizadoras adotado incluir a utilização de aditivos alimentares e aumentos, até 2050, das áreas de agricultura de conservação (mais 120 mil hectares) e de pastagens melhoradoras (mais 50 mil hectares).

2.5.3 Impacto dos diferentes tipos de medidas descarbonizadoras

Dada a enorme importância que as medidas mitigadoras e sequestradoras assumem no contexto das previsões no âmbito do RNC 2050 quanto à contribuição do sector agrícola português para a futura descarbonização da economia nacional, procedeu-se a uma desagregação dos respetivos impactos, cuja análise para os cenários em Pelotão e Camisola Amarela foi assente nas três seguintes hipóteses alternativas:

- trajetórias sem medidas descarbonizadoras;
- trajetórias, apenas, com as medidas mitigadoras previstas;
- trajetórias com a totalidade das medidas descarbonizadoras, ou seja, as medidas mitigadoras mais as medidas sequestradoras.

Da análise para o Setor Agrícola da evolução das medidas descarbonizadoras, entre 2020 e 2050, podem-se retirar as duas seguintes principais conclusões (tabela abaixo).

Primeiro, que no caso do cenário em Pelotão e na ausência de medidas descarbonizadoras, as emissões líquidas de GEE aumentam ligeiramente, entre 2020 e 2050, (+3,1%) evolução esta que se caracteriza por um ligeiro decréscimo quando se leva em consideração, apenas, as medidas mitigadoras (-1,4%) e por uma redução bastante mais significativa quando a estes se adiciona o efeito do sequestro das restantes medidas descarbonizadoras (-20,8%).

Segundo, que no caso do cenário Camisola amarela, os apoios em causa apontam para tendências semelhantes, sendo, no entanto, bastante mais significativos, uma vez que as variações esperadas nas emissões líquidas de GEE, até 2050, são da ordem dos -12,1%, -19,7% e -48,5%, respetivamente.

Trajetórias de emissões/sequestro do Setor Agrícola, para os cenários em Pelotão e Camisola Amarela, sem e com Medidas Mitigadoras (MM) e descarbonizadoras (MD)

PELOTÃO							
	2020	2030	2040	2050	2020-30	2030-50	2020-50
					2020-30		2020-50
					(%)		
Sem medidas descarbonizadoras (s/ MD)	7.722	7.640	7.796	7.963	-1,1	4,2	3,1
Com medidas mitigadoras (c/MM) ¹⁾	7.722	7.542	7.572	7.611	-2,3	0,9	-1,4
Com medidas descarbonizadoras (c/MD) ²⁾	7.722	6.302	6.230	6.116	-18,4	-3,0	-20,8
CAMISOLA AMARELA							
	2020	2030	2040	2050	2020-30	2030-50	2020-50
					2020-30		2020-50
					(%)		
Sem medidas descarbonizadoras (s/ MD)	7.722	7.594	7.146	6.783	-1,7	-10,7	-12,2
Com medidas mitigadoras (c/MM) ¹⁾	7.722	7.408	6.757	6.197	-4,1	-16,3	-19,7
Com medidas descarbonizadoras (c/MD) ²⁾	7.722	6.008	4.991	3.980	-22,2	-33,8	-48,5

¹⁾ Eficiência da alimentação animal, Gestão de efluentes Pecuários e Agricultura de Precisão

²⁾ Todas as anteriores, Agricultura de conservação ou regenerativa, Pastagens Permanentes melhoradoras e Modo de Produção Biológico

Fonte: AgroGES, Julho 2019; RNC2050

Assim sendo, para que o Setor Agrícola português venha a ter uma contribuição significativa para a neutralidade carbónica em Portugal em 2050, vai ser indispensável que as medidas de sequestro identificadas venham a assumir uma importância decisiva na sua evolução futura.

Esta conclusão vem bem expressa nos dados da tabela abaixo, onde se procedeu à desagregação dos efeitos dos diferentes tipos de medidas descarbonizadoras e dos quais se pode concluir da importância decisiva para a descarbonização do Setor Agrícola nacional, das medidas sequestradoras, em geral, e das pastagens permanentes melhoradoras, em particular.

Contribuição das diferentes medidas mitigadoras e sequestradoras para a descarbonização do setor agrícola no âmbito dos cenários em Pelotão e Camisola Amarela

PELOTÃO						
	2030		2040		2050	
	(kt CO ₂ e/ano)	(%)	(kt CO ₂ e/ano)	(%)	(kt CO ₂ e/ano)	(%)
Melhoria da eficiência alimentar e da gestão de efluentes	-94	7	-217	14	-342	19
Agricultura de Precisão	-4	0	-7	0	-10	1
Agricultura de Conservação ou regenerativa	-67	5	-105	7	-200	11
Pastagens Permanentes Melhoradoras	-1.166	88	-1.231	79	-1.296	70
Total das Medidas Descarbonizadoras ¹⁾	-1.331	100	-1.561	100	-1.848	100
CAMISOLA AMARELA						
	2030		2040		2050	
	(kt CO ₂ e/ano)	(%)	(kt CO ₂ e/ano)	(%)	(kt CO ₂ e/ano)	(%)
Melhoria da eficiência alimentar e da gestão de efluentes	-173	11	-371	17	-562	20
Agricultura de Precisão	-13	1	-19	1	-24	1
Agricultura de Conservação ou regenerativa	-100	6	-310	14	-614	22
Pastagens Permanentes Melhoradoras	-1.296	82	-1.458	68	-1.620	57
Total das Medidas Descarbonizadoras ¹⁾	-1.582	100	-2.158	100	-2.820	100

1) Não inclui a medida de circularidade Modo Produção Biológico

Fonte: AgroGES, Julho 2019; RNC2050

Na sequência da análise efetuada, as principais conclusões do RNC 2050 para o Setor Agrícola Português relacionam-se com:

- Primeiro, que a evolução esperada para o setor agrícola português em consequência dos fatores determinantes do seu comportamento económico (sem medidas descarbonizadoras) nas próximas décadas, poderá vir a contribuir, até 2050, para um aumento do valor global das emissões líquidas de GEE de, 0,2 Mt CO₂e, no caso do cenário em Pelotão, e uma redução de -1,6 Mt CO₂e, no caso do cenário Camisola amarela, ou seja, variações acumuladas entre 2020 e 2050 de, respetivamente, 3,1% e - 12,2%.
- Segundo, que a adoção por parte do setor agrícola português do conjunto de medidas descarbonizadoras anteriormente analisadas, poderá vir a ter um impacto bastante positivo para a neutralidade carbónica da economia nacional, uma vez que irão possibilitar que, até 2050, a redução das emissões líquidas de GEE por parte deste setor, num valor de -0,9 Mt CO₂e, no caso do cenário em Pelotão e de -3,7 Mt CO₂e, no caso do cenário Camisola amarela, ou seja, variações acumuladas entre 2020 e 2050 de, respetivamente, -21% e -49%.
- Terceiro, que as reduções nas emissões líquidas de GEE, que irão ser alcançadas ao longo do período 2020-50 em consequência das medidas descarbonizadoras adotadas, irão resultar principalmente das tecnologias mitigadoras associadas com a alimentação animal (digestibilidade e aditivos alimentares) e com a gestão de efluentes pecuários e maioritariamente do aumento da capacidade de sequestro de CO₂ pelos solos agrícolas, resultante da expansão das áreas ocupadas pelos sistemas de produção vegetal de conservação (ou regenerativos) e pelas pastagens permanentes melhoradoras.

Face ao exposto, pode-se concluir que uma contribuição significativa do Setor Agrícola para a descarbonização da economia nacional vai depender, no essencial, do desenvolvimento de tecnologias apropriadas no âmbito da alimentação animal, assim como, de uma adequada gestão e conservação dos solos agrícolas em geral e dos mais degradados em particular, o que irá tornar necessário e urgente colocar o solo no de uma estratégia adequada para o desenvolvimento sustentável do setor agrícola nacional nas próximas décadas, cuja implementação vai passar, na próxima década, pelo Plano Estratégico para a PAC (PEPAC) atualmente em consulta pública.

Considera-se que futuras inovações tecnológicas no âmbito da melhoria da digestibilidade dos alimentos compostos para animais e dos aditivos alimentares, irão ser alcançadas por iniciativa das respetivas indústrias que, já hoje em dia, dedicam grande parte da sua investigação a estas problemáticas.

Já no que se refere aos outros tipos de medidas descarbonizadoras, vai ser indispensável desenvolver sistemas de ocupação e uso dos solos e de tecnologias de produção que contribuam para o aumento do teor de matéria orgânica e uma melhoria da estrutura dos solos, o que irá depender, em grande medida, da expansão futura dos sistemas de produção vegetal e animal de conservação ou regenerativos, assim como das tecnologias de precisão. Para que tal venha a concretizar-se, vai ser necessário que o PEPAC promova uma estratégia de desenvolvimento do sector agrícola nos próximos anos baseada nas seguintes prioridades:

- 1) Na evolução do sistema de pagamentos diretos aos produtores que privilegie em geral os apoios de natureza ambiental, climático e territorial, em detrimento dos apoios ao rendimento e à produção, hoje em dia dominantes e, em particular, medidas agroambientais e agroclimáticas orientadas, prioritariamente, para:
 - uma redução das perdas de matéria orgânica do solo, pela adoção de tecnologias e práticas agrícolas que promovam uma diminuição da mobilização, da erosão e da mineralização dos solos;
 - um aumento dos ganhos de matéria orgânica através da adição de compostos orgânicos, uma melhor gestão dos resíduos e um maior equilíbrio nas rotações e adubações.

Neste contexto, vão assumir particular relevo medidas do tipo eco-climático e agroambiental que assegurem a viabilização económica dos sistemas de agricultura de conservação, em geral, e os apoios à instalação e manutenção de pastagens permanentes melhoradoras do tipo das biodiversas, em particular, as quais deverão constituir uma adequada concretização dos compromissos assumidos no âmbito do RNC 2050.

- 2) Na promoção de um modelo tecnológico de intensificação sustentável capaz de contribuir para o crescimento económico do sector baseado numa melhoria da eficiência no uso dos fatores intermédios de produção e numa gestão e conservação sustentável dos recursos terra e água.
- 3) Na promoção de uma rede de Organização de Produtores (OP) que possibilite a implementação de medidas de gestão de risco e de estabilização de rendimentos e que contribuam para uma mais fácil divulgação e difusão generalizada das inovações tecnológicas que melhor assegurem uma mais eficiente utilização dos recursos disponíveis e contribuam para a descarbonização da economia nacional.
- 4) No reforço de uma fileira do conhecimento baseada numa rede de estações experimentais distribuídas no território nacional que através de uma investigação aplicada sejam capazes de promover o acesso às inovações tecnológicas em causa por parte do maior número possível de produtores agrícolas, assim como assegurar o respetivo apoio técnico.

2.6 NECESSIDADE DO PROJETO

A albufeira do Monte da Rocha, inaugurada em 1972 tem como principais funções o abatimento de pontas de cheias, o fornecimento de água à agricultura e à indústria, assim como o fornecimento de água para abastecimento a diversas povoações.

O presente projeto tem origem na necessidade do reforço de recursos hídricos da albufeira da barragem do Monte da Rocha – importante origem de água para o abastecimento de água aos concelhos adjacentes (Ourique, Castro Verde, Almodôvar, Mértola e Odemira) e para o Aproveitamento Hidroagrícola do Alto Sado - que vem estando recorrentemente nos seus níveis mínimos face à reduzida pluviometria e às elevadas solicitações de água, permitindo, ao mesmo tempo, beneficiar diretamente mais 2 701 hectares de regadio em serviço de percurso através do bloco de rega da Messejana, nos concelhos de Ourique e Aljustrel.

2.6.1 Água para rega

No que respeita à beneficiação para rega, o projeto tem como objetivo a beneficiação de uma área situada imediatamente a sul do Bloco de Rega de Rio de Moinhos, localizada entre Messejana e Panóias, no distrito de Beja encaixada a este pela autoestrada A2 e ZPE de Castro Verde e a oeste pela Linha do Sul (de caminho de ferro Lisboa-Faro), em cerca de 2 701 ha, com as condições necessárias à prática de culturas de regadio. A mancha de rega desenvolve-se até à linha de caminho de ferro que liga Beja a Funcheira (Linha do Alentejo), com a adutora a terminar a sul desta ligação ferroviária, junto da margem esquerda da albufeira do Monte da Rocha. O novo bloco de rega da Messejana faz parte da expansão prevista do EFMA para cerca de 170 000 ha até 2022 que atualmente conta com 120 000 ha de área disponível para rega.

Efetivamente, no que respeita às necessidades de água para rega, têm sido inúmeros e reiterados os pedidos rececionados pela EDIA para fornecimento de água na envolvente do EFMA, fora dos 120 000 ha inicialmente definidos para infraestruturação. As solicitações surgem para parcelas já regadas com recurso a captações privadas, mas também para zonas não regadas.

Apreciando 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, estão reunidas as condições para se concretizar um benefício mais alargado da componente de regadio do EFMA, de modo integrado e sustentado, assumindo uma extensão das infraestruturas que já integram o Empreendimento. A beneficiação hidroagrícola pretendida será por isso 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.

A atual ocupação principal desta área é a agropecuária, existindo importantes instalações de apoio a esta atividade, mas também se destacam pastagens e olivais já regados.

A beneficiação hidroagrícola da área em estudo irá permitir um melhor aproveitamento dos solos da área de projeto, possibilitando um aumento da produção agrícola e uma progressiva alteração do modelo cultural da agricultura da região, com a introdução previsível de novas culturas, ou simplesmente a expansão da atividade já praticada, com maiores opções produtivas e de maior rentabilidade.

2.6.2 Água para abastecimento

No que respeita ao abastecimento público, este projeto permitirá concluir o sistema de abastecimento de água com origem na albufeira do Monte da Rocha, destinado a servir de água potável a totalidade dos concelhos de Almodôvar, Castro Verde e Ourique, e ainda os municípios de Mértola e Odemira que são atualmente concelhos altamente carenciados de água para abastecimento público, numa das áreas do Alentejo, historicamente, mais atingidas pela escassez de água, em consequência da elevada escassez nas origens locais e da fraca qualidade das mesmas, associado aos prolongados períodos de secas verificadas nos últimos anos

2.6.3 Síntese

Neste sentido, o objetivo do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana é, para além de proporcionar a prática de regadio numa área de cerca de 2 700 ha atendendo a que atualmente os agricultores estão limitados nesta prática por insuficiência das reservas de água disponíveis, também reforçar o perímetro de rega do Alto Sado e a ETA do Monte da Rocha para reforço da garantia do abastecimento público e ainda o reforço da albufeira do Monte da Rocha com cerca de 20 hm³/ano.

O presente projeto integra o conjunto das novas áreas a beneficiar, as quais dão continuidade à estratégia de desenvolvimento rural assumida para o EFMA, quer pela entidade promotora, quer pelo Estado e entidades de tutela, conforme documentos estratégicos nacionais.

Acresce o contributo para a mitigação e adaptação às alterações climáticas seja pela produção de energia de base renovável, através das centrais solares fotovoltaicas a instalar nos reservatórios R2 e R3, seja pelo volume de reforço a transferir para a albufeira do Monte da Rocha que contribuirá para a manutenção de uma reserva de água que assegurará a resiliência do sistema em situação de seca severa bem como poderá ser utilizada como uma reserva de água para combate a incêndios.

Efetivamente, os investimentos em infraestruturas de rega e na constituição de reservas de água têm contribuído para melhorar a capacidade de armazenamento e distribuição de água, assim como para a promoção e utilização de tecnologias de rega mais eficientes, desempenhando um papel essencial na redução das pressões sobre o ambiente e adaptação às alterações climáticas, o que contribui para o reforço da competitividade das explorações agrícolas e das empresas agroalimentares.

Acresce a beneficiação hidroagrícola da área em estudo que irá permitir um melhor aproveitamento dos solos na área de projeto, possibilitando um aumento da produção agrícola e uma progressiva alteração do modelo cultural da agricultura da região, com a introdução previsível de novas culturas, ou simplesmente a expansão da atividade já praticada, com maiores opções produtivas e de maior rentabilidade.

Deste modo, para além do já referido contributo para a mitigação e adaptação às alterações climáticas, o projeto poderá igualmente contribuir para a dinamização económica da região e para uma tentativa de inversão da tendência atual de despovoamento e, localmente, para a criação de emprego.

Em síntese, o Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha enquadra-se no macroplaneamento hidráulico nacional e constitui-se como uma medida fundamental para criar maior resiliência às alterações climáticas, aumentando

significativamente a garantia quer do abastecimento público quer do benefício hidroagrícola a 3 700 ha, que já são servidos pela albufeira do Monte da Rocha.

Acresce a contribuição que o projeto poderá dar para a dinamização económica da região e para uma tentativa de inversão da tendência atual de despovoamento e, localmente, para a criação de emprego.

Por último importa referir que não obstante o interesse declarado para o impulso da economia regional, na delimitação da área a beneficiar, foram tidos em consideração os valores socio ambientais em presença. A título de exemplo dessa preocupação refira-se a penalização das áreas a regar com exclusão das seguintes áreas:

- áreas de montado;
- áreas de galeria ripícola consolidada e com capacidade de sustento do coberto, nas linhas de água (exclusão de faixas de terreno de 10 m e 20 m)
- uma parcela de rega com cerca de 600 ha de modo a permitir acomodar a expansão da área de proteção da ZPE de Castro Verde;
- uma faixa de 30 m em torno da Aldeia dos Elvas de modo a criar uma área de proteção da população aqui residente com vista a minimizar a exposição aos produtos fitofarmacêuticos que serão usados nas parcelas agrícolas.

Adicionalmente foi ainda considerada:

- a instalação de ninhos para aves estepárias, nomeadamente o francelho e o rolieiro cuja presença foi confirmada na área de estudo, de modo a promover e potenciar a continuação do uso da área do projeto por estas espécies quer na fase de construção quer na fase de exploração do presente projeto;
- a reabilitação da galeria ripícola de alguns troços da ribeira da Ferraria, com o objetivo não só de valorização paisagística e de controlo de fenómenos erosivos, como para regulação dos nutrientes de potenciais *inputs* provenientes das áreas beneficiadas.

Estas medidas são desenvolvidas e apresentadas em detalhe no **Volume 8 do Projeto de Execução** e no **Anexo 9** (Volume 3 do EIA).

2.7 COMPONENTES DO PROJETO

O projeto de execução das infraestruturas que integram o Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana, alvo do presente EIA, contempla as seguintes infraestruturas:

- a) Captação e estação elevatória a construir no R3 (reservatório já existente);
- b) Conduta elevatória e reservatório da Messejana (R4);
- c) Sistema de filtração;
- d) Adutor de ligação a Monte da Rocha com 3 pontos de entrega:
 - a. Ligação à albufeira;
 - b. Ligação ao canal condutor geral do Alto Sado, a jusante da barragem;
 - c. Ligação à ETA do Monte da Rocha (AgdA);
- e) Rede de rega para 2 701 ha;

- f) Sistema de automação e telegestão;
- g) Rede de drenagem;
- h) Rede viária;
- i) Central solar fotovoltaica do Reservatório R2, com uma potência de cerca de 0,5 Mw;
- j) Central solar fotovoltaica do Reservatório R3, com uma potência de cerca de 0,6 Mw.

Os projetos das centrais solares fotovoltaicas dos Reservatórios R2 e R3 estão excluídos do âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental sendo que serão sujeitos a Estudos de Incidências Ambientais autónomos.

3 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

3.1 LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

3.1.1 Enquadramento Administrativo

O Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana (CHMRBRM), com uma área de rega de 2 701 ha, localiza-se na Região Alentejo, Sub-Região do Baixo Alentejo, inserindo-se em áreas dos concelhos de Aljustrel e Ourique no distrito de Beja.

Abrange as União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos e a freguesia da Messejana no concelho de Aljustrel e a União das freguesias de Panóias e Conceição (concelho de Ourique).

No **Desenho 40394-EA-0200-DE-001 (Planta de Localização)** do Volume 2 do EIA apresenta-se o enquadramento administrativo do projeto.

3.1.2 Áreas Sensíveis

Como referido anteriormente (**Capítulo 1**) o projeto em estudo não se insere em nenhuma área sensível tendo em atenção o entendimento expresso no artigo 2º do Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro.

No entanto, na envolvente próxima do projeto localiza-se a Zona de Proteção Especial (ZPE) de Castro Verde, criada em 1999 e posteriormente alargada em 2008, sendo a área estepária mais representativa de Portugal, com cerca de 85 ha de área total e cerca de 60.000 ha de pseudo-estepe. Abrange o território de 6 municípios: Aljustrel (19%), Almodôvar (4%), Beja (12%), Castro Verde (85%), Mértola (8%) e Ourique (3%).

Nesta ZPE predominam as práticas agrícolas extensivas, sendo o sistema agrícola tradicional baseado no cultivo extensivo de cereais de sequeiro num esquema de rotação com pousios, resultando num mosaico anual de searas, alqueives, restolhos e pousios. Os pousios são geralmente utilizados como pastagens para o gado ovino e bovino. Nesta ZPE existem também montados de azinho, matos e pequenos olivais.

A diversidade e abundância de aves estepárias são responsáveis pelo estatuto de proteção desta ZPE. A ZPE de Castro Verde é a área mais importante de Portugal para a conservação de aves estepárias, em particular da Abetarda (*Otis tarda*) e do Francelho (*Falco naumanni*). Mais de 80% da população nacional de Abetarda (Pinto et al. 2005) e 70% da população reprodutora de Francelho (Henriques et al. 2006) estão concentradas nesta região. Esta ZPE é igualmente a mais importante para a conservação do Sisão durante a época reprodutora em Portugal, pois ocorre aqui mais de metade dos machos reprodutores estimados para a espécie (Silva & Pinto 2006), sendo ainda uma área privilegiada de reprodução da Águia-de-Bonelli (*Aquila fasciata*) e a principal área de reprodução do Rolieiro (*Coracias garrulus*) em Portugal.

A este propósito, durante a elaboração do projeto, a **EDIA tomou conhecimento que no âmbito da revisão do PDM de Ourique estaria a ser ponderada a ampliação da área afeta à ZPE de Castro Verde pertencente ao concelho de Ourique, pelo que a área a beneficiar foi redelimitada tendo sido excluída uma mancha de rega com cerca de 667 ha da área que se encontrava inicialmente delimitada.** Neste contexto, importa destacar a valorosa articulação entre *stakeholders*, nomeadamente entre a EDIA, a Agência Portuguesa do Ambiente, o Instituto para a Conservação da Natureza

(ICNF) e a Câmara Municipal de Ourique, que permitiu a compatibilização das áreas a regar com a área de alargamento que estava a ser prevista para a ZPE de Castro Verde.

No **Capítulo 3.7** apresenta-se um histórico das diversas soluções estudadas até ter sido alcançada a delimitação final da área a beneficiar tendo em vista a não interferência do projeto com áreas sensíveis do ponto de vista da conservação da natureza e da proteção da saúde humana.

3.1.3 Ordenamento, Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

No **Capítulo 4.10 (Ordenamento do Território)** do presente relatório é efetuada uma análise dos instrumentos de ordenamento territorial vigentes na área em que se desenvolve o projeto, bem como de eventuais condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública identificadas na área de estudo.

3.1.4 Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial

Com base na análise global da área de estudo, do projeto e da informação bibliográfica e cartográfica, em fase preliminar foram também identificadas as principais condicionantes administrativas, em particular aquelas com incidência no desenvolvimento do projeto e que poderiam condicionar os traçados e localização de infraestruturas.

Atendendo aos elementos de gestão territorial existentes e em vigor, cuja análise detalhada se apresenta no **Capítulo 4.10 (Ordenamento do Território)**, foram então identificadas as principais condicionantes à implementação do projeto.

A área de análise agrega uma diversidade muito expressiva de valores ecológicos com relevo para a conservação e, embora o presente projeto não interfira diretamente com nenhuma área sensível, constata-se o facto de a área a beneficiar se localizar no limite da área classificada (ZPE de Castro Verde), sem contudo a interferir (**Desenho 40394-EA-0200-DE-002**).

Efetivamente, no âmbito consulta pública do projeto realizada em março de 2019, **tomou-se conhecimento que a área afeta à ZPE de Castro Verde estaria a ser revista com vista à sua ampliação (no âmbito da revisão do PDM de Ourique)**, tendo sido então encetadas diligências para entrar em contacto com as entidades responsáveis que, após diálogo e negociações, resultou na redução da área de rega a beneficiar pelo presente projeto, nomeadamente na **exclusão de 667 ha de modo a não impactar a referida expansão prevista para a zona de proteção especial**.

No que se refere ao ordenamento do território e, em particular às áreas de uso condicionado ao nível municipal, constata-se que as classes de espaço ocorrentes na área afeta ao projeto em avaliação, de acordo com as Cartas de Ordenamento dos PDM de Aljustrel e Ourique se classificam como espaços agrícolas, ou mistos (agrícolas e florestais), o que não obrigará a significativas alterações ao uso do solo, pelo que se considera que **a natureza do projeto se enquadra, de um modo geral, nas classes de espaço consideradas no ordenamento concelhio**.

Para efeitos de alteração do uso do solo devem ser cumpridas as regras estabelecidas no regulamento do PDM de cada concelho afetado pelo projeto. No entanto, prevalece sobre o regulamento dos PDM, o Decreto-Lei n.º 21-A/98, de 6 de Fevereiro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 230/2006, de 24 de novembro e n.º 86/2014, de 28 de maio, que cria um regime especial às expropriações necessárias à realização do EFMA, aos bens e ao domínio a afetar a este Empreendimento e às ações específicas de execução do projeto, aplicando-se, designadamente “*aos diferentes perímetros de rega a construir e necessários à instalação das redes secundárias e terciárias de rega*”.

No que respeita a condicionantes ao uso do solo, atendendo à cartografia de condicionantes dos dois concelhos abrangidos pelo projeto, constata-se que a área abrangida pelo projeto em avaliação afeta áreas classificadas ao abrigo do regime da Reserva Ecológica Nacional (REN) e solos classificados ao abrigo do regime da RAN em ambos os concelhos.

Também neste caso, ao abrigo da legislação anteriormente referida (artigo 11º do Decreto-Lei n.º 21-A/98, de 6 de Fevereiro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 230/2006, de 24 de novembro e n.º 86/2014, de 28 de maio), *“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.”*

De acordo com a análise realizada, considera-se que a presença de sobreiros e azinheiras na área de implementação do projeto poderá constituir-se uma importante condicionante ao desenvolvimento do mesmo. Neste contexto importa referir a forte preocupação tida na delimitação do bloco de rega de modo a excluir as zonas de montado (incluindo Habitat 6310) e os povoamentos de quercíneas, tendo o projeto sido desenvolvido nesse pressuposto.

Ainda assim, e apesar da preocupação já referida em excluir estas áreas do perímetro de rega a beneficiar, o que foi amplamente conseguido, no entanto, a necessidade de construir as infraestruturas associadas ao projeto, nomeadamente as condutas elevatória e de adução, implica a interferência com algumas destas áreas.

3.2 DA SOLUÇÃO BASE À SOLUÇÃO DE PROJETO DE EXECUÇÃO

O projeto de execução ora em avaliação teve como base uma série de propostas e de abordagens para a área a beneficiar, para os caudais a entregar, assim como para as soluções e configurações do sistema elevatório, rede hidráulica, infraestruturas associadas, etc., tendo sempre em vista a solução mais eficiente do ponto de vista técnico, económico e ambiental.

Assim ao longo do desenvolvimento do projeto e com base na solução apresentada em fase de concurso público, foram sendo propostas diversas abordagens para a área a beneficiar, que se apresentam seguidamente:

I. A solução do Caderno de Encargo do concurso público.

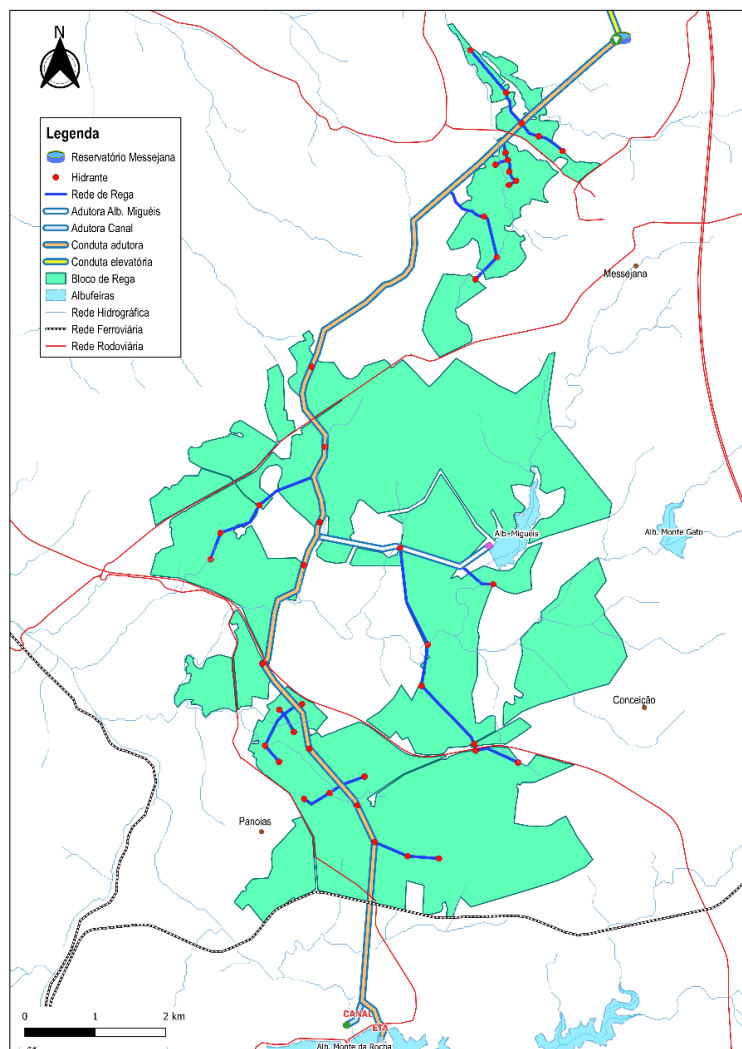


Figura 3.2.1 – Área do bloco de rega da Messejana preconizada no Caderno de Encargos

A solução preconizada no Caderno de Encargos apresentava as seguintes características:

- Origem de água:** Sistema hidráulico Roxo Sado – através de uma picagem na conduta bidirecional do Bloco de rega de Rio de Moinhos.
- Área de rega:** Bloco único com 3 500 ha.
- Circuito hidráulico:** Sistema elevatória, reservatório de regularização, conduta adutora com serviço de percurso (rede de rega).
- Bar. dos Migueis:** Com ligação à albufeira, reabilitação da barragem e mantendo da rede e área de rega existente.
- Pontos de entrega:**
 - Albufeira do Monte da Rocha (2,0 m³/s).
 - Albufeira dos Migueis
 - CCG do Alto Sado (111 l/s).
 - ETA de Monte da Rocha (150 l/s).

II. Nota Técnica n.º 1 - Versão Base

Na versão base da Nota Técnica 1 foram desenvolvidas três alternativas:

- a) Alternativa A (sem integração da barragem dos Migueis), com as seguintes características:

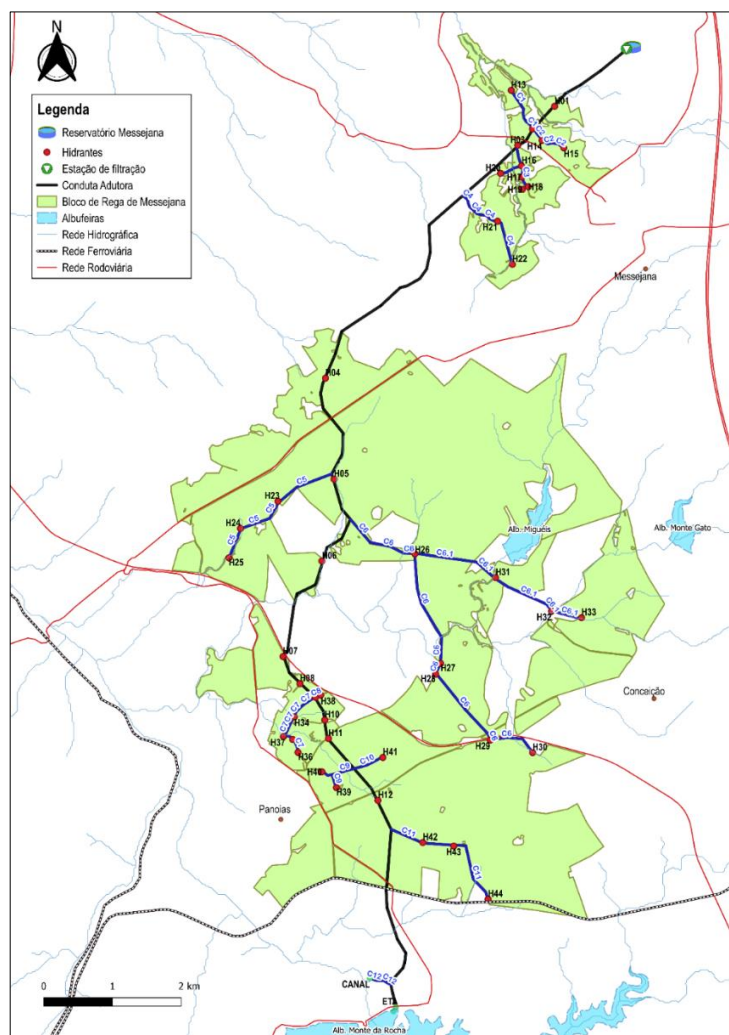


Figura 3.2.2 – Área do bloco de rega da Messejana proposta na alternativa A (sem integração da barragem dos Migueis)

Origem de água:	Sistema hidráulico Roxo Sado – através de uma picagem na conduta bidirecional do Bloco de rega de Rio de Moinhos.
Área de rega:	Bloco único com uma área total 3 271 ha.
Circuito hidráulico:	Sistema elevatória, reservatório de regularização (50 000m ³), conduta adutora com serviço de percurso (rede de rega).
Bar. dos Migueis:	Sem intervenção da barragem dos Migueis e manutenção da rede e área de rega existente.
Pontos de entrega:	Albufeira do Monte da Rocha (2,0 m ³ /s). CCG do Alto Sado (111 l/s). ETA de Monte da Rocha (150 l/s).

b) Alternativa B (com integração da barragem dos Migueis), com as seguintes características:

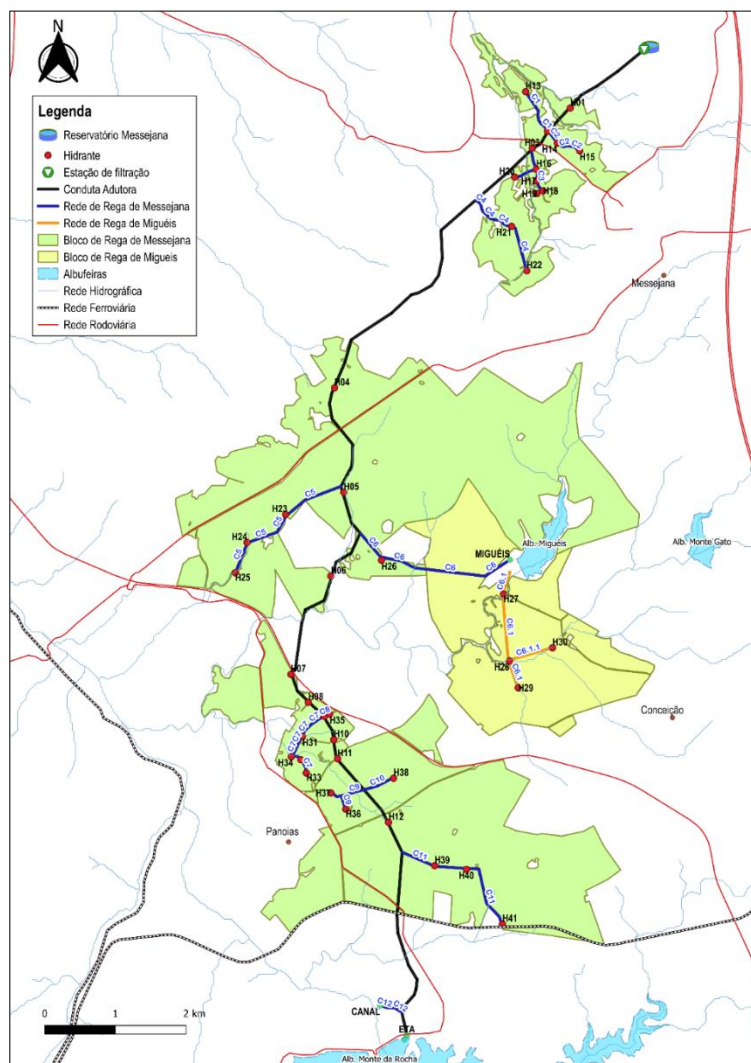


Figura 3.2.3 – Área do bloco de rega da Messejana proposta na alternativa B (integração da barragem dos Migueis)

- Origem de água:** Sistema hidráulico Roxo Sado – através de uma picagem na conduta bidirecional do Bloco de rega de Rio de Moinhos.
- Área de rega:** Sub-bloco da Messejana (2 548 ha) + sub-bloco do Migueis (571 ha), com uma área total de 3 119 ha.
- Circuito hidráulico:** Sistema elevatória, reservatório de regularização (50 000m³), conduta adutora com serviço de percurso (rede de rega).
- Bar. dos Migueis:** Com ligação à albufeira, reabilitação da barragem, integração da área de rega e construção de nova rede gravítica.
- Pontos de entrega:** Albufeira do Monte da Rocha (2,0 m³/s).
Albufeira dos Migueis (328 l/s)
CCG do Alto Sado (111 l/s).
ETA de Monte da Rocha (150 l/s).

c) Alternativa C (com integração da barragem dos Migueis com Estação elevatória), com as seguintes características:

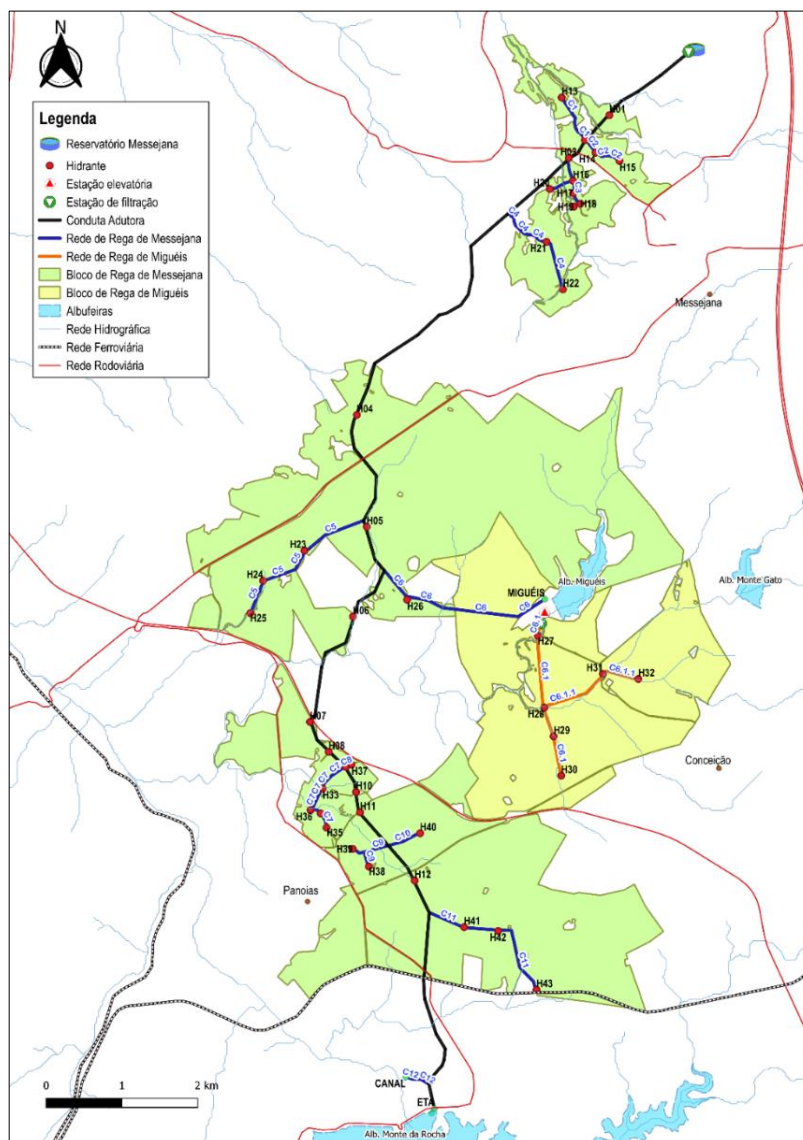


Figura 3.2.4 – Área do bloco de rega da Messejana proposta na alternativa C (integração da barragem dos Migueis com estação elevatória)

- Origem de água:** Sistema hidráulico Roxo Sado – através de uma picagem na conduta bidirecional do Bloco de rega de Rio de Moinhos.
- Área de rega:** Sub-bloco da Messejana (2 548 ha) + sub-bloco do Migueis (798 ha), com uma área total de 3 346 ha.
- Circuito hidráulico:** Sistema elevatória, reservatório de regularização (50 000m³), conduta adutora com serviço de percurso (rede de rega).
- Bar. dos Migueis:** Com ligação à albufeira, reabil. da barragem, integração da área de rega, construção de Est. Elevatória e de nova rede.
- Pontos de entrega:** Albufeira do Monte da Rocha (2,0 m³/s).
Albufeira dos Migueis (456 l/s)
CCG do Alto Sado (111 l/s).
ETA de Monte da Rocha (150 l/s).

Das várias soluções analisadas, considerou-se a alternativa B (com integração da barragem dos Migueis) como a mais vantajosa.

III. Revisão da alternativa B (com integração da barragem dos Migueis)

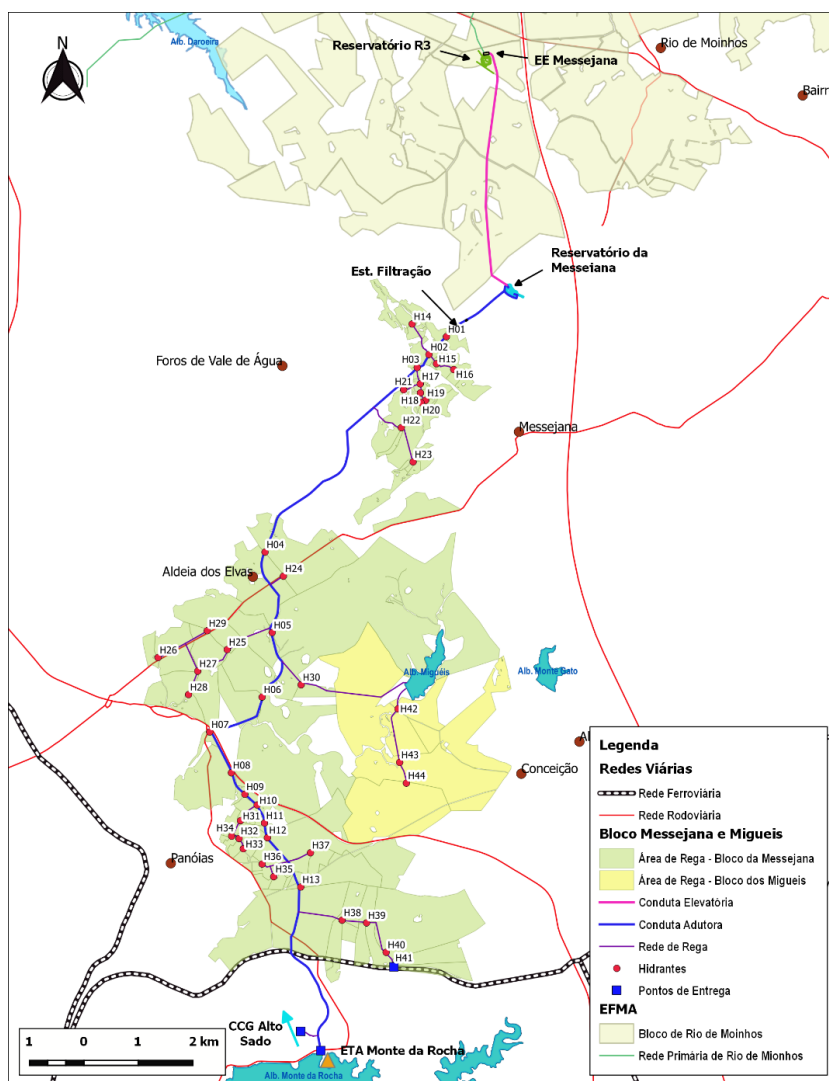


Figura 3.2.5 – Área do bloco de rega da Messejana proposta na revisão da alternativa B

No âmbito da Consulta Pública realizada em março de 2019, para apresentação da solução proposta e auscultação dos potenciais beneficiários do aproveitamento, foram incluídas parcelas, revistas áreas a beneficiar, incluído um novo ponto de entrega e revisto o caudal a entregar no CCG do Alto Sado para 200 l/s.

Em termos conceituais a solução manteve a “filosofia” proposta para a Alternativa B e com as seguintes características:

Origem de água:	Sistema hidráulico Roxo Sado – através de uma picagem na conduta bidirecional do Bloco de rega de Rio de Moinhos.
Área de rega:	Sub-bloco da Messejana (2 958 ha) + sub-bloco do Migueis (726 ha), com uma área total de 3 684 ha.
Circuito hidráulico:	Sistema elevatória, reservatório de regularização (50 000m ³), conduta adutora com serviço de percurso (rede de rega).
Bar. dos Migueis:	Com ligação à albufeira, reabilitação da barragem, integração da área de rega e construção de nova rede gravítica.
Pontos de entrega:	Albufeira do Monte da Rocha (2,0 m ³ /s). Albufeira dos Migueis (347 l/s) Herdade do Monte dos Gregórios (180 l/s) CCG do Alto Sado (200 l/s). ETA de Monte da Rocha (150 l/s).

IV. Revisão da Alternativa A (sem integração da barragem dos Migueis)

Ainda no âmbito da consulta pública de março de 2019, tomou-se conhecimento que a área afeta à ZPE de Castro Verde estaria a ser reavaliada (no âmbito da revisão do PDM de Ourique) e com a qual a área de rega prevista poderia estar potencialmente a interferir e ainda que uma parte considerável da área a beneficiar estaria pertencendo a uma central fotovoltaica, o que deu origem a uma redução da área de rega a beneficiar pelo circuito hidráulico, nomeadamente:

- exclusão de 667 ha, devido à ampliação da área afeta à ZPE de Castro Verde no âmbito da revisão do PDM de Ourique; e
- exclusão de 238 ha, relativa à área reservada para a futura central fotovoltaica de Ourique (área afeta ao Monte da Quinta Nova).

Esta redução da área a beneficiar (para os 2 852 ha), para além da redução do caudal de dimensionamento da rede de rega do bloco da Messejana, deu origem a uma revisão da solução proposta que resultou na:

- redução do caudal a entregar na albufeira do Monte da Rocha para 1,5 m³/s;
- necessidade de reforço da capacidade de elevação da estação elevatória de Rio de Moinhos (existente);
- revisão do sistema elevatório da Messejana para um caudal de dimensionamento de 1,5 m³/s;
- substituição de um reservatório de regularização com 50 000 m³ (modelado no terreno) por um reservatório de regularização com 1 000 m³ (em betão armado);
- não reabilitação da barragem dos Migueis, mantendo-se, no entanto, a inclusão da respetiva área de rega no Bloco da Messejana; e
- alteração do traçado nos últimos 6 km da conduta adutora, nomeadamente no troço que cruza a futura central fotovoltaica de Ourique.

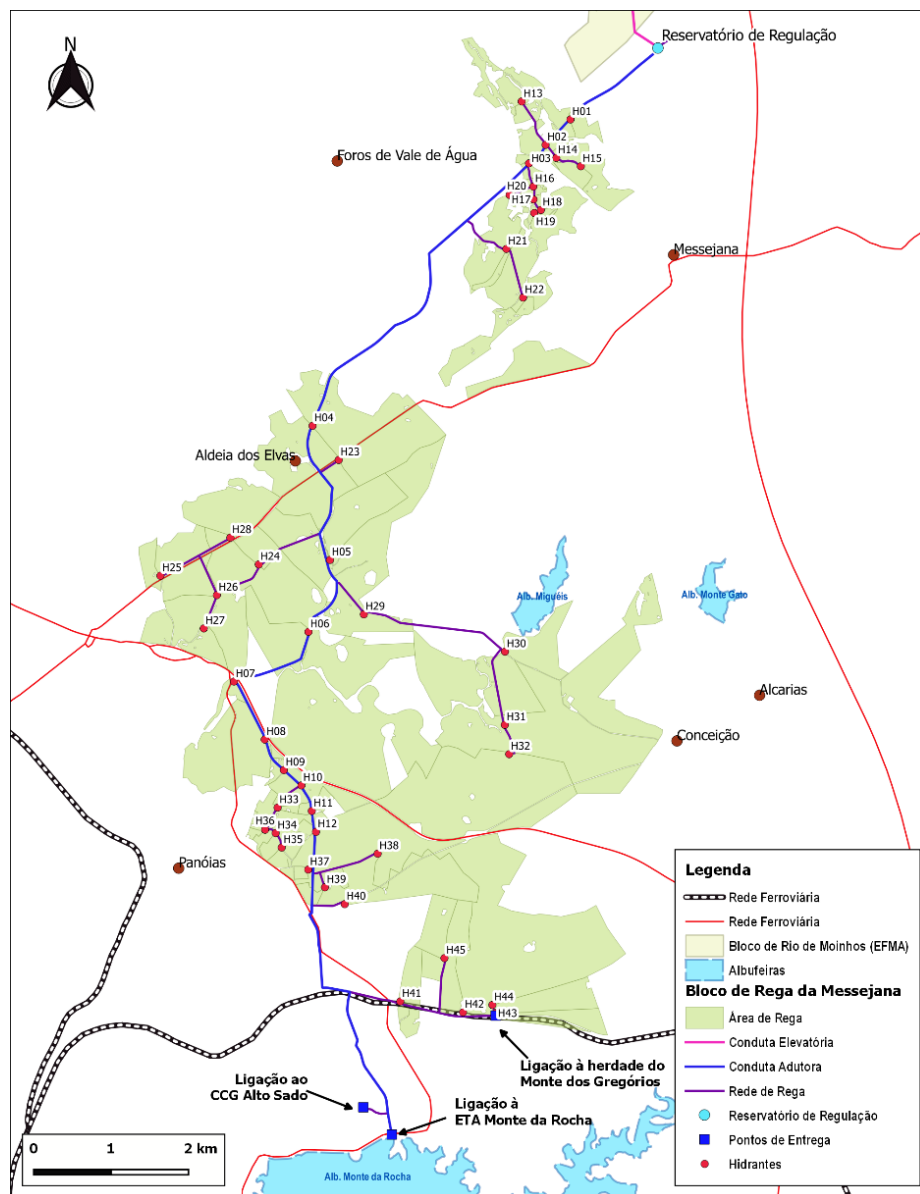


Figura 3.2.6 – Área do bloco de rega da Messejana proposta na revisão da alternativa A (sem integração da barragem dos Miguéis)

Assim, a solução aprovada em sede de Nota Técnica consistiu na revisão da Alternativa A, que passou a apresentar as seguintes características:

- Origem de água:** Sistema hidráulico Roxo Sado – através de uma picagem na conduta bidirecional do Bloco de rega de Rio de Moinhos, incluindo o reforço da capacidade de elevação da EE de Rio de moinhos (de 5 x 555 l/s para 3 x 555 l/s + 2 x 730 l/s).
- Área de rega:** Bloco único com uma área total beneficiada de 2 852 ha.
- Circuito hidráulico:** Sistema elevatória, reservatório de regulação (1 000m³), conduta adutora com serviço de percurso (rede de rega).
- Bar. dos Miguéis:** Sem ligação à albufeira e reabilitação da barragem, mas com integração da área de rega no bloco da Messejana.
- Pontos de entrega:** Albufeira do Monte da Rocha (1,5 m³/s).
Herdade do Monte dos Gregórios (180 l/s)

CCG do Alto Sado (200 l/s).

ETA de Monte da Rocha (150 l/s).

Posteriormente foi ainda necessário ter em consideração alguns pedidos para exclusão de áreas pelo **que a solução adotada em projeto de execução passou a apresentar as seguintes características:**

- Origem de água:** Sistema hidráulico Roxo Sado – através de uma picagem na conduta bidirecional do Bloco de rega de Rio de Moinhos, incluindo o reforço da capacidade de elevação da EE de Rio de moinhos (de 5 x 555 l/s para 3 x 555 l/s + 2 x 730 l/s).
- Área de rega:** Bloco único com uma área total beneficiada de 2 701 ha.
- Circuito hidráulico:** Sistema elevatória, reservatório de regulação (1 000m³), conduta adutora com serviço de percurso (rede de rega).
- Bar. dos Miguéis:** Sem ligação à albufeira e sem reabilitação da barragem, mas com integração da área de rega no bloco da Messejana.
- Pontos de entrega:** Albufeira do Monte da Rocha (1,5 m³/s).
CCG do Alto Sado (200 l/s).
ETA de Monte da Rocha (150 l/s).

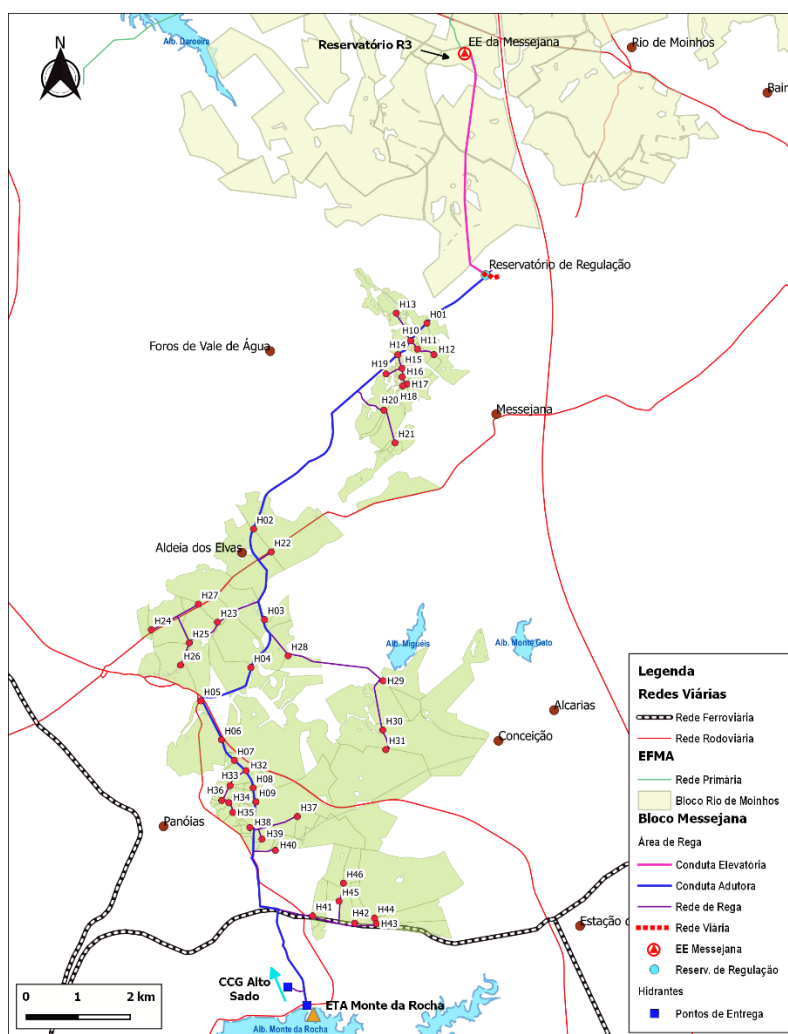


Figura 3.2.7 – Áreas a beneficiar pelo Bloco de Rega da Messejana – solução adotada no presente projeto de execução

3.3 INFRAESTRUTURAS EXISTENTES

3.3.1 Infraestruturas hidráulicas

O Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana (CHMRBRM) será parte integrante do Subsistema de Alqueva do EFMA (Bloco do Baixo Alentejo) e terá a sua origem numa derivação a executar na conduta bidirecional que liga os reservatórios 2 e 3 do sistema elevatório do Circuito Hidráulico Roxo-Sado, alimentado pela estação elevatória de Rio de Moinhos.

Conforme referido, o Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana (CHMRBRM) é parte integrante do Subsistema de Alqueva do EFMA (Bloco do Baixo Alentejo), e tem a sua origem numa derivação a executar na conduta bidirecional que liga os reservatórios 2 e 3 do sistema elevatório do Circuito Hidráulico Roxo-Sado (CHRS), alimentado pela estação elevatória de Rio de Moinhos (EERM).

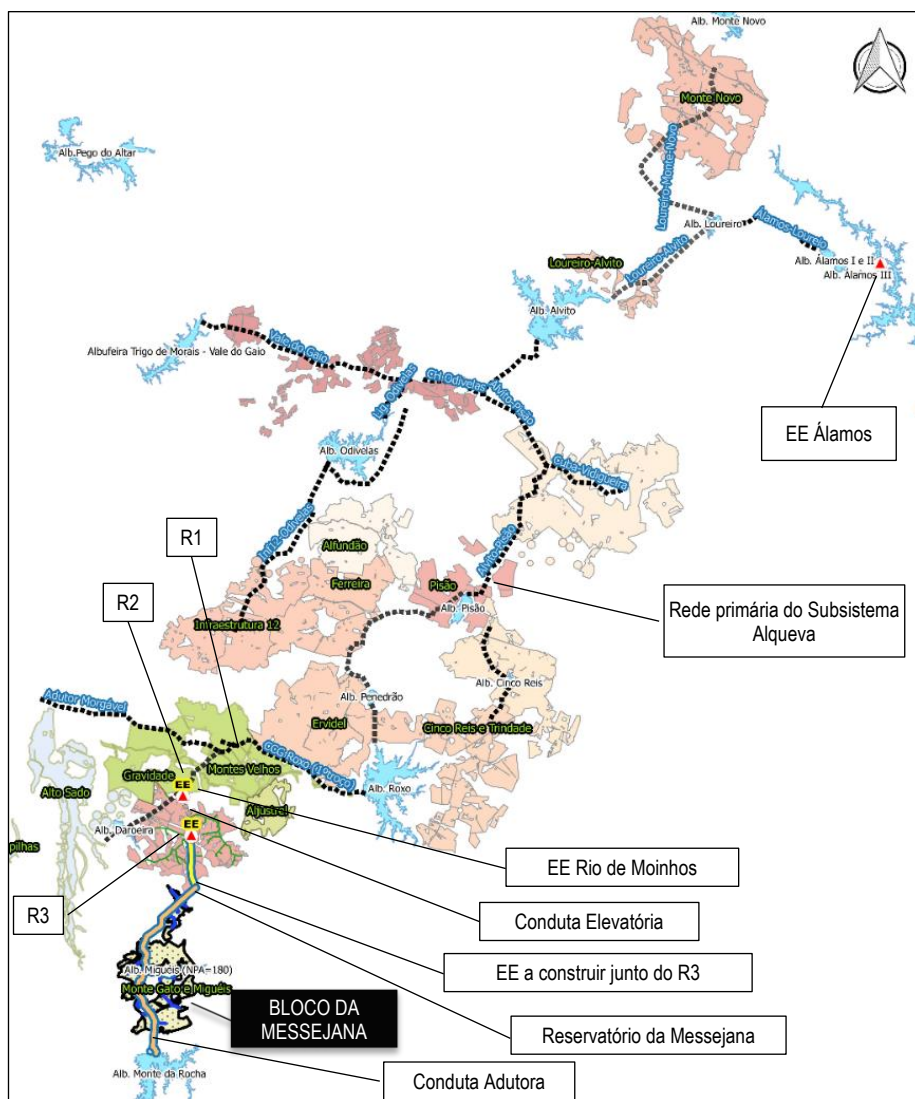


Figura 3.3.1 – Circuito hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e do bloco de rega da Messejana no Subsistema de Alqueva do EFMA

O subsistema de Alqueva tem início na Estação Elevatória Alqueva-Álamos (**Figura 3.3.1**), num braço da albufeira da barragem do Alqueva. A água é conduzida para a albufeira da barragem dos Álamos e desta para a albufeira da barragem do Loureiro, onde têm origem dois circuitos hidráulicos: Bloco do Alto Alentejo e Bloco do Baixo Alentejo.

O Bloco do Baixo Alentejo tem início na Ligação Loureiro-Alvito, sendo a albufeira do Alvito o principal distribuidor de todo o Baixo Alentejo, alimentando os circuitos de Odivelas-Vale do Gaio, Cuba-Vidigueira e a adução à albufeira do Pisão.

O circuito hidráulico Alvito-Pisão, próximo da barragem do Pisão, divide-se em duas aduções: troço Pisão-Roxo e troço Pisão-Beja. Além de beneficiar as manchas de rega localizadas a jusante da barragem do Pisão, o primeiro permite o reforço das aflúncias à barragem do Roxo. A albufeira do Roxo alimenta o Canal Conductor Geral do Roxo, o qual constitui a origem de água para o Sistema Roxo-Sado, ao alimentar o reservatório R1. Daqui o Adutor Roxo-Sado alimenta graviticamente o reservatório intermédio R2.

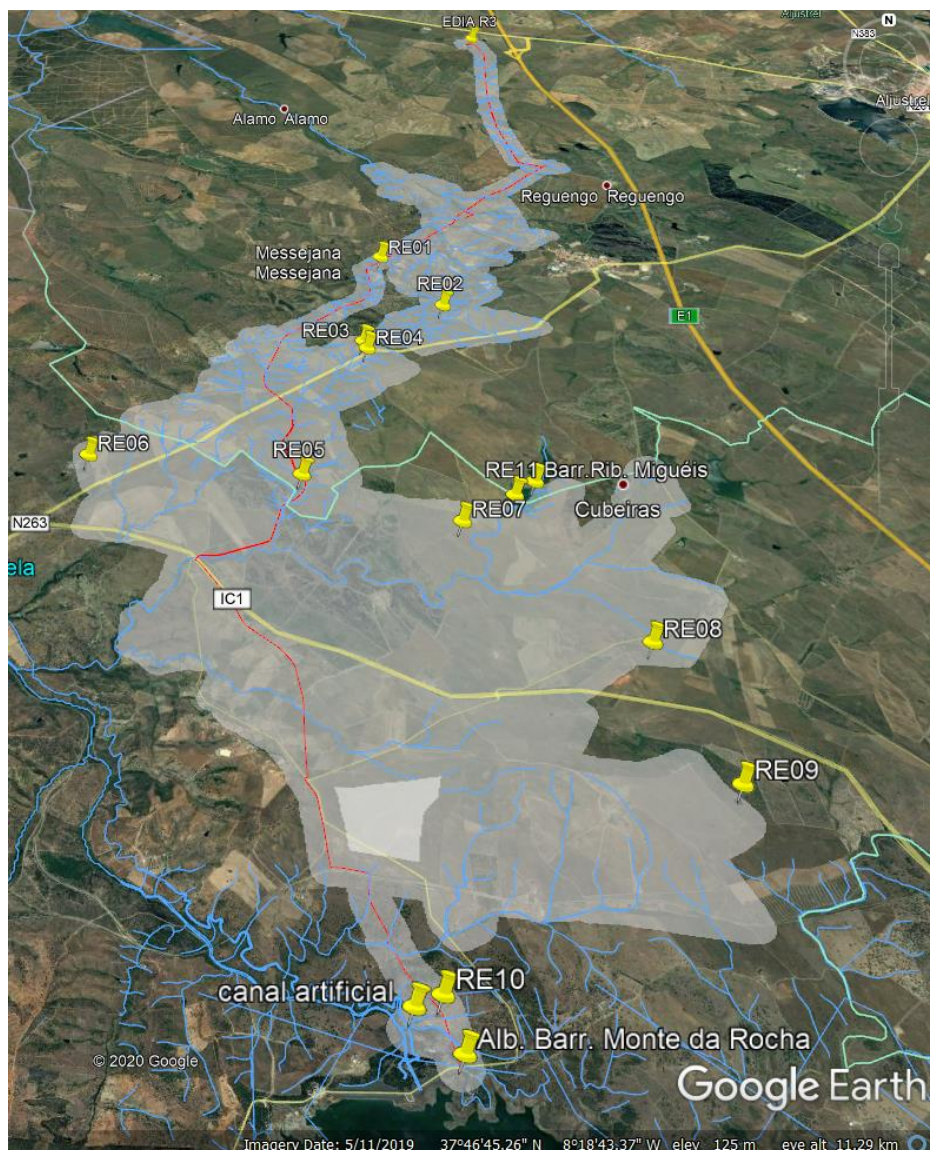
Junto do reservatório de regularização R2, a EERM eleva a água até ao reservatório de regulação R3 a partir de uma conduta bidirecional (betão com alma de aço, DN1600) com 3,97 km, que permite a alimentação da rede de rega a partir de ambos (EERM e R3).

A EERM, já em exploração, foi dimensionada para elevar um caudal total de 2,775 m³/s, estando atualmente instalados os equipamentos correspondentes à 1ª Fase (1,665 m³/s). Quando completa, terá uma capacidade de elevar o caudal total para o bloco de rega de Rio de Moinhos e para o bloco agora a concurso. Este caudal poderá ser suficiente para beneficiar a área total destes 2 blocos de rega – 7 700 ha.

O reservatório R3 tem uma geometria retangular com uma capacidade útil de armazenamento de 65 000 m³. Tem a sua soleira à cota (124,5), o nível NPA à cota (130,0) e o topo à cota (131,0). Será numa derivação a construir na conduta bidirecional, junto da câmara de válvulas que controla o reservatório R3, que terá origem o circuito hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e do bloco de rega da Messejana.

3.3.1.1 Infraestruturas hidráulicas privadas

Relativamente às restantes infraestruturas hidráulicas, da visita efetuada ao terreno, e no interior da área beneficiada, verificou-se que à exceção da barragem dos Miguéis e da pequena barragem da herdade da Gamita Grande, são escassas as origens de água privadas, tendo-se identificado alguns reservatórios/charcas de muito pequena dimensão, essencialmente para abeberamento do efetivo pecuário. Na **Figura 3.3.2** identificam-se os reservatórios no interior e nas proximidades dos limites da área de estudo.



Fonte: GoogleEarth

Figura 3.3.2 - Infra estruturas hidráulicas identificadas na área de estudo sobre imagem GoogleEarth2020

3.3.2 Rede Viária

3.3.2.1 Rede Rodoviária

A área de influência do bloco da Messejana é servida por diversas vias pavimentadas de diferentes categorias (Figura 3.3.3), a saber:

- IC1, que cruza a mancha sul do bloco de rega e liga Lisboa ao Algarve;
- EN263, que liga Aljustrel a Odemira;
- EN261-4 que liga IC1 à barragem do Monte da rocha, passando por Panóias;
- EM1082 que liga IC1 a Messejana;

- EM225 que liga a EN261-4 a Conceição, com nó de ligação no IC1;
- EM530 que liga Messejana a Rio de Moinhos;
- EM 1055 que liga EM1082 a EN261

É igualmente de referir que o bloco de rega é ladeado pela Autoestrada A2 que liga Lisboa ao Algarve, sendo que os nós de ligação mais próximos são os de Aljustrel e Castro Verde, respetivamente a norte e a sul do perímetro.

A zona é também servida por uma rede medianamente densa de caminhos agrícolas de terra batida, de acordo com a estrutura da propriedade existente.

A rede viária de caminhos agrícolas públicos e particulares é do tipo malhada com uma densidade razoável, o que possibilita o acesso às diversas explorações agrícolas, tendo em conta a dimensão da área em estudo.

3.3.2.2 Rede de caminhos agrícolas públicos e particulares

Na área de intervenção do empreendimento existe uma importante atividade agrícola e o regadio já assume um papel importante, tanto nas culturas anuais (cereais) e permanentes (olival), como nas culturas arvenses e agroindustriais. Dado que é também uma zona com aglomerados populacionais importantes, estes dois fatores conjugados levaram à abertura de várias vias de penetração no interior da zona agrícola, a partir dos eixos viários nacionais e municipais, e dos núcleos urbanos.

A rede viária de caminhos agrícolas públicos e particulares é do tipo malhada com uma densidade razoável, o que possibilita o acesso às diversas explorações agrícolas, tendo em conta a dimensão da área em estudo. Dada a forte atividade agrícola existente nesta zona do bloco de rega, bem como, o papel que o regadio já assume em parte deste bloco e a existência de grandes propriedades, denota-se que a maioria das propriedades tem boas acessibilidades e que efetuam ligações aos principais eixos rodoviários. Estes caminhos de acesso são particulares sem necessidade de intervenção já que de forma global se encontram em razoável estado de manutenção e conservação, permitindo a circulação de veículos. A manutenção destes caminhos é efetuada pelos próprios proprietários.

3.3.2.3 Rede Ferroviária

Na **Figura 3.3.3** apresenta-se o traçado da linha ferroviária do Alentejo na zona do perímetro de rega. As estações mais próximas são as de Ourique e Funcheira, respetivamente no Ramal de Aljustrel e linha do Alentejo.

A adutora principal atravessará a linha de caminho-de-ferro (Linha do Alentejo) numa passagem hidráulica (PH) existente entre a estação ferroviária de Panoias e a travessia da EN261-4 sobre esta linha.

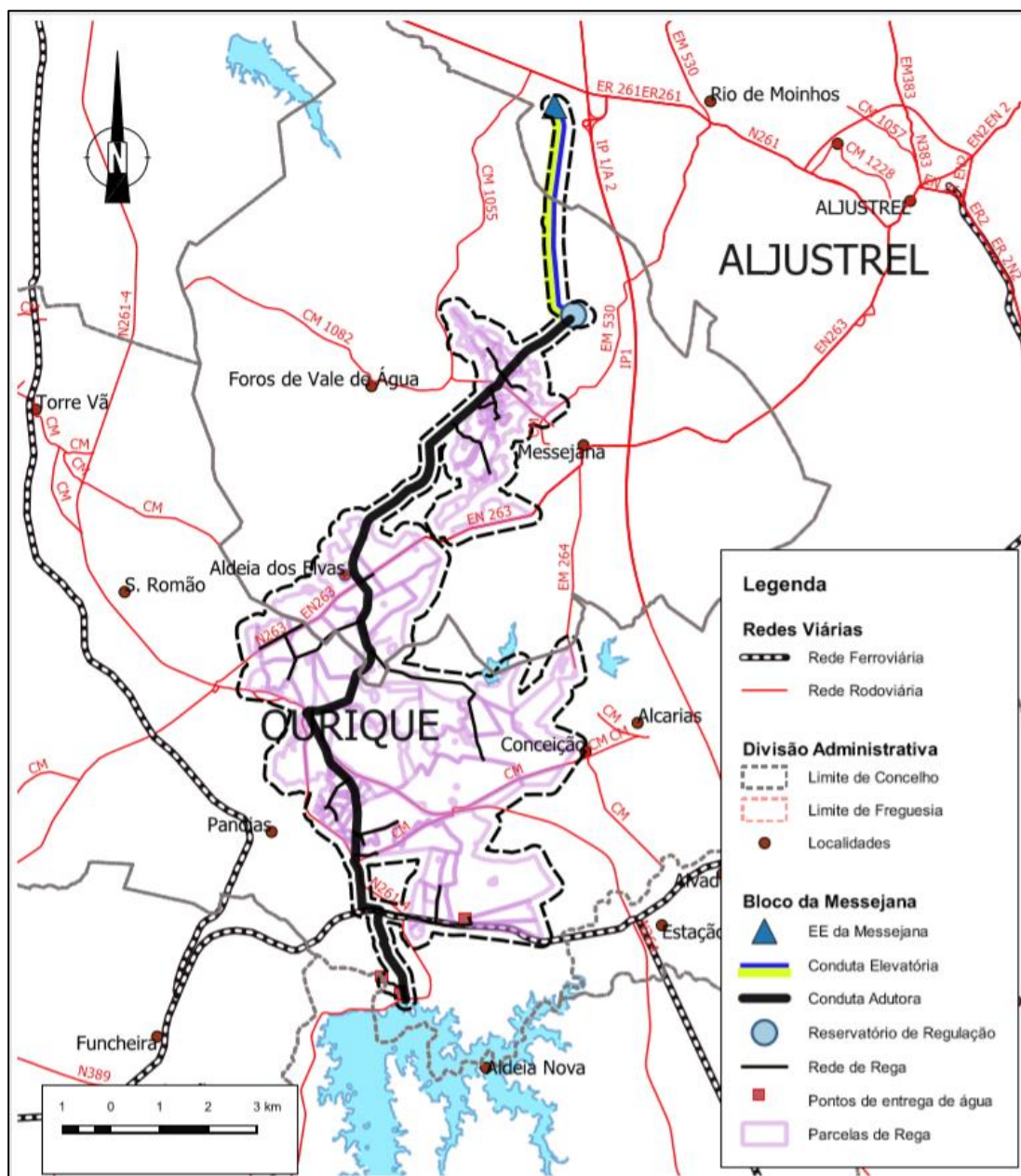


Figura 3.3.3 – Rede viária na região em estudo

3.3.3 Rede Elétrica

A área de intervenção do circuito hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha encontra-se bem servida em termos de rede elétrica, com linhas de distribuição de 150 kV, 30 kV e 15kV (Figura 3.3.4). A linha de 150kV atravessa marginalmente a área de estudo (a sul) enquanto a área do perímetro de rega é atravessada por uma rede ramificada de 30 kV, sobretudo juntos aos principais eixos rodoviários, sendo igualmente atravessada por uma linha de 15kV junto à povoação de Panóias.

No que diz respeito aos postos de transformação, na área de estudo definida verifica-se a existência de 4 equipamentos desta natureza.

Esta zona é também servida pela rede telefónica fixa e tem cobertura de sistemas móveis de telecomunicações.

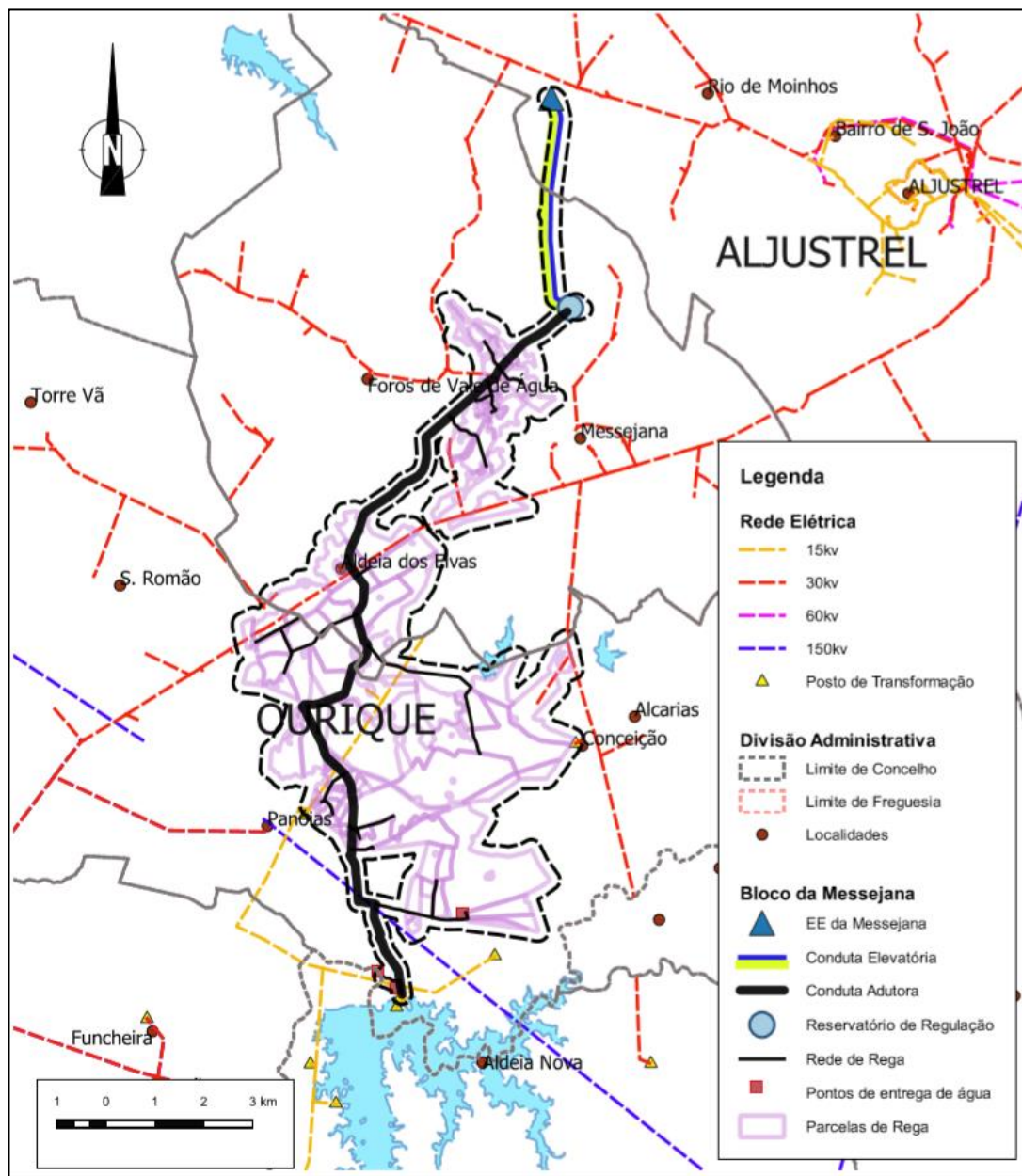


Figura 3.3.4 – Rede elétrica na área de estudo

3.4 CONDIÇÕES DE FRONTEIRA DE MONTANTE

3.4.1 Considerações Gerais

O Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e do bloco de rega da Messejana tem origem na conduta elevatória (em betão com alma de aço, DN 1600) do bloco de rega de Moinhos que liga a Estação Elevatória de Rio de Moinhos ao reservatório R3, pelo que o dimensionamento hidráulico do circuito hidráulico de ligação ao Monte da Rocha e da rede de rega do bloco da Messejana são condicionados pelas capacidade hidráulica do sistema elevatório de Rio de Moinhos (**Quadro 3.4.1**).

Quadro 3.4.1 – Características do sistema elevatório de Rio de Moinhos (Fonte: CENOR, 2013)

Caudal total	2,775 m ³ /s
Número de grupos	5 grupos idênticos, dos quais 3 com velocidade fixa/arrancador suave e 2 com variadores de velocidade
Caudal unitária	0,550 m ³ /s
Altura de levitação correspondente	37,50

O sistema elevatório de Rio de Moinhos serve a Zona 1 que possui uma área total de 3 318 ha, sendo a área regada de 2 731 ha.

As condições a montante (caudal disponível) dependem do período do ano. O reforço das aflúncias próprias da albufeira do Monte da Rocha será feito preferencialmente fora do período de rega, enquanto o dimensionamento hidráulico da rede de rega do bloco da Messejana é condicionado pela folga que o sistema elevatório de Rio de Moinhos possui relativamente às necessidades efetivas da área servida pelo sistema e pela capacidade de regularização do Reservatório da Messejana.

3.4.2 Fora do Período de Rega

O principal objetivo do CH do Monte da Rocha é o reforço das aflúncias próprias da albufeira do Monte da Rocha, importante origem de água quer para o abastecimento público, quer para o regadio do Alto Sado, que tem estado recorrentemente nos seus níveis mínimos.

O volume total armazenado na albufeira do Monte da Rocha é frequentemente, e por períodos relativamente longos, inferior a 30 hm³ (**Figura 3.4.1**).

Por outro lado a **Figura 3.4.2** mostra que o volume anual consumido oscilou entre os 3,2 hm³ (em 1975) e os 43,8 hm³, sendo o consumo médio anual da ordem dos 23,4 hm³. Esta amplitude é determinada pela baixa fiabilidade do fornecimento de água do sistema.

Tendo presente o quadro das alterações climáticas que projetam ciclos de secas cada vez mais severos e prolongados do que os atuais, o volume de reforço a transferir deverá assegurar a resiliência do sistema, pelo que em situação de seca severa o sistema deverá permitir transferir para a albufeira do Monte da Rocha cerca de 20 hm³.

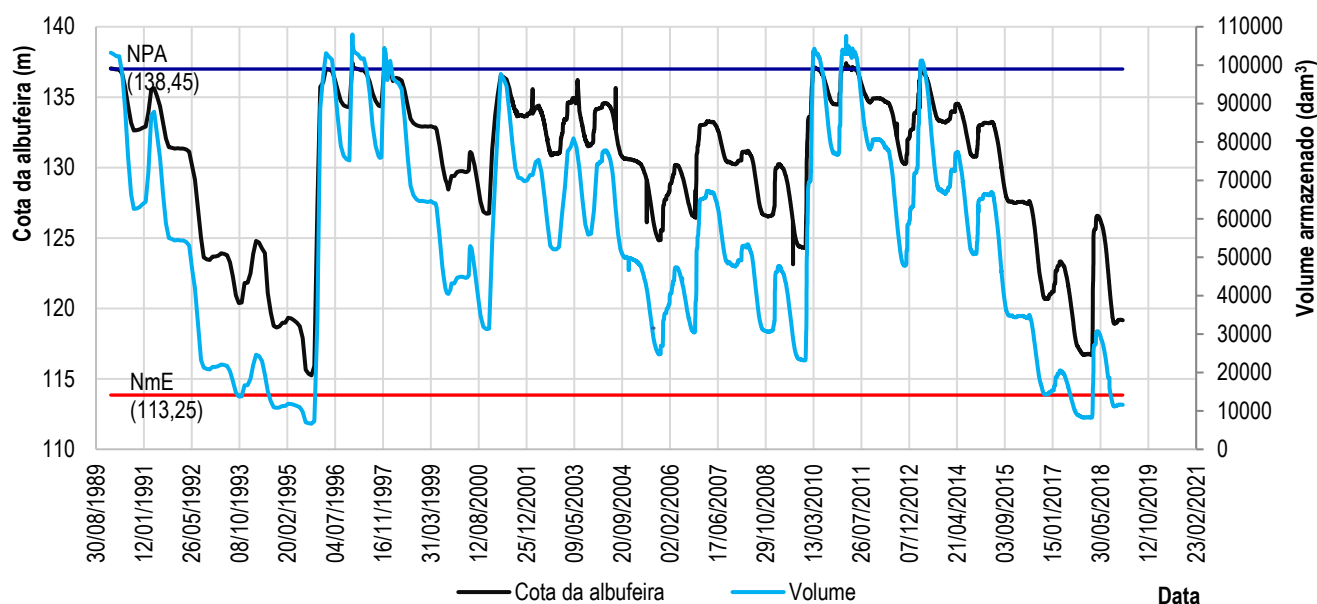


Figura 3.4.1 – Série temporal da cota da albufera e do volume armazenado da barragem do Monte da Rocha (FONTE: SNIRH)

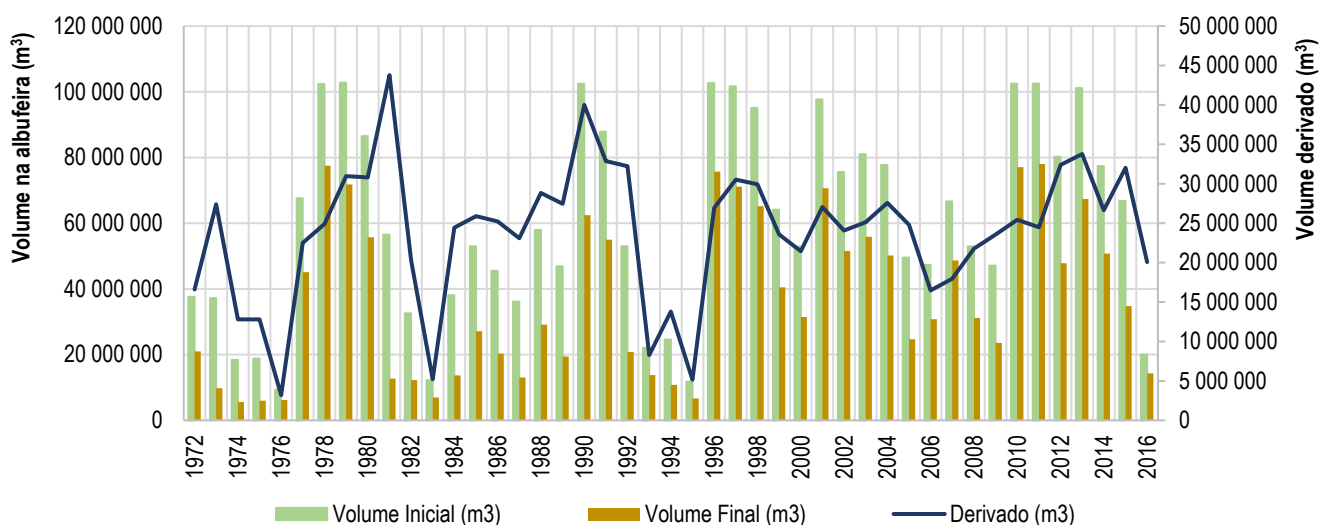


Figura 3.4.2 – Séries temporais do volume inicial e final da albufera do Monte da Rocha e do volume derivado (Fonte: ARBCAS)

O reforço à albufera do Monte da Rocha será feito preferencialmente fora do período da rega (de janeiro a meados abril), uma vez que os pedidos de rega são bastante pequenos e normalmente assegurados pelos volumes dos reservatórios R2 e R3 (bloco de Rio Moinhos).

Admite-se, no entanto, que no período compreendido entre meados de abril e junho, o reforço seja partilhado com os consumos que entretanto surjam, uma vez que estes consumos ainda são relativamente baixos durante este período.

Considerando um volume de reforço anual de até 20 hm³, o regime de pedidos de água para rega e fixando-se o caudal de dimensionamento da ligação à albufeira do Monte da Rocha em 1,5 m³/s (conforme desenvolvido mais à frente), o sistema permitirá transferir:

- 1,5 m³/s durante 3,5 meses (entre janeiro e meados abril), num total de 13,6 hm³; e
- 1,0 m³/s durante 2,5 meses (entre meados abril e final de junho), num total de 6,4 hm³.

Importa ainda referir que, para além do reforço à albufeira do Monte da Rocha, estão previstas mais três ligações:

- uma ligação ao canal condutor geral do Alto Sado, para um caudal máximo de 200 l/s, que apenas poderá operar fora da campanha de rega;
- uma ligação à Herdade do Monte dos Gregórios (a jusante de hidrante H43), com um caudal máximo de 180 l/s, que apenas poderá operar fora da campanha de rega; e
- uma ligação à ETA do Monte da Rocha (150 l/s), que também poderá operar no período de ponta da rega.

Durante as operações de transferência, caso o caudal máximo de dimensionamento se esgota, terá obrigatoriamente de haver um compromisso entre as solicitações de água requeridas (entre entidades intervenientes), por forma a não ultrapassar o caudal total de 1,5 m³/s.

3.4.3 Durante o Período de Rega

Como já foi referido o dimensionamento da rede de rega do bloco da Messejana é condicionado pela folga que o sistema elevatório de Rio Moinhos possui relativamente às necessidades efetivas da área servida pelo sistema e pela capacidade de regularização.

No **Quadro 3.4.2** apresentam-se os consumos de água para rega admitidos no dimensionamento do sistema elevatório de Rio de Moinhos. Os consumos no período de ponta considerados são muito superiores aos que se verificam em perímetros do EFMA, atualmente em exploração, onde o consumo médio anual é da ordem dos 3 000 a 4 000 m³/ha. O consumo anual admitido para a Zona 1 é de 7 092 m³/ha.

As necessidades globais de rega calculadas neste projeto para o mês de ponta e em ano seco são de 120,4 mm (*vide Capítulo 3.6.2*), apenas 58% do valor considerado no dimensionamento do sistema elevatório de Rio Moinhos.

Quadro 3.4.2 - Consumos para rega em ano crítico admitido para a Zona 1 do bloco de Rio Moinhos

Mês	Consumos para rega		
	hm ³	mm	l/s.ha
Janeiro	0,008	0,3	0,00
Fevereiro	0,050	1,8	0,01
Março	0,601	22,0	0,08
Abril	0,969	35,5	0,13
Maio	2,704	99,0	0,37

Mês	Consumos para rega		
	hm ³	mm	l/s.ha
Junho	4,401	161,1	0,60
Julho	5,675	207,8	0,78
Agosto	4,016	147,1	0,55
Setembro	0,943	34,5	0,13
Outubro	0,000	0,0	0,00
Novembro	0,000	0,0	0,00
Dezembro	0,000	0,0	0,00
Anual	19,367	709,2	-

(Fonte CENOR, 2013)

A análise destes dados de base permitem por isso concluir que o sistema elevatório de Rio Moinhos tem capacidade suficiente para garantir as necessidades da Zona 1 do bloco de Rio de Moinhos e do bloco de rega da Messejana.

Tendo em consideração a dimensão do bloco da Zona 1, as necessidades de água para rega revistas e admitindo um funcionamento da rede secundária de rega no período de ponta de 18 a 20 horas por dias, 7 dias por semana, o caudal de dimensionamento específico para toda a área regada pelo sistema elevatório de Rio de Moinhos é da ordem dos 0,6 l/s/ha, obtendo-se um caudal de dimensionamento revisto para a Zona 1 de 1,639 m³/s, pelo que dispõe-se para a rega do bloco da Messejana de 1,136 m³/s (**Quadro 3.4.3**).

Quadro 3.4.3 – Caudal de dimensionamento revisto da Zona 1 de Rio Moinhos e caudal disponível para a rega do bloco da Messejana

Área beneficiada de Rio Moinhos/ Zona 1	3 318 ha
Área regada de Rio Moinhos / Zona 1 (82% da área delimitada)	2 731 ha
Q_{dim} revisto do bloco de Rio Moinhos (0, 6 l/s/ha × 2 731 ha)	1,639 m³/s
Q 1ª Fase (3)	1,65 m ³ /s
Q total do sistema elevatório de Rio de Moinhos (5 grupos de 0,55 m ³ /s)	2,775 m ³ /s
Caudal disponível para o bloco de rega da Messejana	1,136 m³/s

3.5 MODELOS DE OCUPAÇÃO CULTURAL FUTUROS E TECNOLOGIAS DE REGA

3.5.1 Considerações Gerais

O estabelecimento do modelo de ocupação cultural do bloco de rega da Messejana e das tecnologias de rega tem como objetivo o dimensionamento das infraestruturas hidráulicas para rega.

O presente estudo teve por base elementos fornecidos pela EDIA, os quais têm em conta os cenários culturais atualmente praticados nos perímetros de rega adjacentes à área envolvente deste bloco de rega, bem como as perspetivas futuras por parte dos regantes.

Desde a implementação do EFMA, que na região do Alentejo, no qual este projeto se insere, tem-se verificado um aumento de culturas mais intensivas como é o caso do olival, e até mesmo da vinha, em detrimento de outras culturas anuais tradicionais, como o milho.

No caso do bloco adjacente ao bloco da Messejana, como seja o bloco de Rio Moinhos, o modelo de ocupação cultural previsto considerou uma tendência do aumento da área regada de olival, bem como a introdução de outras culturas como frutos de casca rija.

No presente caso, devido às condições edafo-climáticas existentes e, principalmente, devido ao tipo de solos existentes, tiveram influência no tipo de explorações agropecuárias (extensivas), que se baseiam fundamentalmente no cultivo de pastagens e forragens. Desta forma, nesta área manteve-se, ao longo do tempo, um equilíbrio agro ecológico.

3.5.2 Modelo de Ocupação Cultural

Tendo em conta os factos acima referidos e as visitas efetuadas ao campo, conjuntamente com os técnicos da EDIA, foi estudado um modelo de ocupação cultural, contemplando culturas anuais, culturas permanentes e pastagens, considerando o que será mais representativo no futuro para a zona em estudo.

Dada a intensa atividade agropecuária praticada na área do bloco de rega, estima-se que as pastagens/forragens/prados ocuparão cerca de 35% da área e as culturas permanentes 55%, enquanto as culturas anuais terão uma representatividade apenas de 10%.

O cenário cultural definido encontra-se caracterizado no **Quadro 3.5.1**.

Quadro 3.5.1 – Cenário cultural

Tipo de Culturas	%	Cultura
Permanentes	55%	Olival (45%)
		Frutos de casca rija – amendoeira (10%)
Anuais	10%	Cereais - Girassol + Milho grão (5%)
		Hortícolas (5%)
Forragens, prados e pastagens	35%	Sorgo para silagem (5%)
		Luzerna (30%)

Para forragens, pastagens e prados foram consideradas como culturas o sorgo para silagem ocupando 5% da área e a luzerna, tendo esta uma maior representatividade (30%), refletindo assim a forte presença de explorações agropecuárias neste bloco.

Como culturas permanentes considerou-se o olival, tendo-se previsto uma ocupação de 45% da área, devido ao seu evidente crescimento como cultura regada na região do Alqueva, e, também, incluíram-se árvores de fruto de casca rija (com uma previsão de ocupação de área de 10%).

Neste estudo, aumentou-se a presença de culturas anuais, face à realidade atual e aumentou-se a percentagem de culturas forrageiras, prados e pastagens na ocupação cultural. Estas duas principais ocupações culturais devem-se principalmente às pretensões dos agricultores, às práticas culturais existentes sempre associadas à existência de solos com capacidades de uso das classes C e D.

No entanto, nos solos com maior aptidão poderão ser produzidos cereais como o girassol e o milho grão, representando estes apenas 5%.

No que refere às hortícolas estas representam igualmente 5% no cenário cultural futuro.

3.5.3 Tecnologia de Rega

De acordo com os modelos de ocupação cultural estabelecidos no subcapítulo anterior, define-se as tecnologias de rega a aplicar considerando o seguinte:

- Culturas anuais e pastagens – rega por aspersão / rega localizada;
- Culturas permanentes – rega localizada.

Dependendo das tecnologias de rega empregues, das características dos sistemas hidráulicos e da sua organização e gestão, é definida a eficiência global do sistema ou eficiência de projeto, traduzida pela seguinte expressão:

$$e_p = e_a \times e_d \times e_t$$

Sendo:

$e_a = \frac{Vm}{Vf}$, eficiência de aplicação - estabelece a relação entre o volume necessário para satisfazer as necessidades de rega e o volume fornecido pela boca de rega;

$e_d = \frac{Vf}{Vd}$, eficiência de distribuição - relaciona o volume fornecido pela boca de rega e os volumes admitidos no início da rede de rega de distribuição; e

$e_t = \frac{Vd}{Vt}$, eficiência de transporte ou condução - que define a razão entre o volume distribuído pela rede coletiva e o volume transportado pelo sistema principal.

No presente caso, a beneficiação do bloco de rega da Messejana será efetuada por uma rede de rega, pelo que se devem considerar unicamente as eficiências de aplicação e distribuição.

Tendo em conta as culturas referidas, o tipo de infraestrutura e a experiência em trabalhos de natureza semelhante, foram adotadas as eficiências que se apresentam no **Quadro 3.5.2**.

Quadro 3.5.2 – Eficiências de distribuição e aplicação

Tipo de Eficiência		Valor considerado
Distribuição		95 %
Aplicação	Rega por Aspersão	80 %
	Rega Localizada	90 %

3.6 NECESSIDADES DE ÁGUA PARA REGA

3.6.1 Enquadramento e Dados de Base

A estimativa das necessidades de água para rega das culturas mencionadas no capítulo anterior foi realizada de acordo com a metodologia aplicada no estudo “Consumos de Água para Rega do Empreendimento de Alqueva” (Tito Nunes e Martins Pais, ex IEADR, 1996). Neste estudo, a evapotranspiração de referência (ET_o) foi estimada pelo método de Penman modificado da FAO que sobrestima os valores de ET_o, e consequentemente, as necessidades de água para rega.

Assim, no presente estudo, procedeu-se à aferição das necessidades de água estabelecidas, tendo sido a evapotranspiração de referência calculada pelo método de Penman-Monteith como é atualmente preconizado pela FAO (Allen *et al.*, 1998). Procedeu-se ainda à revisão dos períodos e coeficientes culturais, da profundidade radical para as culturas em questão, com vista a uniformizar as necessidades de água para rega no Sistema Global de Rega de Alqueva.

No entanto, e dado que atualmente já existem muitos blocos de rega em exploração no EFMA, foram tidos em conta os dados de consumo das campanhas de rega anteriores, por forma a validar e corrigir as necessidades de água deste bloco de rega.

Tendo por base os registos na Estação Meteorológica de Beja¹, para um período de 32 anos (1957 a 1988), apresentam-se de seguida os valores mensais da ET_o.

Quadro 3.6.1 – Evapotranspiração de referência (método de Penman-Monteith)

[mm]	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
ET _o	32	39	67	91	131	158	200	192	134	85	50	34	1209

Conforme indicado no **Quadro 3.6.1**, no período referido, a evapotranspiração de referência anual média foi estimada em cerca de 1209 mm, com valores máximos em Julho (200 mm) e mínimos em Janeiro (32 mm).

3.6.2 Necessidades Globais de Rega

As necessidades de água úteis para rega determinam-se a partir do balanço de água no solo, para cada uma das culturas consideradas no cenário cultural.

No **Quadro 3.6.2** apresentam-se os resultados obtidos. As necessidades úteis para o cenário cultural proposto em ano médio e em ano seco são de 3 080 e 3 679 m³/ha, respetivamente.

Quadro 3.6.2 – Necessidades de água úteis para rega (m³/ha)

Culturas	Ano médio		Ano seco	
	Mês crítico	Ano	Mês crítico	Ano
Olival	497	2 069	653	2 720
Frutos de casca rija	1 218	2 917	1 340	3 624
Sorgo silagem	1 624	6 087	1 754	6 977
Luzerna	881	2 797	969	3 216

¹ Latitude 38°01'N, Longitude 07°52'W, Altitude 246 m

Culturas	Ano médio		Ano seco	
	Mês crítico	Ano	Mês crítico	Ano
Girassol + milho grão	1 526	4 941	1 678	5 572
Hortícolas	1 503	4 597	1 733	5 246
Total	918	3 080	1 048	3 679

Considerando as eficiências de aplicação referidas no Capítulo 3.5.3, as necessidades totais de água para rega à entrada da parcela (no hidrante), de acordo com o cenário cultural considerado, são as seguintes:

Quadro 3.6.3 – Necessidades de água totais para rega na parcela (m³/ha)

Culturas	Ano médio		Ano seco	
	Mês crítico (julho)	Ano	Mês crítico (julho)	Ano
Olival	525	2 184	689	2 871
Frutos de casca rija	1 083	2 593	1 191	3 221
Sorgo silagem	2 030	7 609	2 193	8 721
Luzerna	1 101	3 496	1 211	4 020
Girassol + milho grão	1 795	5 813	1 974	6 555
Hortícolas	1 768	5 408	2 039	6 172
Total	1 058	3 569	1 204	4 242

Assim, as necessidades de água totais para rega no hidrante, à entrada da parcela, em ano médio e em ano seco são de 3 569 e 4 242 m³/ha, respetivamente.

Para a determinação das necessidades de água totais para rega no início da rede secundária de rega (Quadro 3.6.4) teve-se em conta a eficiência da rede de distribuição (95 %).

No dimensionamento da rede, ter-se-á em conta as necessidades totais para a rega do mês crítico, em ano seco, que são 1 268 m³/ha.

Quadro 3.6.4 – Necessidades de água totais para rega no início da rede secundária de rega (m³/ha)

Cenário Cultural	Ano médio		Ano seco	
	Mês crítico (julho)	Ano	Mês crítico (julho)	Ano
Total	1 114	3 757	1 268	4 466

3.7 DELIMITAÇÃO DA ÁREA A BENEFICIAR

3.7.1 SOLUÇÃO APRESENTADA NO CADERNO DE ENCARGOS

No Caderno de Encargos foi proposta uma delimitação para o perímetro de rega da Messejana, com uma área total de 3 128 ha, o qual serviu de base para a elaboração do presente Projeto de Execução. Na **Figura 3.7.1** apresenta-se a área beneficiada pelo bloco de rega da Messejana lançada a concurso.

A delimitação da área de rega teve em consideração os usos e a ocupação do espaço territorial, a aptidão dos solos para o regadio, a estrutura da propriedade, a altimetria dos terrenos face à origem de água e as solicitações de agricultores.

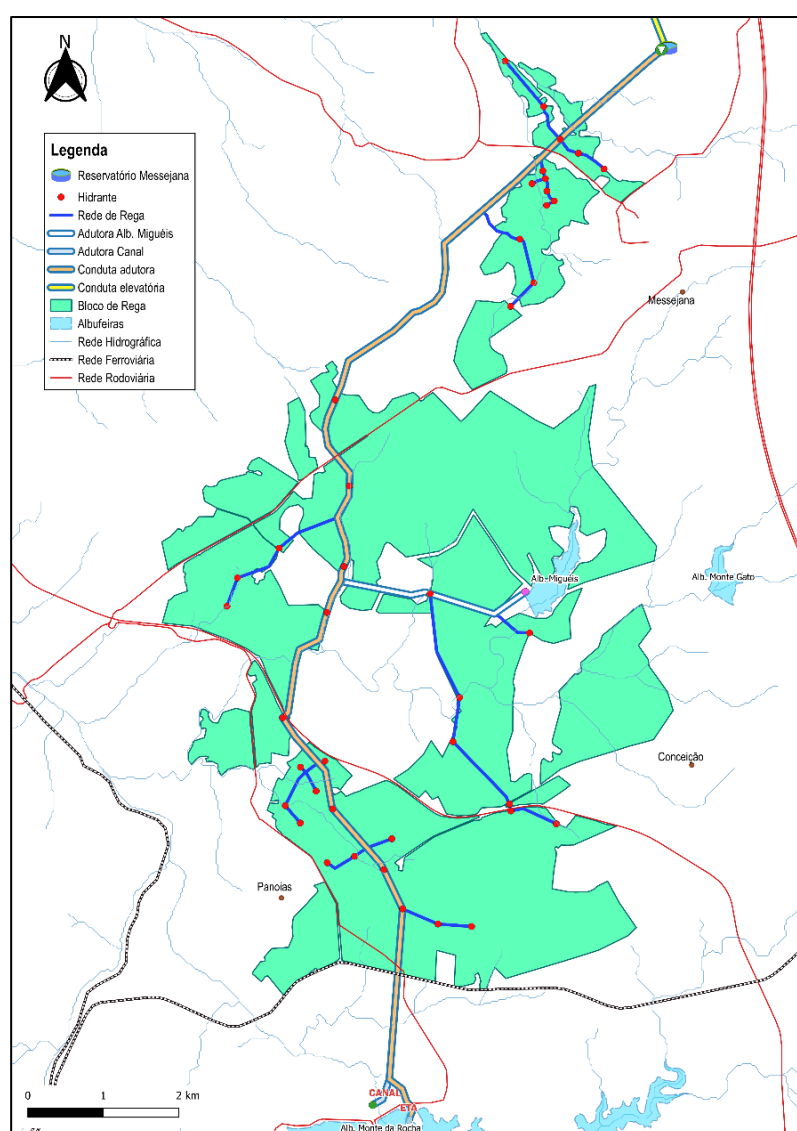


Figura 3.7.1 – Área do bloco de rega da Messejana colocada no Caderno de Encargos

3.7.2 ÁREAS A INCLUIR E A EXCLUIR

Analisando a área do bloco de rega colocada a concurso, houve a necessidade de efetuar alguns ajustes nos limites do bloco de rega, tendo em conta as visitas de campo entretanto efetuadas e os elementos apresentados seguidamente:

- Altimetria;
- Carta de solos;
- Carta de capacidade de uso do solo;
- Carta de declives;
- Ocupação do solo;
- Rede hidrográfica;
- Zonas ambiental e socialmente sensíveis;
- Limites cadastrais; e,
- Inclusão das área afetas às barragens de Miguéis e do Monte do Gato.

Assim, foi realizado um trabalho criterioso na área colocada a concurso e na sua zona envolvente, tendo por base os pontos anteriores, sendo de realçar o seguinte:

- Análise da altimetria – exclusão de zonas do bloco com cotas altimétricas limitativas para o funcionamento hidráulico do sistema, tendo em conta as condições do circuito hidráulico do sistema, nomeadamente das cotas de funcionamento do reservatório de regulação da Messejana;
- Análise das cartas de solos, de capacidade de uso do solo e de declives – exclusão de afloramentos rochosos e de manchas de solos com capacidade de uso do solo D e E. Foram igualmente excluídas zonas com problemas de drenagem e zonas com reduzida espessura efetiva de solo;
- Análise da ocupação do solo – exclusão de zonas de montado e/ou zonas arbóreas e de zonas com edificações e/ou de expansão urbana;
- Análise da rede hidrográfica – exclusão de zonas limítrofes de linhas de água por forma a criar uma faixa de proteção das mesmas e exclusão de algumas manchas arbóreas e arbustivas com significado para a área envolvente e que podem vir a criar corredores ecológicos
- Análise de zonas ambiental e socialmente sensíveis – para exclusão de áreas sensíveis do ponto de vista da conservação da natureza e exclusão de faixas de terreno da área de rega nomeadamente em torno da área habitada da Aldeia do Elvas;
- Análise dos limites cadastrais – correção da área do bloco tendo em conta os limites cadastrais das propriedades; e
- Inclusão das áreas beneficiadas pelos aproveitamentos hidroagrícolas dos Miguéis e do Monte do Gato.

Assim, foram desenvolvidas três alternativas, conforme apresentado nas **Figura 3.2.2**, **Figura 3.2.3** e **Figura 3.2.4** do **Capítulo 3.2**, variando de acordo com o sistema hidráulico proposto.

Após a realização da sessão de consulta pública, em março de 2019, verificou-se a necessidade de proceder a entradas e saídas de área de rega, destacando-se a inclusão da área afeta ao Monte da Estrada, Picão, Montinho e Monte da Fonte da

Rata. Da análise realizada concluiu-se que a solução mais vantajosa seria então a da alternativa B (com uma área total de 3 983 ha), com inclusão da barragem dos Miguéis, conforme apresentado na **Figura 3.2.6 (Capítulo 3.2)**.

Posteriormente, a EDIA tomou conhecimento de que no âmbito da revisão do PDM de Ourique estaria a ser ponderada a ampliação da área afeta à ZPE de Castro Verde inserida no concelho de Ourique, pelo que de modo a compatibilizar a área a regar com a área prevista para a expansão da referida ZPE, a EDIA decidiu excluir uma mancha de rega com cerca de 667 ha da área anteriormente delimitada.

Igualmente, a EDIA tomou também conhecimento da existência de um projeto de uma central fotovoltaica (central de Ourique) na área afeta ao Monte da Quinta Nova, até então pertencente ao aproveitamento. Após contacto com o promotor da iniciativa, optou-se por excluir mais 238 ha da área delimitada para a então alternativa A revista, conforme representado na **Figura 3.7.2**.

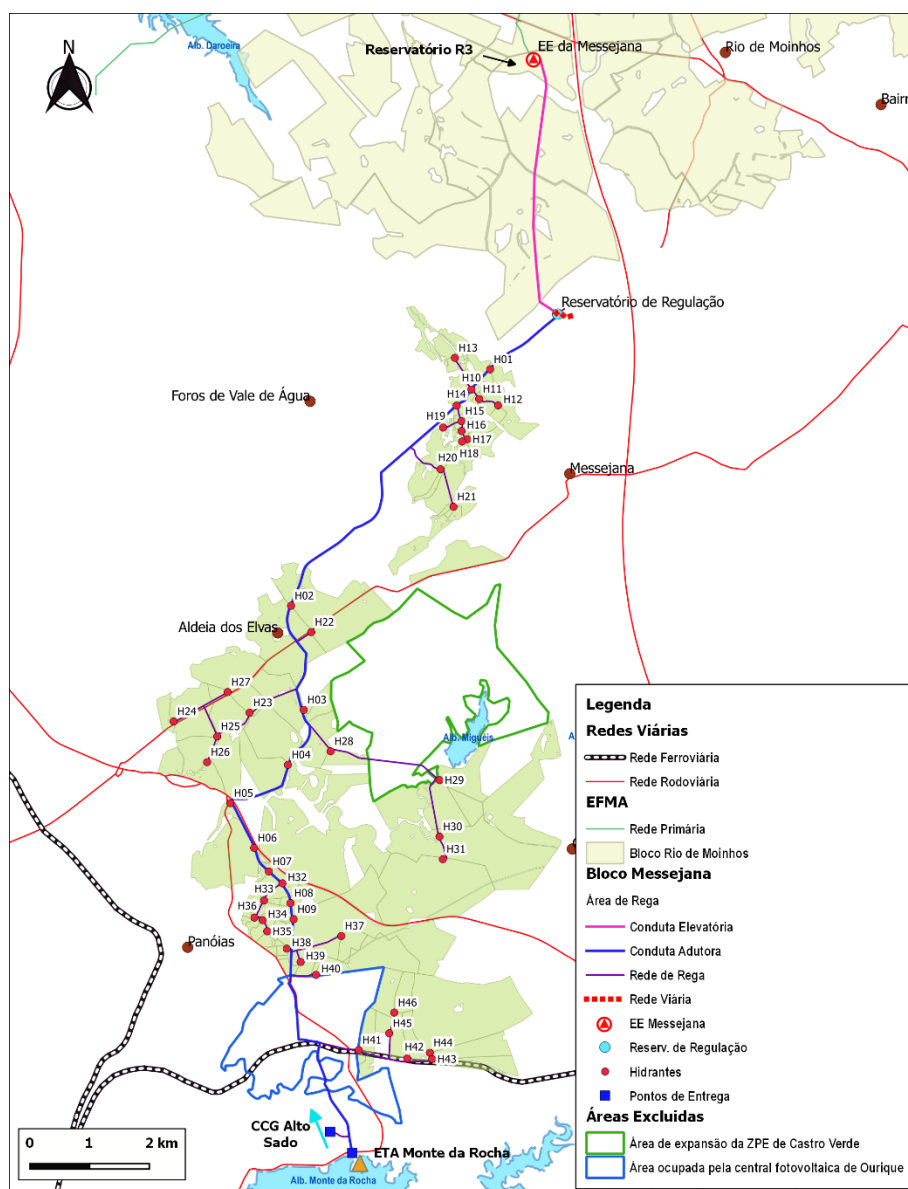


Figura 3.7.2 – Áreas excluídas do bloco de rega da Messejana

Posteriormente foi ainda necessário ter em consideração alguns pedidos para exclusão de áreas pelo que área final a ser considerada para o projeto de execução passou a ser de **2 701 ha**.

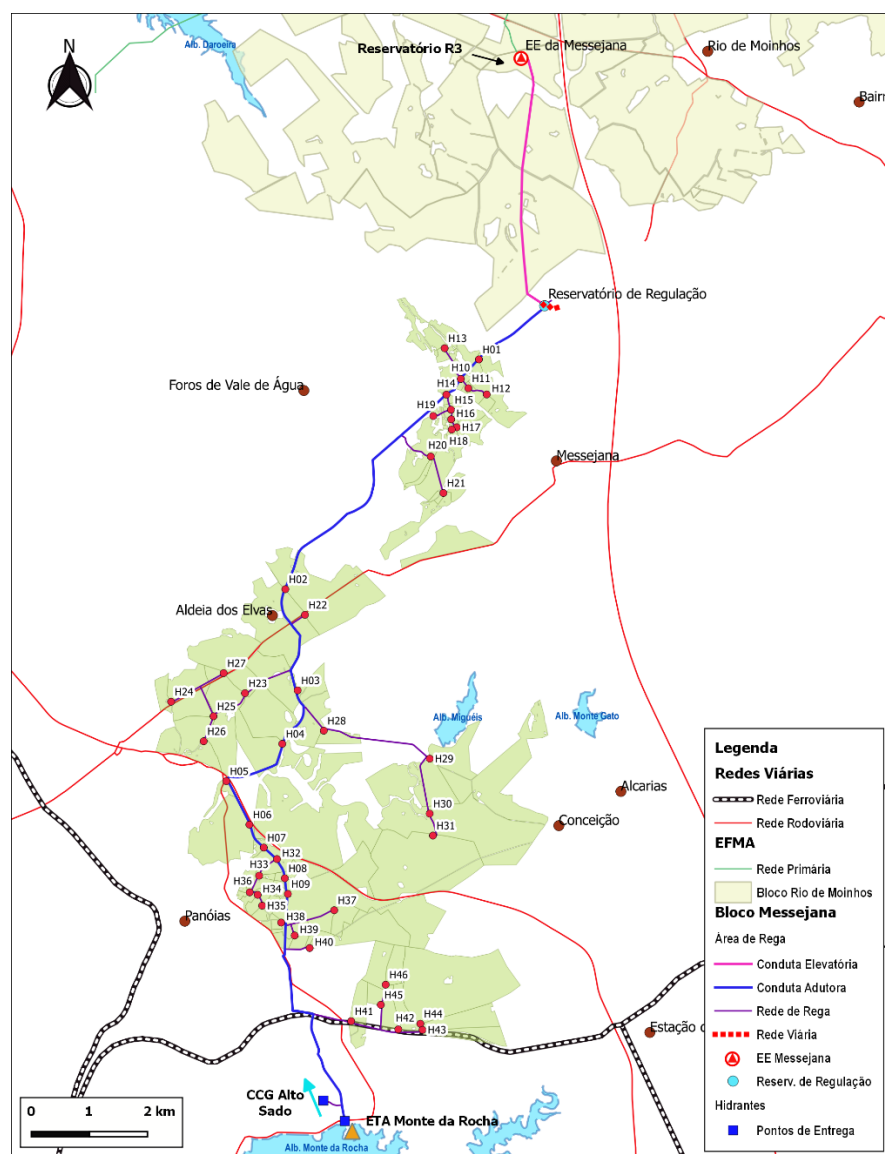


Figura 3.7.3 – Áreas a beneficiar pelo Bloco de Rega da Messejana – solução adotada em projeto de execução

3.8 INFRA-ESTRUTURAS A CONSTRUIR

3.8.1 Considerações gerais

As infraestruturas a construir no Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte de Rocha e do Bloco de Rega da Messejana foram divididas em três grupos, nomeadamente, as infraestruturas primárias, as infraestruturas secundárias e as infraestruturas complementares.

As infraestruturas primárias são constituídas pelas seguintes infraestruturas:

- Adaptação do sistema hidráulico de Rio de Moinhos;

- Sistema elevatório da Messejana; e
- Rede Adutora Principal.

As infraestruturas secundárias são constituídas pela Rede de Rega;

As infraestruturas complementares são constituídas pelas seguintes infraestruturas:

- Rede Viária; e
- Sistema de monitorização, telegestão e automatização.

3.8.2 Infraestruturas primárias

3.8.2.1 Adaptação do sistema hidráulico de Rio de Moinhos

Limpa-grelhas nas tomadas do reservatório R2

Constatou-se nos últimos anos surgirem algas em grande quantidade nos canais e reservatórios do reservatório R2. Sendo este um problema recente, as tomadas de água foram equipadas apenas com uma comporta, uma grelha e um guincho elétrico. A limpeza da grelha é atualmente efetuada de forma manual.

Por ser a operação morosa e pouco prática nas alturas em que surge uma maior concentração de algas, foi necessário substituir as grelhas metálicas amovíveis por grelhas com sistema de limpeza automático integrado nas tomadas de água do reservatório R2, para a Estação Elevatória de Rio de Moinhos e para o Troço 2 do Adutor Roxo-Sado (Desenhos 40394-PE-2102-DE-001, 40394-PE-2102-DE-002 e 40394-PE-2102-DE-003 apresentados no **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

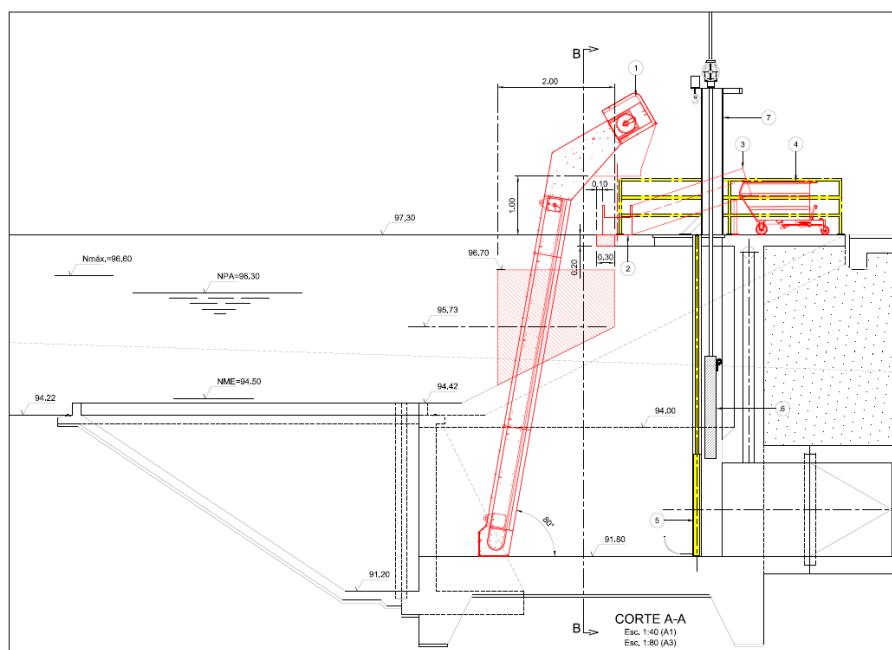


Figura 3.8.1 – Limpa-grelhas na tomada de água da Estação Elevatória de Rio de Moinhos

A intervenção prevista no âmbito desta empreitada inclui o seguinte:

- Remoção das grelhas e guinchos elétricos existentes das tomadas de água para a Estação Elevatória de Rio de Moinhos e para o Troço 2 do Adutor Roxo-Sado;
- Adaptação e ampliação da plataforma de manobra de betão e alteamento dos muros laterais das tomadas de água para permitir a instalação dos novos equipamentos;
- Instalação de grelhas com sistema de limpeza automático, incluindo tapetes rolantes e contentores para remoção dos detritos; e
- Adaptação da alimentação elétrica dos novos equipamentos.

Os principais desenhos de projeto relativos a estas infraestruturas são apresentados no **Anexo 8 – Elementos de Projeto** do Volume 3 do EIA (Desenhos 40394-PE-2102-DE-001; 40394-PE-2102-DE-002 e 40394-PE-2102-DE-003).

Reforço da EE de Rio de Moinhos

Com a redução do caudal de reforço da albufeira do Monte da Rocha de 2,0 para 1,5 m³/s, foi necessário rever o conjunto de infraestruturas do sistema primário. Neste quadro foi avaliada a possibilidade de aumentar o caudal dos grupos eletrobomba da EE de Rio de Monhos previsto para a 2ª fase.

A EE de Rio de Moinhos foi dimensionada para um caudal total de 2,775 m³/s, repartido por 5 grupos eletrobomba (Qunit=0,555 m³/s), dois dos quais equipados com variadores de velocidade. Atualmente encontram-se instalados os dois grupos com variação de velocidade e um grupo de velocidade fixa, correspondentes à 1.ª fase de investimento.

No sentido de aumentar a capacidade de bombagem total da estação elevatória, foi necessário prever o aumento de capacidade dos dois grupos a instalar. Duas soluções possíveis foram equacionadas. A primeira solução consiste em instalar grupos idênticos com impulsores de maiores dimensões, dentro dos limites permitidos pelo corpo das bombas existentes. A segunda solução consiste em instalar grupos diferentes.

De modo a continuar a alimentar a rede de rega existente e em simultâneo a EE da Messejana, concluiu-se que seria necessária a instalação de dois grupos na 2ª fase que perfizessem um caudal total de 3,125 m³/s para a estação elevatória. Do dimensionamento hidráulico efetuado para o sistema, atendendo aos níveis médios nos reservatórios R2 e R3, e à situação de todos os grupos em funcionamento, a altura de elevação nominal para os grupos é de 39,5 m c.a.

Para esta altura de elevação, de acordo com a curva HQ dos grupos atualmente instalados, o caudal unitário debitado por cada grupo da 1ª fase é de 0,519 m³/s. Assim o caudal unitário dos dois grupos a instalar nesta 2ª fase deverá ser de 0,784 m³/s, para que o caudal total da estação elevatória seja de 3,125 m³/s para a altura de elevação nominal.

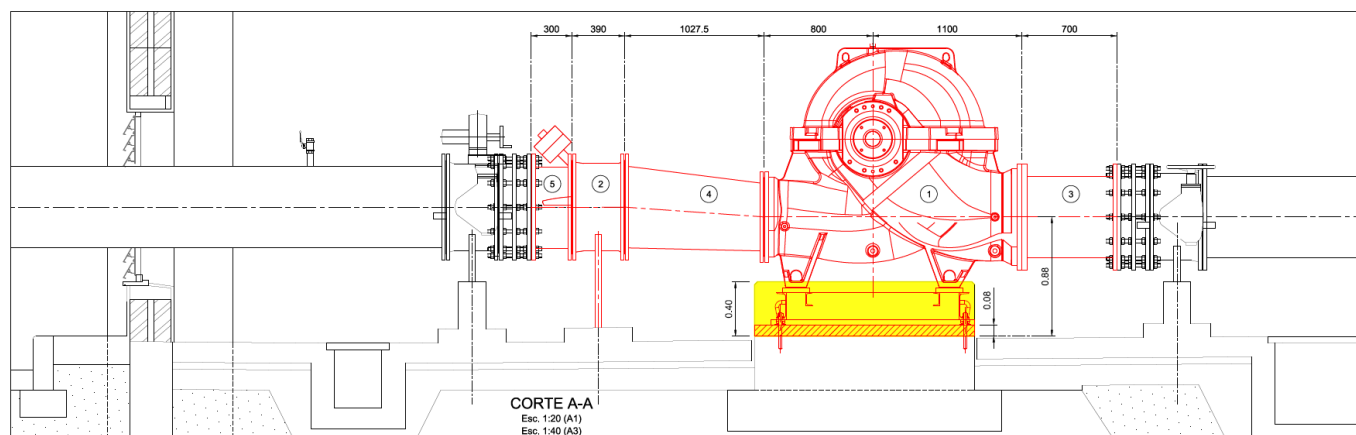


Figura 3.8.2 – Alteração dos maciços de betão de assentamento dos novos grupos na Estação Elevatória de Rio de Moinhos

Após consulta ao fornecedor dos grupos atualmente instalados, verificou-se não ser viável a primeira solução, de instalar grupos iguais, com impulsor maior, devido às exigências de NPSH para estes grupos. Assim, optou-se pela instalação de grupos de outro modelo com requisitos menos exigentes de NPSH. Os grupos são de dimensão superior aos instalados, no entanto, com as devidas alterações a nível dos maciços e adaptação das condutas de aspiração e compressão existentes, será viável a sua instalação.

Nesta 2ª fase de fornecimento concluiu-se ainda ser necessário a adaptação das condições de funcionamento do reservatório hidropneumático através da colocação de um by-pass.

O Projeto de execução contempla para a 2ª fase, o fornecimento dos seguintes equipamentos hidromecânicos e eletromecânicos:

- dois novos grupos eletrobomba de $Q=0,784 \text{ m}^3/\text{s}$, de velocidade fixa;
- troços de ligação às respetivas condutas individuais de aspiração e compressão;
- duas válvulas de retenção do tipo borboleta com contrapeso para as respetivas condutas de compressão;
- uma válvula de retenção do tipo disco bi-partido para o by-pass ao RH; e
- conduta de by-pass e troço da conduta de ligação entre o RH e a conduta geral de compressão.

No que respeita às obras de construção civil a realizar na 2ª fase, são apenas as necessárias para adaptar as estruturas existentes à instalação dos equipamentos descritos no ponto anterior, nomeadamente:

- Alteração dos maciços de betão de assentamento dos novos grupos; e
- Ampliação da caixa de válvulas da ligação do reservatório hidropneumático à conduta geral de compressão.

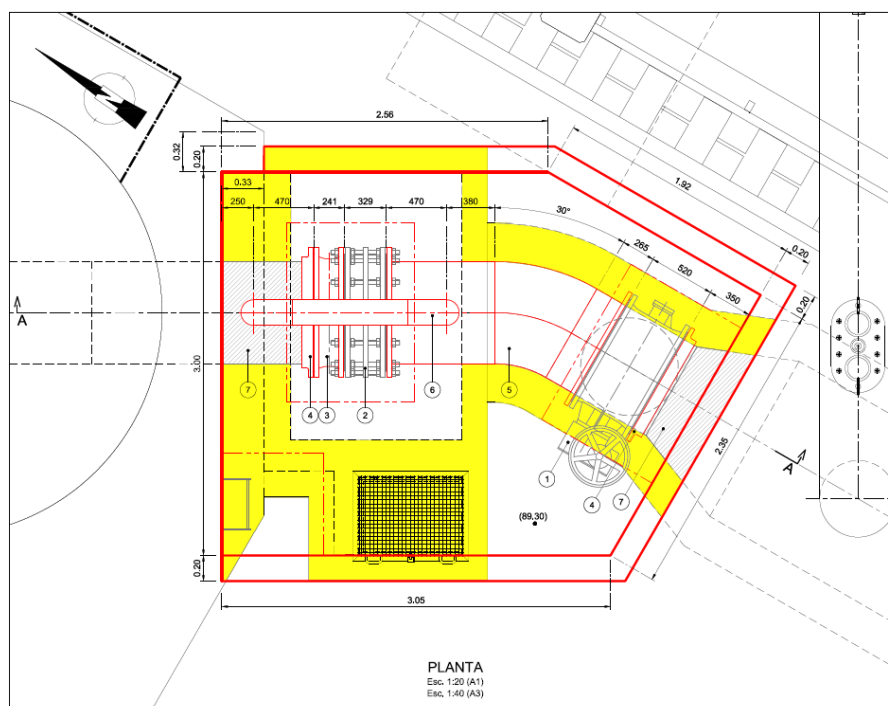


Figura 3.8.3 – Ampliação da caixa de válvulas da ligação do reservatório hidropneumático à conduta geral de compressão da Estação Elevatória de Rio de Moinhos

Os principais desenhos de projeto relativos a estas infraestruturas são apresentados no **Anexo 8 – Elementos de Projeto** do Volume 3 do EIA (Desenhos 40394-PE-2202-DE-003 e 40394-PE-2202-DE-004).

3.8.2.2 Sistema elevatório

O sistema elevatório da Messejana é constituído pela derivação da conduta bidirecional de Rio de Moinhos (a cerca de 78 m da comporta da tomada de água do reservatório R3), pela Estação Elevatória da Messejana, pela conduta elevatória, que efetua a ligação entre a estação elevatória e o reservatório de regulação, e, por fim, pelo reservatório de regulação.

Estação elevatória da Messejana

A estação elevatória ficará implantada numa plataforma localizada a oeste da conduta bidirecional entre a estação elevatória de Rio de Moinhos e o reservatório R3, a norte deste último, conforme a **Figura 3.8.4** (Desenho 40394-PE-0302-DE-201 - **Anexo 8** do Volume 3 do EIA). Esta estação elevatória permite elevar os caudais de dimensionamento do Bloco de Rega da Messejana para o reservatório de regulação e foi dimensionada para elevar um caudal total de 1,5 m³/s.

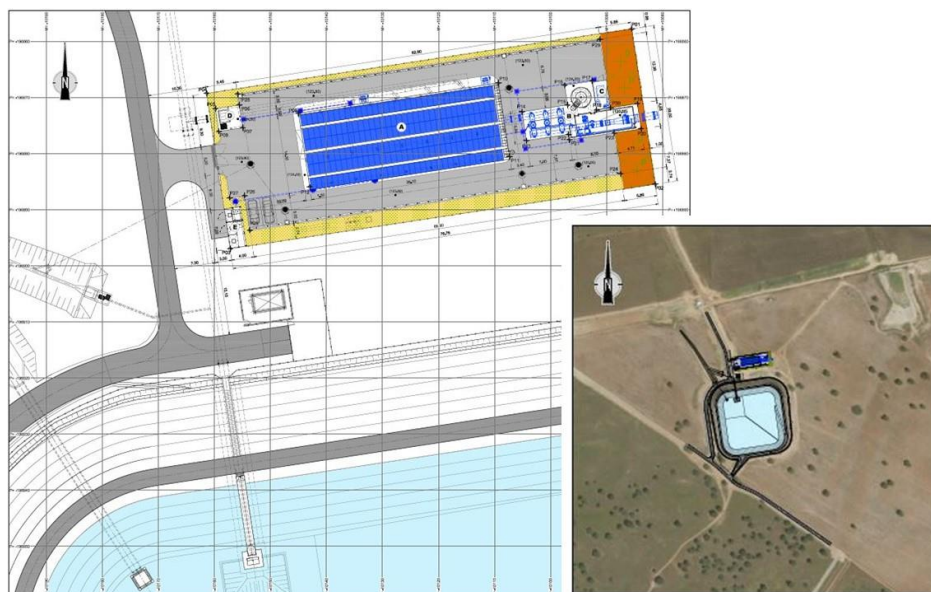


Figura 3.8.4 – Estação elevatória. Implantação geral.

A estação será constituída essencialmente por um edifício principal, uma tomada de água com câmara de válvula de seccionamento, estação de filtração, reservatório hidropneumático, medidor de caudal e válvula de seccionamento.

O edifício da estação elevatória irá destinar-se a albergar o sistema de bombagem distinguindo-se:

- um patamar inferior, onde serão instalados quatro grupos eletrobomba, as condutas individuais de aspiração, as condutas individuais e geral de compressão, a conduta de by-pass e respetivos equipamentos à cota (120,70); e
- um patamar superior onde ficarão instalados os equipamentos elétricos principais e onde serão previstos espaços para o átrio de descarga e montagem de equipamentos, sala de comando, armazém de peças e instalações sanitárias à cota (124,10).

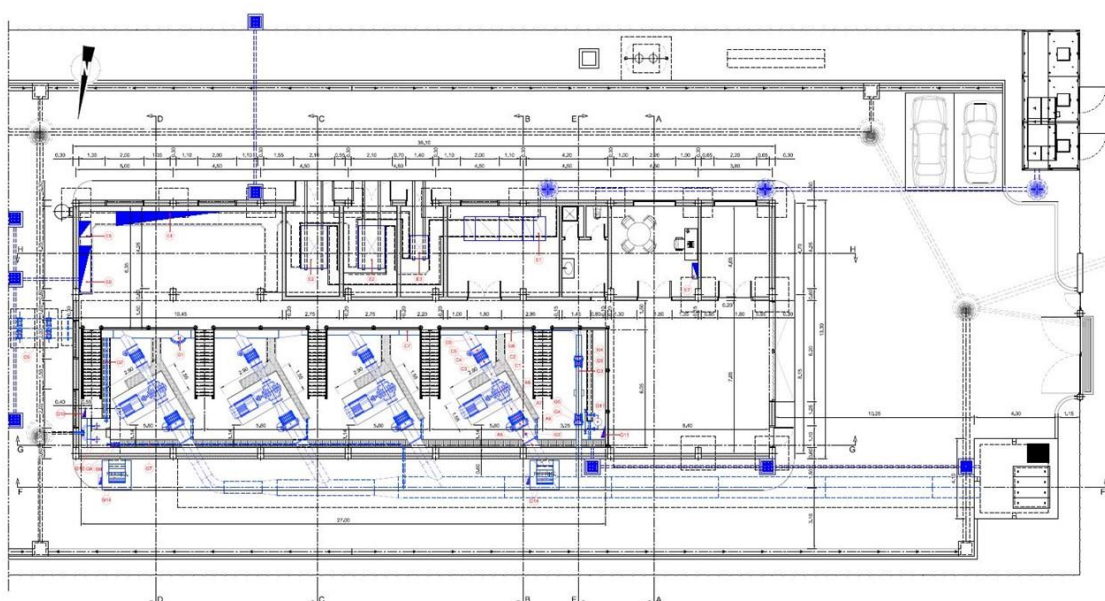


Figura 3.8.5 – Planta do edifício da estação elevatória (piso à cota 124,10)

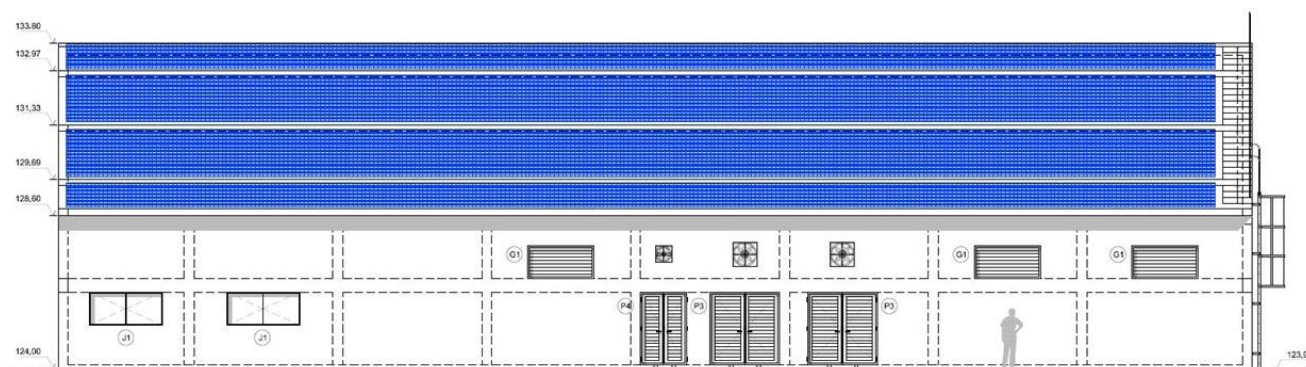


Figura 3.8.6 - Alçado frontal da estação elevatória

O edifício da estação será formado por um corpo principal com dimensões em planta de aproximadamente 8,5 m x 27,8 m e por um corpo secundário, adjacente ao primeiro, com cerca de 4,8 m x 27,8 m, conforme **Figura 3.8.5 – Planta do edifício da estação elevatória (piso à cota 124,10)** (Desenho 40394-PE-0302-DE-302; 40394-PE-0302-DE-305 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA). Saliente-se que a implantação do edifício teve em conta a sua exposição solar, estando prevista a instalação de um central fotovoltaica de cerca de 84 kWp na cobertura do edifício da estação (vide **Figura 3.8.6 - Alçado frontal da estação elevatória**; Desenho 40394-PE-0302-DE-308 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

No exterior do edifício será instalada a estação de filtração de lavagem automática constituída por 3 filtros de limpeza para um grau de filtração de 1 500 micron, o reservatório hidropneumático com 100 m³ de volume útil, o medidor de caudal e uma válvula de seccionamento.

As zonas de circulação de veículos no recinto serão asfaltadas, existindo as necessárias áreas para estacionamento e para manobra de veículos pesados.

O sistema elevatório será equipado com quatro grupos eletrobomba com as características principais seguintes:

- Número de grupos eletrobomba 4
- Altura de elevação nominal..... 65,3 m
- Caudal total correspondente 1,5 m³/s
- Caudal unitário..... 0,375 m³/s
- Altura de elevação mínima (1 grupo em funcionamento)..... $49,50 + 7,375 \times Q_2 + \Delta h_{\text{filtros limpos}}$
- Altura de elevação máxima (4 grupos em funcionamento) $58,00 + 2,917 \times Q_2 + \Delta h_{\text{filtros sujos}}$
- Altura de elevação nominal (4 grupos em funcionamento) $53,75 + 2,917 \times Q_2 + \Delta h_{\text{filtros sujos}}$
- Velocidade de rotação nominal..... 1500 rpm
- NPSH requerido (em relação à cota do eixo da entrada da bomba). < 10,4 m (2 m de folga de segurança)
- Potência máxima requerida pela bomba..... ≤ 325 kW

A estação elevatória irá funcionar normalmente com as seguintes condições hidráulicas a montante e a jusante:

- Reservatório R3
 - Nível de Pleno Armazenamento (NPA) (130,00)
 - Nível mínimo de Exploração (NmE) (125,00)
- Reservatório de Messejana
 - Nível de Pleno Armazenamento (NPA) (183,00)
 - Nível mínimo de Exploração (NmE) (179,50)

Para garantir a filtração da água para o bloco de rega, serão instalados filtros de limpeza automática. A capacidade dos filtros (caudal unitário – 750 l/s) foi selecionada de modo a que no caso de um se encontrar fora de serviço, os outros dois garantam 100% do caudal de dimensionamento da estação elevatória.

Será fornecido um reservatório hidropneumático com 100 m³ de volume útil e forma cilíndrica, para garantir a proteção da instalação nos regimes transitórios. O reservatório hidropneumático será instalado no exterior do edifício, em plataforma própria, montado em derivação à conduta geral de compressão com o seu eixo principal na vertical (vide Desenho 40394-PE-0302-DE-309 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

O edifício da estação elevatória será equipado com uma ponte rolante para montagem e manutenção dos equipamentos. A ponte rolante será do tipo monoviga, com capacidade de carga de 5,0 t, vão de 7,05 m e curso de elevação do guincho por 7,5 m.

Junto à vedação do recinto da estação foi previsto um posto de seccionamento e contagem, instalado num edifício pré-fabricado de betão armado, homologado pela Direção Geral de Energia, onde ficarão instaladas as celas da EDP e a cela de disjuntor para proteção do cabo, pertencente ao cliente.

No edifício da estação ficará instalado o posto de transformação e todos os equipamentos elétricos necessários ao funcionamento da estação.

Na estação elevatória será instalado um sistema de automação e supervisão, que controlará os equipamentos da estação.

Para a elaboração do projeto de integração paisagística da estação elevatória foi analisado o enquadramento paisagístico geral do local de implantação do empreendimento, nomeadamente ao nível de visibilidades e estruturas visuais existentes, por forma a sustentar as soluções de tratamento preconizadas.

As zonas a tratar correspondem aos espaços disponíveis resultantes da implantação da infraestrutura, dentro da área de intervenção do projeto, e com viabilidade de atuação ao nível de integração paisagística.

A estratégia de intervenção, de acordo com os objetivos estipulados, consiste em promover a integração paisagística das infraestruturas, atendendo a aspetos de enquadramento, proteção e recuperação da paisagem, com base nas características de ordem biofísica e paisagística do território interessado.

Os principais desenhos de projeto relativos a estas infraestruturas são apresentados no **Anexo 8 – Elementos de Projeto** do Volume 3 do EIA; (Desenhos 40394-PE-0302-DE-201; 40394-PE-0302-DE-302; 40394-PE-0302-DE-305; 40394-PE-0302-DE-308; e 40394-PE-0302-DE-309).

Conduta elevatória

A conduta elevatória permitirá o transporte dos caudais elevados pela estação elevatória até ao reservatório de regulação da Messejana, apresentando um desenvolvimento total de 4 500 m (vide Desenho 40394-PE-0302-DE-002 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

O diâmetro nominal desta conduta é 1 200 mm, sendo o material da tubagem em aço. O dimensionamento desta conduta elevatória foi efetuado para o caudal máximo de dimensionamento de 1,5 m³/s.

A implantação da obra foi condicionada pela implantação das obras de extremidade (estação elevatória da Messejana e reservatório de regulação) e pela orografia dos terrenos a atravessar.

Relativamente à orografia, e tendo em consideração que o reservatório de regulação será implantado num ponto alto a cerca de 4,5 km da estação elevatória, o traçado da conduta em planta e em perfil longitudinal não oferece dificuldades de maior. No traçado em perfil teve-se em conta a prospeção geológica/geotécnica realizada, e a localização do substrato rochoso.

Quanto a inclinações mínimas de instalação, utilizou-se para os troços ascendentes 0,3 % e nos troços descendentes de 0,5 %.

As dimensões das valas para assentamento da tubagem, estão relacionadas com o diâmetro do tubo e com a profundidade a que se encontram. As profundidades das valas para instalação das condutas foram definidas de modo a garantir a necessária fundação para as tubagens e um recobrimento (profundidade à geratriz superior) mínimo igual a 0,8 m (vide Desenho 40394-PE-0302-DE-710 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA). Em situações pontuais, sempre que do ponto de vista técnico e económico se justificou, adotaram-se valores superiores ao mínimo referido, de forma a permitir o desenvolvimento o mais regular possível da conduta elevatória.

No pontos altos e baixos da rede serão instaladas ventosas e descargas de fundo, respetivamente, permitindo, por um lado, a expulsão e admissão de pequenas e grandes volumes de ar nas operações de enchimento, exploração e esvaziamento das condutas e, por outro, o esvaziamento dos ramais contíguos nas situações em que tal seja necessário.

No seguimento de dimensionamento das ventosas, na conduta elevatória serão instaladas 8 ventosas de 3 funções com diâmetros nominais entre DN 200 e DN 250 mm. As ventosas são instaladas em câmaras próprias com a acesso ao interior através de uma tampa metálica instalada na cobertura da câmara. Além disso, no local da ventosa foi projetado um acessório de aço DN600 para eventual acesso de homem (boca-de-visita) (vide **Desenho 40394-PE-0302-DE-711** do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

Por outro lado, considerando o dimensionamento da conduta elevatória e admitindo um tempo de esvaziamento compreendido entre 2 h a 4 h, ao longo da conduta elevatória prevê-se a instalação de 7 descargas de fundo com diâmetro nominal único de 200 mm. Nas secções das descargas de fundo projetou-se uma estrutura formada por um maciço de envolvimento e duas câmaras. À semelhança das ventosas, no local da descarga de fundo existirá um acessório de aço em tê, munido de uma primeira derivação flangeada com o diâmetro da descarga de fundo e uma segunda derivação para boca-de-visita ou entrada de homem (DN 800 mm). Os caudais descarregados serão lançados diretamente numa segunda câmara anexa através de uma conduta ligada à válvula e descarregados para a linha de água mais próxima através de um orifício na parede da câmara (vide **Desenho 40394-PE-0302-DE-712** do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

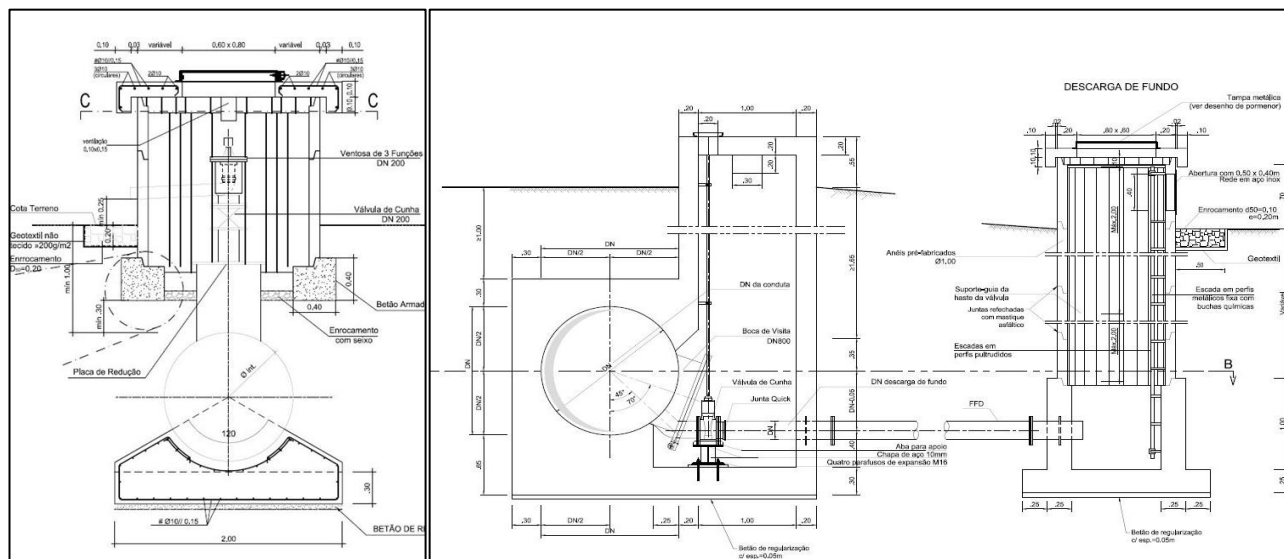


Figura 3.8.7 – Conduta elevatória. Câmaras da ventosa e da descarga de fundo para condutas com DN ≥ 1200

A conduta elevatória termina num ponto alto com a ligação direta ao reservatório de regulação da Messejana.

Troços com plataforma melhorada

Para facilitar o acesso aos equipamentos de segurança e exploração (descargas de fundo, ventosas, etc.), previu-se a construção de um troço com plataforma melhorada ao longo do traçado de jusante da conduta elevatória (PM1) ligando dois caminhos agrícolas existentes, respetivamente entre o Monte das Amendoeiras e do sítio da Chamusca, 150 m a montante da obra de entrada no reservatório da Messejana, numa extensão total de 1,94 km.

A solução consiste na construção de troços de caminho paralelo à conduta elevatória, com várias camadas definidas no perfil tipo e na abertura de valetas de drenagem (vide **Figura 3.8.8**). A solução técnica de pavimentação é tout-venant (vide **Desenho 40394-PE-0302-DE-710** do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

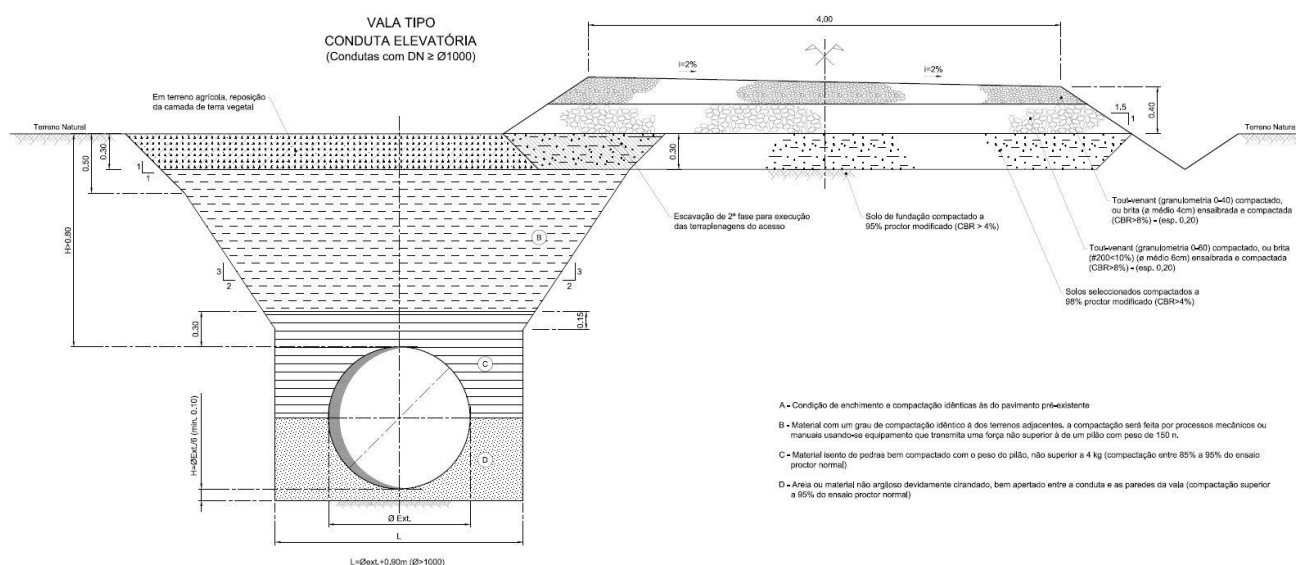


Figura 3.8.8 – Conduta elevatória. Caminho com plataforma melhorada. Perfil tipo.

Dadas as características locais, foi identificada a necessidade de construção de passagens hidráulicas ao longo do traçado do caminho. Considerando as dimensões dos troços de plataforma melhorada e linhas da água cruzadas em análise, optou-se pela construção de Passagens a Vau (PV) (vide Desenho 40394-PE-0302-DE-716 **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

A drenagem superficial da plataforma será assegurada pelas inclinações transversais e longitudinais da via com escoamento para as bermas.

Está prevista a instalação de valetas, com o objetivo de conduzir as águas provenientes da plataforma para as linhas de água próximas e para evitar a erosão dos taludes de aterro pelas águas escorridas de áreas vizinhas. Estas valas terão uma secção transversal triangular e terão uma profundidade de 30 cm (vide **Figura 3.8.8**).

Os principais desenhos de projeto relativos a estas infraestruturas são apresentados no **Anexo 8 – Elementos de Projeto** do Volume 3 do EIA (Desenhos 40394-PE-0302-DE-002; 40394-PE-0302-DE-710; 40394-PE-0302-DE-711; 40394-PE-0302-DE-712; e 40394-PE-0302-DE-716).

Reservatório de regulação da Messejana

O reservatório de regulação da Messejana será implantado junto ao topo de uma colina localizada a cerca de 1 km a noroeste do cruzamento da estrada municipal EM 530 com acesso ao Monte do Reguengo. Este reservatório será servido pela estação elevatória da Messejana através de uma conduta elevatória com cerca de 4,5 km de extensão, em aço e um diâmetro de 1 200 mm. Será construído com uma estrutura em betão armado e com geometria circular (vide **Figura 3.8.9**; Desenho 40394-PE-0302-DE-804 e 40394-PE-0302-DE-813 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

A partir do reservatório desenvolve-se o circuito hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e bloco de rega da Messejana.

Este reservatório irá regular o funcionamento dos grupos eletrobomba e estabelecerá a carga de montante no sistema de adução gravítico que, por sua vez fará o transporte e distribuição da água à albufeira do Monte da Rocha e ao bloco de rega da Messejana.

O reservatório será de comando, apoiado, em betão armado, com um diâmetro interior igual a 19,0 m e uma altura total interior de 4,4 m (vide Desenho 40394-PE-0302-DE-805 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

A soleira encontra-se à cota (179,25). O nível mínimo de paragem dos grupos foi localizado à cota (179,50) e o nível máximo de paragem foi localizado à cota (183,00). A altura útil máxima de água será, pois, de 3,50 m e o volume útil de armazenamento será de 992,35 m³.

O volume da cuba do reservatório é dimensionado de forma a permitir a regulação e comando do funcionamento dos grupos eletrobomba. O volume total compreende o volume necessário para o escalonamento das ordens de paragem e arranque dos grupos e os volumes de segurança adequados ao bom funcionamento do sistema de bombagem.

A entrada e a saída de água efetua-se na parte inferior do reservatório por intermédio de duas câmaras de transição. A saída será protegida por uma grelha. O acesso ao interior do reservatório faz-se através de uma escada existente na parede exterior do reservatório. O reservatório terá uma laje de cobertura, com dois ventiladores.

O reservatório será equipado com órgão de descarga de fundo, de descarga de superfície e respetivo circuito de descarga. O circuito de descarga transportará será dimensionado para a o caudal máximo a admitir no reservatório, ou seja 1,50 m³/s.

As condutas de entrada e de saída de água no reservatório, assim como as tubagens de descarga de fundo e descarga de superfície serão em aço. Para o circuito de descarga prevê-se a utilização de condutas de betão armado DN600, intervalada com 5 câmaras de visita em betão armado.

O reservatório será alimentado através de um gerador fotovoltaico, que será ligado a um inversor e que por sua vez alimentará os equipamentos necessários instalados neste local. A este sistema estará também ligado um conjunto de baterias que permitirão a alimentação de energia, em situações em que os painéis não sejam suficientes. Estes equipamentos estarão instalados no edifício de apoio ao reservatório.

A jusante de obra de saída de reservatório será construído um medidor de caudal eletromagnético DN 1000, PN10.

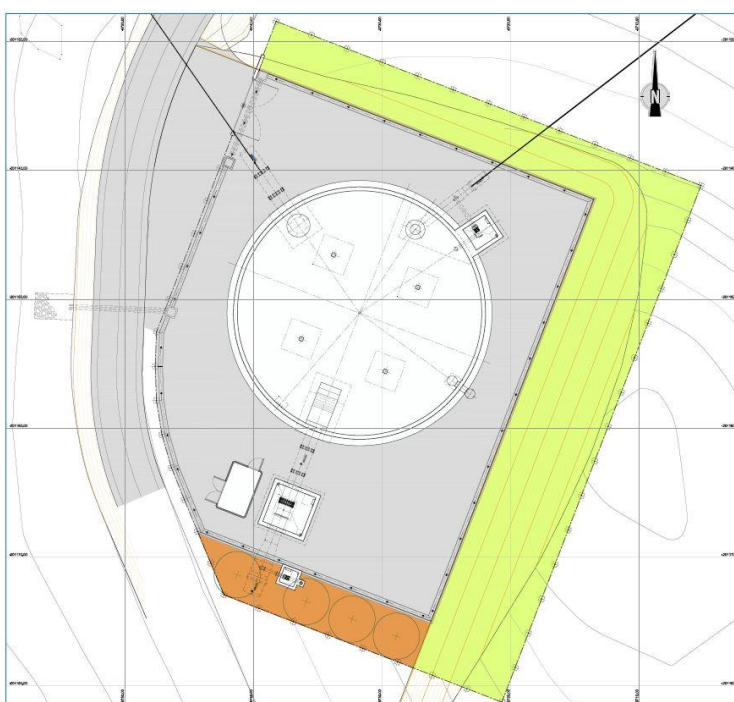


Figura 3.8.9 – Reservatório de regulação. Integração paisagística.

Os principais desenhos de projeto relativos a estas infraestruturas são apresentados no **Anexo 8 – Elementos de Projeto** do Volume 3 do EIA (Desenhos 40394-PE-0302-DE-804; 40394-PE-0302-DE-805; e 40394-PE-0302-DE-813).

3.8.2.3 Rede adutora principal

Para a beneficiação do Bloco de Rega da Messejana projetou-se uma conduta adutora principal (CAP), gravítica, que tem início imediatamente a jusante do reservatório de regulação da Messejana (Sistema Elevatório) e desenvolve-se, ao longo de um total de 17,9 km, até à albufeira do Monte da Rocha (vide Desenho 40394-PE-0402-DE-001 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

Ao longo do percurso desta conduta adutora principal beneficia 9 hidrantes (hidrantes H01 a H09) e 12 derivações, das quais 10 condutas constituem a rede de rega (C01 a C10), e as restantes duas correspondem à conduta de ligação ao CCG do Alto Sado (CLC) e à conduta de ligação à ETA do Monte da Rocha (CLETA). A conduta C6 apresenta a maior derivação, com um desenvolvimento de 3 833 m.

Dimensionada para um caudal máximo de 1,5 m³/s, a CAP será construído em condutas de betão pré-esforçado com alma de aço (Bt) e terá diâmetros nominais compreendidos entre 1 400 mm e 1 000 mm.

Como se pode observar no **Quadro 3.8.1** as tubagens de betão com alma de aço selecionadas variam entre PN6 e PN8, sendo a classe de pressão nominal PN6 a mais representativa.

Na eventualidade de haver necessidade de isolamento de troços da conduta e dos ramais, para realização de operações de manutenção e/ou reparação, previu-se a instalação de 13 válvulas de seccionamento: 5 no adutor e 8 nas derivações com 2 ou mais hidrantes. A jusante destas últimas 8 derivações serão igualmente instalados medidores de caudal.

O estudo do traçado da adutora principal foi efetuado depois de delimitadas as áreas abrangidas pelo bloco, definidas as unidades de rega e a localização dos hidrantes.

Para a conduta adutora (CAP), tal como as condutas de ligação ao Canal Condutor Geral do Alto Sado (CLC) e à ETA do Monte da Rocha (CLETA), a profundidade da vala foi definida de modo a garantir a necessária fundação para as tubagens e um recobrimento mínimo (profundidade à geratriz superior) de 0,80 m. Pontualmente, sempre que justificável do ponto de vista técnico-económico, adotam-se valores diferentes para o recobrimento em que a sobrecavação compensa a dispensa de equipamentos de manobra e segurança (descargas de fundo e ventosas).

Quadro 3.8.1 – Extensão total de condutas por diâmetro e PN

Conduta	Material	DN		Comprimento (m)			Total	
		(mm)	PN (kgf/cm ²)			m	%	
			6	6,3	8			
CE	AÇO	1200				4499,9	11	
			<i>Subtotal</i>			4499,9	11,2	
CAP	BETÃO	1400	6845		710	7555	18,9	
	BETÃO	1200	5823		2537	8360	20,9	
	BETÃO	1000	755		1256	2012	5,0	
	<i>Subtotal</i>			17926			44,8	
Rede de Rega	PEAD	630	-	3927	-	3927	9,8	
	PEAD	500	-	2352	-	2352	5,9	
	PEAD	400	-	1344	346	1690	4,2	
	PEAD	315	-	3120	-	3120	7,8	
	PEAD	250	-	2572	-	2572	6,4	
	PEAD	200	-	3229	-	3229	8,1	
	PEAD	160	-	728	-	728	1,8	
<i>Subtotal</i>						17617	44,0	
<i>Total</i>						40043	100	

As dimensões das valas para assentamento da tubagem estão relacionadas com o diâmetro do tubo (vide **Figura 3.8.10**; Desenho 40394-PE-0402-DE-401 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

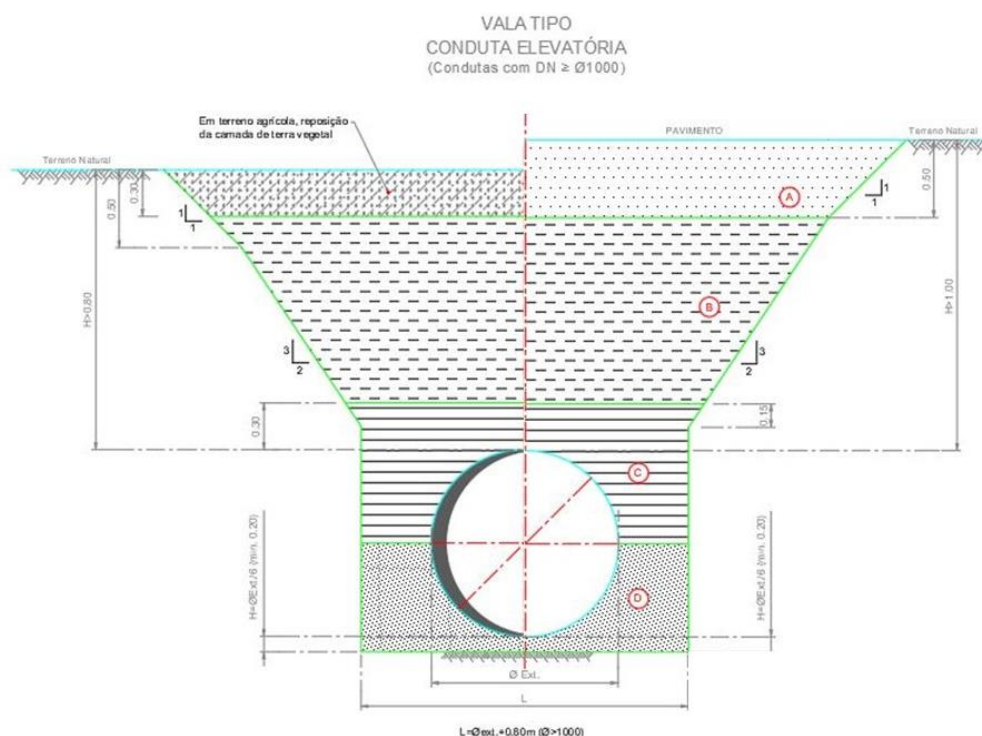


Figura 3.8.10 – Condução Adutora Principal. Perfil tipo

Quanto a inclinações mínimas de instalação, utilizaram-se os seguintes valores:

- troços ascendentes - 0,3%; e
- troços descendentes - 0,5%.

Nas secções de travessia de valas de drenagem, de linhas de água e de caminhos com intensidade de tráfego considerável as condutas serão protegidas com um envolvimento de betão armado.

Na implantação das condutas teve-se em particular atenção a travessia de estradas principais, bem como da linha de caminho-de-ferro, de forma a reduzir-se ao máximo o número de travessias a efetuar. No presente rede de adução, as vias de comunicação de maior importância que CAP atravessa são: as estradas nacionais EN263 e EN261-4, EM1082 e a linha de caminho-de-ferro (Linha do Alentejo).

Para as travessias de estradas nacionais, autoestradas, itinerários principais e complementares, é usual cravar-se uma tubagem de aço que servirá de encamisamento («casing») à instalação de outra tubagem no seu interior.

No entanto a natureza geológica e geotécnica dos terrenos de algumas das travessias, inviabiliza travessias com cravação.

Das 7 travessias de estradas e linha férrea identificados, apenas as travessias da EM1082 e EN261-4 aos pk 2+108,4 e pk 14+554,8, respetivamente, apresentam condições aceitáveis para serem feitas com cravação e encamisamento.

A travessia sob a linha de caminho-de-ferro (Linha do Alentejo) será feita na passagem hidráulica (PH) existente entre a estação ferroviária de Panoias e a travessia da EN261-4 sobre esta linha, tomando partido da secção transversal disponível, de 4,70 m de largura por tantos de altura (vide Desenho 40394-PE-0402-DE-502 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

Para as restantes travessias preconiza-se a execução de travessias em vala, seguindo os critérios e medidas de proteção de conduta e a execução de desvios provisórios de circulação aquando da execução da obra.

Condutas em betão não permitem transmitir esforços longitudinalmente nos nós onde se podem gerar impulsos hidráulicos (curvas em planta e em perfil (concavas e convexas), cruzetas, tês e cones). Por isso nos acessórios instalados em planta, onde os impulsos são horizontais, será necessário construir maciços de amarração (vide Desenhos 40394-PE-0402-DE-416; 40394-PE-0402-DE-417 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

Pontos de entrega na albufeira do Monte de Rocha, no Canal Condutor Geral do Alto Sado e na ETA do Monte da Rocha

Na extremidade de jusante da conduta adutora principal (ao pk 17+600) será construído o ponto de entrega na Albufeira do Monte da Rocha (vide Desenho 40394-PE-0402-DE-505 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

Este ponto concentra, igualmente, as derivações para as condutas de ligação aos restantes pontos de entrega, ou seja, para a conduta CLC, que faz a ligação ao ponto de entrega no CCG do Alto Sado (PEAD, DN400, PN8, caudal máximo de 200 l/s), e para a conduta CLETA, que faz a ligação ao ponto de entrega da ETA do Monte da Rocha (PEAD, DN400, PN6, caudal máximo de 150 l/s).

Esta obra será constituída por uma válvula de seccionamento, um medidor de caudal, uma válvula hidráulica de regulação (CVC, DN800) um troço com 325 m em Betão, DN1000, e uma obra de saída na albufeira do Monte da Rocha, que permitirá o seccionamento, a medição e o controlo/regulação do caudal a aduzir, assim como a entrega da água em condições adequadas.

A conduta CLC faz a ligação ao ponto de entrega no CCG do Alto Sado imediatamente a montante do encontro de ponte canal existente. Na extremidade de jusante da derivação prevê-se a construção de uma obra que permitirá a entrega dos 200 L/s com impacto/interferências mínimos no funcionamento do sistema hidráulico existente (vide Desenho 40394-PE-0402-DE-506 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

O ponto de ligação entre a conduta CLETA e o sistema hidráulico das Águas Públicas do Alentejo será a conduta de adução entre a captação por jangada e a ETA do Monte da Rocha (DN400). Esta ligação será feita por intermédio de uma picagem no adutor (DN400x400) em PEAD, antecedida por uma câmara equipada com um medidor de caudal e duas válvulas de seccionamento (uma manual e outra motorizada). O controlo e a medição serão feitos na câmara de válvulas e de medição do ponto de entrega, a montante da picagem na conduta das Águas Públicas do Alentejo (Desenho 40394-PE-0402-DE-507 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

Hidrantes e bocas de rega

Tal com referido anteriormente, serão instalados 9 hidrantes ao longo do adutor principal. As bocas de rega serão equipadas com limitador de caudal e contador volumétrico, emissor de impulsos e circuito e piloto de 3 vias, possibilitando o fornecimento dos registos dos consumos à entidade gestora do aproveitamento.

Os hidrantes e bocas de rega serão constituídas por válvulas de controlo com uma ou várias saídas de água (**Hidrante Tipo I**). Para este hidrante propõem-se duas variantes, consoante a localização das bocas de rega (Soluções A e B). Na solução A, a disposição das bocas de rega é em paralelo/série, enquanto na solução B as bocas de rega encontram-se opostas e/ou em paralelo/série.

No **Quadro 3.8.2** apresenta-se a caracterização do equipamento a instalar na CAP.

Quadro 3.8.2 – Tipos de hidrantes existentes na Conduta Adutora Principal do Bloco da Messejana

Tipo de Hidrante	N.º Bocas de Rega	DN do corpo do Hidrante (mm)	DN do Hidrómetro (mm)	N.º de hidrantes	N.º de válvulas
<i>Rede Principal</i>					
IA	1 a 4	100 a 200	100 a 150	3	3
IB	2 a 4	150 a 400	100 a 200	6	14

Os hidrantes e bocas de rega serão instaladas no interior de caixas, as quais serão fechadas com tampas metálicas, evitando o manuseamento dos equipamentos por pessoal alheio à exploração da obra.

Nas situações em que as unidades terciárias de rega estão separadas por valas, caminhos agrícolas, estradas ou outra barreira física bem definida serão utilizadas saídas isoladas, isto é, ramais de ligação entre a boca de rega e a unidade de rega (extensões/saídas isoladas). Na conduta adutora serão instaladas 2 extensões/saídas isoladas de bocas de rega.

Descargas de fundo

Com o objetivo de esvaziar sectores de condutas previamente isolados, previu-se a instalação de válvulas de descarga em todos os pontos baixos da conduta.

Considerando o dimensionamento da conduta adutora, e os diâmetros correntemente utilizados para as válvulas de descarga de fundo, nas tubagens com o diâmetro $DN \geq 1200$ mm adotou-se um diâmetro nominal único de 200 mm. Para as tubagens com o diâmetro DN1000 mm, adotou-se o diâmetro de 150 mm.

No troço da CLC, sendo o diâmetro da tubagem de DN400 mm, serão instaladas descargas de fundo com o diâmetro nominal de 100 mm.

À semelhança da conduta elevatória, nas secções das descargas de fundo projetou-se uma estrutura formada por um maciço de envolvimento e duas câmaras. Para condutas com diâmetros superiores ou iguais a 1200 mm, no local da descarga de fundo existirá um acessório de aço em tê, munido de uma primeira derivação flangeada com o diâmetro da descarga de fundo e uma segunda derivação para boca-de-visita ou entrada de homem (DN 800 mm).

Para condutas com diâmetros inferiores a 1200 mm, as válvulas serão instaladas no interior de uma câmara húmida com acesso ao nível do terreno. As válvulas de descarga de fundo serão do tipo cunha, de comando manual por volante e serão ligadas às condutas da rede através de derivações em tê.

Assim, ao longo do adutor e na conduta de ligação ao CCG do Alto Sado (CLC), prevê-se a instalação de 38 descargas de fundo com diâmetro nominal 200 e 150 mm e 1 descarga de fundo com diâmetro nominal 100 mm, respetivamente.

Ventosas

Ao longo da conduta adutora principal e das condutas de ligação (CLC e CLETA), serão instaladas ventosas, para garantir as melhores condições de funcionamento do sistema.

No seguimento de dimensionamento das ventosas, os diâmetros das ventosas da conduta adutora variam entre DN150 mm e DN250 mm. Nos casos específicos, caracterizados por grandes quantidades de caudal de ar a admitir aquando de uma eventual rotura, foi prevista a instalação de ventosas duplas (2xDN200 mm).

Nas condutas CLC e CLETA, tendo em conta o diâmetro das condutas (PEAD DN400 mm), as ventosas serão instaladas em instalações tipo, com DN 80 mm.

Na travessia da linha de caminho-de-ferro aos pk 15+940 serão instaladas duas ventosas DN 150 junto às arestas ascendente e descendente. As ventosas serão antecedidas por um troço de conduta em aço, DN250, instalado em vala, com pendente ascendente mínima de 3 % e um troço exterior vertical de ponta flangeada, fixa com abraçadeiras.

Com exceção das ventosas de travessia da linha de caminho-de-ferro, as ventosas são instaladas em câmaras próprias. O acesso ao interior da câmara será realizado através de uma tampa metálica instalada na cobertura da câmara. À semelhança das descargas de fundo, para os troços com $DN \geq 1200$ mm foi projetado um acessório de aço DN600 para eventual acesso (boca-de-visita).

Para as situações onde num determinado ponto da conduta adutora a pressão é inferior a 0,02 MPa, serão adotados tubos ventosa. O tubo-ventosa será instalado numa caixa de betão armado.

Assim, neste adutor serão instaladas 36 ventosas de 3 funções (com diâmetros nominais entre DN 150 e DN 250 mm), 3 ventosas duplas de DN200, 2 tubos-ventosa (DN300 e DN200) e 2 ventosas de travessia da linha de caminho-de-ferro (DN200). Nas condutas CLC e CLETA, o serão instaladas 3 ventosas de 3 funções com diâmetro nominal DN80 mm.

Válvulas de seccionamento

Para a realização de operações de manutenção, de conservação e de reparação, previu-se a instalação de 8 válvulas de seccionamento imediatamente a jusante das derivações para os ramais/condutas com dois ou mais hidrantes (de DN600 a DN300). Nas restantes derivações, com apenas 1 hidrante associado, medição será assegurada na(s) boca(s) de rega.

Previu-se igualmente a instalação de 5 válvulas de seccionamento ao longo do adutor (de DN1400 a DN1000).

No que se refere às válvulas de seccionamento, propriamente ditas, nas condutas com diâmetros inferiores a 400 mm serão utilizadas válvulas de cunha com sedes planas, de ligações flangeadas, com comando manual por volante. Estas válvulas serão instaladas em estruturas de betão armado.

Para condutas com diâmetros superiores ou iguais a 400 mm, nas linhas de maior importância, as válvulas serão do tipo borboleta, com um troço em derivação («*by-pass*») com válvula de seccionamento do tipo cunha. Estas válvulas ficam alojadas no interior de câmara, com acesso ao nível do terreno, a executar em betão armado.

Medidores de caudal

A jusante das válvulas de seccionamento a instalar a jusante nas derivações (com 2 ou mais hidrantes beneficiados) previu-se a instalação de medidores de caudal, do tipo eletromagnético.

Para efeitos de otimização do sistema, dimensionou-se os medidores de acordo com a carga hidráulica disponível, tendo-se adotado a velocidade máxima de escoamento de 3,0 m/s.

Os medidores serão instalados no interior de uma câmara, com acesso ao nível do terreno, a executar em betão armado.

Troços com plataforma melhorada

Tal como na conduta elevatória, para alguns dos troços da conduta adutora principal previu-se a melhoria da plataforma de rodagem sobre a rede primária, para facilitar o acesso aos equipamentos de segurança e exploração (descargas de fundo, ventosas, câmaras de válvulas, etc.).

No caso concreto da conduta adutora principal previu-se a construção de três troços com plataforma melhorada, respetivamente:

- a construção de um troço com plataforma melhorada (PM2), na continuação do acesso ao reservatório de regulação da Messejana até um caminho agrícola junto ao Cabeço do Nicolau, com uma extensão total de 2,09 km;
- a construção de um troço com plataforma melhorada (PM3) entre o caminho agrícola existente e junto a Buena Madre e outro a Nordeste do Monte da Nobre. O troço de adutor de montante cruza uma área de pequena propriedade e é cruzado por diversos caminhos agrícolas, com uma extensão total de 0,74 km; e
- a construção de um troço com plataforma melhorada (PM4) entre um caminho agrícola, que liga a EN263 a Gamitinha, e a EN261-4, sob ao viaduto do IC1 sobre a Ribeira de Ferraria, com uma extensão total de 3,30 km.

A solução técnica assumida é, em termos gerais, idêntica à solução aplicada na conduta elevatória, conforme a **Figura 3.8.8**.

Considerando as dimensões dos troços de plataforma melhorada e linhas da água cruzadas em análise, optou-se pela construção de Passagens a Vau (PV) nas linhas de água com caudais de ponta de cheia reduzidos (vide **Desenho 40394-PE-0402-DE-413** do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA) e Passagens Hidráulicas (PH) (vide **Desenho 40394-PE-0402-DE-414** do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA) de secção retangular para as linhas de água com maior secção e caudais de ponta de cheia.

As passagens hidráulica retangulares serão constituídas por módulos pré-fabricados do tipo Box culvert, munidas de bocas de lobo à entrada e à saída da infraestrutura. As secções de montante e jusante serão revestidos com enrocamento numa extensão de 2,0 m e 5,0 m, respetivamente. O perfil tipo de passagens hidráulicas é apresentado na **Figura 3.8.11**.

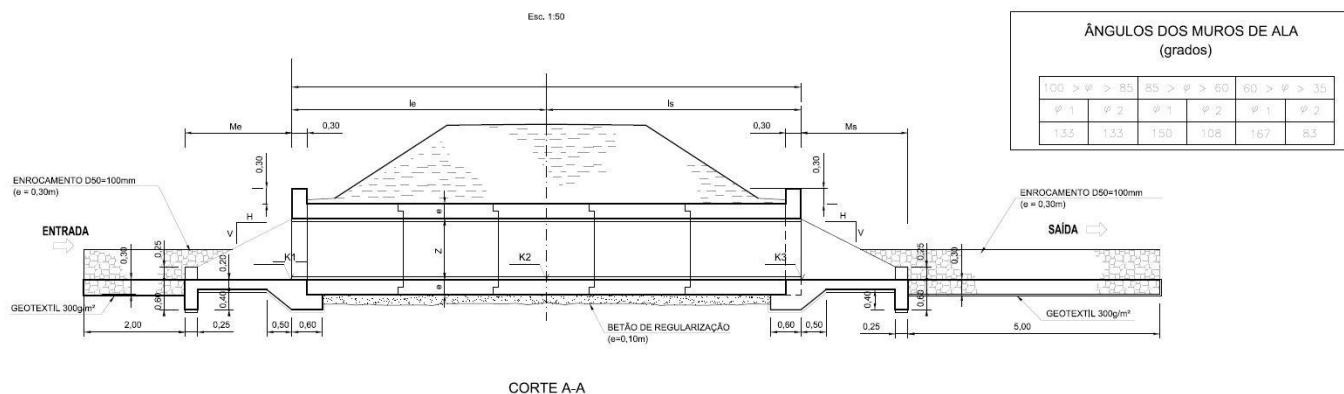


Figura 3.8.11 – Rede Adutora Principal. Corte de passagem hidráulica.

As passagens a vau incluem a proteção e o revestimento das linhas de água/talvegues a montante a jusante das mesmas, na concordância das soleiras de betão com as valas de drenagem/talvegues. As características e dimensões do enrocamento contra a erosão foram uniformizadas, tendo como objetivo a simplificação da obra.

A drenagem superficial da plataforma será assegurada pelas inclinações transversais e longitudinais da via com escoamento para as bermas.

Os principais desenhos de projeto relativos a estas infraestruturas são apresentados no **Anexo 8 – Elementos de Projeto** do Volume 3 do EIA (Desenhos 40394-PE-0402-DE-001; 40394-PE-0402-DE-401; 40394-PE-0402-DE-413; 40394-PE-0402-DE-414; 40394-PE-0402-DE-416; 40394-PE-0402-DE-417; 40394-PE-0402-DE-502; 40394-PE-0402-DE-505; 40394-PE-0402-DE-506 e 40394-PE-0402-DE-507).

3.8.3 Infraestruturas secundárias - Rede de rega

A área beneficiada pelo Bloco de Rega da Messejana é de 2 701 ha (vide Desenhos 40394-PE-0502-DE-005; 40394-PE-0502-DE-006 e 40394-PE-0502-DE-007 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

Dada a intensa atividade agropecuária praticada na área do bloco de rega, estima-se que:

- Pastagens/forragens/prados ocuparão cerca de 35% da área (sorgo para silagem (5%) e a luzerna (30%))
- Culturas permanentes ocuparão 55 % da área (45% olival, devido ao seu evidente crescimento como cultura regada na região do Alqueva, e fruto de casca rija (10%));
- Culturas anuais terão uma representatividade apenas de 10%.

Para o dimensionamento das infraestruturas hidráulicas consideraram-se os conceitos de área equipada, área social, área regável e área efetivamente regada:

- Área Social = 5% da Área Equipada;
- Área Regável = Área Equipada – Área Social;
- Área Efetivamente Regada = 90% da Área Equipada.

O sistema de rega foi concebido para o fornecimento de água a pedido, dando possibilidade aos agricultores de utilizarem a água na quantidade desejada e sem restrições de horário.

Para o dimensionamento dos sistemas de rega, os cálculos serão elaborados com base nas necessidades de água para o mês de ponta e com uma probabilidade de não excedência de 80% (ano seco ou crítico), para o cenário cultural definido.

Quadro 3.8.3 – Principais características do Bloco de Rega

Tecnologia de rega e parâmetros de dimensionamento	
Ocupação cultural prevista	35% de Pastagens, forragens e prados + 55% Permanentes + 10% de Culturas Anuais
Tecnologias de rega	Aspersão e Localizada
Dotação de Rega no Início da Rede de Rega (mês seco)	1268 m ³ /ha
Caudal Fictício Contínuo	0,410 L/(s.ha)
Bloco de rega	

Tecnologia de rega e parâmetros de dimensionamento	
Área equipada	2 566,3 ha
Área regável	2 309,7 ha
Número de prédios beneficiados	209
Unidades Terciárias de Rega	85
Área média por boca da rega	31,8 ha
Área máxima por boca da rega	301,1 ha
Área mínima por boca da rega	0,9 ha

Tendo em conta a distribuição da estrutura da propriedade do aproveitamento e o cenário cultural definido, os valores do caudal fictício contínuo e específico são os seguintes:

Quadro 3.8.4 - Caudal fictício contínuo e específico no início da rede de rega

Dotação de rega no início da rede de rega (m ³ /ha)	Caudal fictício contínuo (L/(s.ha))	Rendimento médio de utilização (%)	Caudal específico (L/(s.ha))
1 268	0,41	95,0	0,43

No Bloco da Messejana, cerca de 79% das bocas de rega pertenceram a classes de caudal igual ou inferior a 100 m³/h, denotando a presença da média propriedade em cerca de 27% da área regada. Por sua vez, a grande propriedade, refletida pelos 21% das bocas de rega com classes de caudal superior a 100 m³/h, que representa 73% da área regada.

A rede de rega é constituída por condutas de Polietileno de Alta Densidade [PEAD]. No **Quadro 3.8.5** estão indicados os materiais, diâmetros e respetivos comprimentos resultantes do processo de dimensionamento hidráulico. Para uma extensão total da rede de rega de 17 617 m, os diâmetros mais representativos são DN630, DN315 mm e DN200 mm, representando cerca de 58% das condutas da rede de rega.

Como se pode observar no **Quadro 3.8.5**, as tubagens de PEAD selecionadas variam entre PN6.3 e PN8, sendo a classe de pressão nominal PN6.3 a mais representativa (cerca de 98% da extensão total da rede de rega).

Quadro 3.8.5 – Extensão total de condutas por diâmetro e PN

Conduta	Material	DN (mm)	Comprimento (m)			Total	%
			PN (kgf/cm ²)				
			6	6,3	8	m	
CE	AÇO	1200				4499,9	11
			<i>Subtotal</i>			4499,9	11,2
CAP	BETÃO	1400	6845		710	7555	18,9
	BETÃO	1200	5823		2537	8360	20,9
	BETÃO	1000	755		1256	2012	5,0
	<i>Subtotal</i>			17926			44,8
Rede de Rega	PEAD	630	-	3927	-	3927	9,8
	PEAD	500	-	2352	-	2352	5,9
	PEAD	400	-	1344	346	1690	4,2
	PEAD	315	-	3120	-	3120	7,8
	PEAD	250	-	2572	-	2572	6,4

Conduta	Material	DN		Comprimento (m)			
		(mm)	PN (kgf/cm ²)	6	6,3	8	Total
						m	%
	PEAD	200	-	3229	-	3229	8,1
	PEAD	160	-	728	-	728	1,8
Subtotal						17617	44,0
Total						40043	100

A profundidade da vala foi definida de modo a garantir a necessária fundação para as tubagens e um recobrimento mínimo (profundidade à geratriz superior) de 0,80 m para diâmetros menores ou iguais a 1 000 mm (vide **Desenho 40394-PE-0502-DE-201 do Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

Em relação à largura da vala foram definidos os seguintes critérios:

- para tubagem com $DN \leq 500$ – largura da vala = diâmetro externo da tubagem + 0,50 m (largura mínima de 0,65 m); e
- para tubagem com $500 < DN \leq 1000$ – largura da vala = diâmetro externo da tubagem + 0,70 m.

Nos atravessamentos de ribeiras, valas e caminhos as condutas serão protegidas com um envolvimento de betão.

No que respeita ao traçado, tanto em planta como em perfil longitudinal, procurou-se evitar o recurso a acessórios, empregando desenvolvimentos curvos, recorrendo às deflexões angulares permitidas pelas juntas das condutas. Para tubagens de PEAD, adotaram-se raios de curvatura mínima de, pelo menos, 50 vezes o diâmetro do tubo.

Quanto a inclinações mínimas de instalação, foram utilizados os valores aplicados no traçado da conduta adutora principal:

- troços ascendentes - 0,3 %; e
- troços descendentes - 0,5 %.

Ao longo das redes serão instalados diversos equipamentos de comando, manobra e segurança, com as características a seguir indicadas.

Hidrantes e bocas de rega

No **Quadro 3.8.6**, estão indicados os tipos de hidrantes instalados no bloco de rega da Messejana. Neste quadro não são incluídos os 9 hidrantes instalados ao longo do adutor principal.

Quadro 3.8.6 – Tipos de hidrantes existentes no bloco de rega da Messejana

Tipo de Hidrante	N.º Bocas de Rega	DN do corpo do Hidrante (mm)	DN do Hidrómetro (mm)	N.º de hidrantes	N.º de válvulas
Rede de Rega					
IA	1 a 4	100 a 500	100 a 200	15	21
IB	2 a 4	100 a 500	100 a 200	22	49

Os hidrantes e bocas de rega serão constituídas por válvulas de controlo e serão instaladas no interior de caixas, as quais serão fechadas com tampas metálicas, evitando o manuseamento dos equipamentos por pessoal alheio à exploração da obra.

O dimensionamento do conjunto hidrante/boca de rega é efetuado com base nas especificações dos fabricantes, admitindo-se uma perda de carga máxima no conjunto nunca superior a 8 m c.a. Este valor deverá ser confirmado pelo Empreiteiro na fase inicial da empreitada.

Dada à altimetria do terreno, a carga disponível a montante de 5 hidrantes foi inferior à definida para a otimização/dimensionamento hidráulico da rede de rega (11,0 m c.a.) Para estes hidrantes de baixa pressão, foram consultados fornecedores destes equipamentos, tendo-se contabilizado, caso a caso, a totalidade das perdas de carga nos acessórios. Por conseguinte, o seu dimensionamento foi efetuado tendo em conta a totalidade das perdas de carga existentes nos acessórios dos hidrantes, otimizando assim o seu funcionamento.

Na rede de rega do Bloco da Messejana serão instaladas 15 extensões/saídas isoladas de bocas de rega.

Descargas de fundo

Com o objetivo de esvaziar sectores de condutas previamente isolados, previu-se a instalação de válvulas de descarga em todos os pontos baixos da rede e em associação com as válvulas de seccionamento dos ramais.

Considerando o dimensionamento da rede de rega, com DN iguais e inferiores a 630 mm, e os diâmetros correntemente utilizados para as válvulas de descarga de fundo, adotou-se um diâmetro nominal único de 100 mm. Ao longo de extensão da rede de rega, prevê-se a instalação de 38 descargas de fundo.

As válvulas serão instaladas no interior de uma câmara húmida com acesso ao nível do terreno sendo a sua drenagem assegurada por um orifício 0.40x0.40, protegido com rede em aço inox, orientado no sentido da linha de água ou depressão. As válvulas de descarga de fundo serão do tipo cunha, de comando manual por volante e serão ligadas às condutas da rede através de derivações em tê.

Ventosas

Para garantir as melhores condições de funcionamento do sistema, é fundamental recorrer a ventosas.

Tal como na conduta elevatória e na conduta adutora principal, na presente empreitada são utilizadas apenas ventosas do tipo de três funções.

Com base nos princípios de dimensionamento usualmente adotados, foram utilizadas ventosas com as seguintes características:

Quadro 3.8.7 - Características das válvulas das ventosas

Tubagem DN (mm)	Válvula da ventosa DN (mm)
≤ 200	65
≥ 250 - ≤ 400	80
≥ 500 - ≤ 600	100

Assim, ao longo de toda extensão da rede de rega, prevê-se a instalação de 33 ventosas.

As ventosas serão instaladas em câmaras próprias, formadas por anéis de betão, prevendo-se a sua aplicação sobre o tê de ligação em terreno agrícola ou a sua instalação em ramal próprio, de modo a não ficar localizada em bermas ou caminhos. Nestes casos o ramal de ligação deverá ter uma inclinação ascendente para a ventosa, superior ou igual a 1%.

Os principais desenhos de projeto relativos a estas infraestruturas são apresentados no **Anexo 8 – Elementos de Projeto** do Volume 3 do EIA (Desenhos 40394-PE-0502-DE-005; 40394-PE-0502-DE-006; 40394-PE-0502-DE-007; e 40394-PE-0502-DE-201).

3.8.4 Infraestruturas complementares

3.8.4.1 Rede viária

Na fase de Estudo Prévio, em conjunto com os técnicos da **EDIA** e da DGADR, definiu-se que a rede de caminhos agrícolas existente é considerada como suficiente para garantir o acesso a todas as parcelas/explorações agrícolas.

No entanto, o acesso às condutas elevatória e de adução será garantido quer por caminhos existentes quer por troços que serão alvo de melhoria da plataforma de rodagem sobre estas condutas. Estes troços com plataforma melhorada foram tratados nos Volumes 3 e 4 do projeto de execução.

Assim, no âmbito deste projeto, foi aprovado pela EDIA o projeto de execução do acesso ao reservatório de regulação da Messejana (Nota Técnica 5, Abril de 2020 e reuniões posteriores).

A interligação com a rede viária local foi garantida com o estudo da intersecção do caminho previsto com a mesma, garantindo as condições de funcionamento desejadas para esta rede de apoio.

As principais características do caminho acesso ao reservatório de regulação da Messejana a construir são:

- O traçado deste caminho tem início no caminho que liga um caminho agrícola existente (a cerca de 1 km a noroeste do cruzamento da estrada municipal EM 530 com acesso ao Monte do Reguengo) à referida infraestrutura e prolonga-se até à plataforma de acesso do adutor gravítico.
- O caminho desenvolve-se no sentido este-oeste, e apresenta uma extensão total de 340 m.
- Ao longo do traçado deste caminho serão construídas 2 passagens hidráulicas (PH).
- Na intersecção com o caminho existente será promovida a execução do necessário entroncamento.

O traçado em planta do caminho e a localização das passagens hidráulicas são apresentados na **Figura 3.8.12** (vide Desenho 40394-PE-0602-DE-003 do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

O estudo da drenagem transversal iniciou-se com a delimitação das bacias hidrográficas das linhas de água intercetadas pelo caminho em estudo e com o cálculo dos caudais de cheia a utilizar no dimensionamento das passagens hidráulicas (vide **Desenho 40394-PE-0602-DE-002** do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

De acordo com os últimos projetos efetuados, e em função da quantidade e tipo de tráfego que se prevê vir a ter, definiu-se que este caminho será do tipo Caminho Agrícola Principal – perfil tipo definido por uma faixa de rodagem com largura igual a 3,0 m, ladeada por bermas com 0,50 m, resultando numa plataforma com 4,0 m. Quer a faixa de rodagem, quer as bermas, também serão revestidas. A solução técnica de pavimentação selecionada para o caminho a construir será com betão betuminoso, correspondendo ao perfil transversal de Caminho Agrícola Principal. Na **Figura 3.8.13** apresenta-se o perfil transversal tipo do caminho (vide **Desenho 40394-PE-0602-DE-005** do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).



Figura 3.8.12 – Rede viária. Caminho de acesso ao reservatório de regulação da Messejana.

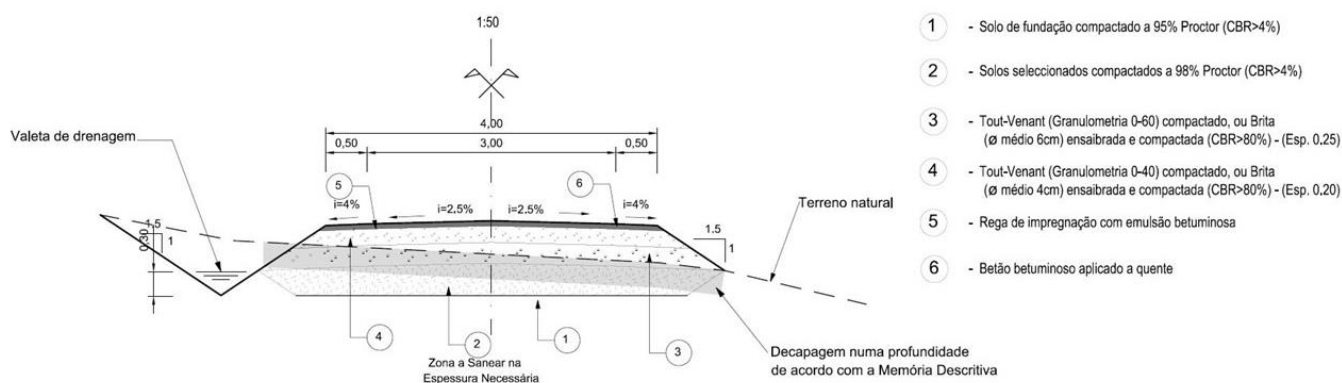


Figura 3.8.13 – Rede viária. Caminho agrícola principal. Perfil transversal tipo

No **Quadro 3.8.8** indicam-se as principais características das passagens hidráulicas a construir ao longo do traçado do caminho (vide **Desenhos 40394-PE-0602-DE-006** e **40394-PE-0602-DE-007** do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

Quadro 3.8.8 – Principais características das passagens hidráulicas a construir

Caminho	PH(s) a Jusante		Tipo de secção a construir/adotar	Dimensões da secção		Cotas		Viés (°)
	ID	km		L [m]	DN [m]	Entrada	Saída	
Caminho acesso ao reservatório	P.H._R-1	0+006,0	Aqueduto circular	11,0	0,80	160,74	160,52	60,0
	P.H._R-2	0+125,0	Aqueduto circular	6,0	0,80	167,15	167,09	90,0

A drenagem superficial da plataforma será assegurada pelas inclinações transversais e longitudinais da via com escoamento para as bermas.

Está prevista a instalação de valetas, com o objetivo de conduzir as águas provenientes da plataforma para as linhas de água próximas e para evitar a erosão dos taludes de aterro pelas águas escorridas de áreas vizinhas. Estas valas terão, na generalidade, uma secção transversal triangular e terão uma profundidade de 30 cm (vide **Figura 3.8.13**).

Os principais desenhos de projeto relativos a estas infraestruturas são apresentados no **Anexo 8 – Elementos de Projeto** do Volume 3 do EIA (Desenhos 40394-PE-0602-DE-002; 40394-PE-0602-DE-003; 40394-PE-0602-DE-005; 40394-PE-0602-DE-006; e 40394-PE-0602-DE-007).

3.8.4.2 Sistema de monitorização, telegestão e automatização

Para o controlo e o comando remoto do Sistema Elevatório, Rede Adutora Principal e Rede de Rega, foram concebidos dois sistemas de telegestão separados, que poderão ser geridos por entidades diferentes. O Sistema Primário, que integra o Sistema Elevatório e a Rede Adutora Principal, será gerido pela própria EDIA e o Secundário (constituído pela Rede de Rega) poderá ser gerido por uma Associação de Regantes.

O controlo e comando do Sistema Primário será realizado a partir de um Centro de Despacho, a instalar na Estação Elevatória da Messejana.

As comunicações entre as infraestruturas do sistema primário e o Centro de Despacho serão suportadas num cabo dedicado de fibra ótica a instalar ao longo do adutor primário até ao reservatório de regulação, sendo que a partir deste e até à Albufeira do Monte da Rocha as comunicações serão asseguradas através de uma rede de comunicação via rádio.

No sistema secundário de distribuição, considerando a necessidade de recolha de dados de estado, parâmetros hidráulicos e consumos distribuídos e a eventual transmissão de ordens de comando, foi igualmente considerada a instalação de uma rede de comunicação própria.

Dada a dispersão geográfica dos pontos de contacto, todos os hidrantes/bocas de rega comunicarão via rádio.

Assim, em todos os hidrantes/bocas de rega será instalado um modem rádio associado a uma unidade terminal remota (UTR). Esta unidade, conforme a sua efetiva posição geográfica, poderá comunicar diretamente ou indiretamente, via estações concentradoras e repetidoras criteriosamente dispersas pela área do empreendimento.

Para a alimentação das unidades terminais remotas (UTR) e unidades concentradores serão usadas baterias, que assegurarão o funcionamento destes equipamentos.

Com os meios de comunicação referidos, todos os dados referentes ao estado das instalações e aos parâmetros hidráulicos, mecânicos, de segurança, etc., serão transmitidos para os Centros de Despacho, onde serão objeto de registo, processamento e arquivo.

Estas atividades serão realizadas automaticamente através de um sistema centralizado de comando e controlo, suportado numa aplicação informática do tipo Scada. Por seu intermédio e através de ecrãs sinópticos específicos será possível visualizar remotamente o estado operativo e funcional de todas as instalações.

Através de sistema de telegestão centralizado será possível interagir remotamente em todas as instalações.

Estes sistemas locais terão assim capacidade para registar, processar e armazenar todos os dados e estados gerados localmente, e tomar as ações devidas para a condução das instalações em perfeita segurança.

Os principais desenhos de projeto relativos a estas infraestruturas são apresentados no **Anexo 8 – Elementos de Projeto** do Volume 3 do EIA (Desenho 40394-PE-0702-DE-003).

3.9 DECAPAGEM, ESCAVAÇÕES E ATERROS

3.9.1 Rede Principal

3.9.1.1 Sistema Elevatório da Messejana

As escavações a realizar no local de implantação da estação elevatória da Messejana e em grande parte do traçado da conduta elevatória, até cerca do Pk 4+150, interessarão predominantemente os solos do paleogénico, PgM, escaváveis com retroescavadora, eventualmente a maiores profundidades com *ripper*. A partir do Pk 4+150 até ao Pk 4+450 as escavações da conduta interessarão formações xistentas.

Na zona da estação elevatória prevêem-se escavações que chegarão a atingir 4 a 5 m. Na zona da conduta prevêem-se escavações em geral a variar entre 2 e 3 m.

O reservatório da Messejana ficará implantado sobre formações xistentas, prevendo-se escavações que chegam a atingir cerca de 5 m de profundidade.

Na zona da estação elevatória da Messejana e do traçado da conduta elevatória o recobrimento vegetal é em regra pouco expressivo, com cerca de 0,30 m de espessura. Na zona do reservatório da Messejana é exetável que esta espessura seja ainda inferior da ordem de 0,15 a 0,20 m. Não se perspetivam saneamentos de solos.

Durante os trabalhos de terraplenagem, os solos resultantes da decapagem, com matéria orgânica, devem ser selecionados e colocados em depósito provisório de modo a poderem ser reutilizados como revestimento e proteção dos taludes.

A **estação elevatória da Messejana** será fundada cerca de 4 a 5 m de profundidade, sendo que, de acordo com os trabalhos de reconhecimento realizados, as escavações interessarão em profundidade:

- recobrimento vegetal com cerca de 0,30 m de espessura;
- solos paleogénicos, arenosos argilosos e siltosos, com seixos, descomprimidos, até cerca de 1,5 a 3,5 m de profundidade, escaváveis com retroescavadora e giratória;
- solos paleogénicos, arenosos argilosos e siltosos, com seixos, compactos, abaixo de 1,5 a 3,5 m de profundidade, escaváveis com giratória e/ou *Ripper*.

Para execução da obra, considera-se escavações provisórias inclinadas a 1H:2V.

Para implantação do traçado da **conduta elevatória** prevê-se que sejam realizadas escavações provisórias da ordem de 2 a 3,0 m de profundidade. As escavações interessarão as formações paleogénicas entre os Pk's 0+000 e 4+150, ocorrendo solos aluvionares aos Pk's 1+300, 2+400 e 3+080, aquando da travessia das linhas de água; a partir do Pk 4+150 até ao fim da conduta, em cerca de 300 m, ocorrem as formações xistentas. Em termos de profundidades de escavação constituem exceção os seguintes troços onde deverão atingir as seguintes profundidades:

- Pk's 0+750 a 0+950, 4 a 6 m de profundidade - PgM;
- Pk's 1+300 a 1+450, 3 a 4 m de profundidade - aluviões e PgM;

- Pk's 2+350 a 2+550, 3 a 5 m de profundidade - aluviões e PgM;
- Pk's 3+275 a 3+375, 4 a 5 m de profundidade - PgM;
- Pk's 3+750 a 3+950, 3 a 5 m de profundidade - PgM;
- Pk's 4+075 a 4+125, 3 a 4 m de profundidade - PgM;
- Pk's 4+175 a 4+250, 3 a 4 m de profundidade - HMt;
- Pk's 4+375 a 4+425, 4 a 5 m de profundidade - HMt;
- Pk's 4+450 a 4+500, 3 a 4 m de profundidade - HMt.

As maiores dificuldades das escavações deverão ocorrer nos últimos 300 m onde serão interessadas as formações xistentas mais competentes, em profundidade eventualmente com recurso a martelo pneumático.

Para a condução considera-se que as escavações provisórias na zona da tubagem poderão assumir inclinações acentuadas, quase verticais; superiormente até cerca de 0,5 m da superfície do terreno natural, assumir-se-á como inclinação máxima a adotar 2H:3V e, no último meio metro uma inclinação a 1V:1H.

Quando são interessados solos aluvionares, como se prevê aos Pk's 1+300, 2+400 e 3+080, poderá verificar-se a necessidade de serem adotadas inclinações mais suaves, da ordem de 1V:2H.

O **reservatório da Messejana** será fundado a cerca de 2 a 5 m de profundidade, sendo que, de acordo com os trabalhos de reconhecimento realizados, as escavações interessarão em profundidade:

- recobrimento vegetal com cerca de 0,15 a 0,20 m de espessura;
- solos resultantes da alteração dos xistos, HMt, até cerca de 1,5 m de profundidade, escaváveis com retroescavadora e giratória;
- substrato xistento mais alterado e fraturado, entre 1,0 e 3,0 m de profundidade, escaváveis com giratória e/ou *Ripper*;
- substrato xistento mais resistente, mais compacto abaixo dos 1,0 e 3,0 m de profundidade, com predomínio na zona norte, com desmonte a *Ripper* e/ou explosivos.

Para execução da obra, considera-se escavações provisórias inclinadas a 1H:2V nos horizontes superiores e 1H:4V, no horizonte inferior.

Como materiais para aterro prevê-se a reutilização dos materiais provenientes das escavações dos solos paleogénicos e dos solos resultantes da alteração do maciço xistento.

Em regra, a maior parte dos aterros serão para preenchimento das escavações das condutas e preenchimento das zonas adjacentes às escavações das estruturas de betão da estação elevatória e do reservatório da Messejana.

Ao longo das condutas na zona de travessia das linhas de água, prevê-se na fundação a colocação de materiais britados numa camada com 0,25 m de espessura. Os materiais britados serão envolvidos numa manta geotêxtil do tipo tecido.

Para proceder à fundação da estrutura da estação elevatória considera-se a decapagem do recobrimento vegetal, e a escavação até às cotas de fundação, procedendo-se à colocação de uma camada de enrocamento com 0,4 m de espessura, sobre os solos paleogénicos, plásticos, com algum potencial de expansibilidade.

O reservatório será fundado sobre o substrato existente, após a decapagem do recobrimento vegetal, e a escavação até às cotas da sua fundação que variam a cerca de 4 m de profundidade.

As dimensões das valas para assentamento da tubagem, estão relacionadas com o diâmetro do tubo e com a profundidade a que se encontram.

As profundidades das valas para instalação das condutas foram definidas de modo a garantir a necessária fundação para as tubagens e um recobrimento (profundidade à geratriz superior) mínimo igual a 0,8 m.

Em situações pontuais, sempre que do ponto de vista técnico e económico se justificou, adotaram-se valores superiores ao mínimo referido, de forma a permitir o desenvolvimento o mais regular possível da conduta elevatória.

Na execução dos aterros para enchimento de valas, deverá atender-se aos seguintes aspetos:

- O fundo da vala será perfeitamente nivelado;
- A tubagem será assente sobre um leito de 0,20 m de areia;
- Até 0,30 m acima do extradorso do tubo o aterro será efetuado em terra isenta de elementos grosseiros, que deve ser colocada na vala por camadas compactadas a maço; e
- Os últimos 0,30 m abaixo da superfície do terreno, serão aterrados com material proveniente da escavação superficial.

O assentamento da tubagem terá características específicas para o atravessamento de linhas de água e caminhos existentes.

3.9.1.2 Rede Adutora Principal

O traçado da conduta desenvolve-se maioritariamente nos terrenos paleozóicos da Formação de Mértola (HMT), cobertos por depósitos sedimentares da Formação de Vale do Guizo (PgM), ocorrendo num trecho menor o Complexo Vulcano-sedimentar (VS). Ao longo do traçado ocorrem aluviões associadas às principais linhas de água.

As escavações da conduta adutora terão profundidades que, em geral, variam entre 2,5 e 4,0 m:

- nos solos do paleogénico, PgM, são escaváveis com retroescavadora, eventualmente a maiores profundidades com ripper.
- nas formações existentes e grauváquicas da Formação de Mértola (HMT) e do Complexo Vulcano-sedimentar (VS), são escaváveis:
 - até 1 a 2 m de profundidade, com retroescavadora / giratória;
 - até 3 a 5 m de profundidade, escavação com equipamento pesado, como giratória e/ou ripper;
 - inferiormente ocorre o maciço rochoso medianamente alterado, cuja escavabilidade e/ou desmonte terá de ser feito com recurso a martelo pneumático ou explosivos.

O local da câmara de válvula de controlo ficará implantada sobre formações existentes, prevendo-se escavações que chegam a atingir cerca de 5 m de profundidade.

Como materiais para aterro para preenchimento das valas da conduta prevê-se a reutilização dos materiais provenientes das escavações dos solos paleogénicos e dos solos resultantes da alteração do maciço xistento da Formação de Mértola e do Complexo Vulcânico .

Para execução dos aterros que envolvem a tubagem e de preenchimento das zonas adjacentes às escavações das estruturas da câmara de válvula de controlo deverão ser seleccionados os melhores solos, com valores de plasticidade inferiores a 20, percentagens de finos inferiores a 25% e grosseiros com dimensões máximas de 0,15 m.

O recobrimento vegetal é em regra pouco expressivo, com cerca de 0,10 a 0,30 m de espessura. Não se perspetivam saneamentos de solos.

Durante os trabalhos de terraplenagem, os solos resultantes da decapagem, com matéria orgânica, devem ser seleccionados e colocados em depósito provisório de modo a poderem ser reutilizados como revestimento e proteção dos taludes.

Para implantação do traçado da **conduta adutora** prevê-se que sejam realizadas escavações provisórias da ordem de 2,5 a 4,0 m de profundidade. .Em termos de profundidades de escavação constituem exceção os seguintes troços onde deverão atingir as seguintes profundidades:

- Pk's 0+325 (0+295/0+370), 5,5 m de profundidade - HMT;
- Pk's 2+250 (2+230/2+290), 8 m de profundidade - PgM;
- Pk's 8+530 (8+490/8+550), 8,5 m de profundidade - VS;
- Pk's 9+325 (9+320/9+370), 5,0 m de profundidade - VS;
- Pk's 11+225 (11+200/11+280), 5,0 m de profundidade – HMT.

Com exceção da escavação ao Pk 2+250, em que serão interessadas as formações do PgM, escaváveis com retroescavadora e giratória, para realização das escavações de maior altura, que interessam as formações xistentas, para além do recurso a ripper, deverá ser necessário considerar em profundidade o recurso a martelo pneumático e/ou explosivos.

Para a conduta considera-se que as escavações provisórias na zona da tubagem poderão assumir inclinações acentuadas, quase verticais; superiormente até cerca de 0,5 m da superfície do terreno natural, assumir-se-á como inclinação máxima a adotar 2H:3V e, no último meio metro uma inclinação a 1V:1H.

Quando são interessados solos aluvionares, como se prevê aos Pk's 0+190, 1+160, 1+670, 2+370, 2+930, 3+680, 3+930, 4+430, 5+125, 6+250, 9+040, 11+160, 13+080, 13+680, 16+150 e 16+670 poderá verificar-se a necessidade de serem adotadas inclinações mais suaves, da ordem de 1V:2H.

Para execução da obra, considera-se escavações provisórias inclinadas a 1H:2V nos horizontes superiores e 1H:4V, no horizonte inferior.

As escavações referidas deverão ser adaptadas para inclinações mais suaves em função dos terrenos interessados, nomeadamente da sua compacidade e/ou consistência.

Como materiais para aterro prevê-se a reutilização dos materiais provenientes das escavações dos solos paleogénicos e dos solos resultantes da alteração do maciço xistento da Formação de Mértola e do Complexo Vulcano Sedimentar.

Os materiais resultantes das escavações deverão ser utilizados com materiais de aterro para preenchimento das escavações das condutas, devendo haver uma seleção de solos que deverão ser reutilizados no envolvimento das tubagens e como preenchimento das zonas adjacentes às escavações da câmara de válvula de controlo.

Ao longo das condutas na zona de travessia das linhas de água, nomeadamente aos Pk's 0+190, 1+160, 1+670, 2+370, 2+930, 3+680, 3+930, 4+430, 5+125, 6+250, 9+040, 11+160, 13+080, 13+680, 16+150 e 16+670, prevê-se na fundação a colocação de materiais britados, numa camada com 0,25 m de espessura. Os materiais britados serão envoltos numa manta geotêxtil do tipo tecido.

A estrutura da câmara de válvula de controlo será fundada sobre o substrato existente, após a decapagem do recobrimento vegetal, e a escavação até cerca de 4 m de profundidade.

As dimensões das valas para assentamento da tubagem estão relacionadas com o diâmetro do tubo.

Para a Conduto Adutora Principal (CAP), tal como as condutas de ligação ao Canal Condutor Geral do Alto Sado (CLC) e à ETA do Monte da Rocha (CLETA), a profundidade da vala foi definida de modo a garantir a necessária fundação para as tubagens e um recobrimento mínimo (profundidade à geratriz superior) de 0,80 m. Pontualmente, sempre que justificável do ponto de vista técnico-económico, adotam-se valores diferentes para o recobrimento em que a sobrecavação compensa a dispensa de equipamentos de manobra e segurança (descargas de fundo e ventosas).

Na execução dos aterros para enchimento de valas, deverá atender-se aos seguintes aspetos:

- o fundo da vala será perfeitamente nivelado;
- a tubagem será assente sobre um leito mínimo de $H = \text{diâmetro externo}/6$, ou seja, de 0,20 m de areia nas condutas de betão e de 0,10 nas condutas de PEAD;
- até 0,30 m acima do extradorso do tubo, o aterro será efetuado em terra isenta de elementos grosseiros, que deve ser colocada na vala por camadas compactadas a maço; e
- os últimos 0,30 m abaixo da superfície do terreno, serão aterrados com material proveniente da escavação superficial.

Em relação à largura da vala foram definidos os seguintes critérios:

- para tubagem com $DN \leq 500$ – largura da vala = diâmetro externo da tubagem + 0,50 m (largura mínima de 0,65 m); e
- para tubagem com $500 < DN < 1000$ – largura da vala = diâmetro externo da tubagem + 0,70 m.
- para tubagem com $DN \geq 1000$ – largura da vala = diâmetro externo da tubagem + 0,80 m.

No **Anexo 8 – Elementos de Projeto** do Volume 3 do EIA apresentam-se os pormenores do assentamento das tubagens (**Desenho 40394-PE-0402-DE-401**).

Saliente-se que parte dos produtos resultantes da escavação da conduta adutora principal, serão utilizados no aterro do reservatório depois de devidamente selecionados.

3.9.2 Rede de Rega

Na definição do traçado da rede procurou-se implantar a adutora principal e as condutas de rega ao longo das estradas e caminhos rurais existentes (de acordo com as distâncias regulamentares previstas), tendo em vista a maior facilidade de acesso para a execução das obras, bem como melhorar as condições de exploração e manutenção futuras, em particular

nos grandes diâmetros. Não obstante, no traçado das condutas de maior diâmetro, nomeadamente nas áreas de grande propriedade, optou-se por simplificar o seu traçado, reduzindo a necessidade de aplicação de acessórios.

Na implantação das condutas teve-se em particular atenção a travessia de estradas principais de forma a reduzir-se ao máximo o número de travessias a efetuar. No presente bloco de rega existem travessias de estradas principais, como a EN263 e a EN261-4.

A rede secundária de rega deriva da Conduta Adutora Principal através de 10 ramais de menor dimensão. Para estas condutas, o traçado foi definido em função da localização dos hidrantes e da conjugação dos seguintes critérios principais:

- aproveitamento dos caminhos rurais existentes;
- localização de infraestruturas de armazenamento e de rega já existentes;
- redução do número de acessórios; e
- implantação ao longo dos limites de propriedade.

A profundidade da vala para instalação da rede de rega foi definida de modo a garantir a necessária fundação para as tubagens e um recobrimento mínimo (profundidade à geratriz superior) de 0,80 m para diâmetros menores ou iguais a 1 000 mm (vide **Desenho 40394-PE-0502-DE-201** do **Anexo 8** do Volume 3 do EIA).

Em relação à largura da vala foram definidos os seguintes critérios:

- para tubagem com $DN \leq 500$ – largura da vala = diâmetro externo da tubagem + 0,50 m (largura mínima de 0,65 m); e
- para tubagem com $500 < DN \leq 1000$ – largura da vala = diâmetro externo da tubagem + 0,70 m.

Nos atravessamentos de ribeiras, valas e caminhos as condutas serão protegidas com um envolvimento de betão.

No que respeita ao traçado, tanto em planta como em perfil longitudinal, procurou-se evitar o recurso a acessórios, empregando desenvolvimentos curvos, recorrendo às deflexões angulares permitidas pelas juntas das condutas. Para tubagens de PEAD, adotaram-se raios de curvatura mínima de, pelo menos, 50 vezes o diâmetro do tubo.

Quanto a inclinações mínimas de instalação, foram utilizados os valores aplicados no traçado da conduta adutora principal:

- troços ascendentes - 0,3 %; e
- troços descendentes - 0,5 %.

3.9.3 Rede Viária

O caminho de acesso ao reservatório de regulação desenvolver-se-á ao longo de cerca de 340 m, iniciando no acesso existente e terminando no reservatório de regulação da Messejana.

As principais características técnicas de Projeto são as seguintes:

- a inclinação máxima dos trainéis pode atingir 4% e, excepcionalmente em troços curtos, 12 e 15%;
- nos troços em escavação, o caminho deverá possuir uma valeta de abertura variável, exterior à plataforma, com uma secção transversal triangular e uma profundidade de 0,30 m e com inclinações de taludes de 1(V):1,5(H);
- inclinação dos taludes de 1(V):1,5(H), quer para os troços em aterro quer como para os troços em escavação;

- a rasante do caminho ficará, sempre que possível, ligeiramente sobrelevada em relação aos terrenos circundantes; e
- a faixa de rodagem e as bermas com inclinações transversais $I = 2,5\%$ e $4,0\%$, respetivamente, para assegurar o escoamento superficial da água para as valetas.

Para se garantir uma adequada traficabilidade na largura total da plataforma, prevê-se que a estrutura do pavimento seja idêntica em toda a sua largura, ou seja, que não exista diferenciação do tipo de pavimento quer se trate de faixa de rodagem ou de berma.

Será efetuada uma decapagem, consistindo na remoção de terra vegetal, numa espessura mínima $0,20$ m, que deverá ser transportada para depósito provisório, com vista ao seu posterior reaproveitamento.

Os aterros irão corresponder à implantação do caminho cujo traçado, em perfil longitudinal, não se desenvolva ao nível do terreno existente.

Os trabalhos de escavação irão corresponder às situações em que a plataforma rodoviária se desenvolverá em trincheira, e incluem a abertura da caixa de pavimento e a abertura da valeta de pé de talude.

O acesso desenvolve-se sobre a Formação de Mértola (HMT), pertencente ao Grupo do Flysch do Baixo Alentejo, que corresponde a uma sucessão de xistos e grauvaques de granulometria média e mal calibrados, com raras intercalações de conglomerados e tilóides, sendo litologicamente muito monótona e os fósseis são raros. Os xistos são carbonosos, levemente siltosos, e argilosos.

É expectável que a espessura dos solos de cobertura seja irregular e que o maciço rochoso possa ocorrer a profundidades variáveis, estimando-se em geral espessuras de solos relativamente reduzidas. Dadas as características observadas nos afloramentos rochosos, deverá prever-se o recurso a martelo saneador ou mesmo a explosivos, para realização das escavações, se o maciço rochoso for intercetado.

No que respeita às escavações necessárias para construção do acesso, identificaram-se três zonas geotécnicas distintas:

A zona geotécnica ZG3, escavável com retroescavadora e/ou giratória, encontra-se subdividida em:

- ZG3A: corresponde à terra vegetal (T_v), com $0,2$ m de espessura média e valores de velocidades longitudinais (VL) inferiores a 500 m/s;
- ZG3B: constituída pelos solos residuais e substrato xisto-grauváquico decomposto (W_s) e caracterizada por velocidades VL inferiores a 1000 m/s. Este horizonte foi reconhecido até profundidades máxima da ordem de 1 a 4 m.

A zona geotécnica ZG1, subdividida em ZG1B e ZG1A e é constituída pelo maciço rochoso da Formação de Mértola (HMT):

- ZG1B: horizonte de espessura variável, com velocidades VL entre 1000 e $1500-1750$ m/s, reconhecido até profundidades de 2 a 5 m, podendo admitir-se, no entanto, com base no reconhecimento geológico de superfície, que pontualmente este horizonte ocorra imediatamente abaixo da terra vegetal. Este horizonte corresponderá ao maciço muito alterado e fraturado, por vezes decomposto, com valores de N_{SPT} de 60 pancadas e índice de qualidade RQD de 0% , cuja escavação poderá ser efetuada mediante equipamento pesado, como giratória e/ou *ripper*;
- ZG1A: horizonte inferior, caracterizado por velocidades VL superiores a $1500-1750$ m/s, corresponde ao maciço rochoso medianamente alterado, com valores de N_{SPT} iguais ou superiores a 60 pancadas e índice de qualidade RQD

de 0 a 50%. Neste horizonte a escavabilidade e/ou desmonte terá de ser feito com recurso a martelo pneumático ou a explosivos.

Também em função dos resultados obtidos com os trabalhos de prospeção geológica-geotécnica realizados, para execução do leito do pavimento será necessária realizar-se uma decapagem da terra vegetal (numa espessura mínima 0,20 m) ao longo de todo o traçado do caminho e, quando interessado solos de cobertura, um saneamento até pelo menos 0,50 m de profundidade sob os aterros.

O traçado do acesso seguirá sobre aterros com cerca de 0,5 a 1,0 m de altura, prevendo-se que os materiais para aterro sejam provenientes das escavações a realizar para a conduta elevatória e para o reservatório, devendo ser selecionados os melhores solos, com valores de plasticidade inferiores a 20, percentagens de finos inferiores a 25% e grosseiros com dimensões máximas de 0,15 m.

3.9.4 Balanço de Materiais

No **Quadro 3.9.1** apresenta-se o volume global de terras a movimentar.

Quadro 3.9.1 – Movimentação geral de terras

Obras	Escavação (m ³)		Reutilização de materiais (m ³)	Materiais a vazadouro (m ³)
	Em terra	Com explosivos		
Sistema elevatório	53 267	2 971	33 385	22 854
Rede primária	164 316	54 772	157 505	61 584
Rede secundária	26 358	8 786	28 615	6 529
Subtotal	243 941	66 529	219 504	90 966
Total	310 470		219 504	90 966

3.10 FASE DE CONSTRUÇÃO

3.10.1 Estaleiros e zonas de depósito de inertes

Durante a fase de construção do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana será necessário implantar um estaleiro principal, o qual será complementado com parques de materiais localizados em pontos estratégicos, de acordo com a programação seguida para o desenvolvimento da obra.

A área afeta a cada estaleiro incluirá uma zona para instalação de contentores para apoio à obra (oficinas) e instalações sanitárias, uma zona de estacionamento de máquinas e uma zona de depósito de materiais, tais como inertes, tubagens, e respetivos acessórios, anéis das caixas de rega, etc. O fornecimento de materiais referidos será feito por tranches, de acordo com a evolução da obras, de modo a diminuir a área de armazenamento. No estaleiro principal serão ainda instalados os contentores que servirão de escritório/sala de reuniões.

Na determinação dos locais interditos à instalação de estaleiro indicados no **Desenho 40394-EA-0200-DE-032** (Volume 2 do EIA) e no **Desenho 40394-EA-0301-DE-002 (Anexo 10)** do Volume 3 do EIA), foram considerados os seguintes critérios:

- **Interdita** – incluem-se nesta classe as ocorrências patrimoniais, incluindo áreas de dispersão de materiais; as linhas de água, as albufeiras e respetivas áreas de proteção; os povoamentos de quercíneas; os perímetros imediatos e intermédios de proteção às captações destinadas ao abastecimento público; as áreas de exploração de recursos geológicos; os perímetros urbanos; os habitats da Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992. Nestas zonas é interdita a instalação de estaleiros, a exploração de manchas de empréstimo e a deposição de terras sobrantes.
- **Muito condicionada** – incluem-se nesta classe as áreas abrangidas pelo regime de REN (Reserva Ecológica Nacional), as zonas húmidas e as áreas com quercíneas dispersas. Nas áreas consideradas como muito condicionadas não deverão ser instalados estaleiros, exploradas manchas de empréstimo ou depositadas terras sobrantes, a não ser que tal seja imprescindível à concretização do projeto e não exista qualquer outra alternativa. Caso se verifique a inevitabilidade de utilização destas áreas, no final da obra o empreiteiro será responsabilizado pela aplicação de medidas compensatórias dos valores afetados, bem como a reposição da situação inicial.
- **Condicionada** – incluem-se nesta classe as áreas abrangidas pelo regime de RAN (Reserva Agrícola Nacional) e os perímetros alargados de proteção às captações destinadas ao abastecimento público. Nas áreas consideradas como condicionadas deverá a atividade de instalação de estaleiros, exploração de manchas de empréstimo e deposição de inertes ser restringida aos casos em que não existam áreas não condicionadas próximas, adequadas ao propósito, devendo tal necessidade ser justificada ao Dono da Obra pelo Adjudicatário. A utilização destas áreas não dispensa a observância das boas práticas ambientais e medidas de minimização aplicáveis.
- **Não condicionada** – incluem-se nesta classe todas as áreas não abrangidas pelas classes anteriores. A instalação de estaleiros, exploração de manchas de empréstimo e deposição de inertes nestas áreas não é condicionada por questões ambientais, patrimoniais ou pelas figuras de ordenamento consideradas, contudo não dispensa a aprovação do Dono da Obra e a observância das boas práticas ambientais e medidas de minimização aplicáveis.

Por outro lado, no referido desenho (**Desenho 40394-EA-0200-DE-032** do Volume 2 do EIA), são ainda indicadas três localizações preferenciais para a localização de estruturas de apoio à obra, nomeadamente, estaleiros e áreas de depósito de inertes.

Caberá ao empreiteiro, contudo, a apresentação de uma proposta de localização de estaleiro, que será aprovada pelas entidades competentes e pelo Dono da Obra e que deve cumprir os requisitos ambientais impostos para esta empreitada.

3.10.2 Acessos

A rede viária na área em estudo inclui vias pertencentes à rede nacional – estradas nacionais (EN) e estradas regionais (ER) - e à rede municipal – estradas municipais (EM) e caminhos agrícolas públicos e privados.

Face à localização da área em estudo, em relação às cidades de Ourique e Aljustrel, o número de estradas principais que servem esta zona é elevado, tendo sido identificadas individualmente (**Capítulo 3.3.2** anterior). No decorrer dos trabalhos de campo foram também identificados os caminhos agrícolas, em particular os que estabelecem a ligação entre a rede local e a rede principal.

Referem-se ainda os caminhos que penetram na área agrícola, possibilitando o acesso às diversas explorações agrícolas.

Caberá, no entanto, ao empreiteiro a apresentação de uma proposta para o plano de acessibilidades, a aprovar pelo Dono da Obra.

3.10.3 Recuperação biofísica e paisagística

As zonas que vierem a ser afetadas temporariamente pela empreitada e que não estão diretamente relacionadas com o projeto irão ser sujeitas a recuperação biofísica e paisagística de acordo com as “Linhas Orientadoras para a Recuperação Biofísica de Áreas Afetadas pela Empreitada” (**Volume 3 do EIA, Anexo 10 – SGA, Anexo IV – Linhas Orientadoras para a Recuperação Biofísica de Áreas Afetadas pela Empreitada**).

O referido plano fornece as diretrizes para a requalificação das zonas intervencionadas, sendo o empreiteiro responsável por apresentar o respetivo projeto de execução de acordo com as áreas que vier a utilizar.

À partida, as zonas a recuperar serão as zonas de estaleiro, as de depósito de materiais inertes, as travessias de linhas de água que venham a ser afetadas pela instalação de condutas e as zonas adjacentes a todas as obras que venham a ser executadas.

No âmbito do Projeto de Execução, foi prevista a recuperação Paisagística do Sistema Elevatório da Messejana (**Volume 2 do EIA**) e do Reservatório da Messejana (**Volume 3 do EIA**).

No âmbito dos Projetos de Medidas Compensatórias, foi prevista a intervenção de recuperação na ribeira da Ferraria (**Anexo 9 do Volume 3 do EIA**) que prevê a reabilitação da galeria ripícola de alguns troços da ribeira da Ferraria com o objetivo da valorização paisagística desta linha de água e também de controlo de fenómenos erosivos e, fundamentalmente, de regulação dos nutrientes de potenciais inputs provenientes das áreas beneficiadas com o presente projeto de regadio já que as galerias ripícolas funcionam como “filtros biológicos” dos nutrientes provenientes de fertilizações, para além de favorecerem a degradação de pesticidas e inseticidas, o que irá contribuir para minimizar eventuais interferências na qualidade da água da ribeira da Ferraria.

3.10.4 Materiais e energia utilizados e produzidos

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção será necessária a utilização de diversos tipos de materiais de construção civil, nomeadamente, betão, brita, areia, madeira, ferro, tijolos, chapa de aço, tinta, ferro fundido dúctil, polietileno de alta densidade. O ferro fundido dúctil e o polietileno de alta densidade, juntamente com o betão, são materiais constituintes das condutas a instalar na rede de rega.

No que respeita à utilização de betão, são de realçar as betonagens associadas à estação elevatória da Messejana e ao reservatório da Messejana. Também devem ser consideradas as betonagens associadas à execução da rede de rega, pois haverá sempre a necessidade de construir as caixas de visita. Por último, devem referir-se as betonagens associadas à execução das obras especiais, objeto de projetos específicos.

No âmbito da presente empreitada não se encontra prevista, preliminarmente, a instalação de uma central de betonagem. O betão necessário será proveniente de uma pedreira / central de betonagem e será transportado até ao local de instalação numa autobetoneira.

Os principais tipos de energia utilizados, na fase de construção, nas frentes de obra, correspondem a motores de combustão a gásóleo das máquinas e veículos afetos à obra. Nos estaleiros serão efetuadas ligações à rede de distribuição e instalados geradores.

3.10.5 Efluentes, resíduos e emissões

Durante a fase de construção do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e bloco de rega da Messejana, é previsível a produção dos seguintes efluentes, resíduos e emissões:

a) Efluentes

- águas residuais provenientes das instalações sanitárias dos estaleiros;
- águas residuais provenientes das operações de betonagem, pavimentação e construção civil.
- Os efluentes deverão ser recolhidos e tratados antes de ser lançados no meio natural. Deverá haver controlo e manutenção destes sistemas, bem como o cumprimento da legislação em vigor, nomeadamente a obtenção de licença de descarga de efluentes.

b) Resíduos

- Resíduos sólidos urbanos (RSU) provenientes da utilização dos estaleiros;
- RCD (entulho) resultante da demolição de eventuais muros que venham a ser afetados pelas obras;
- Resíduos de betão;
- Resíduos de ferro e madeira de cofragem;
- Resíduos vegetais provenientes das atividades de desmatção / desarborização do terreno;
- Materiais inertes (terras) resultantes da movimentação de terras;
- Óleos usados de máquinas e veículos, restos de lubrificantes e outros produtos utilizados em atividades de manutenção da maquinaria e veículos;
- Embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, madeiras, metais, betão, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil e atividades de estaleiro.

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado nas zonas destinadas a estaleiro, ou em eventuais zonas complementares de apoio aos estaleiros, devidamente identificadas e acondicionadas. Este armazenamento será sempre temporário, uma vez que os resíduos produzidos, durante a fase de construção, deverão ser conduzidos a destino final licenciado por operador devidamente habilitado.

c) Emissões

- incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesado e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;
- poeiras resultantes das operações de movimentação geral de terras e da circulação de veículos e maquinaria afetos à obra;
- gases de combustão emitidos pelos veículos e maquinaria afetos à obra.

Também neste caso deverão ser aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas no âmbito do presente EIA e indicadas no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) (**Anexo 10 - SGA** do Volume 3 do EIA), para que estas situações possam ser evitadas e as suas consequências minimizadas.

3.11 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e bloco de rega da Messejana, as ações que irão ocorrer induzirão uma situação semelhante à atual, ou seja, decorrerá a normal circulação de agricultores,

veículos e máquinas agrícolas, decorrente da prática da agricultura. Esta situação aplica-se tanto ao cultivo de terras (lavoura, sementeira, rega, colheita, etc.) como ao escoamento dos produtos.

O facto de passar a existir maior disponibilidade de água permitirá a reconversão das atuais culturas em culturas mais rentáveis, o que poderá levar a um aumento na aplicação de adubos e pesticidas.

3.11.1 Materiais e energia utilizados e produzidos

Para a exploração do bloco de rega da Messejana será necessária energia para equipamentos de rega, incluindo condutas da rede terciária, e eletricidade para bombagem. Neste âmbito, está prevista a implementação de duas centrais solares fotovoltaicas flutuantes: *i)* a central solar fotovoltaica de Rio de Moinhos, a instalar no Reservatório R2, com a potência mínima de cerca de 0,5 MW e *ii)* a central solar fotovoltaica da Messejana, a instalar no Reservatório R3, com a potência mínima de cerca de 0,6 MW, cujo objetivo principal será o de satisfazer parcialmente as necessidades de energia das estações que lhe estão anexas:

É esperada a produção de produtos agrícolas que irão variar em função das culturas existentes futuramente decorrentes da alteração da prática agrícola com a introdução do regadio.

3.11.2 Efluentes, resíduos e emissões

Na fase de exploração do circuito hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e bloco de rega da Messejana, é esperada a produção dos seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

a) Efluentes

- Sobras de caldas de fitofármacos

b) Resíduos

- Resíduos verdes resultantes de podas das culturas;
- Materiais sobrantes das ações de manutenção dos equipamentos e maquinaria agrícola, como sejam, óleos e produtos afins utilizados na lubrificação e manutenção dos equipamentos, especialmente os que integram a estação elevatória, e na lubrificação e manutenção de equipamentos e máquinas agrícolas.
- Resíduos sólidos resultantes das operações de exploração do aproveitamento tais como embalagens de adubos e pesticidas, fitas de rega, plásticos, etc.

c) Emissões

- Poeiras e gases de combustão resultantes da circulação de veículos e máquinas agrícolas;
- Ruído resultante do tráfego de veículos e utilização de máquinas agrícolas;
- Ruído resultante do funcionamento da estação elevatória.

3.12 FASE DE REABILITAÇÃO OU DESACTIVAÇÃO

Tendo em consideração que o tempo de vida dos Aproveitamentos Hidroagrícolas, o qual se estima em várias décadas, podendo inclusive vir a ser superior a 100 anos, a fase de desativação dos respetivos projetos, reveste-se de grandes incertezas. O próprio conceito de “desativação” pode diferir em função do cenário que se adote para a cessação da exploração do Aproveitamento.

De acordo com a experiência adquirida relativamente a outras áreas incluídas em perímetros de rega, alguns problemas têm surgido pelo facto de necessitarem de reabilitação e não haver verbas para a sua concretização. Nestas situações importa prever a eventual desativação do aproveitamento caso exista alguma pressão para a utilização da zona afeta ao perímetro para outros usos que não os agrícolas.

Assim, ao fim da vida útil do projeto de regadio importa considerar a sua reabilitação, ou a sua desativação para uma eventual reconversão da zona, em ambos os casos são previstas ações de construção civil que irão gerar efluentes, resíduos e emissões da mesma natureza que os identificados para a fase de construção do presente aproveitamento.

Na situação de reabilitação prevê-se que sejam substituídos os equipamentos e infraestruturas de rega, incluindo o reservatório e a estação elevatória, para além da reabilitação dos caminhos. Já em caso de desativação presume-se que apenas sejam removidas as infraestruturas instaladas acima do solo, como por exemplo as caixas de rega, bem como a estação elevatória. Estas últimas infraestruturas acarretam trabalhos de demolição já com alguma envergadura. No caso da estação elevatória haverá certamente muito entulho resultante da demolição desta infraestrutura.

Existe ainda a possibilidade de abandono das infraestruturas, sem a sua remoção, não se prevendo nesta situação a produção de resíduos e efluentes.

Em qualquer dos casos (remoção de infraestruturas ou abandono), a consequência será a impossibilidade de manter as mesmas práticas agrícolas que projeto proporciona, por escassez de água.

A decisão de desativar um projeto desta natureza poderá, no entanto, estar associada a alterações estratégicas nas políticas de desenvolvimento da região que poderão resultar em alterações mais drásticas que o simples abandono, mas que são, de todo, à data, impossíveis de prever.

Assim, também a proposta de medidas mitigadoras de impactes negativos para esta fase de desativação, para além de se basear em pressupostos altamente incertos, irá também revestir-se de erros, pela incapacidade natural, à data de conceber a realidade de um futuro tão distante, sendo portanto bastante provável que o trabalho a desenvolver para a conceção e definição das mesmas se torne obsoleto e desnecessário aquando da necessidade de o colocar em prática.

Deste modo, julga-se que a única proposta razoável que se poderá efetuar nesta situação, é a de que, aquando da desativação do projeto, seja elaborado um Plano para que esta seja realizada de forma a salvaguardar, de forma sustentada, todos os aspetos socio ambientais passíveis de afetação. Assim, na avaliação dos impactes relativos à fase de desativação, ao contrário do que é proposto para as fases de construção e exploração, não será necessário proceder à avaliação com e sem aplicação de medidas de mitigação. Por outro lado, a cessação da exploração do projeto deverá prever os cenários possíveis, que poderão ser mais que dois, de acordo com os critérios da equipa técnica responsável pela elaboração do EIA.

3.13 PROJECTOS COMPLEMENTARES

Por ser a origem da água do projeto do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e bloco de rega da Messejana, através de uma picagem na conduta bidirecional do bloco de rega de Rio de Moinhos, considera-se como projeto complementar o projeto do Circuito Hidráulico Roxo-Sado e respetivo Bloco de Rega.

Poderão ainda considerar-se como projetos complementares ao presente projeto, os referentes à implementação de duas centrais solares fotovoltaicas cujo objetivo principal será o de satisfazer parcialmente as necessidades de energia das

estações que lhe estão anexas contribuindo deste modo para o cumprimento das metas nacionais e comunitárias no domínio das energias provenientes de fontes renováveis no consumo bruto de energia e da redução das emissões de gases com efeito de estufa com origem na produção energética:

- Central solar fotovoltaica de Rio de Moinhos, com a potência mínima de cerca de 0,5 MW;
- Central solar fotovoltaica da Messejana, com a potência mínima de cerca de 0,6 MW.

4 CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Esta etapa do estudo tem como objetivo principal o estabelecimento de um quadro de referência para a área de influência do Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana, que permita uma perceção da situação ambiental existente e da sua evolução futura sem a implementação do empreendimento. Para tal, foi efetuada a caracterização da situação atual do ambiente nos seus vários aspetos e foram delineadas as perspetivas de evolução futura, sem a interferência do projeto.

A caracterização ambiental fundamenta-se na elaboração de um diagnóstico dos vários aspetos, baseado na análise e descrição, dirigida e interpretativa, da área de estudo considerada para o presente projeto.

Para caracterizar a situação atual para as várias componentes ambientais, recorreu-se ao levantamento e análise de informações existentes, disponíveis e sistematizadas, sobre os diversos aspetos considerados pertinentes, obtidas através da consulta de documentos disponíveis ou desenvolvidos no âmbito deste trabalho, assim como através do contato com entidades locais e regionais e visitas de campo para recolha de elementos.

Entre os documentos de interesse geral utilizados na caracterização ambiental da região de influência do empreendimento, destacam-se os seguintes:

- Documentos técnicos existentes e disponíveis (ex.: estatísticas, relatórios, outros estudos ambientais, etc.), desenvolvidos para a área do aproveitamento e respetiva região de inserção;
- Bases de dados específicas, nomeadamente, da Administração da Região Hidrográfica do Alentejo (ARH Alentejo), do Instituto para a Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF, I. P.), da Direção Geral do Território (DGT) e da Direção Geral do Património Cultural (DGPC), entre outras;
- Cartas Militares do Instituto Geográfico do Exército, à escala 1:25 000;
- Cartografia temática existente e disponível (ex.: solos, geologia, etc.);
- Plano Diretor Municipal dos concelhos de Aljustrel e Ourique, bem como outros Planos de Ordenamento do Território (regionais, sectoriais e especiais);
- Outros Planos, Programas e Projetos (regionais, municipais, sectoriais e especiais) com incidência na área em estudo, nomeadamente o Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Sado e do Mira (RH6) 2016-2021.

A Consulta Documental foi ainda complementada por outras atividades para recolha de informação, tais como:

- Contactos com entidades locais, regionais e nacionais;
- Medições e análises de parâmetros de qualidade do ambiente, levantamentos locais e visitas de reconhecimento de campo.

A natureza do empreendimento e da área de implantação determinou uma maior incidência dos estudos naqueles aspetos que apresentam maior relevância, destacando-se aspetos como os solos, os recursos hídricos, os ecossistemas e o património arqueológico.

A projeção futura da situação atual, que constitui a situação ambiental de referência, foi definida de forma a sustentar, em função do cenário da situação prospetivada com a realização do projeto, a identificação, análise e avaliação de impactes.

Efetivamente, em termos metodológicos, a avaliação da magnitude e significância dos impactes associados a um determinado empreendimento é estabelecida através da comparação das implicações ambientais associadas a dois cenários:

- O cenário da situação ambiental de referência, que constitui o cenário da projeção da situação atual do ambiente para o futuro, sem implementação do projeto;
- e o cenário esperado, considerando já as implicações que o projeto induzirá.

4.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Na fase preliminar dos estudos ambientais, foi definida a abordagem a utilizar no presente EIA, tendo em consideração não só a legislação em vigor, como também a natureza, componentes e localização do projeto em análise.

Esta ação permitiu definir a área de estudo para os diferentes descritores em análise, considerando o grau de pormenor da análise a realizar, assim como a escala de trabalho e, por outro lado, a área de influência do projeto, considerada como o espaço físico até onde se façam sentir os seus efeitos, a qual também não é necessariamente a mesma para todos os aspetos ambientais estudados.

Esta abordagem fundamentou a definição da área de estudo a considerar na caracterização da situação de referência e na avaliação dos respetivos impactes em cada caso.

Globalmente, pode dizer-se que foram adotados os seguintes níveis de abordagem:

- Um nível de abordagem mais detalhado, para os aspetos ambientais em que são esperados impactes diretamente decorrentes das intervenções necessárias para implantação do projeto, como sejam os solos e uso do solo, a geologia, o património e ordenamento do território, considerando-se como área de estudo, nestes casos, a área de incidência da totalidade das infraestruturas previstas no projeto e, ainda, um *buffer* adicional de 200 metros à área de projeto e infraestruturas lineares e pontuais que se desenvolvam além do perímetro beneficiado. Para a caracterização do descritor Paisagem, adotou-se uma área mais abrangente (contemplando neste caso, um *buffer* de 1500 metros), uma vez que a paisagem envolvente desempenha um papel importante na dinâmica paisagística das zonas a intervencionar.
- Um segundo nível, com uma escala de abordagem menos detalhada, aplicado aos aspetos ambientais que extravasam claramente o contexto local, como são o clima, os recursos hídricos, a qualidade do ar, os aspetos socioeconómicos ou os agro-sistemas. Nestes casos, a escala de análise pode ser municipal, regional, ou mesmo de nível mais abrangente.

Para caracterizar as áreas direta e indiretamente associadas ao projeto, foi adotada a seguinte metodologia de análise:

- **Área de Estudo** – corresponde a toda a área do bloco de rega e todas as infraestruturas associadas, acrescida da área do *buffer* (200 m para todos os descritores, exceto para o descritor Paisagem, para o qual se adotou um *buffer* de 1500 m);
- **Bloco de Rega** – corresponde à área do bloco de rega da Messejana, excluindo as áreas que serão afetadas às infraestruturas;

- **Infraestruturas / Área de Expropriação** – Diz respeito à área de afetação direta associada às infraestruturas e que será expropriada (Estação Elevatória + Conduta Elevatória + Reservatório da Messejana + Adutora Principal + Estação de Filtração + Caminho); as faixas de expropriação consideradas foram as seguintes:

Infraestruturas	Área de expropriação (m²)
Estação elevatória	2 592
Conduta elevatória	35 910
Reservatório	6 098
Conduta adutora	134 405
Rede viária	2 444

- **Infraestruturas / Área de Indemnização** – Diz respeito à área de afetação indireta, ou seja, corresponde a uma faixa de terreno, paralela à faixa de expropriação, que poderá sofrer impactes indiretos pela implantação das infraestruturas, pelo que terá uma utilização condicionada. Por essa razão os proprietários serão indemnizados. As faixas de indemnização consideradas, dependentes do diâmetro das condutas, foram as seguintes:

Infraestruturas	Área de indemnização (m²)
Conduta elevatória	110 038
Conduta adutora	444 458
Rede de rega	258 396
Rede viária	3 330

No que respeita à informação cartográfica, a análise efetuada recorreu à escala, ou escalas mais apropriadas para cada um dos aspetos específicos em estudo. No entanto, a escala privilegiada de representação cartográfica dos resultados, respeitando as especificidades inerentes a cada aspeto ambiental, é a 1:25 000, salvaguardando situações específicas onde se considere necessária a análise a outras escalas.

4.3 METADADOS E FONTES DE INFORMAÇÃO

4.3.1 Meta dados

Considerando que a existência de meta dados sobre a informação geográfica é essencial para a sua adequada utilização, refere-se que na produção da cartografia toda a informação se encontra documentada de forma a permitir identificar a sua fonte, conteúdo, estrutura e processos de produção.

4.3.2 Fontes de informação cartográfica

Sem prejuízo da escala de análise e da exatidão dos dados, que procuraram obedecer ao caderno de encargos estabelecido pela EDIA para a elaboração do EIA do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana, importa referir que a informação utilizada na produção cartográfica, nomeadamente dos aspetos relacionados com o ordenamento do território e suas condicionantes, é proveniente de duas entidades relativas aos dois concelhos interferidos pela área de estudo, e por esse motivo poderá verificar-se, nomeadamente na Carta de

Ordenamento e na Carta de Condicionantes, que em algumas machas não existe continuidade na informação entre concelhos.

Refere-se ainda que no desenvolvimento dos estudos ambientais foi utilizada a Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP), fornecida pela EDIA.

4.4 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.4.1 Clima

A caracterização do clima na área do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte de Rocha e do Bloco de Rega da Messejana teve por base os registos da estação climatológica de Alvalade (dados do ISA¹), para o período de 1949 a 1988, correspondendo assim a uma série de 40 anos.

A partir dos registos obtidos na estação climatológica de Alvalade (**Quadro 4.4.1**), procedeu-se à análise das variáveis climáticas tidas como relevantes atendendo ao âmbito do presente estudo.

Quadro 4.4.1 – Estação climatológica de Alvalade

Nome da Estação	Tipo de Estação	Distrito a que pertence	Latitude (°)	Longitude (°)	Altitude (m)	Data de entrada em funcionamento
Alvalade	Climatológica	Santiago do Cacém	37°57'	8°24'	61	1933

Face à indisponibilidade de informação climática mais atual para a realização de uma análise aos eventuais efeitos das alterações climáticas, recorreu-se à estação climatológica mais próxima com informação atualizada – estação de Beja. Utilizaram-se então os registos climáticos de 1947-88 (dados do ISA¹), as normais climatológicas do período 1971-2000 (IPMA), assim como as projeções de temperaturas mínimas, temperaturas máximas e a precipitações para o trinténio de 2041-70, para os cenários climáticos RCP 4.5 e RCP 8.5 (disponibilizados no Portal do Clima, sob responsabilidade do Instituto Português do Mar e da Atmosfera).

A partir destes registos procedeu-se à análise das variáveis climáticas tidas como relevantes atendendo ao âmbito do presente estudo.

Temperatura do ar

A estação considerada para caraterizar a região em estudo apresenta um ciclo anual médio da temperatura típico do clima Mediterrânico. A temperatura média do ar na zona em estudo é temperada ($10\text{ °C} < T < 23\text{ °C}$), rondando os 15,9°C.

Nos meses em que ocorrem as maiores temperaturas (julho e agosto), a temperatura média é de cerca de 23°C, enquanto que nos meses em que se verificam as menores temperaturas (dezembro e janeiro), esta é de cerca de 10°C (**Quadro 4.4.2 e Figura 4.4.1**).

A amplitude da variação anual da temperatura média do ar ronda os 14 °C (**Quadro 4.4.2**).

¹ Instituto Superior de Agronomia

Quadro 4.4.2 – Valores médios mensais de temperatura média, máxima e mínima do ar (°C)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Tmed	9,8	10,6	12,2	14,1	16,7	20,4	22,9	22,6	21,0	17,3	13,1	10,1
Tmax	15,2	16,0	18,2	20,5	23,9	27,8	31,0	31,3	29,0	24,2	19,3	15,6
Tmin	4,3	5,1	6,1	7,7	10,1	13,0	14,3	14,0	13,0	10,6	7,1	4,8
ΔT	10,8	10,8	12,1	12,9	13,8	14,8	16,7	17,2	16,0	13,5	12,2	10,8

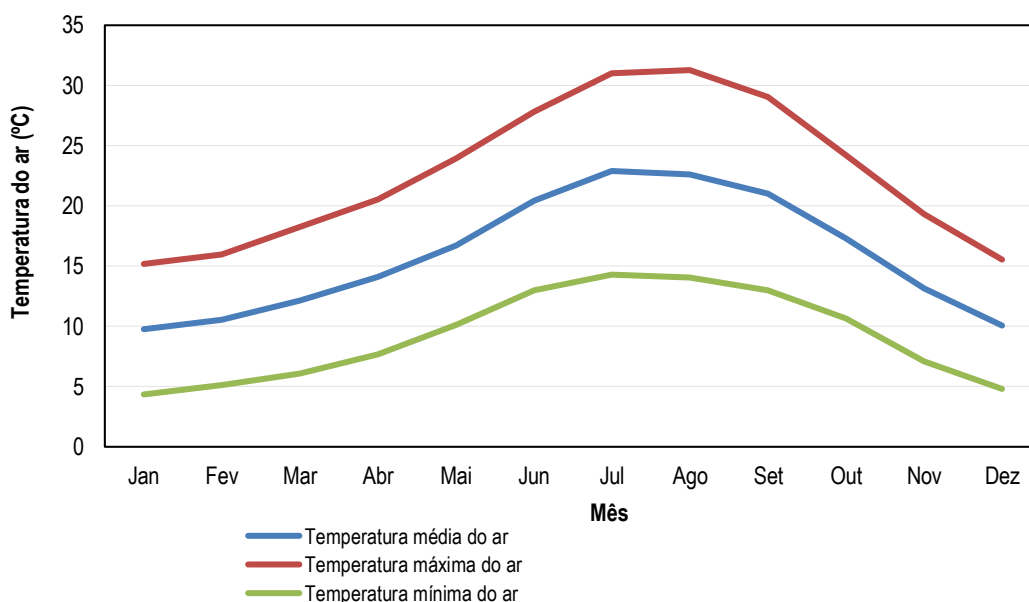


Figura 4.4.1 – Valores médios mensais de temperatura média, máxima e mínima do ar (°C)

Considerando os valores de temperatura máxima e mínima, constata-se que a maior amplitude térmica ocorre nos meses da estação de verão (junho a setembro), atingindo o valor máximo de 17,2 °C em agosto, já a menor amplitude térmica ocorre nos meses da estação de inverno (dezembro a fevereiro), atingindo os 10,8 °C.

No **Quadro 4.4.3** observa-se a média dos valores da temperatura absoluta para cada mês. A temperatura máxima absoluta é de 38 °C registada no mês de agosto, já no mês de janeiro ocorre o valor mínimo da temperatura mínima absoluta de 0 °C.

Quadro 4.4.3 – Valores médios mensais de temperatura máxima e mínima absoluta do ar (°C)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Tmax	17,8	20,9	24,5	26,5	31,0	36,7	37,4	37,6	37,0	28,9	23,7	20,2
Tmin	-0,1	-0,2	2,3	3,1	6,4	10,0	10,5	8,4	9,4	5,3	0,4	-0,3

No que se refere à análise aos efeitos das alterações climáticas, compararam-se primeiramente as temperaturas máximas e mínimas médias dos postos de climatológicos de Alvalade e de Beja para aferir da representatividade do dados elencados. Verifica-se assim uma grande proximidade dos valores mínimos e máximos, notando-se, no entanto, um ligeiro efeito “tampão” da proximidade oceânica nas temperaturas, em especial nas temperaturas máxima dos meses mais frios e mais quentes, respetivamente mais elevadas e baixas na estação de Alvalade. Ainda assim, considera-se que a estação de Beja é representativa para a presente análise.

Comparando a evolução dos registos referentes ao passado recente, ou seja, entre os valores médios de 1947-88 e a normal climática de 1971-2000, são já notórias subidas de temperatura mínimas, nos meses de novembro e dezembro, e máximas nos meses de fevereiro e março (ver **Quadro 4.4.4** e **Quadro 4.4.5**) não se observando alterações relevantes nos meses tradicionalmente de rega (de abril a outubro).

Quadro 4.4.4 – Valores médios mensais de temperatura mínima do ar (°C)

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Estação de Alvalade 1933-88		4,3	5,1	6,1	7,7	10,1	13,0	14,3	14,0	13,0	10,6	7,1	4,8
Estação de Beja 1947-88		5,4	5,8	6,9	8,3	10,2	13,4	15,0	15,4	15,1	12,3	8,6	5,9
Normal climatológica de Beja (1971-2000)		5,3	6,0	7,0	8,2	10,4	13,4	15,6	15,9	15,1	12,3	8,9	6,8
Projeção para o cenário RCP4.5 2041-2070	-	6,3	6,1	7,1	9,0	12,0	16,0	18,9	19,6	17,6	13,4	9,8	7,1
	Anomalia (°C)	1,0	0,1	0,1	0,7	1,6	2,6	3,4	3,7	2,4	1,1	0,9	0,3
Projeção para o cenário RCP8.5 2041-2070	-	6,7	6,5	7,9	9,6	12,4	16,4	19,7	20,3	18,2	14,2	10,5	7,8
	Anomalia (°C)	1,4	0,5	0,9	1,3	2,0	3,1	4,1	4,4	3,1	1,9	1,6	0,9

No que respeita à evolução futura das temperaturas mínimas médias, as projeções nos cenários RCP4.5 e RCP8.5 para o trinténio 2041-2070 referem uma subida generalizada das temperaturas, bastante mais acentuadas nos meses de verão, com anomalias que atingem os 3,7 °C e 4,4 °C em agosto, respetivamente para os cenários RCP4.5 e RCP8.5 (conforme se observa no **Quadro 4.4.5**).

O mesmo acontece com as projeções das temperaturas máximas médias, onde se preveem aumentos máximos de temperatura da ordem dos 1,8 °C e 2,4 °C no mês de agosto, para os cenários RCP4.5 e RCP8.5, respetivamente. Exceção é feita nos meses de fevereiro e março, onde se preveem descidas nas temperaturas máximas médias.

Quadro 4.4.5 – Valores médios mensais de temperatura máxima do ar (°C) – análise de tendências

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Estação de Alvalade 1933-88		15,2	16,0	18,2	20,5	23,9	27,8	31,0	31,3	29,0	24,2	19,3	15,6
Estação de Beja 1947-88		13,8	14,7	17,3	19,9	23,4	28,5	32,5	32,4	29,4	23,4	18,3	14,3
Normal climatológica de Beja (1971-2000)		13,9	15,3	18,3	19,8	23,4	28,7	32,8	32,6	29,2	23,2	18,0	14,7

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Projeção para o cenário RCP4.5 2041-2070	-	13,9	14,8	16,9	19,8	24,5	29,9	34,2	34,4	30,2	23,5	18,2	14,7
	Anomalia (°C)	0,0	-0,5	-1,4	0,0	1,1	1,2	1,3	1,8	0,9	0,3	0,2	0,0
Projeção para o cenário RCP8.5 2041-2070	-	14,4	15,5	17,6	20,7	25,0	30,5	35,1	35,1	31,0	24,3	18,7	15,2
	Anomalia (°C)	0,4	0,2	-0,7	0,9	1,6	1,8	2,3	2,4	1,7	1,1	0,7	0,5

Humidade relativa do ar

Os valores médios mensais de humidade relativa do ar (%) medida às 9h na estação climatológica de Alvalade, no período mencionado, são os indicados no **Quadro 4.4.6**. Da observação do quadro, verifica-se que o valor mais elevado ocorre em janeiro (89,6%) enquanto que o mais baixo ocorre em julho (67,8%), sendo que a média anual ronda os 80%.

Quadro 4.4.6 – Valores médios mensais da humidade relativa do ar às 9h (%)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
HR 9h	89,6	88,5	87,1	78,9	72,1	69,5	67,8	68,8	74,3	81,5	87,5	89,2

Em termos globais, o ciclo anual da humidade relativa do ar caracteriza-se por uma diminuição gradual na passagem das estações de inverno para o verão e por um crescimento do verão para o inverno. A humidade relativa depende fortemente da temperatura (numa relação quase exponencial, se for constante a concentração de vapor de água). Assim, a humidade relativa do ar tem tendência a atingir valores mínimos durante a tarde e em dias quentes.

Vento

No **Quadro 4.4.7** apresentam-se os valores médios mensais da velocidade média do vento para uma altura do anemómetro de 4 m.

Quadro 4.4.7 – Valores médios mensais de velocidade média do vento (km/h)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Velocidade do vento	5,2	6,0	6,1	6,5	7,0	7,0	6,9	6,5	5,4	5,2	5,2	4,9

A velocidade média do vento tem uma variação relativamente baixa ao longo do ano, oscilando entre os 4,9 km/h (no mês de dezembro) e os 7,0 km/h (no mês de julho) e apresenta um valor médio da ordem dos 6,0 km/h.

O valor mais baixo da velocidade média do vento, na série de anos considerada, ocorreu em junho e julho com um valor muito próximo de 0 km/h e o valor máximo ocorreu em novembro com cerca de 14 km/h.

Precipitação

No **Quadro 4.4.8** e na **Figura 4.4.2** estão presentes os valores médios mensais da precipitação. A distribuição sazonal da precipitação é típica do clima mediterrânico, sendo que está concentrada sobretudo nos meses de outubro a março, nos quais ocorre cerca de 78% do total da precipitação média anual. A maior ocorrência de precipitação verifica-se em dezembro (85,1 mm) e a menor em agosto (4,1 mm).

Quadro 4.4.8 – Valores médios mensais de precipitação (mm)

	Jan	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
Precipitação	82,4	70,9	59,1	44,9	30,1	16,5	4,9	4,1	23,8	56,9	74,2	85,1	552,9

Na **Figura 4.4.2** e na **Figura 4.4.3** pode constatar-se que os valores médios mensais de precipitação são baixos nos meses de verão, mais concretamente em julho e agosto, o que coincide com o período em que se verificam os maiores valores de temperatura, comprovando a existência de um período mais seco na estação mais quente, o que é característico do clima mediterrânico em que se enquadra a região em estudo.

Ainda assim, a ocorrência da precipitação na estação de verão é significativa, correspondendo a 6% da precipitação média anual. Nos meses de inverno, existe uma variação superior entre os valores mínimos e máximos mensais, representando cerca de 38% da precipitação média anual.

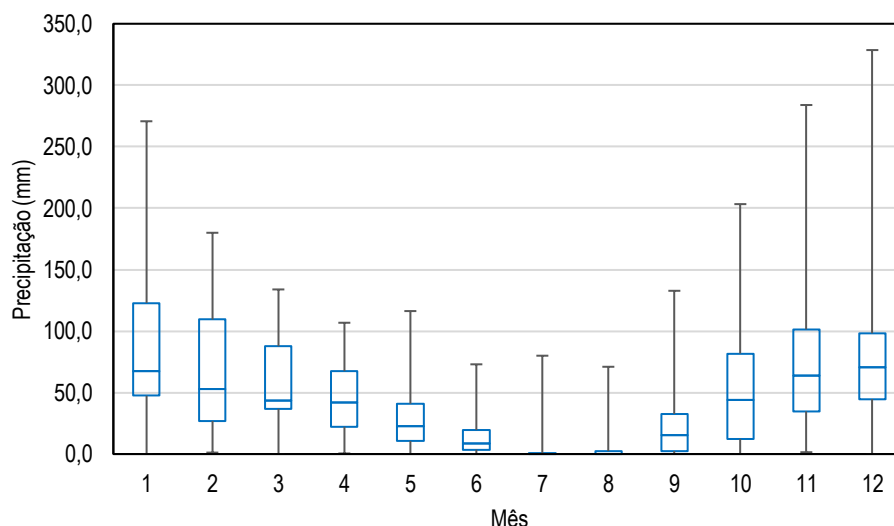


Figura 4.4.2 – Diagrama de extremos e quantis de precipitação média mensal (mm)

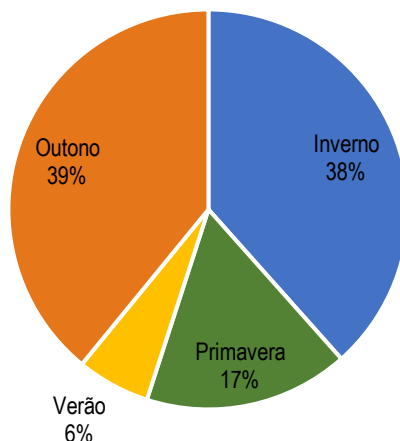


Figura 4.4.3 – Distribuição sazonal da precipitação

Relativamente à análise aos efeitos das alterações climáticas, e tal como ocorre com as temperaturas, verifica-se uma grande proximidade dos valores médios mensais e anuais, com registos de precipitações totais anuais de 553 mm e 582 mm para estação de Alvalade e Beja, respetivamente. Considera-se assim que a estação de Beja é representativa para a presente análise.

A variação da precipitação no passado recente (entre os valores médios de 1947-88 e a normal climática de 1971-2000), acusa uma redução dos níveis pluviométricos nos meses de fevereiro e março e um aumento assinalável do mês de dezembro, conforme pode ser observado no **Quadro 4.4.9**.

Quadro 4.4.9 – Precipitações médias mensais (mm) – análise de tendências

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Estação de Alvalade 1933-88		82,4	70,9	59,1	44,9	30,1	16,5	4,9	4,1	23,8	56,9	74,2	85,1	552,9
Estação de Beja 1947-88		79,1	77,7	71,6	52,9	37,1	20,1	2,2	2,7	20,7	59,2	73,2	85,3	581,9
Normal climatológica de Beja (1971-2000)		73,7	61,5	42,5	62,2	47	17,6	2,9	4	24,7	63,3	71,8	100,6	571,6
Projeção para o cenário RCP4.5 2041-2070	-	89,8	64,3	61,9	42,7	23,2	11,4	4,7	6,6	16,9	47,6	72,6	78,4	520,1
	Anomalia (%)	22%	5%	46%	-31%	-51%	-35%	62%	65%	-32%	-25%	1%	-22%	-9%
Projeção para o cenário RCP8.5 2041-2070	-	81,8	61	59	37,7	24,3	9,5	4	5	14,3	46,1	73,8	84,2	500,6
	Anomalia (%)	11%	-1%	39%	-39%	-48%	-46%	38%	25%	-42%	-27%	3%	-16%	-12%

No que respeita às projeções para o futuro próximo (1941-2070), preveem-se reduções totais anuais da ordem dos 9% e 12%, respetivamente para os cenários RCP4.5 e RCP8.5, sendo que haverá aumentos pluviométricos nos meses janeiro a março e de julho a agosto, embora pouco relevantes em termos absolutos.

Geadas

No **Quadro 4.4.10** é apresentado o número de dias médio mensal e anual com geada, registados na estação climatológica de Alvalade.

Quadro 4.4.10 – Valores médios mensais do número de dias com geada (dia)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Geadas	8	6	3	1	0	0	0	0	0	1	4	9	32

A ocorrência do maior número de dias com geada coincide com o período em que ocorrem menores valores de temperatura, correspondente aos meses de outubro a abril, com um total médio de 32 dias de geada por ano. Nos meses de dezembro e janeiro verificam-se em média mais dias com geada.

O mês de dezembro apresenta a maior variação do número de dias com geada, atingindo o máximo de 29 dias, sendo que o mês de janeiro tem uma distribuição semelhante, com um máximo de 28 dias.

Classificação Climática

Sistema de Thornthwaite

A classificação climática de Thornthwaite baseia-se no balanço hídrico do solo. A realização dos cálculos do balanço hídrico do solo permite definir alguns indicadores e, com base nestes, classificar o clima de um determinado local. No caso concreto da estação climatológica de Alvalade, os resultados da realização do balanço hidrológico do solo, partindo do pressuposto que a reserva utilizável do solo é de 100 mm, encontram-se no **Quadro 4.4.11**.

Quadro 4.4.11 – Resultados do balanço hidrológico do solo

Parâmetro	mm
Precipitação total	553
Evapotranspiração potencial	802
Evapotranspiração real	430
Défice de água	372
Excesso de água	123

De acordo com a classificação de Thornthwaite, o clima de um local é descrito por um conjunto de quatro índices, o índice de aridez (I_a), o índice de humidade (I_{hu}), o índice hídrico (I_u) e o índice de eficácia térmica no verão (C_t). No **Quadro 4.4.12** são apresentados estes índices determinados a partir dos resultados do balanço hidrológico do solo (**Quadro 4.4.11**).

Quadro 4.4.12 – Índices resultantes da classificação climática de Thornthwaite

Índice	Valor
Índice de aridez (I_a)	46,4
Índice de humidade (I_{hu})	15,3
Índice hídrico (I_u)	-12,5
Concentração térmica estival (C_t)	45,3

Utilizando como base os índices determinados acima, é possível classificar o clima da região onde se insere o Bloco de Rega da Messejana pela fórmula climática resultante $C1 B'2 s a'$, ou seja:

- Sub-húmido seco (C1);
- Mesotérmico (B'2);
- Moderado excesso de água no inverno (s); e,
- Com nula ou pequena concentração térmica estival (a').

Sistema de Köppen

A classificação de Köppen surge a partir da relação entre a temperatura e a precipitação da região. Considerando os valores limite fixados pelo autor de 40 mm de precipitação e 18 °C para a temperatura média do ar, obteve-se o climograma de Köppen apresentado na **Figura 4.4.4**, a partir do qual é possível caracterizar o ano em três períodos:

- Período chuvoso frio – de outubro a abril;
- Período seco frio – maio; e,
- Período seco quente – de junho a setembro.

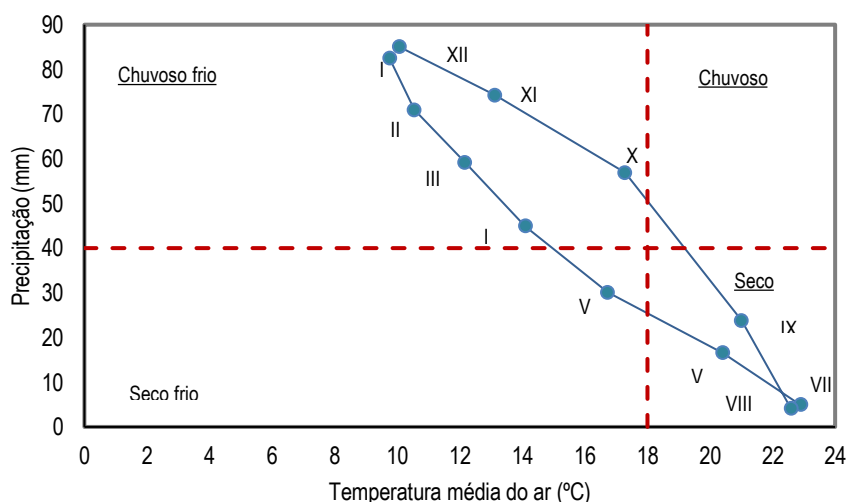


Figura 4.4.4 – Climograma de Köppen referente à estação climatológica de Alvalade

Tendo por base esta classificação, o clima da região em estudo é considerado **Csa**, expressando-se como:

- Cs – Clima mesotérmico (temperado), caracterizado por um verão seco. A temperatura média do ar no mês mais frio está compreendida entre -3°C e 18°C. O mês de verão mais seco apresenta um valor de precipitação inferior a 40 mm e a 1/3 da do mês de Inverno com maior precipitação; e,
- a – a temperatura média do ar no mês mais quente é superior a 22°C, e existem pelo menos quatro meses com temperatura média acima de 10°C.

Sistema de Bagnouls e Gausсен

O sistema de classificação climática de Bagnouls e Gausсен preconiza a introdução dos valores mensais dos elementos climáticos, com vista à obtenção de toda a gama de fatores favoráveis ou desfavoráveis à vida vegetal. Neste sistema é feita a identificação da estação seca através do diagrama ombrotérmico (**Figura 4.4.5**) e a determinação do índice xerotérmico.

A estação seca é determinada pelo conjunto, em sequência, de meses secos, aqueles em que a quantidade de precipitação média (mm) não ultrapassa o dobro da temperatura média em °C (**Quadro 4.4.13**).

Quadro 4.4.13 – Classificação climática de Gausсен

Meses	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação média mensal (mm)	82,4	70,9	59,1	44,9	30,1	16,5	4,9	4,1	23,8	56,9	74,2	85,1
Temperatura média mensal (°C)	9,5	10,3	11,9	13,4	16,3	19,9	22,3	22,0	20,5	16,8	12,5	9,8
Classificação ²	c	c	c	c	s	s	s	s	s	c	c	c

² c – período chuvoso e s – período seco.

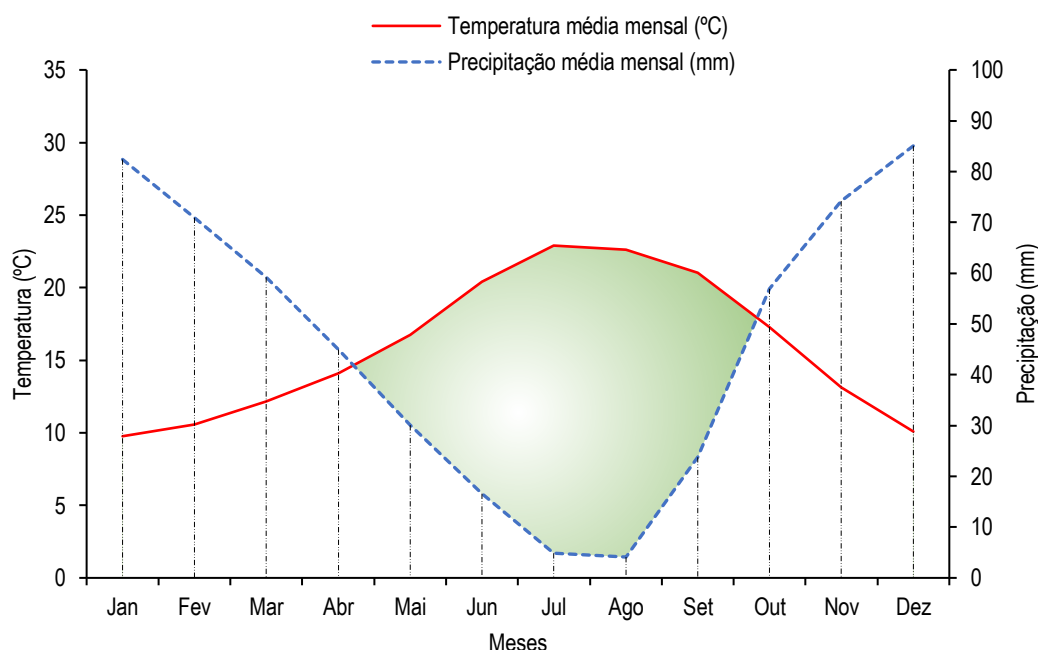


Figura 4.4.5 – Diagrama ombrotérmico correspondente à estação climatológica de Alvalade

Assim, tendo em conta o referido, o ano pode ser dividido em dois períodos:

- Período chuvoso – de outubro a abril; e,
- Período seco – de maio a setembro.

O índice xerotérmico é definido como sendo o número de dias biologicamente secos no período seco. A sua determinação é feita subtraindo-se ao número de dias dos meses (incluídos no período seco) as seguintes parcelas:

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

De seguida, o número de dias resultante é multiplicado por um fator K , que integra o estado higrométrico do ar, determinado a partir do valor médio de humidade relativa do ar (H) no período da estação seca (%). Este fator é determinado com a seguinte equação:

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

No **Quadro 4.4.14** estão presentes os valores considerados para o cálculo do índice xerotérmico, que para esta região apresenta um valor de 107. Este indicador permite-nos classificar o clima da região onde se insere o Bloco de Rega da Messejana como **Termomediterrânico atenuado** (índice xerotérmico entre 100 e 125).

Quadro 4.4.14 – Índice Xerotérmico

	Valor
Período da estação seca (determinação gráfica)	1/Mai a 30/Set
N.º de dias da estação seca	153
N.º de dias com precipitação superior a 1 mm na estação seca	10
Humidade relativa média na estação seca (%)	70,5
Fator <i>K</i>	0,75
Índice Xerotérmico	107

4.4.2 Alterações climáticas

4.4.2.1 Enquadramento das Alterações Climáticas em Portugal

De acordo com o Artº 1 da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC²), alterações climáticas são *"uma mudança de clima que é atribuída direta ou indiretamente à atividade humana que altera a composição da atmosfera mundial e que, em conjunto com a variabilidade climática natural, é observada ao longo de períodos comparáveis"*.

Atualmente, a necessidade de mitigação dos impactos dos eventos climáticos extremos na sociedade, na economia e no ambiente em geral, seja através da redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) seja através da adaptação ao fenómeno das alterações climáticas, constitui-se como um dos maiores desafios da humanidade à escala global.

De acordo com o 5º Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC, 2014) a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,5°C relativamente ao registado no período 1850-1900. O IPCC identifica as emissões de GEE como sendo a provável causa dominante do aquecimento global observado no século passado, indicando que a manutenção dos níveis atuais de emissões destes gases provocará um aumento da temperatura do sistema climático e tornará mais provável a existência de impactos irreversíveis para as populações e ecossistemas.

Com a entrada em vigor, em 4 de novembro de 2016, do Acordo de Paris, a comunidade internacional, onde Portugal se inclui, procura dar uma resposta global e eficaz à necessidade urgente de travar o aumento da temperatura média global entre outros desafios impostos pelas alterações climáticas.

As principais metas a alcançar com o Acordo de Paris relacionam-se com:

- Até ao ano 2100, limitar o aumento da temperatura média global a níveis abaixo dos 2°C tendo por base os valores da era pré-industrial (1850); prossequindo esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C;

² United Nations Framework Convention for Climate Change

- Estabelecer a apresentação obrigatória das ambições de cada país com vista à redução de emissões, tendo em conta o que cada governo considera viável, prevendo-se a sua revisão a cada cinco anos de uma forma cada vez mais ambiciosa;
- Atingir o balanço nulo entre as emissões de GEE de origem antropogénica e a remoção por sumidouros de carbono (ex: florestas) até 2050;
- Financiar as políticas de adaptação e mitigação climática das nações em desenvolvimento.

A maioria dos estudos aponta a região do sul da Europa como uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas, sendo Portugal um dos países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas. Em Portugal têm vindo, a intensificar-se os fenómenos de seca, desertificação, degradação do solo, erosão costeira, ocorrência de cheias e inundações e incêndios florestais.

Para as situações de risco contribuem fenómenos climáticos extremos, como ondas de calor, picos de precipitação e temporais com ventos fortes associados, que se prevê que continuem a afetar o território nacional mas com maior frequência e intensidade. Outro dos impactes esperados é o aumento da irregularidade intra e inter-anual da precipitação, com impactes assinaláveis nos sistemas biofísicos e estruturais, dada a transversalidade inerente à disponibilidade e qualidade da água.

Como resposta política e institucional aos desafios das alterações climáticas surge o Quadro Estratégico para a Política Climática – QEPiC (Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho) que estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, articulando diversos instrumentos e medidas já existentes.

O QEPiC assenta nos seguintes nove objetivos:

1. *Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde;*
2. *Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE;*
3. *Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação;*
4. *Assegurar uma participação empenhada nas negociações internacionais e em matéria de cooperação;*
5. *Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento;*
6. *Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva;*
7. *Aumentar a eficácia dos sistemas de informação, reporte e monitorização;*
8. *Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento;*
9. *Garantir condições eficazes de governação e assegurar a integração dos objetivos climáticos nos domínios setoriais.*

O QEPiC inclui os principais instrumentos de política nacional nas vertentes de mitigação e adaptação às alterações climáticas, respetivamente:

- Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030) e a
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020).

O PNAC 2020/2030 visa assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões nacionais de GEE, de forma a alcançar uma meta de redução de emissões, em relação a 2005, de:

- 18% a 23%, em 2020;
- 30% a 40%, em 2030.

Pretende igualmente promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, e a integração dos objetivos de mitigação nas políticas setoriais alcançando assim um maior envolvimento e responsabilização de setores relevantes como transportes, energia, agricultura e floresta.

Já a ENAAC 2020 tem como visão “*Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas*”, estabelecendo os seguintes objetivos para o horizonte 2020:

- Melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas;
- Implementar medidas de adaptação;
- Promover a integração da adaptação em políticas setoriais.

4.4.2.2 Enquadramento das Alterações Climáticas na Região do Baixo Alentejo

A região onde se insere o projeto, Baixo Alentejo, enfrenta desafios particularmente relevantes no âmbito das alterações climáticas, nomeadamente no que diz respeito à ocorrência de ciclos de seca grave com danos para a agricultura e menor disponibilidade e qualidade de água, à ocorrência de cheias e inundações por via de precipitação intensa ou fogos florestais, associados a temperaturas elevadas extremas e reduzida humidade no ar e à ocorrência de eventos de fenómenos extremos.

Neste contexto, e no quadro da adaptação às alterações climáticas foi concluído em novembro de 2018 o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da região do Baixo Alentejo que visa identificar para os 13 municípios da região (Aljustrel, Almodôvar, Alvito, Barrancos, Beja, Castro Verde, Cuba, Ferreira do Alentejo, Mértola, Moura, Ourique, Serpa e Vidigueira) um conjunto de medidas de adaptação que, a longo prazo, contribuam para minimizar os impactos das alterações climáticas em vários sectores, desde a floresta, à saúde, agricultura, biodiversidade e recursos hídricos.

Ainda no âmbito da adaptação às alterações climáticas importa referir a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Ferreira do Alentejo (EMAAC Ferreira do Alentejo), município próximo dos concelhos de Aljustrel e de Ourique, elaborada no âmbito do projeto *ClimAdaPT.Local*, da qual resultou a identificação dos principais impactos atualmente observados no município associados a eventos climáticos, nomeadamente:

- *Incêndios, com aumento do risco de incêndio e danos para vegetação e para a biodiversidade, devido às temperaturas elevadas e ondas de calor;*

O Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios classifica os concelhos de Aljustrel e Ourique com um risco de incêndio florestal médio, mas identificando-se áreas ao longo dos concelhos que variam entre muito baixo risco a potencialmente muito elevado. Na área de implantação do projeto são identificadas áreas de muito baixo a médio risco.

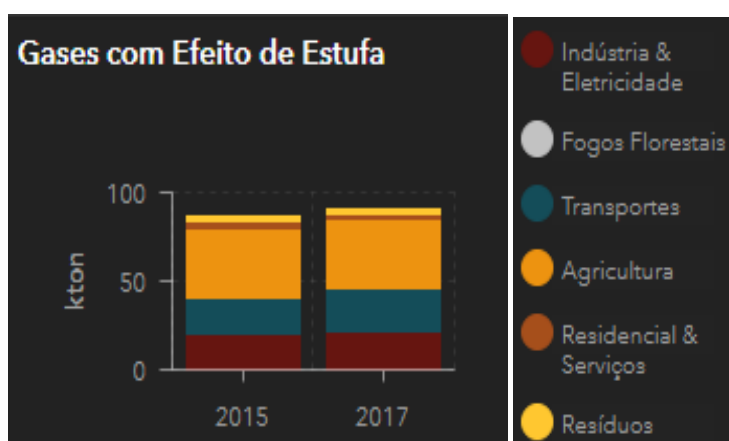
- Danos para a saúde, relacionado com as temperaturas elevadas e as ondas de calor;
- Cheias e inundações resultantes de fenómenos de precipitação excessiva, com condicionamento de tráfego, encerramento de vias, danos em edifícios e infraestruturas, danos para a produtividade agrícola e alterações no uso de equipamentos;
- Secas, com fortes consequências na produtividade agrícola e interrupção ou redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade;
- Interrupção/ redução do fornecimento de água, luz e comunicações, danos na vegetação e deslizamento de vertentes e danos nos veículos, edifícios e infraestruturas devido à ocorrência de tempestades/tornados;
- Alterações nos estilos de vida associado a temperaturas muito baixas e a ondas de frio.

4.4.2.3 Caracterização das emissões de GEE em Aljustrel e Ourique

Os concelhos de Aljustrel e Ourique não apresentam emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) particularmente relevantes, evidenciando um peso pouco significativo no contexto de emissões nacionais, de acordo com o Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por Concelho no ano 2015 e 2017 relativo a gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados e gases com efeito de estufa.

A distribuição das emissões de GEE, nos anos 2015 e 2017, pelos diversos sectores de atividade é apresentada na **Figura 4.4.6**, em quilotoneladas (kton).

Na **Figura 4.4.7** a **Figura 4.4.11** apresentam-se, para os principais poluentes com efeitos de estufa, a desagregação espacial das emissões atmosféricas relativas aos anos 2015 e 2017 por setor de atividade e ao nível do concelho. De uma forma genérica pode dizer-se que as alterações verificadas entre os dois anos se devem em grande parte à categoria “Incêndios florestais” em resultado das ocorrências extremas verificadas em 2017.



Fonte: APA 2020

Figura 4.4.6 – Emissões de GEE por setores de atividade, nos anos 2015 e 2017

O total das emissões de N₂O em 2017 é de 11,14 kt (mais 5% que em 2015). As emissões de N₂O em Portugal resultaram, maioritariamente, do setor agrícola (68%). Os restantes setores totalizam os restantes 32%.

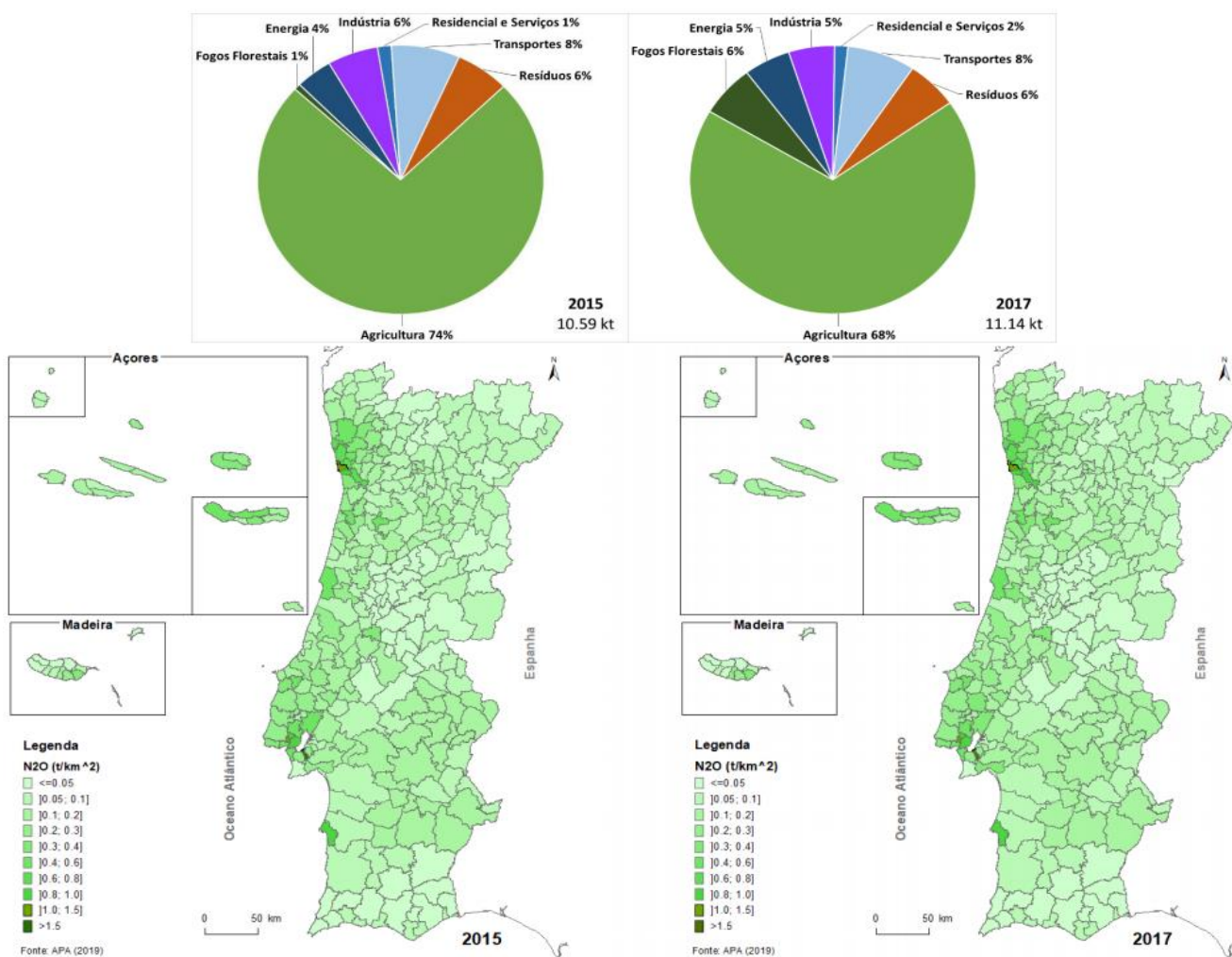


Figura 4.4.7 – Emissões de N2O por setor de atividade e por concelho

O total das emissões de CH₄ em 2017 é de 429,47 kt (mais 11,5% que em 2015). As emissões de CH₄ em Portugal resultaram, na sua maioria, dos setores de atividade da Agricultura (43%) e Resíduos (41%): Estes dois setores contribuíram com cerca de 84% para o total das emissões de CH₄ em 2017. Os setores dos Fogos Florestais, Residencial e Serviços e Indústria totalizam os restantes 16%

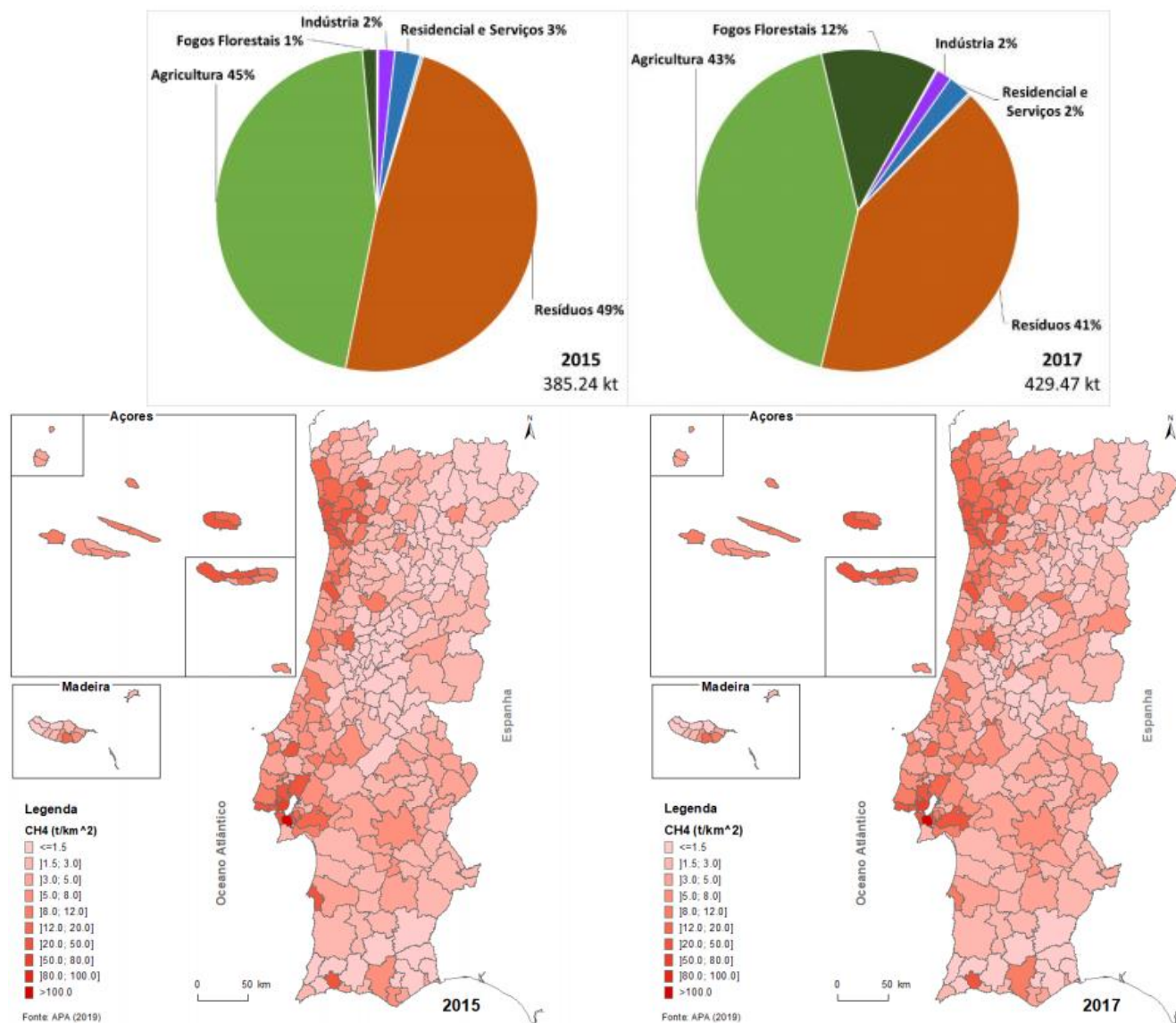


Figura 4.4.8 – Emissões de CH4 por setor de atividade e por concelho

O total das emissões de CO₂ em 2017 é de 64 138,8 kt (mais 21% que em 2015). As emissões de CO₂ em Portugal resultaram, na sua maioria, dos setores da Energia (28%), Transportes (28%) e Indústria (24%). Estes três setores contribuíram com cerca de 80% para o total das emissões de CO₂ em 2017. Destacam-se ainda os setores dos Fogos Florestais e Residencial e Serviços com uma contribuição de 15 % e 5%, respetivamente.

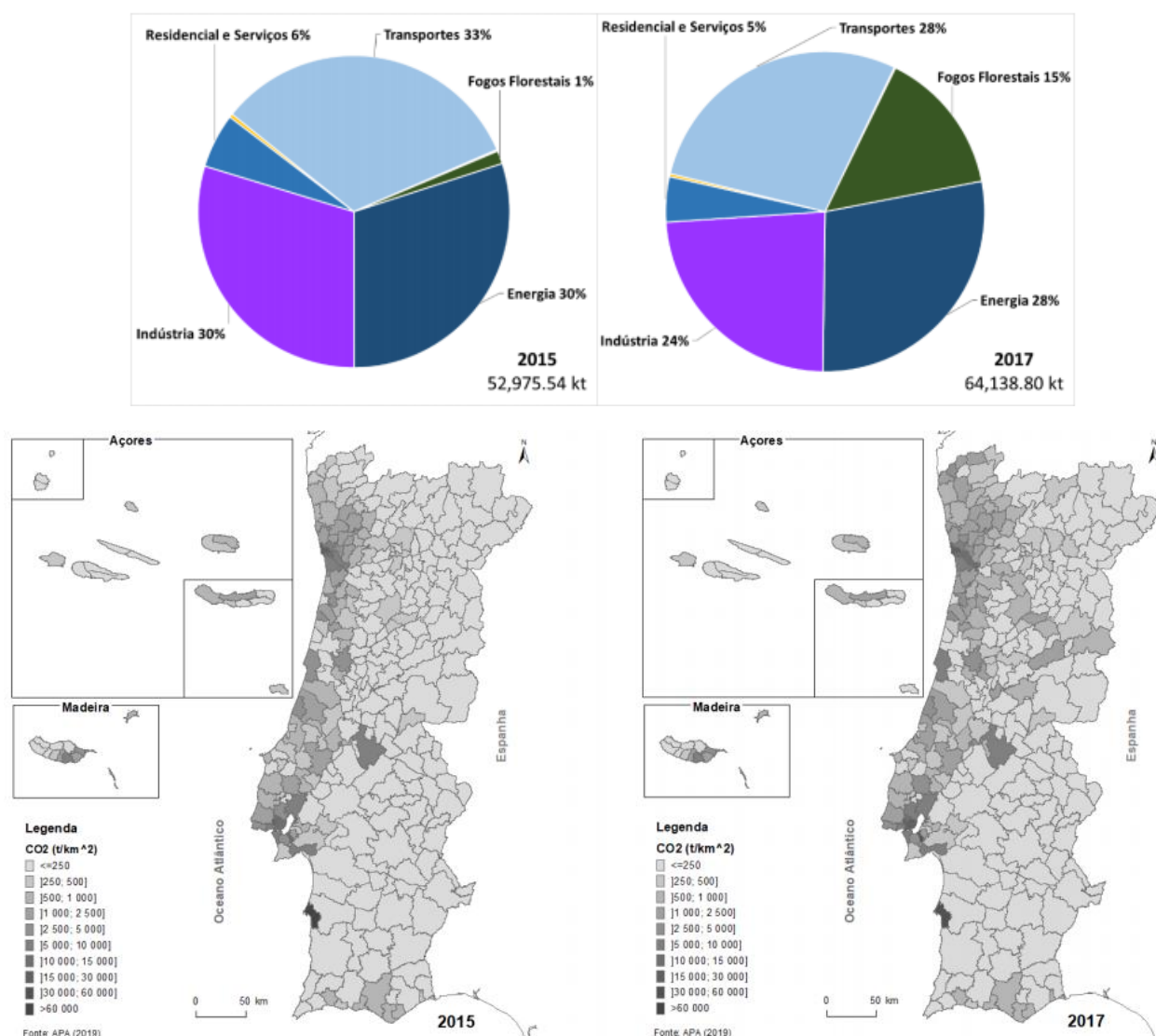


Figura 4.4.9 – Emissões de CO2 por setor de atividade e por concelho

As emissões de COVM totalizam 219,11 kt em 2017 (mais 35% que em 2015). As emissões dos Fogos Florestais, Solventes e Indústria contribuíram com 83% para o total das emissões nacionais deste poluente em 2017. Os setores dos Transportes contribuíram com 8%, o da Agricultura com 7% e os setores dos Resíduos e Energia com 1% cada.

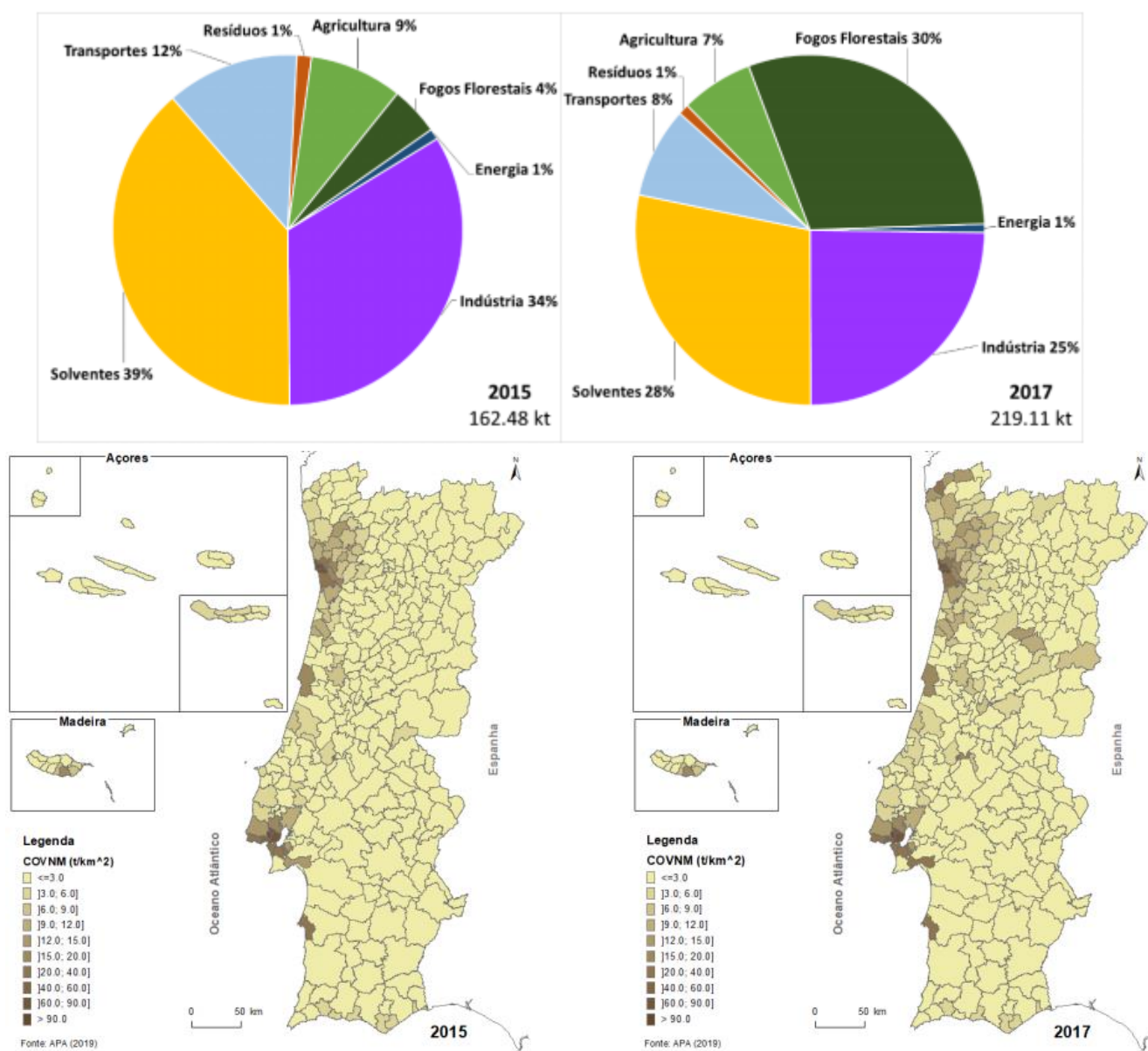


Figura 4.4.10 – Emissões de COVNM por setor de atividade e por concelho

As emissões de SO₂ totalizam 52,56 kt em 2017 (mais 13% que em 2015). As emissões dos setores da Energia e da Indústria contribuíram com 84% para o total das emissões nacionais deste poluente em 2017. O setor dos Fogos Florestais contribuiu com 9% e os setores dos Transportes e Residencial e Serviços com 4% e 2%, respetivamente.

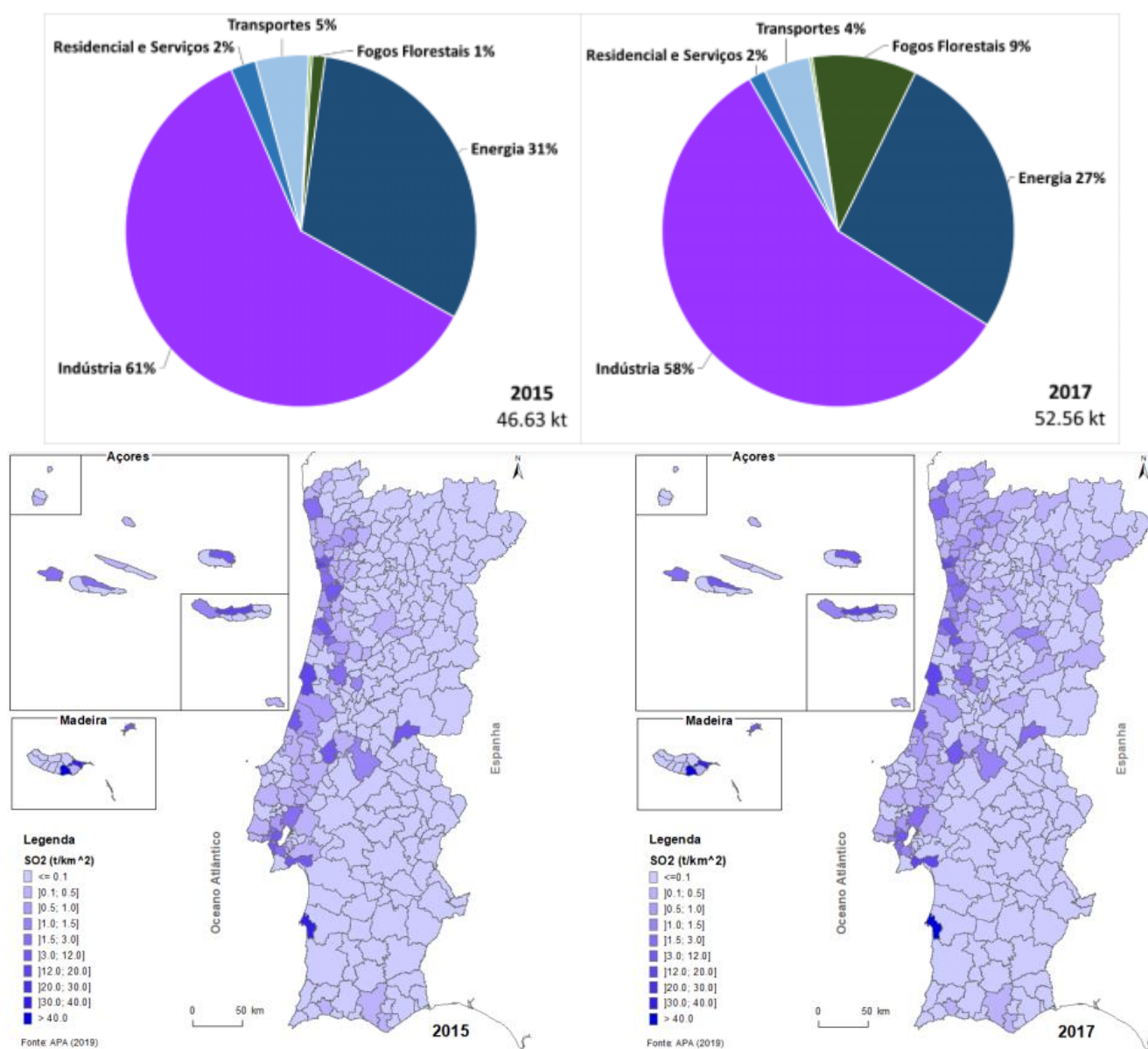


Figura 4.4.11 – Emissões de SO2 por setor de atividade e por concelho

Da análise das figuras anteriores verifica-se que o setor agrícola é o principal responsável pelas emissões de N2O (óxido nítrico) e responsável por quase metade – 43% - das emissões de metano (CH4).

De forma geral forma geral destacam-se os sectores cujas atividades estão relacionadas com a agropecuária, o transporte rodoviário e outras atividades agrícolas como determinantes para as emissões totais de GEE dos concelhos de Aljustrel e de Ourique.

4.4.3 Síntese

A região da área de estudo tem um clima temperado com verão seco e quente, apresentando uma temperatura média do ar temperada ($10^{\circ}\text{C} < T < 23^{\circ}\text{C}$), rondando os $15,9^{\circ}\text{C}$.

Nos meses em que ocorrem as maiores temperaturas (julho e agosto), a temperatura média é de cerca de 23°C , enquanto que nos meses em que se verificam as menores temperaturas (dezembro e janeiro), esta é de cerca de 10°C .

A velocidade média do vento tem uma variação relativamente baixa ao longo do ano, oscilando entre os $4,9\text{ km/h}$ (no mês de dezembro) e os $7,0\text{ km/h}$ (no mês de julho) e apresenta um valor médio da ordem dos $6,0\text{ km/h}$.

A distribuição sazonal da precipitação é típica do clima mediterrânico, sendo que está concentrada sobretudo nos meses de outubro a março, nos quais ocorre cerca de 78% do total da precipitação média anual. A maior ocorrência de precipitação verifica-se em dezembro ($85,1\text{ mm}$) e a menor em agosto ($4,1\text{ mm}$).

No quadro das Alterações Climáticas, os concelhos de Aljustrel e Ourique não apresentam emissões de GEE particularmente relevantes, evidenciando um peso pouco significativo no contexto de emissões nacionais, de acordo com o Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por Concelho no ano 2015 e 2017, destacando-se como principais setores poluentes aqueles cujas atividades estão relacionadas com a agropecuária, o transporte rodoviário e outras atividades agrícolas como determinantes para as emissões totais de GEE dos concelhos de Aljustrel e de Ourique.

Neste contexto, a região do Baixo Alentejo enfrenta os seguintes desafios no que respeita às alterações climáticas:

- Forte probabilidade de ocorrência de ciclos de seca associados a menor disponibilidade de água com consequências na produtividade agrícola;
- Ocorrência de cheias e inundações por via de precipitações intensas;
- Ocorrência de incêndios associados a ondas de calor com temperaturas extremas.

4.5 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

4.5.1 Geologia

4.5.1.1 Enquadramento geológico regional

A caracterização geológica teve em consideração a cartografia geológica regional, bem como os elementos topográficos disponíveis para a área em estudo, nomeadamente:

- Carta Geológica de Portugal, à escala 1:500 000, emitida em 1992 pelos Serviços Geológicos de Portugal;
- Carta Geológica de Portugal, à escala 1:200 000, Folha 7, emitida em 1983 pelos Serviços Geológicos de Portugal;
- Carta Hidrogeológica de Portugal, à escala 1:200 000, Folha 7, emitida em 1986 pelos Serviços Geológicos de Portugal;
- Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000, Folha 42-D (Aljustrel), emitida em 1984 pelos Serviços Geológicos de Portugal, e respetiva notícia explicativa (L. J. G. Schermerhorn, G. Zbyszewski e O. Veiga Ferreira, 1987);
- Carta Militar de Portugal, à escala 1:25 000, Folhas 529 (Aljustrel) 538 (Messejana - Aljustrel) e, emitidas em 1990 e 2010, respetivamente, pelos Serviços Cartográficos do Exército.

Refira-se que não foi publicada a Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000, Folha 45-B, que abrangeria a região sul da área interessada pelo projeto a desenvolver e que iria, certamente, constituir uma importante ferramenta de estudo.

Desta forma, pela inexistência da cartografia geológica à escala 1:50 000 para abranger a totalidade da área em estudo, optou-se por utilizar a escala de maior pormenor disponível, ou seja, a Carta Geológica de Portugal, à escala 1:200 000, Folha 7, emitida em 1983 pelos Serviços Geológicos de Portugal. Por outro lado, acresce a esta opção a uniformização das designações das formações geológicas existentes, que, virtude dos autores e das datas de emissão, não são iguais na cartografia geológica à escala 1:50 000 e 1:200 000.

Assim,, de acordo com a Carta Geológica de Portugal na escala 1:200 000, Folha 7, de 1983, a área a beneficiar insere-se na transição entre as unidades paleogeográficas e tectónicas designadas por Orla Ocidental e Zona Sul Portuguesa (**Figura 4.5.1**).

Da análise conjunta da informação contida na cartografia geológica editada e da visita de reconhecimento realizada, refere-se que a área interessa fundamentalmente, de norte para sul, os terrenos sedimentares do Terciário e Quaternário da Bacia do Sado (Orla Ocidental) e o substrato do Paleozoico, cortado pela Falha da Messejana.

Os terrenos da Bacia do Sado estão representados por: “Terraços fluviais (Q)”, “Areias, arenitos e cascalheiras (PQ)” e “Conglomerados e arenitos, margas com concreções calcárias e argilas (PgM)”. A área a sul desenvolve-se predominantemente na Zona Sul Portuguesa, sobre rochas paleozoicas: “Formação de Mértola (HMt)” – Grauwagues e xistos, inserida no Grupo do Flysch do Baixo Alentejo; “Complexo vulcano-sedimentar (VS)” – “Xistos siliciosos e tufitos, xistos negros, xistos borra de vinho (Xv)” e “Rochas vulcânicas básicas, incluído metabasaltos e diabases (V β)”, da Faixa Piritosa. Associado à Falha da Messejana que se desenvolve ao longo de cerca de 530 km, ocorre um filão dolerítico - “Dolerito da Messejana (δ M)”.

De uma forma resumida, a área a beneficiar compreende as seguintes unidades litostratigráficas, da mais recente para a mais antiga:

Holocénico

Aluviões (a)

As aluviões encontram-se associadas aos principais vales da região, em geral, com espessura reduzida, compreendendo, na sua parte superior, argilas com areia fina castanhas, cinzentas ou amareladas, passando na parte inferior para areias argilosas, com seixos e calhaus rolados.

Plistocénico

Terraços fluviais (Q)

Estes depósitos são fundamentalmente constituídos por areias e cascalheiras, com calhaus de natureza variada, por vezes com intercalações argilosas. Trata-se de depósitos resultantes do transporte e deposição fluvial associado a diferentes níveis médios do mar.

Pliocénico

Areias, arenitos e cascalheiras (PQ)

Esta formação é fundamentalmente constituída depósitos sedimentares detríticos, representados por areias, arenitos e cascalheira, com espessuras inferiores a 10 m.

Miocénico e Paleogénico

Conglomerados e arenitos, margas com concreções calcárias e argilas – Formação de Vale do Guizo (PgM)

Esta unidade, mais recentemente designada por Formação de Vale do Guizo (M_{VG}), corresponde a depósitos de fácies continental, faz a transição do material do maciço antigo para o material sedimentar de origem marinha e é representada por argilas, por vezes com atapulgite, de margas e de calcários gresosos com seixos, passando na parte superior a calcários margosos. Exibe níveis de cores avermelhadas e rosadas. Na base apresenta depósitos grosseiros com cimento carbonatado que assentam no Paleozoico. A espessura deste complexo poderá atingir 80 a 90 m, exibindo lateralmente variações de fácies.

Paleozoico - Carbónico

Formação de Mértola (HMt)

Esta formação pertence ao Grupo do Flysch do Baixo Alentejo e corresponde a uma sucessão de xistos e grauvaques de granulometria média e mal calibrados, com raras intercalações de conglomerados, sendo litologicamente muito monótona e os fósseis são raros. Os xistos são carbonosos, levemente siltosos, e argilosos.

Complexo vulcano-silicioso (VS)

O Complexo vulcano-sedimentar da Faixa Piritosa compreende grande variedade de tipos litológicos irregularmente desenvolvidos, mostrando fortes variações laterais e verticais de fácies, atingindo cerca de 500 m de espessura. Na área interessada é representado, por xistos siliciosos e tufitos, xistos negros, xistos borra de vinho (X_v) e por rochas vulcânicas básicas, incluído metabasaltos e diabases (V_β). A sua componente vulcânica é o suporte de mineralizações de pirite e de manganês que caracterizam a Faixa Piritosa. Dada ocorrência de diversas formações e variação de fácies optou-se por resumir as formações ocorrentes numa descrição geral, sintética, de Complexo vulcano-sedimentar (VS).

Rochas Filonianas

Dolerito da Messejana (δM)

Trata-se de um dolerito toleítico de grão médio, que acompanha a Falha da Messejana, que se desenvolve ao longo de cerca de 530 km e que corresponde a uma falha de desligamento, à qual se associam outras fraturas. Em regra, o filão encontra-se muito mal exposta à superfície, uma vez que se altera com muita facilidade.

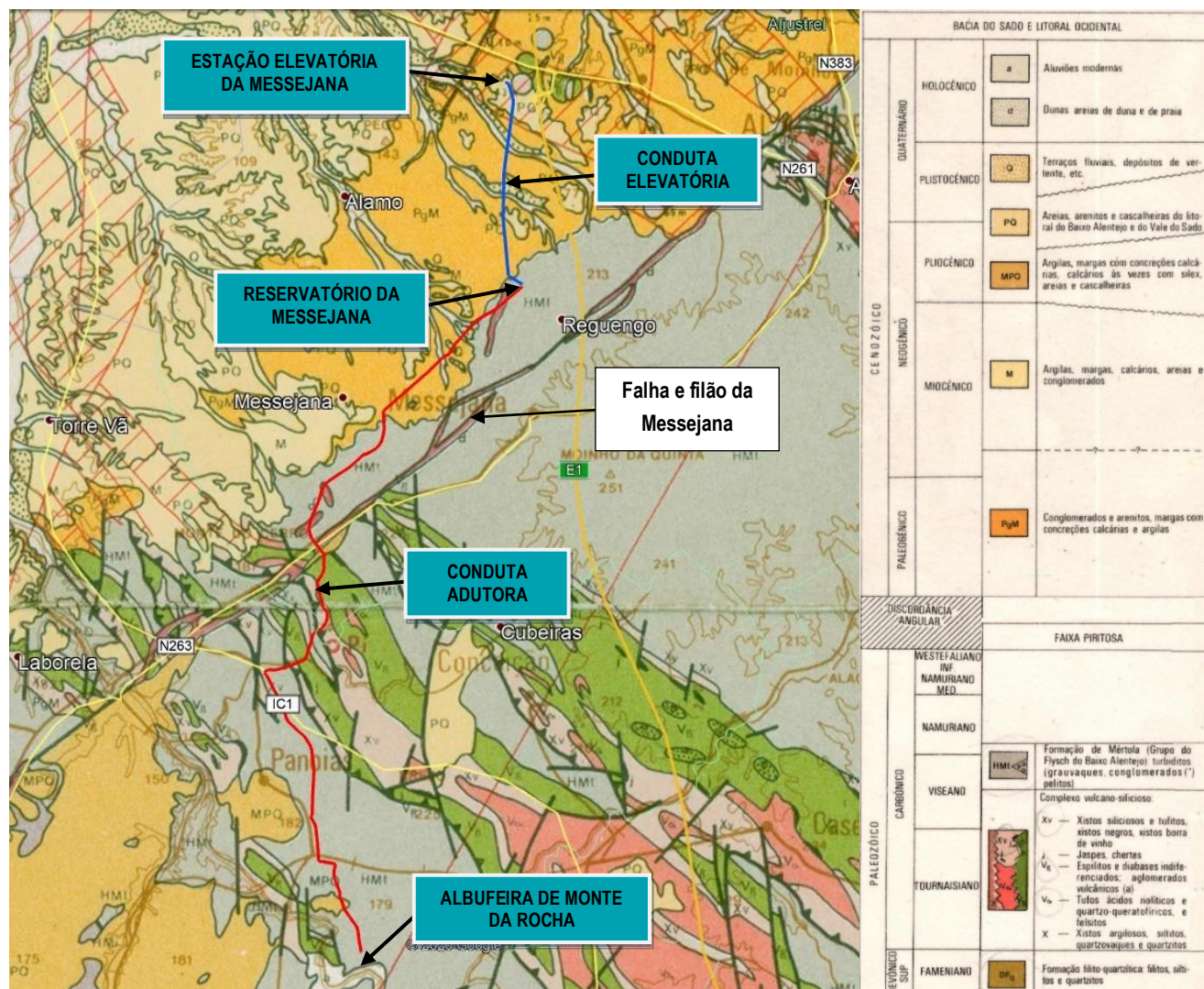


Figura 4.5.1 – Extrato da Carta Geológica de Portugal (à escala 1:200 000)

No que diz respeito à hidrogeologia, nesta região, os depósitos essencialmente detríticos da Bacia do Sado, depositados durante o Terciário e o Quaternário, constituem o principal sistema aquífero da região. Em termos hidrogeológicos, os terrenos terciários e quaternários ocorrentes na área em estudo localizam-se próximo do limite sudeste do Sistema Aquífero da Bacia de Alvalade (T6) (Figura 4.5.2). O suporte deste sistema aquífero consiste em duas formações terciárias: Formação de Vale do Guiso, de idade paleogénica e Formação de Esbarrondadoiro, do Miocénico, cujo substrato é constituído pelas formações de Mira e de Mértola, do Paleozoico, inseridas no Grupo do Flysch do Baixo Alentejo. Este sistema é multiaquífero, complexo, e, nalguns locais, apresenta aquíferos multicamada, uma vez que se observam várias intercalações de formações menos permeáveis, cujos aquíferos podem ser livres, confinados ou semiconfinados. Relativamente à produtividade deste sistema, os dados disponíveis indicam valores de caudal a oscilar entre 0,05 L/s e 2,9 L/s, com os valores mais frequentes entre 0,07 L/s e 2,1 L/s.

Por sua vez, os recursos hídricos subterrâneos associados às formações paleozoicas são escassos, podendo, caso as características morfológicas, litológicas e de faturação locais sejam favoráveis, obter-se caudais geralmente inferiores a 1

l/s, com rebaixamento considerável. Estas formações, essencialmente impermeáveis, funcionam como base dos níveis aquíferos das formações sedimentares de cobertura da Bacia do Sado.

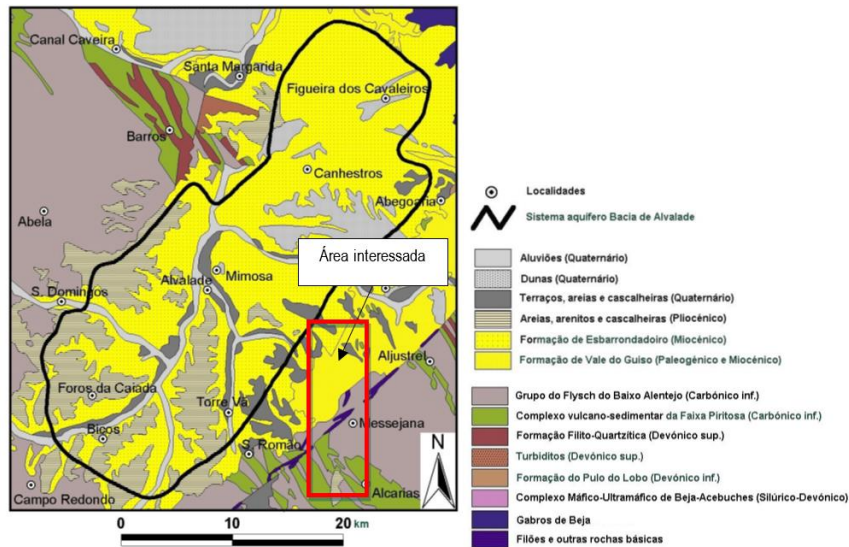


Figura 4.5.2 – Enquadramento litostratigráfico do sistema aquífero da Bacia do Tejo-Sado (Margem Esquerda) (in Almeida, C., Mendonça, J. J. L., Jesus, M. R., Gomes, A. J, 2000)

4.5.1.2 Reconhecimento geológico local

Foi realizado o reconhecimento de campo, com o objetivo específico de avaliar as condições existentes nos locais de implantação das principais infraestruturas, para além de permitir a recolha de elementos de ordem geológica e geotécnica, visando a caracterização da morfologia e da natureza dos terrenos interessados, bem como o planeamento e localização dos trabalhos de prospeção realizados.

- Estação Elevatória

De acordo com a cartografia geológica e o reconhecimento geológico de superfície realizado, no local da **estação elevatória** (**Fotografia 4.5.1** e **Fotografia 4.5.2**) ocorre a formação detritica, atualmente designada por Formação de Vale do Guizo (PgM), essencialmente representada por argilas arenosas e areias argilosas, com componente siltosa variável, seixos e calhaus, subjacentes a um nível superficial, pouco expressivo de terra vegetal, em regra com cerca de 0,2 a 0,3 m.

No reconhecimento de superfície realizado foi possível observar estas formações na vala do reservatório existente junto ao local da **estação elevatória**, representadas pela alternância de areias argilosas de coloração avermelha, com abundante seixo e calhaus de natureza variada e delgadas intercalações de cascalheira (**Fotografia 4.5.3**). Observou-se igualmente uma bancada de cerca de 1 a 1,5 m de espessura de margas carbonatadas arenosas, acinzentadas claras (**Fotografia 4.5.4**). A vala, com cerca de 3 a 3,5 m de profundidade encontrava-se seca, no passado mês de setembro.

Considerando a informação disponível sobre o local, a soleira da estação elevatória irá interessar terrenos coesivos rijos e/ou incoerentes compactos a muito compactos.



Fotografia 4.5.1 – Vista geral da área interessada pela futura Estação Elevatória



Fotografia 4.5.2 – Vista do reservatório existente



Fotografia 4.5.3 – Depósitos do Paleogénico avermelhados (PgM)



Fotografia 4.5.4 – Vista da vala junto à EE, onde se observam a intercalação de margas carbonatadas arenosas (PgM)

▪ Conduta Elevatória

A **conduta elevatória** desenvolve-se, ao longo dos seus cerca de 4 500 km, no mesmo ambiente geológico da **estação elevatória**, ou seja na Formação de Vale do Guizo (PgM), com exceção dos últimos 350 m, onde ocorre a Formação de Mértola (HMT). Os troços de piso melhorado previstos acompanham paralelamente trechos da conduta, pelo que interessam as mesmas formações geológicas.

Desta forma, ocorrem fundamentalmente argilas siltosas e silto-arenosas e areias siltosas e silto-argilosas, com seixo, da Formação de Vale do Guizo (PgM), passando a xistos da Formação de Mértola, encontrando-se superficialmente decompostos em solos residuais silto-argiloso e argilo-siltosos (**Fotografia 4.5.5**). O maciço rochoso xistento deverá apresentar-se menos alterado e descomprimido a profundidades reduzidas e pontualmente aflorante. Do ponto de vista da

morfologia, passamos de relevos suaves e pouco acidentados, dos depósitos cenozoicos (**Fotografia 4.5.6**), para terrenos do paleozoico mais acidentados, com maiores variações de cota altimétrica.

Nas zonas linhas de água foram reconhecidos depósitos aluvionares, de natureza argilo-silto-arenosa e areno-argilosa, com seixos, castanhas e cinzentas (**Fotografia 4.5.7**). Nos vales das principais linhas de água constatou-se a existência de poços de captação de águas, que, no passado mês de setembro, se encontravam com água, nomeadamente próximo do PK 1+300 e do PK 2+400, a cerca dos 1,1 e 3,5 m de profundidade respetivamente (**Fotografia 4.5.8**). Desta forma é expectável que ocorra a presença de água associada às linhas de água, em especial nas épocas mais chuvosas.

No trecho em condução compreendido entre o PK 0+950 até ao curso de água existente ao PK 1+300 surgem areias finas siltosa, com seixo e calhaus, por vezes abundantes, de tonalidades acastanhadas, que poderão corresponder a um depósito do Quaternário, cuja carta geológica refere como Terraços Fluviais (Q).



Fotografia 4.5.5 – Vista geral dos terrenos cenozoicos interessados pelo traçado



Fotografia 4.5.6 – Morfologia suave dos depósitos



Fotografia 4.5.7 – Depósitos aluvionares da linha de água



Fotografia 4.5.8 – Poço com espelho de água

- Reservatório da Messejana e acesso

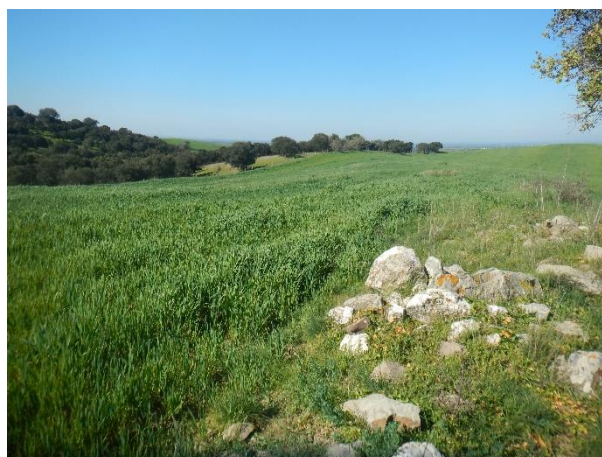
A área interessada pelo **reservatório e respetivo acesso** situa-se no topo aplanado de uma elevação constituída pela Formação de Mértola (**Fotografia 4.5.9 e Fotografia 4.5.10**), tendo-se observado a existência de solos residuais natureza silto-argilosa e argilo-siltosa e, na vizinhança, pequenos afloramentos essencialmente constituídos por xistos e grauvaques, medianamente alteradas (W_3), com fraturas em geral próximas (F_4) a muito próximas (F_5), por vezes medianamente afastadas (F_3). À superfície, nos solos residuais observou-se a presença de calhaus e blocos de xisto e grauvaque, bem como de quartzo leitoso, que poderão resultar da fragmentação de veios ou filões quartzosos que compartimentam o maciço xistento (**Fotografia 4.5.11 e Fotografia 4.5.12**).

É espectável que a espessura dos solos de cobertura seja irregular e que o maciço rochoso possa ocorrer a profundidades variáveis, estimando-se em geral espessuras de solos relativamente reduzidas.

Dadas as características observadas nos afloramentos rochosos, deverá prever-se o recurso a martelo saneador ou mesmo a explosivos, para realização das escavações, se o maciço rochoso for intercetado.



Fotografia 4.5.9 – Vista da elevação no topo da qual se irá localizar o Reservatório da Messejana



Fotografia 4.5.10 – Vista da área interessada pelo Reservatório da Messejana



Fotografia 4.5.11 – Bloco de quartzo leitoso em destaque, com outros blocos de grauvaques e xistos



Fotografia 4.5.12 – Pormenor do afloramento das formações rochosas de Mértola (HMt)

- Conduta Adutora, troços de piso melhorado e entrega de água no Monte da Rocha

De acordo com a cartografia geológica e a visita realizada, a formação geológica mais representativa ao longo da conduta adutora e dos troços de piso melhorado associados é a Formação de Mértola (HMT), do Paleozoico, constituída por xistos e grauvaques, em geral coberta por solos residuais normalmente de espessura reduzida. Do ponto de vista morfológico, constituem relevos de resistência de topo arredondado **Fotografia 4.5.13**). Este maciço rochoso encontra-se, no trecho inicial, coberto pelos depósitos detríticos do quaternário e do terciário da Formação de Vale do Guizo (PgM).

Os depósitos sedimentares da Formação de Vale do Guizo (PgM), foram observadas a partir da ribeira da Messejana, PK 1+700, até ao PK 4+430, e são essencialmente, representadas por argilas siltosas e silto-arenosas e areias siltosas e silto-argilosas avermelhadas, rosados a avermelhados, com seixos e calhaus, por vezes cascalheiras de seixos de calibre variável e margas calcárias esbranquiçadas (**Fotografia 4.5.14** e **Fotografia 4.5.15**). A ribeira da Messejana exhibe um vale assimétrico, com a margem do lado esquerdo a corresponder a uma elevação abrupta, coberta por estas formações detríticas, podendo indiciar a eventual presença de uma falha. Do PK 1+240 ao PK 1+470, aproximadamente, foi detetada a existência de argilas silto-arenosas, assente sobre um xisto decomposto, que poderá corresponder a esta formação ou, eventualmente, a depósitos mais recentes do quaternário.

A Formação de Mértola (HMT) é constituída sobretudo por xistos, por vezes argilosos, e grauvaques, encontrando-se, tanto decomposta em solos residuais, como em afloramentos rochosos competentes (**Fotografia 4.5.16** a **Fotografia 4.5.18**). As bancadas de grauvaque têm espessuras centimétricas a métricas, em geral, bastante resistentes. Junta à travessia da EN263, cerca do PK 7+500, a cartografia geológica consultada indica a da falha e filão da Messejana, de desenvolvimento sensivelmente paralelo a esta estrada nacional, no entanto esta estrutura tectónica não se destaca na morfologia deste local, observando-se afloramentos rochosos nos taludes de escavação desta estrada (**Fotografia 4.5.19** e **Fotografia 4.5.20**).

A partir do alinhamento da falha e filão da Messejana, que se desenvolve na proximidade da estrada nacional EN263, sensivelmente paralela à mesma, para sul, o traçado da conduta que liga à barragem do Monte da Rocha os terrenos paleozoicos representados pela Formação de Mértola (HMT) e os xistos (Xv) e metabasaltos e diabases (Vβ), do Complexo vulcano-sedimentar (Faixa Piritosa), fortemente tectonizados, afetados por falhas, carreamentos e dobramentos.

Os terrenos do complexo vulcano-sedimentar corresponde a uma unidade geológica bastante heterogénea, composta por diferentes tipos litológicos, tendo sido reconhecido entre os PKs 8+100 e PK 9+640 (**Fotografia 4.5.21** e **Fotografia 4.5.22**), podendo igualmente ocorrer nas elevações entre os PKs 10+300 e 10+600, embora não tendo sido observados. Neste trecho estas formações ocorrem aflorantes, formando uma elevação que sobressai na topografia, bem como sob os depósitos aluvionares argilo-silto-arenosos, com seixo acastanhados, associados à linha de água que se desenvolve no seu sopé, com espessuras observadas da superiores a 1,5 m, com pequenos poços de captação, com água em setembro de 2020. Verificou-se a existência de afloramentos de rochas básicas, tais como metabasaltos maciços, eventuais tufos argilo-siltosos e de xistos, por vezes argilosos de tonalidades anegradadas ao longo deste trecho, bem como de fragmentos líticos de rochas siliciosas muito resistentes, por vezes de coloração avermelhada (jaspes), dispersos nos solos de cobertura, que são indicadores da presença deste tipo de materiais nesta área (**Fotografia 4.5.23** e **Fotografia 4.5.24**). As rochas siliciosas ocorrem geralmente em lenticulas métricas ou decamétricas.

Nas zonas linhas de água principais, assentes sobre os terrenos do substrato, ocorrem depósitos aluvionares, de natureza argilo-silto-arenosa e areno-argilosa, com seixos, castanhas e cinzentas (**Fotografia 4.5.25**). No reconhecimento verificou-

se a existência de poços de captação de água nas imediações das linhas de água principais (**Fotografia 4.5.26**), bem como localmente a existência de nascentes. Destacam-se as nascentes observadas próximo do Monte Branco (PK 6+250), que em setembro se encontrava seca, e junto à passagem de caminho de ferro, a montante, com a presença de água límpida num poço/nascente no maciço rochoso (**Fotografia 4.5.27** e **Fotografia 4.5.28**). Os poços reconhecidos, tanto se encontravam secos, como com água, sendo expectável um aumento de produtividades nos períodos de maior precipitação.



Fotografia 4.5.13 – Vista geral dos terrenos paleozoicos interessado pelo traçado da conduta



Fotografia 4.5.14 – Elevação da margem esquerda da rib.ª da Messejana, coberta pelos depósitos PgM



Fotografia 4.5.15 – Depósitos avermelhados da Formação de Vale do Guizo (PgM), junto à EM1082



Fotografia 4.5.16 – Afloramento rochoso da Formação de Mértola (HMT), ao PK 6+250



Fotografia 4.5.17 – Xistos da Formação de Mértola (HMt)



Fotografia 4.5.18 – Grauvaques da Formação de Mértola (HMt)



Fotografia 4.5.19 – Vista da zona onde se encontra cartografada a falha / filão da Messejana



Fotografia 4.5.20 – Afloramento rochoso no talude de escavação da EM1082, junto da futura travessia



Fotografia 4.5.21 – Baixa aluvionar e elevação do Complexo vulcano-sedimentar (VS), cerca do PK 8+500



Fotografia 4.5.22 – Afloramento rochoso na elevação localizada a cerca do PK 8+500



Fotografia 4.5.23 – Rochas básicas do Complexo vulcano-sedimentar (VS)



Fotografia 4.5.24 – Rochas siliciosas avermelhadas do Complexo vulcano-sedimentar (VS)



Fotografia 4.5.25 – Depósitos aluvionares



Fotografia 4.5.26 – Poço com espelho de água próximo do PK 8+100



Fotografia 4.5.27 – Poço de captação e nascente cerca do PK 6+250



Fotografia 4.5.28 – Poço de captação/ nascente junto à travessia do caminho de ferro

4.5.1.3 Síntese

A área em estudo interessa fundamentalmente, de norte para sul, os terrenos sedimentares do Terciário e Quaternário da Bacia do Sado (Orla Ocidental) e o substrato do Paleozoico, cortado pela Falha da Messejana, compreendo as unidades litostratigráficas do Holocénico, Plistocénico, Pliocénico, Miocénico e Paleogénico, Paleozoico – Carbónico e Rochas Filonianas.

Os terrenos da Bacia do Sado estão representados por: “Terraços fluviais (Q)”, “Areias, arenitos e cascalheiras (PQ)” e “Conglomerados e arenitos, margas com concreções calcárias e argilas (PgM)”.

A área a sul desenvolve-se predominantemente na Zona Sul Portuguesa, sobre rochas paleozoicas: “Formação de Mértola (HMT)” – Grauvaques e xistos, inserida no Grupo do Flysch do Baixo Alentejo; “Complexo vulcano-sedimentar (VS)” – “Xistos siliciosos e tufitos, xistos negros, xistos borra de vinho (Xv)” e “Rochas vulcânicas básicas, incluído metabasaltos e diabases (Vβ)”, da Faixa Piritosa.

Nos principais cursos de água que atravessam a região ocorrem Aluviões (a).

Associado à Falha da Messejana que se desenvolve ao longo de cerca de 530 km, ocorre um filão dolerítico - “Dolerito da Messejana (δM)”.

De uma forma resumida, de acordo com a bibliografia consultada, com os resultados obtidos nos trabalhos de prospeção e no reconhecimento de superfície, a área a beneficiar compreende as unidades litostratigráfica que figuram no Quadro 4.5.1.

Quadro 4.5.1 – Resumo das unidades litostratigráfica ocorrentes

Local	Pk	Formação geológica	Descrição litológica	Cobertura sedimentar do Holocénico/ Plistocénico/Pliocénico principais	
Estação Elevatória da Messejana	-	Formação de Vale do Guizo (PgM)	Argilas siltosas e silto-arenosas e areias siltosas e silto-argilosas, com seixo	-	
Conduta elevatória	0+000 - 4+150	Formação de Vale do Guizo (PgM)	Argilas siltosas e silto-arenosas e areias siltosas e silto-argilosas avermelhadas, com seixos e calhaus, por vezes cascalheiras de seixos de calibre variável e margas calcárias esbranquiçadas	PK 0+950 a 1+300 PK's 1+300, 2+400 e 3+080	Terraços Fluviais? (Q) - areias finas siltosa, com seixo e calhaus, por vezes abundantes Aluviões (a) – argilas silto-arenosas e areias argilosas, com seixos
	4+150 - 4+500	Formação de Mértola (HMT)	Maciço xisto-grauvácico, com estados de alteração e fraturação variáveis Solos residuais e substrato xisto-grauvácico decomposto (W ₅), passando ao maciço xisto-grauvácico medianamente alterado a muito alterado (W ₃ a W ₄)	-	-
Reservatório da Messejana	-	Formação de Mértola (HMT)	Xistos, por vezes argilosos, e grauvaques, encontrando-se, tanto decomposta em solos residuais, como em afloramentos rochosos competentes	PK's 0+190, 1+160, 1+670	Aluviões (a) – argilas silto-arenosas e areias argilosas, com seixos
Conduta elevatória	0+000 - 1+700	Formação de Mértola (HMT)	Argilas siltosas e silto-arenosas, siltes argilosos e areias silto-argilosas, com seixo	PK's 2+370, 2+930, 3+680, 3+930, 4+430	-
	1+700 - 4+430	Formação de Vale do Guizo (PgM)	-	-	-

Local	Pk	Formação geológica	Descrição litológica	Cobertura sedimentar do Holocénico/ Plistocénico/Pliocénico principais	
	4+430 - 7+500	Formação de Mértola (HMT)	Xistos, por vezes argilosos, e grauvaques, encontrando-se, tanto decomposta em solos residuais, como em afloramentos rochosos competentes	PK's 5+125, 6+250	
	7+500	Falha e Dolerito da Messejana (δM)	A cartografia geológica consultada indica da falha e filão da Messejana, de desenvolvimento paralelo à EN263, no entanto esta estrutura tectónica não se destaca na morfologia deste local	-	
	7+500 - 8+100	Formação de Mértola (HMT)	Xistos, por vezes argilosos, e grauvaques, encontrando-se, tanto decomposta em solos residuais, como em afloramentos rochosos competentes	-	
	8+100 - 9+640	Complexo vulcano-sedimentar (Faixa Piritosa)	Unidade geológica bastante heterogénea, composta por diferentes tipos litológicos, tais como metabasaltos maciços, eventuais tufos argilo-siltosos e de xistos, por vezes argilosos, bem como rochas siliciosas muito resistentes	PK's 9+040	Aluviões (a) – argilas silto-arenosas e areias argilosas, com seixos
	9+640 - 17+926	Formação de Mértola (HMT)	Xistos, por vezes argilosos, e grauvaques, encontrando-se, tanto decomposta em solos residuais, como em afloramentos rochosos competentes	PK's 11+160, 13+080, 13+680, 16+150, 16+670	

4.5.2 Geomorfologia

Do ponto de vista geomorfológico, segundo a segunda a notícia explicativa da Carta de Portugal, à escala 1:200 000, Folha 7 (SGP, 1983), área interessada insere-se nas seguintes unidades geomorfológicas:

- Bacia do Sado;
- Relevos interiores.

A bacia do Sado corresponde a um fosso tectónico profundo e complexo, alongado segundo a direção NE-SW, controlado por importantes acidentes tectónicos, correspondendo a falhas normais, com orientação próxima de NE-SW e (W)NW-(E)SE. A bacia esteve sujeita a subsidência ao longo do Cenozoico, durante o qual se depositaram espessas colunas de sedimentos de natureza predominante detrítica, cuja idade se estende do Paleogénico ao Quaternário. Após esta primeira fase distensiva, sucedeu-se uma compressiva responsável, nomeadamente, pelo cavalgamento dos terrenos mesozoicos sobre o terciário.

Na zona norte da área interessada ocorrem terrenos a Bacia do Sado, interessando a estação elevatória da Messejana, praticamente toda a extensão da conduta elevatória e a conduta adutora entre os PKs 1+700 ao 4+430. Estes terrenos exibem um relevo suave e pouco acidentado, que resultou de uma aplanagem perfeita dos terrenos cenozoicos da Bacia do Sado, com altitudes a variar entre 80 e 135 m (**Fotografia 4.5.5** e **Fotografia 4.5.6**).

Por sua vez, os relevos interiores são caracterizados, nesta região, por um relevo fortemente dessecado pela erosão fluvial, constituído pelas rochas paleozoicas, da Zona Sul Portuguesa, com o encaixe dos vales pronunciado, atingindo os 200 m de altitude. A totalidade da conduta adutora, com exceção dos PKs 1+700 ao 4+430, bem como o reservatório da Messejana, desenvolvem-se nesta unidade geomorfológica (**Fotografia 4.5.7** e **Fotografia 4.5.8**).

O relevo nesta região foi condicionado por dois episódios de aplanção: o primeiro, no Terciário inferior; o outro, no Quaternário (Pleistocénico), cada um seguido por rejuvenescimento da erosão.

O rio Sado apresenta-se como o principal curso de água da região, formando juntamente com os seus principais afluentes (ribeiras do Roxo, da Messejana, da Ferraria e dos Aivados) uma rede hidrográfica pouco densa, na qual se situa a barragem do Monte da Rocha. Ao longo do rio Sado e das ribeiras principais existem terraços quaternários em quatro níveis, correspondendo a depósitos extensos no Terciário da bacia do Sado e estreitos nas rochas mais duras do Paleozoico.

A falha da Messejana que se estende desde a costa alentejana até aos arredores de Madrid possui um desligamento horizontal de 2,5 km, representa um degrau no relevo correspondente ao bordo sudeste do graben, marcando a orografia desta região. No entanto, na zona da conduta adutora onde se encontra cartografada, na bibliografia da especialidade, a Falha da Messejana, esta estrutura tectónica não se destaca na morfologia deste local (**Fotografia 4.5.19**).

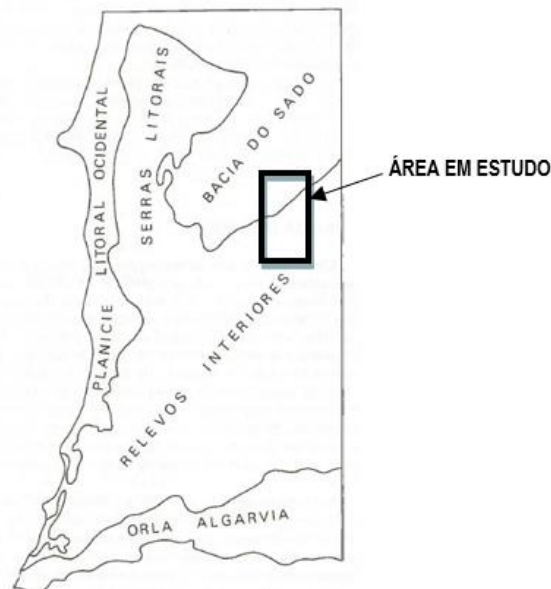


Figura 4.5.3 – Unidades geomorfológicas, segundo a notícia explicativa da Carta de Portugal, à escala 1:200 000, Folha 7 (SGP, 1983)

4.5.3 Tectónica

As formações do Paleozóico foram fortemente afetadas pela orogenia hercínica nesta região. A deformação orogénica consistiu em dobramentos, carreamentos e cavalgamentos, fracturação e desenvolvimento de clivagem.

Desta forma, trata-se de uma região afetada por diversos acidentes tectónicos, com carreamentos e cavalgamentos e numerosas falhas normais e de desligamento, de um modo geral de direção NE-SW, NW-SE e NNE-SSW a N-S e forte dobramento dos estratos do Paleozoico, de orientação compreendida entre WNW e NNW.

As dobras do Paleozóico apresentam orientação compreendida entre WNW e NNW, embora na proximidade da falha da Messejana, as dobras estejam rodadas para Oeste, devido ao efeito de arraste associada aquela falha. A vergência do dobramento é para SW, com dobras geralmente assimétricas ou mesmo invertidas e com planos axiais mergulhados para

NE. O Complexo Vulcano-Silicioso é marcadamente menos competente, e o dobramento é frequentemente isoclinal, acompanhado por deformação plástica e mesmo extrusão de camadas menos competentes nos eixos das dobras.

O anticlinório de Aljustrel é constituído por 3 anticlinais principais que não são contínuos e está deslocado, de cerca de 2,5 km para SW, pela Falha da Messejana. A Falha da Messejana, correspondente a uma grande falha regional de desligamento esquerdo, ativa, de orientação NE-SW, que forma um degrau no relevo correspondente ao bordo sudeste do *graben* preenchido por sedimentos cenozoicos da Bacia do Sado, sobre um substrato paleozoico dobrado.

Nas proximidades desta falha, o carreamento roda de Norte para Oeste, podendo mesmo atingir direções próximas de WSW. Esta curvatura foi provocada por forte arraste ao longo da falha, que funcionou com falha de desligamento esquerdo. Em ambos os lados da falha de desligamento onde se instalou o Dolerito da Messejana ocorrem fraturas irregulares que foram também preenchidas por magma dolerítico.

Em geral, as falhas podem ser agrupadas em:

- 1) falhas tardi-orogénicas, na maioria falhas de desligamento direito;
- 2) a falha esquerda de Messejana;
- 3) falhas normais de idade terciária que bordejam o *graben* da bacia do Sado.

As falhas de desligamento direito tardi-orogénicas têm orientação NNE, e estão bem representadas nas regiões de Aljustrel e Lousal, sendo que o anticlinório de Aljustrel está cortado por três destas falhas principais e muitas falhas secundárias, com deslocamentos que podem atingir os 500 m. Ocorrem igualmente falhas de desligamentos menores, na maioria direitas e com orientação variando de NNE a ENE. Esta família de falhas é de idade tardi-hercínica e desloca a maior parte das estruturas tectónicas hercínicas, incluindo os carreamentos.

Durante o Terciário, provavelmente no Oligocénico final ou Miocénico inicial, foi originado o *graben* da bacia do Sado. Ao longo do seu bordo sudeste, as falhas normais estão bem evidenciadas, mas não parecem ocorrer no bordo noroeste. No bordo sudeste, a fracturação teve lugar, em parte, ao longo do sistema Falha-Filão da Messejana.

4.5.4 Neotectónica

A neotectónica corresponde ao estudo da atividade tectónica ocorrida nos últimos 2 milhões de anos (Ma), dominando-se ativas todas as estruturas geológicas com evidências de movimentação naquele período. Este período é um intervalo aceitável para os dados da neotectónica serem adequados à avaliação dos riscos geológicos (incluindo o risco sísmico), associados à movimentação dos acidentes tectónicos ativos.

O estudo da atividade tectónica ocorrida nos últimos 2 Ma, nomeadamente dos movimentos tectónicos associados à reativação de falhas tardi-hercínicas do soco, é sintetizado na Carta Neotectónica de Portugal, à escala 1:1 000 000 (**Figura 4.5.4**).

Segundo esta carta, na área de intervenção e envolvente direta foram identificadas falhas ativas, com indícios de movimentação recente, nomeadamente:

- Falha da Messejana - falha regional de desligamento esquerdo, ativa, de orientação NE-SW;

- Conjunto de duas falhas de orientação NE-SW, com inclinação desconhecida e componente de movimentação vertical;
- Falhas prováveis de orientação NW-SE, com inclinação desconhecida e componente de movimentação vertical.

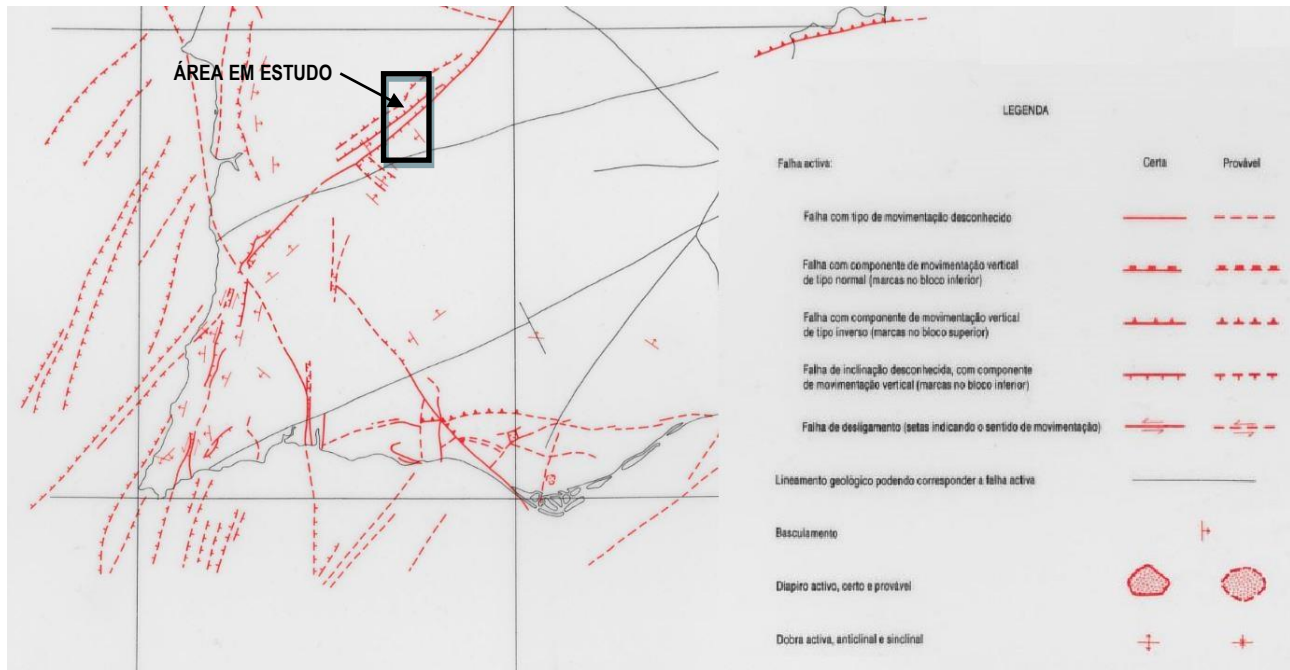


Figura 4.5.4 – Estrato da Carta Neotectónica de Portugal, à escala 1:1 000 000 (Cabral e Ribeiro, 1988)

4.5.5 Sismicidade

A atividade sísmica em Portugal Continental resulta da sua proximidade geográfica à fronteira entre as placas tectónicas Euro-Asiática e Africana, numa faixa que se estende desde Gibraltar até ao arquipélago dos Açores.

Os sismos que se fazem sentir com maior intensidade em Portugal Continental têm os seus epicentros situados no Oceano Atlântico, com exceção do terramoto de Benavente de 1909 e de alguns sismos nas regiões de Évora e Beja, pelo que os sismos de grau VII e superiores na Escala de Mercalli Modificada se situam predominantemente na região litoral ocidental, a Sul do Porto, e ao longo da costa algarvia.

A Carta de Isossistas de Intensidades Máximas de Portugal Continental, apresentada na Figura 4.5.5, foi elaborada considerando todos os sismos históricos e instrumentais registados, segundo dados compilados pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica.

A área de análise, de acordo com a Carta de Isossistas apresentada, situa-se numa zona de intensidade sísmica de grau VII na Escala de Mercalli Modificada, com efeitos do tipo Muito Forte, que originam alguns danos materiais nas construções, variáveis em função do tipo de alvenaria utilizada, provoca pequenos desmoronamentos e abatimentos ao longo das margens de areia e cascalho e danos nos diques de betão armado para irrigação.

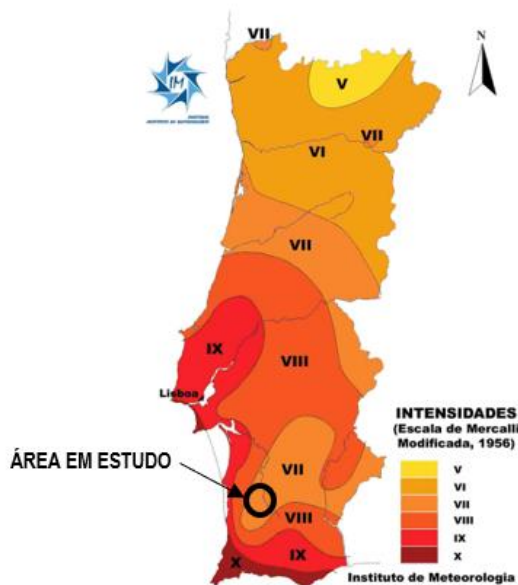


Figura 4.5.5 – Carta de Isossistas de Intensidades Máximas de Portugal Continental

O local de implantação da obra, de acordo com Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), estabelecido no Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio, localiza-se na zona A, correspondendo à zona de maior intensidade sísmica do país, à qual está associada um coeficiente de sismicidade, α de 1 (Figura 4.5.6).

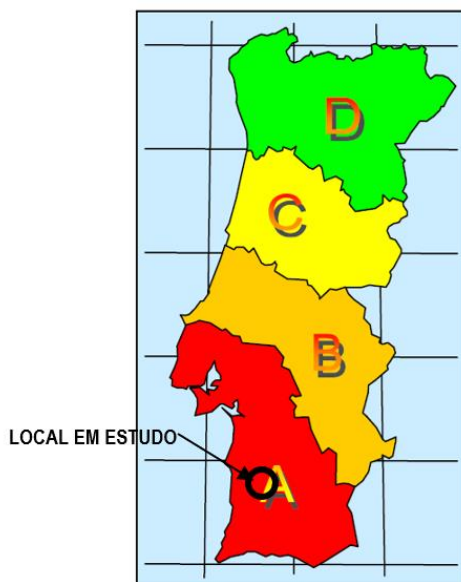


Figura 4.5.6 – Zonamento sísmico de acordo com o RSA (1983)

Segundo a norma NP EN 1998-1 de 2010, a região abrangida pelo presente estudo situa-se na zona sísmica 1,3 e 2,4 para a ação sísmica tipo 1 e 2, respetivamente, o que corresponde a uma aceleração máxima de referência de projeto (a_{gR}) de 1,5 e 1,1 m/s^2 (Figura 4.5.7 – Zonamento sísmico em Portugal Continental.Figura 4.5.7).

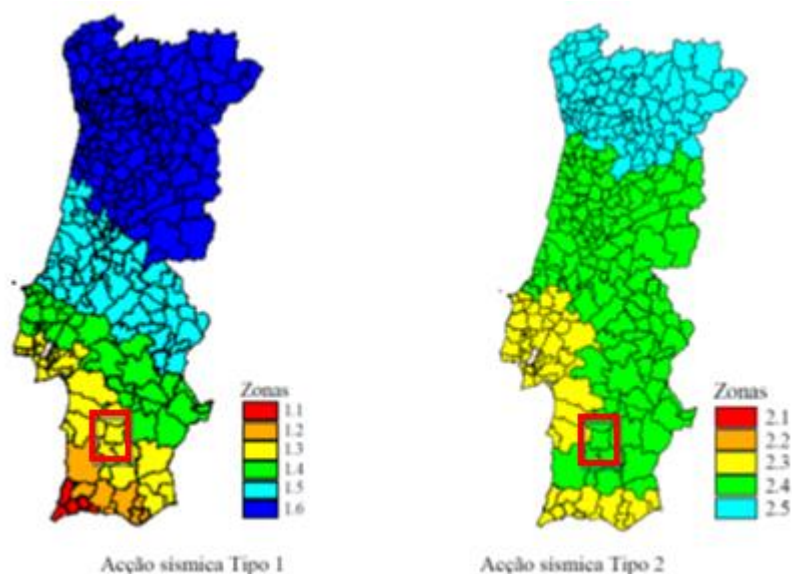


Figura 4.5.7 – Zonamento sísmico em Portugal Continental.

Esta norma define espectros de potência consoante a natureza dos terrenos (Tipos A, B, C, D e E), conforme se apresenta no **Quadro 4.5.2**.

As formações interessadas incluem-se fundamentalmente nos terrenos do tipo A e B.

Quadro 4.5.2 – Tipos de terreno

Tipos de Terreno	Descrição do Perfil Estratigráfico	Parâmetros		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT}	c_u (kPa)
A	Rochas ou formação geológica de tipo rochosos, que inclua, no máximo, 5 m de material mais fraco à superfície.	> 800	-	-
B	Depósitos de areia muito compacta, de seixo (cascalho) ou de argila muito rija, com uma espessura de, pelo menos, várias dezenas de metros, caracterizados por um aumento gradual das propriedades mecânicas com a profundidade.	360 – 800	> 50	> 250
C	Depósitos profundos de areia compacta ou medianamente compacta, de seixo (cascalho) ou de argila rija, com uma espessura de várias dezenas e muitas centenas de metros.	180 - 360	15 - 50	70 - 250
D	Depósitos de solos não coesivos de compactidade baixa a média (com ou sem alguns estratos de solos coesivos moles), ou de solos predominantemente coesivos de consistência mole a dura.	< 180	< 15	< 70
E	Perfil de solo com um estrato aluvionar superficial com valores de V_s do tipo C ou D e uma espessura entre cerca de 5 e 20 m, situado sobre um estrato mais rígido.			
S1	Depósitos constituídos ou contendo um estrato com pelo menos 10 m de espessura de argilas ou siltes moles com um elevado índice de plasticidade ($IP > 40$) e um elevado teor em água	< 100 (indicativo)	-	10 - 20
S2	Depósitos de solos com potencial de liquefação, de argilas sensíveis ou qualquer outro perfil de terreno não incluído nos tipos A – E ou S1			

$V_{s,30}$ – velocidade média das ondas de corte.

4.5.6 Património geológico

De acordo com a base de dados online do LNEG (geoportal) verifica-se que os geossítios mais próximos da área de estudo dizem respeito, nomeadamente ao Relevo de erosão diferencial da Região de Aljustrel (nº 120) e à Galeria do piso 30 de Algaes (121), mas que se encontram fora da área de influência do projeto, próximo da povoação de Aljustrel (Figura 4.5.8).

4.5.7 Recursos minerais

4.5.7.1 Recursos minerais metálicos

Na região onde se localiza a área de estudo encontra-se a mais importante província metalogenética do país, designada por Faixa Piritosa Portuguesa, interessando os estratos do Paleozoico superior, sendo os depósitos de pirite do Carbónico inferior. Esta faixa mineira corresponde à metade ocidental da Faixa Piritosa Ibérica, que se estende desde perto de Sevilha, em Espanha, até Grândola, ocupando uma área de 230 km de comprimento por 30 km de largura.

Das três grandes unidades litoestratigráficas do Paleozóico da Faixa Piritosa: Culm, Complexo Vulcano-Silicioso e Grupo Filito-Quartzítico, é o Complexo Vulcano-Silicioso (VS) que contém as importantes mineralizações de pirite e manganês.

Os jazigos de pirite constituem depósitos estratiformes de sulfuretos polimetálicos, que é acompanhada por calcopirite, galena, blenda e quantidades diminutas de outros minerais. A pirite é explorada para a extração do enxofre e a calcopirite, blenda e galena, fornecem cobre, zinco e chumbo, respetivamente. Também o ouro e a prata podem representar valiosos sub-produtos. Alguns depósitos de sulfuretos que ocorrem no Culm estão ligados a filões resultantes de remobilização dos jazigos do VS. Os jazigos de manganês da Faixa Piritosa ocorrem, geralmente, associados a jaspes, cuja mineralização original, preservada nos níveis mais profundos, consiste em rodocrósita e rodonite.

Na Faixa Piritosa Portuguesa, e de oeste para leste, destacam-se as minas de pirite de Caveira, Lousal, Aljustrel, Neves Corvo e São Domingos. Pela sua importância e proximidade à área interessada destacam-se as minas de Aljustrel e de Neves Corvo.

Segundo a notícia explicativa da carta geológica de Aljustrel, trata-se de um concelho mineiro à escala mundial, pois a área Aljustrel-Gavião, com dimensões de 6 x 2 km, tinha inicialmente pelo menos 250 milhões de ton de reservas (Carvalho *et al.*, 1976 in S.G.P., 1987). Uma vez que as reservas em toda a faixa piritosa ibérica chegam aos 800 milhões de ton, e metade pertencem a Portugal, pode-se concluir que Aljustrel têm grandes potencialidades como área mineira, mesmo após muitos anos de extração, exatamente por ainda possuir reservas significativas.

A descoberta do jazigo de Neves-Corvo em 1977 marca um importante passo na prospeção de sulfuretos na Faixa Piritosa, devido às suas excecionais reservas e aos teores anormalmente elevados em metais básicos, sobretudo cobre, zinco e estanho. Os depósitos de minerais de Neves-Corvo estão classificados como vulcano-sedimentares de sulfuretos maciços e correspondem a massas de sulfureto, que dão forma a uma parte importante dos jazigos de cobre. Atualmente, a mina de Neves-Corvo possui cinco grandes jazigos em produção, nomeadamente Neves, Corvo, Graça, Zambujal e Lombador, que produz maioritariamente concentrados de cobre, zinco e chumbo.

Segundo a Base de Dados online do LNEG (<https://geoportal.lneg.pt/>), verifica-se a existência de duas concessões mineiras na área em estudo (Figura 4.5.8), a concessão 177 (Herdade do Montinho) e a concessão 370 (Reguengo) encontrando-se atualmente extintas ou abandonadas.

Verifica-se ainda, no interior da área de estudo, e ainda a presença das ocorrências minerais nºs 1822 (Reguengo), 637 (moinho do Beirão e Herdades do Montinho e Fonte da Rata), 636 (Cerro e Herdade do Brejo) e a ocorrência mineral nº 687 (Herdade da Cruz da Pedra do Monte do Coito e do Coito) e a ocorrência mineral 788 (Montinho, todas de pequena dimensão).

Nos quadros seguintes apresentam-se as principais informações acerca das concessões e ocorrências mineiras.

Quadro 4.5.3 – Concessões mineiras

Nº da Concessão	Nome	Substância	Início da concessão	Fim da concessão	Situação
177	Herdade do Montinho	Fe	17/03/1885	02/01/1992	Extinta
370	Reguengo	Fe	09/02/1904	17/03/1921	Abandonada

Fonte: <https://geoportal.ineg.pt/>, consultado em junho 2021

Quadro 4.5.4 – Ocorrências mineiras

ID	Ocorrência Mineral	Código	Substância/Metal	Categoria	Dimensão	Tipo de Acesso
636	Cerro e Herdade do Brejo	636Mn	Manganês (Mn)	Mineral	Pequena	Livre
87	Herdades da Cruz da Pedra, do Monte do Coito e do Coito	687Mn	Manganês (Mn)	Mineral	Pequena	Livre
1822	Reguengo	1822Py	Ferro (Fe)	Mineral	Pequena	Livre
637	Moinho do Beirão e Herdades do Montinho e da Fonte da Rata	637Mn	Manganês (Mn)	Mineral	Pequena	Livre
788	Montinho	788CuPbZnPy	Cobre (Cu)	Recurso mineral indicado	Pequena	Condicionado

Fonte: <https://geoportal.ineg.pt/>, consultado em junho 2021

Verificou-se ainda que, de acordo com a informação da Base de Dados online do LNEG (<https://geoportal.ineg.pt/>), a área de estudo não interfere com áreas reserva ou áreas cativas, sendo que as mais próximas se localizam a mais de 100km.

No que respeita a áreas de pesquisa e prospeção, a área interessada pelo projeto encontra-se na totalidade com contratos atribuídos para pesquisa e prospeção de depósitos minerais conforme **Figura 4.5.8**, cuja informação foi obtida na Base de Dados online do LNEG (<https://geoportal.ineg.pt/>).

4.5.7.2 Recursos minerais não metálicos

De acordo com a Base de Dados do LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia (<https://geoportal.ineg.pt/>), não existem ocorrências de recursos minerais não metálicos na área em estudo ou na área de influência do Projeto, encontrando-se a pedreira mais próxima a 2 km a sul da área de estudo.

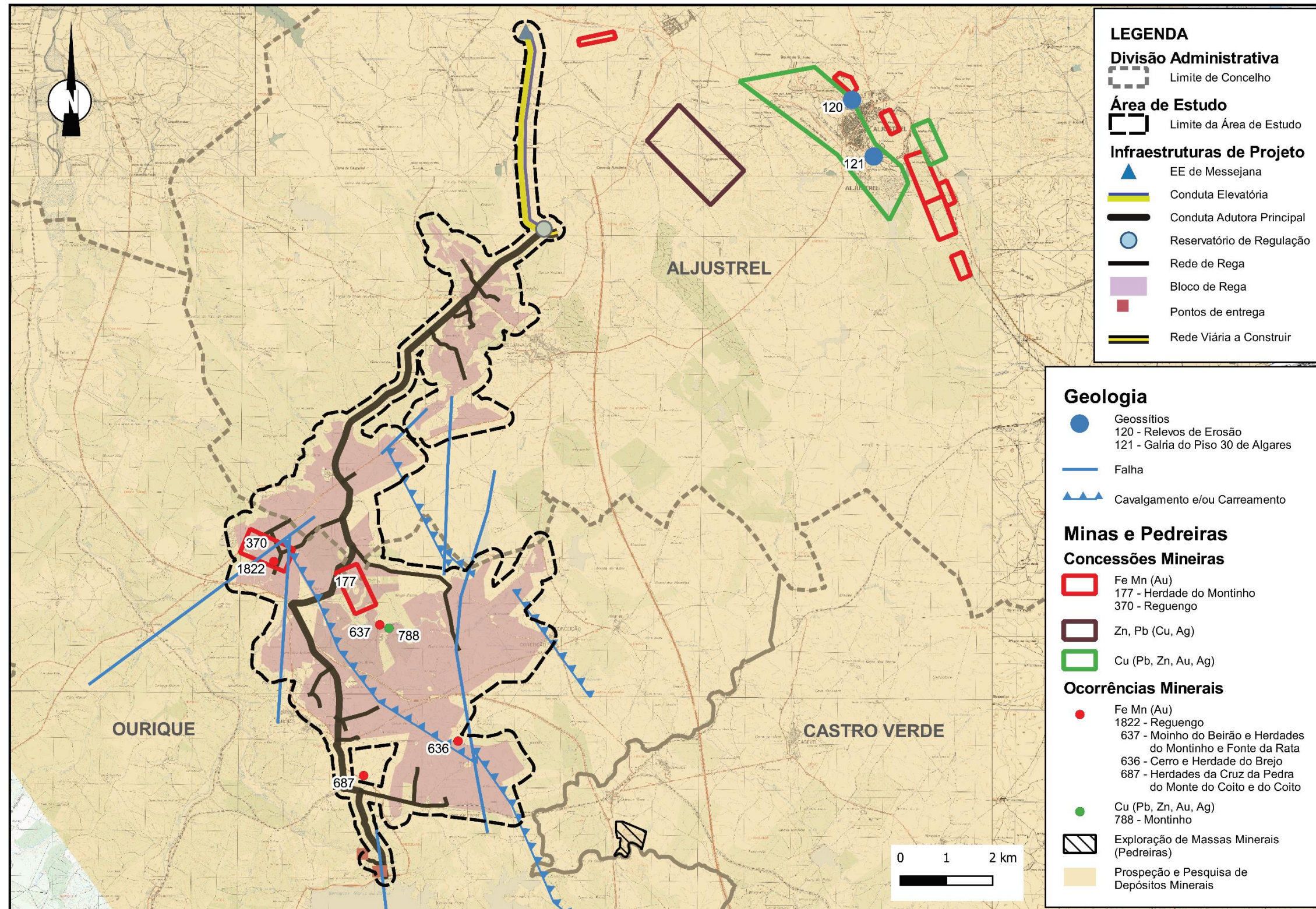


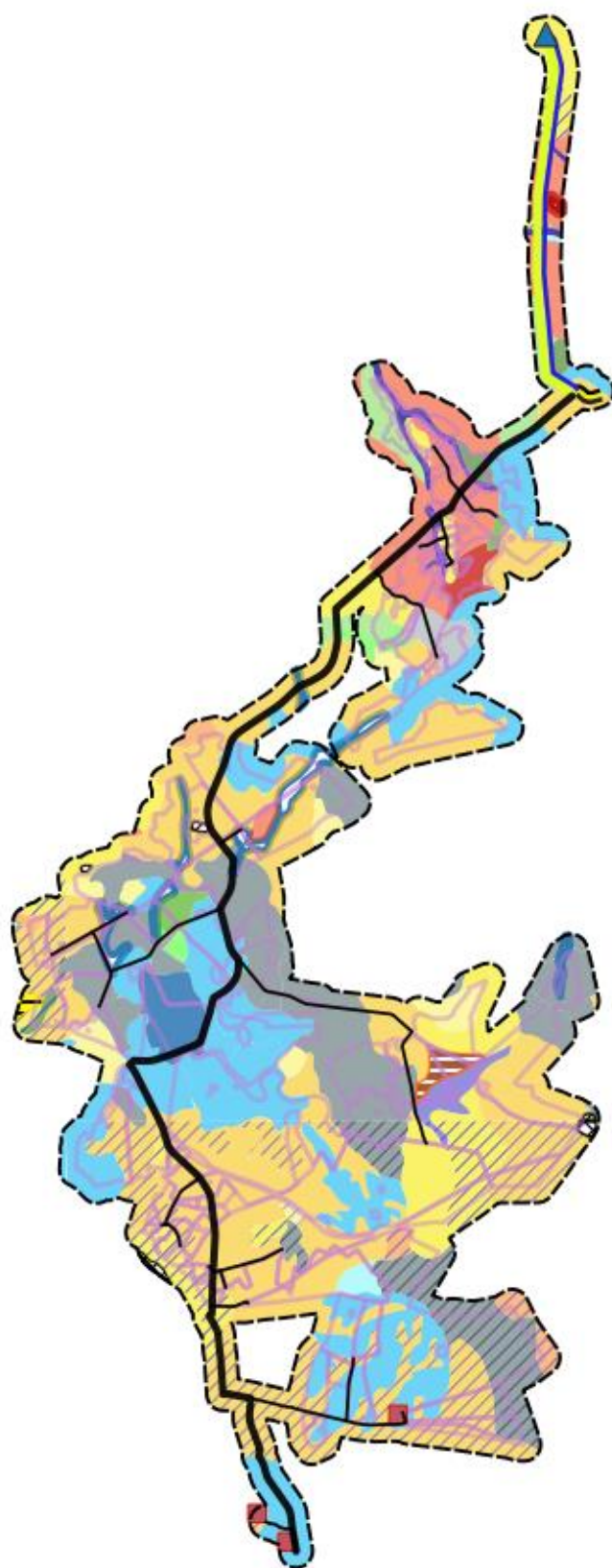
Figura 4.5.8 - Património geológico, concessões mineiras e ocorrências mineraias

4.6 SOLOS

A Carta de Solos (**Figura 4.6.1** e **Desenho 40394-EA-0200-DE-011**) expressa a distribuição geográfica dos Subgrupos de solo, tidos como dominantes em cada mancha. No **Quadro 4.6.1** apresenta-se a representatividade dos solos no conjunto da área do Bloco de Rega, ao nível das classes taxonómicas da Ordem, Subgrupo e Família/Fase, independentemente de ocorrerem como unidades dominantes ou associadas na respetiva mancha cartográfica. O significado dos símbolos adotados para identificação das famílias/fases encontra-se descrito no **Anexo 2** (Volume 3 do EIA).

Na área de estudo que inclui uma envolvente de 200 m à área das parcelas de rega e infraestruturas predominam os Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, de longe, preenchendo 55% da área, sucedendo-se, por ordem decrescente de representatividade, os solos Litólicos (24%), os Barros (17%), os Calcários (3,5%), e os Hidromórficos (0,5%). No interior da área de estudo ocorrem ainda áreas sociais mas que respeitam apenas a 0,26% da área total.

Já na área ocupada pelas parcelas a regar predominam igualmente os Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, de longe, preenchendo 52% da área, sucedendo-se, por ordem decrescente de representatividade, os solos Litólicos (25%), os Barros (18%), os Calcários (2,7%), e os Hidromórficos (0,8%). Já no que respeita às áreas sociais, estas não têm qualquer expressão no interior do bloco de rega (0,02% da área total).



LEGENDA

Divisão Administrativa

- Limite de Concelho
- Limite de Freguesia

Área de Estudo

- Limite da Área de Estudo

Infraestruturas de Projeto

- EE de Messejana
- Canduta Elevatória
- Canduta Adutora
- Reservatório de Rega
- Rede de Rega
- Paralelos de Rega
- Pontos de entrega de água
- Rede Viária a Construir

CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

Solos Argiluiídeos Pouco Infiltráveis

- (Pta) Solos Meditêrâneos Pardos de Matéria Calcária, Margos ou Calcários Margosos
- (Ptaq) Solos Meditêrâneos Pardos de Matéria não Calcária, de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilosos
- (Ptaq) Solos Meditêrâneos Pardos, de Matéria não Calcária, de xistos ou quartzitos associados, arenitos eólicos arenosos
- (Ppa(d)) Solos Meditêrâneos Pardos, de Matéria Não Calcária, Para Hidromórficos, de rochas metamórficas
- (Pn) Solos Meditêrâneos Pardos, de Matéria Não Calcária, Nermis, de xistos ou quartzitos
- (Pn(d)) Solos Meditêrâneos Pardos, de Matéria Não Calcária, Nermis, de xistos ou quartzitos
- (Sr) Solos Meditêrâneos Vermelhos ou Amarelos, de Matéria não Calcária, de Rãs ou depósitos alúvios
- (Sr(g)) Solos Meditêrâneos Vermelhos ou Amarelos, de Matéria não Calcária, de Rãs ou depósitos alúvios
- (R) - Solos Meditêrâneos Vermelhos ou Amarelos, de Matéria Não Calcária, de xistos ou quartzitos
- (R(d)) Solos Meditêrâneos Vermelhos ou Amarelos, de Matéria Não Calcária, de xistos ou quartzitos

Solos Calcários

- (Pc) Solos Calcários Pardos de outros arenitos calcários
- (Pc(d)) Solos Calcários Pardos, dos Climas de Regime Árido, Nermis, de xistos ou quartzitos associados a depósitos calcários
- (Vc) Solos Calcários Vermelhos de calcários
- (Vc(d)) Solos Calcários Vermelhos de arenitos calcários
- (Vc) Solos Calcários Vermelhos de xistos associados a depósitos calcários

Solos Hidromórficos

- (H) Solos Hidromórficos Sem Horizonte Eluvial, Para Argiluiídeos Pouco Infiltráveis
- (H) Solos Hidromórficos Com Horizonte Eluvial de arenitos ou conglomerados argilosos

Solos Incipientes

- (A) Alúvissolos Modernos Alúvissolos Modernos, não Calcários, de textura mediana
- (Aa) Alúvissolos Modernos Alúvissolos Modernos, não Calcários, de textura passada
- (Aa(d)) Alúvissolos Modernos Alúvissolos Modernos, não Calcários, de textura passada
- (Bt) Latossolos de basaltos ou doleritos ou outros rochas eruptivas básicas alúvios
- (Ex) Latossolos Latossolos dos Climas de Regime Árido, de xistos ou quartzitos
- (Sb) Calúvissolos, não Calcários, Nermis, de textura mediana
- (Sb(d)) Calúvissolos Calúvissolos, não Calcários, Nermis, de textura mediana
- (Sba) Calúvissolos, não Calcários, de textura passada

Solos Litólicos

- (L) Solos Litólicos, não Nermis de outros arenitos

Barros

- (Cb) Barros Castanho-Avermelhados, não Calcários, de basaltos ou doleritos ou outros rochas eruptivas ou intrusivas básicas
- (Cb(d)) Barros Castanho-Avermelhados, não Calcários, de basaltos ou doleritos ou outros rochas eruptivas ou intrusivas básicas
- (Cc) Barros Castanho-Avermelhados, Calcários, de basaltos ou doleritos

(d) - fase delgada
(f) - fase mal drenada
(p) - fase pedregosa

Área Social

- (Asoc) Área Social

Figura 4.6.1 - Carta de Solos (extrato do Desenho 40394-EA-0200-DE-011)

Quadro 4.6.1 - Representatividade dos Solos ao nível da ordem

Solos	Área de Estudo (Buffer de 200m)		Bloco de Rega (sem infraestruturas)		Infraestruturas (EE + Condução elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminho)			
					Área de Expropriação		Área de Indeminização	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Solos Argiluvitados Pouco Insaturados								
(Pac) Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais Calcários	27,07	0,56	22,02	0,82	-	-	-	-
(Pag) Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais não Calcários	286,90	5,97	94,34	3,49	2,88	15,77	11,08	13,47
(Pagx) Solos Mediterrâneos Pardos, de Materiais não Calcários, associados a rochas detríticas arenáceas	17,63	0,37	3,86	0,14	-	-	-	-
(Ppm(d)) Solos Mediterrâneos Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos, de rochas microfíricas	34,83	0,72	12,07	0,45	-	-	-	-
(Px) Solos Mediterrâneos Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques	1111,61	23,11	689,11	25,51	4,25	23,28	19,47	23,67
(Px(d)) Solos Mediterrâneos Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques	572,63	11,91	309,13	11,44	1,11	6,08	7,58	9,22
(Sr) Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos, de Materiais não Calcários, de Rãs ou depósitos afins	295,34	6,14	133,74	4,95	1,37	7,50	6,18	7,52
(Sr(p)) Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos, de Materiais não Calcários, de Rãs ou depósitos afins	196,19	4,08	103,25	3,82	1,25	6,84	5,48	6,66
(Vx) Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, de xistos ou grauvaques	103,66	2,16	42,02	1,56	-	-	-	-
(Vx(d)) Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, de xistos ou grauvaques	5,36	0,11	4,45	0,16	-	-	-	-
Solos Calcários								
(Pct) Solos Calcários Pardos de outros arenitos calcários	21,06	0,44	10,50	0,39	0,72	3,95	1,7	2,07
(Pcx(d)) Solos Calcários Pardos, dos Climas de Regime Xérico, Normais, associados a depósitos calcários	7,92	0,16	5,48	0,20	-	-	-	-
(Vc) Solos Calcários Vermelhos de calcários	26,03	0,54	25,04	0,93	-	-	0,45	0,56
(Vct) Solos Calcários Vermelhos de arenitos calcários	86,66	1,80	16,02	0,59	0,51	2,85	1,19	1,46
(Vcx) Solos Calcários Vermelhos de xistos associados a depósitos calcários	26,41	0,55	16,83	0,62	-	-	0,24	0,30

Solos	Área de Estudo (Buffer de 200m)		Bloco de Rega (sem infraestruturas)		Infraestruturas (EE + Conduta elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminho)			
					Área de Expropriação		Área de Indeminização	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Solos Hidromórficos								
(Pb) Solos Hidromórficos Sem Horizonte Eluvial, Para-Argiluvitados Pouco Insaturados	5,95	0,12	0,84	0,03	-	-	-	-
(Ps) Solos Hidromórficos Com Horizonte Eluvial de arenitos ou conglomerados argilosos	20,35	0,42	19,62	0,73	-	-	-	-
Solos Incipientes								
(A) Aluviossolos Modernos, não Calcários, de textura mediana	41,47	0,86	18,50	0,69	0,28	1,53	1,03	1,26
(Aa) Aluviossolos Modernos, não Calcário, de textura pesada	32,99	0,69	32,74	1,21	-	-	0,22	0,27
(Aa(h)) Aluviossolos Modernos, não Calcário, de textura pesada	3,10	0,06	3,10	0,12	-	-	-	-
(Eb) Litossolos de basaltos ou doleritos ou outras rochas eruptivas básicas afins	71,22	1,48	60,75	2,25	0,86	4,71	2,09	2,54
(Ex) Litossolos dos Climas de Regime Xérico, *de xistos ou grauvaques	914,49	19,01	503,49	18,64	4,05	22,17	16,53	20,10
(Sb) Coluviossolos, não Calcários, Normais, de textura mediana	17,28	0,36	15,92	0,59	0,02	0,11	0,06	0,08
(Sb(h)) Coluviossolos Coluviossolos, não Calcários, Normais, de textura mediana	0,53	0,01	-	-	-	-	-	-
(Sba) Coluviossolos, não Calcários, de textura pesada	65,34	1,36	49,72	1,84	0,15	0,83	1,31	1,60
Solos Litólicos								
(Vt) Solos Litólicos, não Húmicos de outros arenitos	2,61	0,05	-	-	-	-	-	-
Barros								
(Cb) Barros Castanho-Avermelhados, não Calcários, de basaltos ou doleritos ou outras rochas eruptivas ou cristalofílicas básicas	545,15	11,33	321,94	11,92	0,78	4,27	6,68	8,13
(Cb(d)) Barros Castanho-Avermelhados, não Calcários, de basaltos ou doleritos ou outras rochas eruptivas ou cristalofílicas básicas	220,44	4,58	153,69	5,84	-	-	-	-
(Cbc) Barros Castanho-Avermelhados, Calcários, de basaltos ou doleritos	36,79	0,77	28,55	1,06	-	-	0,83	1,01
Área Social								
(Asoc) Área Social	12,57	0,26	0,45	0,02	0,01	0,08	0,05	0,07
Total	4 809,74	100	2 701,32	100	18,27	100	82,26	100

4.6.1 Solos Argiluvitados Pouco Insaturados

Os Solos Mediterrâneos Pardos pertencem à Ordem dos Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, que apresentam um horizonte B árgico, cujo grau de saturação em bases é superior a 35%, aumentando, geralmente, com a profundidade. São solos com cores pardacentas nos horizontes A e B, que se desenvolvem essencialmente em climas com características mediterrâneas (de regime xérico). São solos formados a partir de rochas não calcárias Normais ou Para-Barros.

Já os Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos correspondem ao conceito central dos solos mediterrâneos: trata-se de solos pouco evoluídos, com perfil ACC/R com textura arenosa no horizonte A e pedregosidade elevada. As cores avermelhadas ou amarelas ocorrem nos horizontes A ou B, ou em ambos. Estes solos desenvolvem-se, tal como os Solos Mediterrâneos Pardos, em climas com características mediterrâneas (regime xérico). Os Solos Argiluvitados Pouco Insaturados representam no bloco de rega 1 414 ha.

4.6.2 Solos Calcários

Os Solos Calcários são solos pouco evoluídos, derivados de rochas calcárias. São solos calcários de cores pardacentas, normalmente de textura mediana a fina e teores abundantes de carbonato de cálcio, em especial no horizonte C. Em geral, apresentam capacidade de troca catiónica e grau de saturação elevados. Os solos calcários representam 73,87 ha do bloco de rega.

4.6.3 Solos Hidromórficos

Os Solos Hidromórficos Sem Horizonte Eluvial diferenciam-se por apresentarem um horizonte de acumulação de argila (Bt) e grau de saturação superior a 35%.

Foram cartografados na área do bloco de rega em 0,84 ha. São em regra solos espessos, franco a franco-arenosos superficialmente e argilosos no Horizonte B. Manifestam características semelhantes aos Solos Pag, com quem se encontram associados.

Já os Solos Hidromórficos Com Horizonte Eluvial são aqueles onde se faz transição abrupta para um imperme argiloso, existindo na parte inferior do horizonte A2 e na superior do B, apreciável percentagem de ferro livres, muitas vezes sob a forma de concreções. Foram cartografados na área do bloco em 19,62 ha.

4.6.4 Solos Incipientes

Os Aluviossolos são Subordens dos Solos Incipientes, assim designados por se tratar de solos sem horizontes pedogenéticos, cujas características são próximas dos materiais originários. Localizam-se em zonas baixas de receção de materiais erosionados, sendo de formação recente, resultado de processos de deposição de estratos de aluviões, pelo que ainda não houve lugar à ocorrência de processos de diferenciação genética.

Os Aluviossolos Modernos recebem episodicamente novos materiais aluvionais e ocorrem em superfícies depressionárias extensas, ocupando frequentemente superfícies abertas nas margens dos rios. Os Aluviossolos Antigos já não recebem, em regra, adições de sedimentos aluvionais e constituem, normalmente, terraços fluviais. Quase sempre apresentam o lençol freático a maior profundidade do que os Aluviossolos Modernos.

Os Colúviosolos localizam-se em depressões, vales estreitos e base das encostas, sendo normalmente compostos por materiais medianamente profundos, com oscilação constante do nível da toalha freática, pelo que podem apresentar uma boa drenagem interna.

A presença de materiais de textura mais fina, do tipo franco-argilo-limoso e franco-limoso, conduz a problemas de drenagem interna do solo, podendo levar à possibilidade de formação de crosta à superfície, à temporalidade da presença de água à superfície e à asfixia radicular. A presença frequente de água nestes solos conduz, por vezes, à formação de concreções ferruginosas com origem em fenómenos de oxidação, indicadores de má drenagem interna dos solos.

Já os Litossolos são solos incipientes derivados de rochas consolidadas, de espessura efetiva normalmente inferior a 10 cm. Não apresentam horizontes genéticos definidos, de baixo teor orgânico, já povoado de microrganismos, onde é maior a abundância de raízes. Contêm, em regra, apreciável proporção de fragmentos da rocha-mãe que podem apresentar uma certa meteorização. A textura destes solos é ligeira ou mediana, dependendo muito da natureza da rocha-mãe e do grau de meteorização atingido. Normalmente existe uma percentagem apreciável de elementos grosseiros. São quase sempre pobres em matéria orgânica, quer em percentagem quer em quantitativo por hectare, dada a sua diminuta espessura. A relação C/N mostra-se muito variável. O grau de saturação é geralmente elevado e a reação é alcalina, no caso dos solos calcários, e neutra ou ligeiramente ácida nos restantes.

Na área do bloco de rega os solos incipientes representam 684 ha.

4.6.5 Solos Litólicos não Húmicos

Os Solos Litólicos Não Húmicos pertencem à ordem dos solos litólicos que inclui solos pouco evoluídos, desenvolvendo normalmente um perfil AC, por vezes do tipo ABC, com horizonte B de alteração do material originário. São formados, em geral, a partir de rochas não calcárias, e são frequentemente solos pouco espessos, de textura ligeira resultante da natureza do material originário ou da sua relativa reduzida alteração. Estes solos representam 2,61 ha da área de estudo.

4.6.6 Barros

Os Barros são solos evoluídos, de perfil do tipo ABwC ou ABtC, apresentando, assim, horizontes B câmbico ou Bârgico com elevados teores de argila. Os minerais de argila são predominantemente do tipo esmectítico, pelo que estes solos desenvolvem características especiais, geralmente definidas como propriedades vérticas: elevadas plasticidade e adesividade no estado húmido, estrutura prismática no horizonte B, apresentando os agregados as superfícies polidas (slickensides), pronunciado fendilhamento, elevada rijeza no estado seco e curto período de sazão. Estes solos possuem, para além disso, elevadas capacidades de retenção de água e nutrientes, apresentando, portanto, uma potencialidade de produção de biomassa bastante elevada. Esta Ordem subdivide-se em três Sub-Ordens, estabelecidas por um critério morfológico (tonalidade da cor), os Barros Pretos, os Barros Pardos e os Barros Castanho-Avermelhados.

A Sub-Ordem dos Barros Castanho-Avermelhados são Barros que apresentam cores castanho-avermelhadas, isto é, com um matiz mais vermelho. A esta SubOrdem correspondem dois Grupo, os Barros Castanhos-Avermelhados, Não Calcários e os Barros Castanhos-Avermelhados Calcários. O Grupo dos Barros Castanho-Avermelhados, Não Calcários caracteriza-se por não apresentarem carbonatos em todo o perfil

Na área do bloco de rega estes solos distribuem-se por 504 ha.

4.6.7 Fases

Na cartografia dos solos ao Sul do Tejo, introduziu-se o termo "Fases" para descrever algumas variações das suas características que, não sendo significativas para a sua classificação, são importantes para a utilização agrícola e florestal (SROA, 1970). Na área de estudo, identificaram-se as seguintes fases:

4.6.7.1 Fase delgada (d)

A fase delgada traduz um adelgamento de todo o perfil, em regra, por perdas erosivas. Foi reconhecida em algumas unidades Cb, Pcx, Vx, Px e Ppm.

4.6.7.2 Fase mal drenada (h)

A fase mal drenada foi reconhecida como estando associada a alguns solos incipientes (Sb e Aa) que durante parte do ano têm toalha freática à superfície ou perto da superfície, resultando daí impedimento ou prejuízo para as culturas, mantendo-se entretanto, apesar do encharcamento, as características gerais do perfil normal, das unidades pedológicas a que pertencem.

4.6.7.3 Fase pedregosa (p)

A fase pedregosa reflete a presença de grande quantidade de elementos grosseiros no perfil do solo, afetando significativamente a sua utilização agrícola ou florestal. É o que se verifica em algumas áreas com Sr.

4.6.8 Risco de Erosão dos Solos

A erosão dos solos é o processo resultante do 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. Este 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, pelo declive, pelo comprimento da encosta, pela capacidade de infiltração do solo, pela resistência que este oferece à ação erosiva da água e pelas características do coberto vegetal e práticas culturais associadas.

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, cuja representação cartográfica se apresenta no **Desenho 40394-EA-0200-DE-010 - Carta do Risco de Erosão** (Volume 2 do EIA).

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 Revista (EUPSR ou RUSLE), cuja fórmula é a seguinte (Wischmeier & Smith, 1978):

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

sendo:

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

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

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

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 Portugal, onde escasseiam os dados experimentais fundamentais para a sua aplicação. Não se encontrando a RUSLE parametrizada para o nosso país, os valores de perda de solo obtidos não devem ser considerados pelo seu valor absoluto, mas antes como um índice do grau de erosão potencial, permitindo discriminar áreas sujeitas a diferentes intensidades dos processos erosivos e, conseqüentemente, a diferentes riscos de perda de solo.

Fator de erosividade da precipitação (R)

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

O fator de erosividade foi obtido por um método de aproximação, proposto por Coutinho (Tomás e Coutinho, 1993; Loureiro e Coutinho, 1995)³ que se baseia na seguinte fórmula:

$$R \approx 3,0 \cdot P - 550,0; \text{ para o sul de Portugal}$$

Com base na precipitação média anual (mm) da estação meteorológica de Alvalade para o período de 1949 a 1988 e aplicando a fórmula referida acima, obteve-se o fator $R=1108,7$ para a erosividade da precipitação na área de estudo.

Fator de erodibilidade do solo (K)

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

O fator K (**Figura 4.6.2**) foi determinado tendo em conta as características de solo (estrutura, permeabilidade, teor em matéria orgânica, e textura), apresentadas na metodologia proposta por *Wischmeier & Smith (1978)*, metodologia esta que, tendo sido criteriosamente aplicada por Pimenta (1998) para grande parte dos solos a sul do Rio Tejo, resultou num

³ SCAP – Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal. SCAP – Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal. Erosividade da precipitação para a Ilha da Madeira. Análise da catástrofe de 20 de fevereiro de 2010. Miguel Azevedo Coutinho e Carla Rolo Antunes. Revista de Ciências Agrárias, 2013, 36(4): p.417-425.

conjunto de valores diretamente associados aos tipos de solo e que, após aplicação de um fator de correção de 0,10 foram adotados para a região em estudo no presente EIA.

Quadro 4.6.2 – Fatores de erodibilidade (K) para os tipos de solo presentes na área em estudo (Pimenta, 1998a)

Solos (Família, Grupo e Subgrupo)	Fator K (Pimenta)
Solos Argiluiados Pouco Insaturados	
(Pac) Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais Calcários	0,031
(Pag) Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais não Calcários	0,026
(Pagx) Solos Mediterrâneos Pardos, de Materiais não Calcários, associados a rochas detríticas arenáceas	0,038
(Ppm(d)) Solos Mediterrâneos Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos, de rochas microfílicas	0,026
(Px); (Px(d)) Solos Mediterrâneos Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques	0,029
(Sr); (Sr(p)) Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos, de Materiais não Calcários, de Rãs ou depósitos afins	0,034
(Vx) (Vx(d)) Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, de xistos ou grauvaques	0,040
Solos Calcários	
(Pct) Solos Calcários Pardos de outros arenitos calcários	0,032
(Pcx(d)) Solos Calcários Pardos, dos Climas de Regime Xérico, Normais, associados a depósitos calcários	0,029
(Vc) Solos Calcários Vermelhos de calcários	0,036
(Vct) Solos Calcários Vermelhos de arenitos calcários	0,036
(Vcx) Solos Calcários Vermelhos de xistos associados a depósitos calcários	0,025
Solos Hidromórficos	
(Pb) Solos Hidromórficos Sem Horizonte Eluvial, Para-Argiluiados Pouco Insaturados	0,036
(Ps) Solos Hidromórficos Com Horizonte Eluvial de arenitos ou conglomerados argilosos	0,025
Solos Incipientes	
(A) Aluviosolos Modernos, não Calcários, de textura mediana	0,039
(Aa); (Aa(h)) Aluviosolos Modernos, não Calcário, de textura pesada	0,025
(Eb) Litossolos de basaltos ou doleritos ou outras rochas eruptivas básicas afins	0,039
(Ex) Litossolos dos Climas de Regime Xérico, *de xistos ou grauvaques	0,033
(Sb); (Sb(h)) Coluviosolos, não Calcários, Normais, de textura mediana	0,036
(Sba) Coluviosolos, não Calcários, de textura pesada	0,036
Solos Litólicos	
(Vt) Solos Litólicos, não Húmicos de outros arenitos	0,031
Barros	
(Cb); (Cb(d)) Barros Castanho-Avermelhados, não Calcários, de basaltos ou doleritos ou outras rochas eruptivas ou cristalofílicas básicas	0,032
(Cbc) Barros Castanho-Avermelhados, Calcários, de basaltos ou doleritos	0,034
Área Social	-

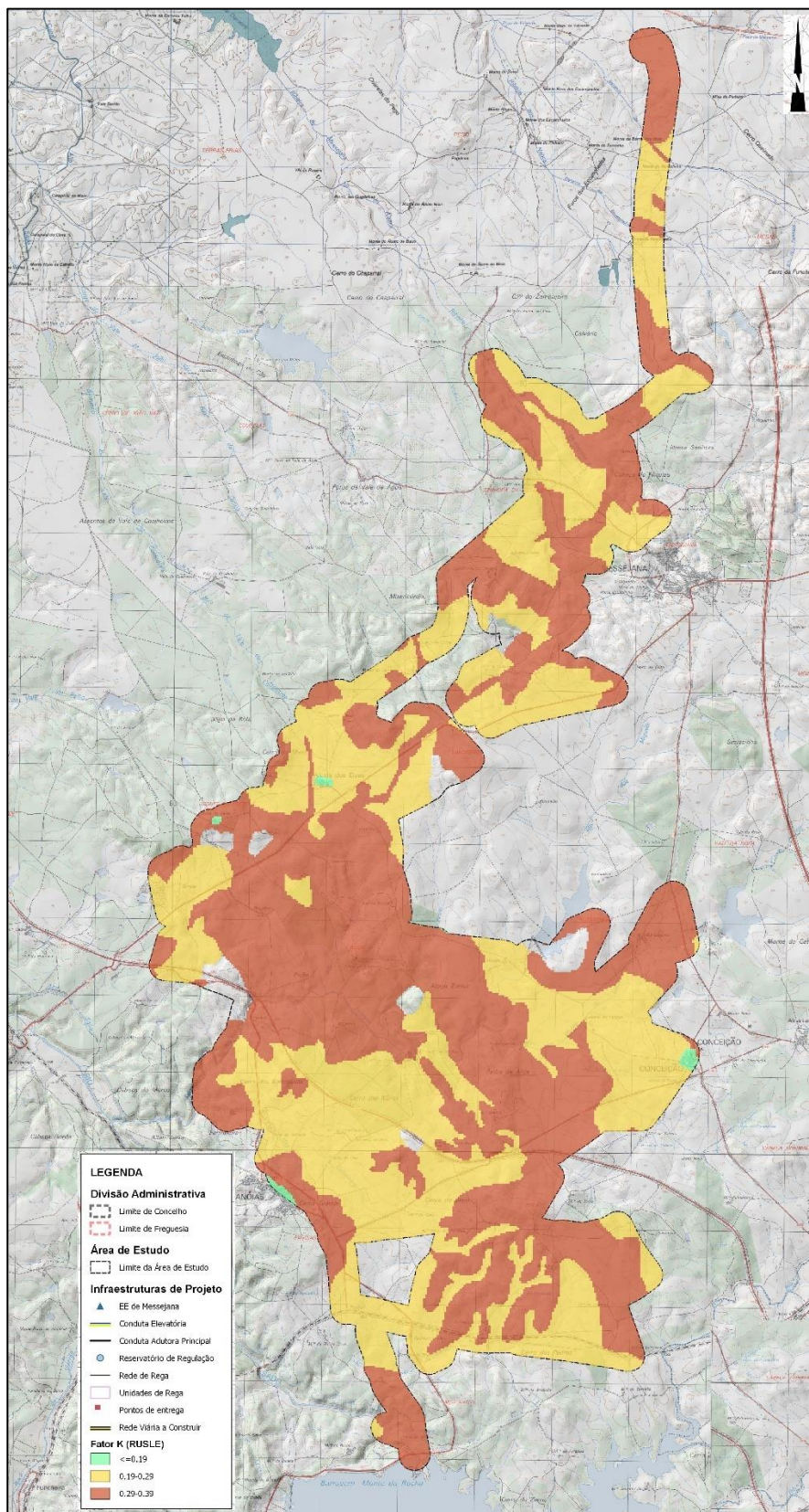


Figura 4.6.2 – Fator K do Modelo RUSLE

Fator de comprimento e declive da encosta (LS)

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

O fator topográfico compreende dois elementos: inclinação (S) e comprimento (L) de encosta. O comprimento do declive é menos importante do que a sua forma e inclinação (Roose, 1994 ; Fao, 1983). De todos os fatores, o comprimento da encosta é provavelmente o mais difícil de calcular, pelo *software* GIS, quando a espacialidade da erosão do solo deve ser considerada. O fator LS foi obtido usando um método proposto por *Moore et al.* (1993⁴):

$$L = 1.4(A_s/22.13)^{0.4}$$

$$S = (\sin \theta/0.0896)^{1.3}$$

em que:

A_s – superfície de contribuição específica; e

θ – ângulo que a encosta faz com a horizontal (°) e que se obtém a partir do declive.

A principal vantagem da aplicação da equação de *Moore et al.*, quando comparada com a equação original de *Wischmeier e Smith* (1978), deve-se ao facto de utilizar a superfície de contribuição específica como uma estimativa do comprimento da encosta, o que é mais flexível para as paisagens tridimensionais.

Para a determinação de A_s , recorreu-se ao *software* de Sistemas de Informação Geográfica *ArcGIS*, nomeadamente a duas funções específica do módulo *Spatial Analyst* (“*Flow Direction*” e “*Flow Accumulation*”) a partir do Modelo Digital de Terreno (MDT), da área de estudo com células (pixel) de 25 m x 25 m.

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

Na **Figura 4.6.3** apresenta-se a carta do fator LS resultante.

⁴ Moore, I.D., Turner, A.K., Wilson, J.P., Jenson, S.K. et Band, L.E., 1993. GIS and land-surface-subsurface process modeling. In: Goodchild, M.F.R., Parks, B.O. & Steyaert, L.T. (eds): *Environmental modeling with GIS*, p.196-230.

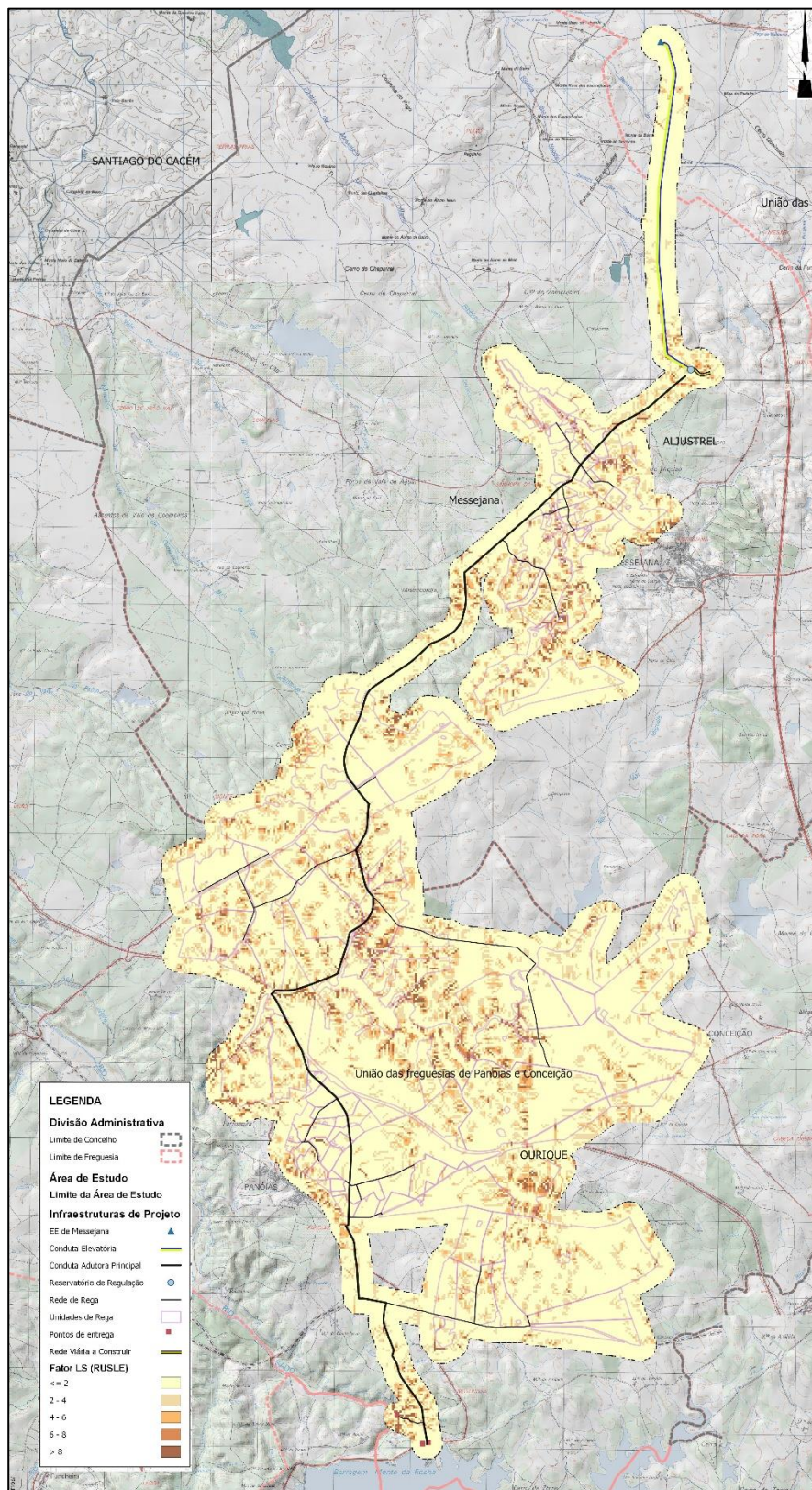


Figura 4.6.3 – Fator LS do Modelo RUSLE

Fator de cobertura do solo (C)

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

O fator C (**Figura 4.6.4**) foi obtido com base no tipo de usos do solo, de acordo com Tomás (1993) e Pimenta (1998b). Os valores de C estimados por aqueles autores para os tipos de coberto vegetal, presentes na área de estudo apresentam-se no **Quadro 4.6.3**. Os usos de solo basearam-se na Carta de Uso e Ocupação do Solo, apresentada no **Desenho 40394-EA-0200-DE-003** (Volume 2 do EIA).

Quadro 4.6.3 – Valores do fator C de acordo com Tomás (1993) e Pimenta (1998b)

Uso do Solo	Fator C
Cultura Temporária de Sequeiro e Regadio	0,30
Cultura Temporária de Pastagens Melhoradas Associadas ao Olival	0,40
Pastagens Melhoradas	0,02
Mosaicos culturais Parcelares Complexos	0,20
Pomares	0,05
Olivais	0,10
Superfícies Agroflorestais de Sobreiros	0,10
Superfícies Agroflorestais de Azinheiras	0,10
Florestas de Eucaliptos	0,05
Florestas de Pinheiro Bravo	0,05
Florestas de Pinheiro Manso	0,05
Outras Folhosas	0,10
Outras Resinosas	0,05
Matos	0,02
Planos de água	0,00
Territórios artificializados	0,00

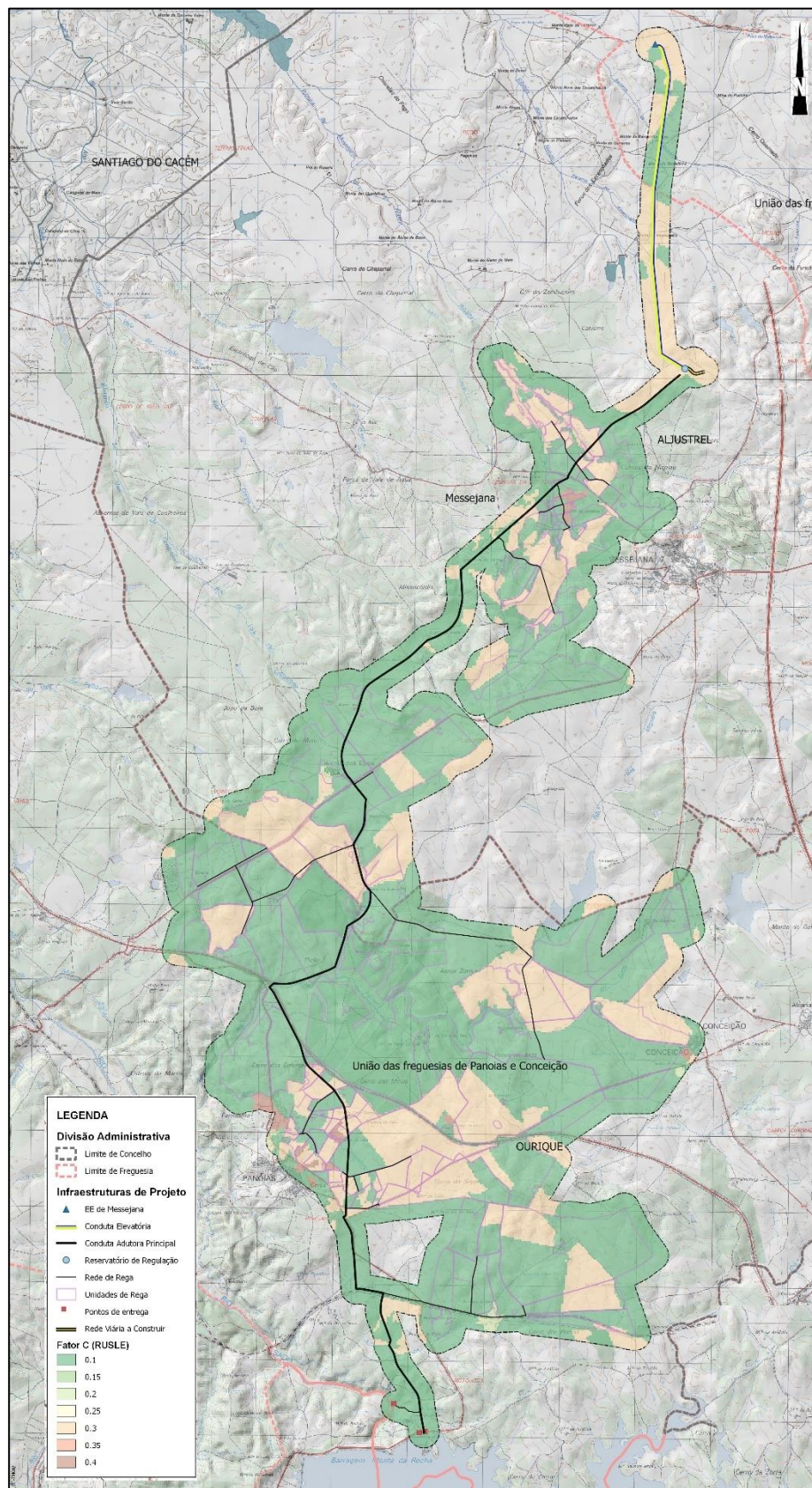


Figura 4.6.4 – Fator C do Modelo RUSLE

Fator de práticas de conservação do solo (P)

O fator de práticas conservativas pretende refletir o efeito de práticas consideradas conservativas que, alterando o escoamento superficial, controlam a erosão do solo. As práticas mais frequentes são as lavouras segundo as curvas de nível, culturas em faixas perpendiculares ao maior declive do terreno e terraceamento.

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

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

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

Perante o grande número de valores de erosão específica potencial e com o objetivo de simplificar a sua leitura, tornou-se necessário agrupá-los em classes de risco de erosão. O cálculo das classes de erosão foi feito com base nos resultados dos cálculos descritos anteriormente, tendo sido definidas as seguintes classes de risco de erosão:

- **Risco de erosão máximo** - $A \geq 75 \text{ t. ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$
- **Risco de erosão muito elevado** - $75 > A \geq 50 \text{ t. ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$
- **Risco de erosão elevado** - $50 > A \geq 25 \text{ t. ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$
- **Risco de erosão médio** - $25 > A \geq 10 \text{ t. ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$
- **Risco de erosão moderado** - $10 > A \geq 5 \text{ t. ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$
- **Risco de erosão baixo** - $5 > A \geq 2 \text{ t. ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$
- **Risco de erosão muito baixo** - $A < 2 \text{ t. ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$

O **Quadro 4.6.4** sintetiza e quantifica os resultados apresentados na Carta de Risco de Erosão do Solo (**Desenho 40394-EA-0200-DE-012** do Volume 2 do EIA).

Quadro 4.6.4 – Representatividade das classes de risco de erosão dos solos na área de estudo

Risco de Erosão	Área de Estudo (Buffer de 200m)		Bloco de Rega (sem infraestruturas)		Infraestruturas (EE + Conduta elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminho)			
					Área de Expropriação		Área de Indemnização	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Muito Baixo	3125	65	1792	66	11	57	52	63
Baixo	650	14	368	14	2	13	10	13
Moderado	377	8	185	7	2	11	7	9
Médio	391	8	197	7	2	11	8	10
Elevado	187	3	113	4	1	5	3	3

Risco de Erosão	Área de Estudo (Buffer de 200m)		Bloco de Rega (sem infraestruturas)		Infraestruturas (EE + Conduta elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminho)			
					Área de Expropriação		Área de Indemnização	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Muito Elevado	49	1	30	1	0	2	1	1
Máximo	28	1	17	1	0	1	1	1
Total	4 809	100	2 701	100	18	100	82	100

4.6.8.1 Síntese

Tendo por base o quadro anterior observa-se que: (i) cerca de 87% da área de estudo apresenta riscos de erosão de muito baixo a moderado correspondendo a perdas de solos entre 6 t.ha⁻¹.ano⁻¹ a 16 t.ha⁻¹.ano⁻¹ (ii) cerca de 8% apresenta riscos de erosão médio; e (iii) apenas cerca de 5% da área de estudo apresenta risco de erosão de elevado a máximo risco (de 22 t.ha⁻¹.ano⁻¹ a mais de 27 t.ha⁻¹.ano⁻¹).

Relativamente à área ocupada pelo bloco de rega verifica-se semelhante análise, com cerca de 87% da área do bloco a apresentar risco de erosão de muito baixo a moderado e apenas cerca de 6% desta área com riscos de erosão de elevado a máximo risco.

Em síntese, a área beneficiada pelo Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana não apresenta riscos significativos de erosão de solo sendo, ainda assim, de aconselhar o emprego de boas práticas agrícolas nas zonas de declive mais acentuado e cujas culturas apresentem técnicas culturais menos conservativas (como é o caso das culturas anuais), do ponto de vista da conservação do solo.

4.6.9 Riscos de Salinização e de Alcalinização

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

Nos solos salinos, a acumulação de sais poderá resultar de processos naturais, pela incapacidade da precipitação ocorrente em lixiviar os iões de cálcio, magnésio, potássio e sódio, nomeadamente nas zonas áridas e semiáridas, ou por ação direta do homem, pelo uso de água para rega com altos teores salinos e deficiente drenagem interna. Teores elevados de salinidade poderão perturbar o crescimento de muitas culturas, principalmente as espécies mais sensíveis à referida condição.

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

Os solos alcalinizados salinos têm condições físicas mais favoráveis que os alcalinizados não salinos, devido à ação floculante de eletrólitos (sais livres, como NaCl).

Globalmente, pode dizer-se que a alcalinização dos solos acarreta principalmente riscos para as características físicas dos solos, nomeadamente a sua estrutura, enquanto a salinização dos solos apresenta principalmente problemas para as plantas.

O grau de salinização e alcalinização dos solos na área de estudo foi caracterizado com base na Carta de Vulnerabilidade à Salinização e Alcalinização dos Solos produzida no âmbito do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na RH6 (Sado/Mira) cujo extrato para a área de estudo se apresenta no **Desenho 40394-EA-0200-DE-013** (Volume 2 do EIA). Da análise do **Quadro 4.6.5** e do Desenho pode verificar-se que a área de estudo se distribui entre os Solos Normais (classe 4), solos sem problemas estruturais ou de toxicidade para as culturas, e os Solos Alcalizados-Salinos ou com risco de alcalização, distribuídos pelos dois concelhos em estudo.

Na área de estudo predominam os Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, preenchendo 55% da área, sucedendo-se, por ordem decrescente de representatividade, os solos Litólicos (24%), os Barros (17%), os Calcários (3,5%), e os Hidromórficos (0,5%). No interior da área de estudo ocorrem ainda áreas sociais mas que respeitam apenas a 0,26% da área total.

Já na área ocupada pelas parcelas a regar predominam igualmente os Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, preenchendo 52% da área, sucedendo-se, por ordem decrescente de representatividade, os solos Litólicos (25%), os Barros (18%), os Calcários (2,7%), e os Hidromórficos (0,8%).

No que respeita ao grau de salinização e alcalinização dos solos na área de estudo, verificam-se em ambos os concelhos, estar-se em presença de Solos Normais (classe 4) e de Solos Alcalizados-Salinos ou com risco de alcalização (classe 2).

Quadro 4.6.5 – Representatividade das classes de risco de salinização e de alcalinização

Classe de risco	Área (ha)	Percentagem (%)
Classe 1 - Solos alcalizados (não salinos)	0.0	0.0%
Classe 2 - Solos alcalizados-salinos ou com risco de alcalização	2018.8	74.7%
Classe 3 - Solos salinos ou com risco de salinização	0.0	0.0%
Classe 4 - Solos normais	682.4	25.3%
Total	2701.3	100.0%

4.6.10 Capacidade de Uso do Solo

As Cartas de Capacidade de Uso do Solo⁵ (SROA, 1972) expressam, em termos de classes e subclasses, as potencialidades e limitações do solo para uma agricultura genérica de sequeiro, na base de culturas usuais, que não requeiram uma tecnologia muito específica. O **Desenho 40278-EA-0200-DE-014** (Volume 2 do EIA) mostra a distribuição geográfica das classes e subclasse determinadas para o bloco de rega e área do *buffer*. No **Quadro 4.6.6** complementa-se a informação geográfica com a avaliação quantitativa da área e representatividade de cada uma das classes e subclasses.

⁵ Importa referir que a Carta do SROA foi desenvolvida com base nos sistemas de exploração interessados à época da sua compilação, i.e. regimes extensivos de sequeiro, mecanizados, de culturas cerealíferas outono-inverno, não tendo considerado outras culturas tipicamente mediterrânicas, nomeadamente as permanentes como sejam o olival, a vinha ou os pomares.

Os dados revelam que, predominantemente, os solos têm uma capacidade de uso que se encaixa na Classe E, ou seja respeitando a solos com potencialidades para uma agricultura pouco intensiva. Em solos classificados com capacidade de uso baixa (Classe E) as limitações para uma agricultura arável poderão ser uma realidade.

As áreas de solos com classe A (SROA, 1972), com capacidades potenciais para a implantação de sistemas agrícolas de sequeiro intensivo, são bastantes escassas, correspondendo a 20,1 ha na área de estudo e 12,57 ha no bloco de rega. No entanto, os sistemas moderadamente intensivos são viáveis em solos de classe B que ocorrem em 387 ha na área de estudo e em 240,8 ha no bloco de rega.

A análise das subclasses demonstra que, nos solos da classe C, as principais condicionantes à utilização agrícola decorrem de características internas dos solos (espessura efetiva, fertilidade, textura, etc.) ou da presença de água em excesso.

Os solos com capacidade de uso baixa (Classe D) localizam-se em 830 ha da área de estudo e 435 ha do bloco de rega e caracterizaram-se por apresentarem limitações severas à utilização agrícola. Revelam algumas potencialidades para sistemas agrícolas muito extensivos, que promovem uma efetiva proteção do solo.

Quadro 4.6.6 – Capacidade de Uso do Solo na área de estudo

Tipo de Solos	Área de Estudo (Buffer de 200m)		Bloco de Rega (sem infraestruturas)		Infraestruturas (EE + Conduta elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminho)			
					Área de Expropriação		Área de Indeminização	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Tipo A	20,1	0,42	12,57	0,47	0,2	1,09	0,62	0,75
Tipo B	387,0	8,05	240,81	8,91	1,26	6,90	5,80	7,05
Tipo C	1265,0	26,30	765,78	28,35	5,3	26,01	23,70	28,81
Tipo D	830,0	17,26	435,04	16,10	3,25	17,79	15,33	18,64
Tipo E	2295,0	47,71	1246,59	46,15	8,25	45,16	36,75	44,67
Uso não Agrícola	12,7	0,26	0,45	0,02	0,007	0,04	0,06	0,07
Total	4809	100,0	2701	100,0	18,27	100,0	82,26	100,0

4.6.11 Aptidão dos solos para o regadio

4.6.11.1 Metodologia

A avaliação da aptidão dos solos dominantes na área de rega do bloco da Messejana contemplou, genericamente, as seguintes atividades:

a) Identificação e caracterização dos recursos em solos

Esta análise levada a efeito a partir de dados disponibilizados por estudos de reconhecimento, classificação e cartografia de solos, teve por base os seguintes elementos:

- *Cartas de solos e da capacidade de uso do solo*, publicadas nas escalas 1:50 000 pelo SROA/CNROA⁶ disponibilizadas pelo DGADR⁷;
- *Classificação e caracterização morfológica dos solos* (SROA, 1970);
- *Os Solos de Portugal, sua classificação. Caracterização e génese. I- A Sul do Rio Tejo* (Cardoso J. V., 1965);
- Informação topográfica em formato digital (fornecida pela EDIA), à escala 1:5000, a partir da qual se produziu a carta de declives.
- Informação digital diversa (toponímia administrativa e hidrografia).

b) Avaliação da aptidão genérica para o regadio

A avaliação da aptidão dos solos para a agricultura de regadio, a um nível genérico, incluiu:

- Identificação e classificação dos fatores determinantes da aptidão do solo;
- Definição da classe de aptidão por unidade pedológica e por classe de declive;
- Elaboração da carta das classes e subclasses de aptidão para o regadio.

c) Avaliação por tipo específico de utilização

Para o cenário agrícola proposto, identificaram-se e descreveram-se em quadro as preferências edáficas das culturas com maior representatividade e cruzaram-se estas exigências com as características internas e externas dos solos.

A avaliação foi conduzida em sistema de informação geográfica (SIG) e resultou na produção dos mapas de aptidão apresentados de seguida.

4.6.11.2 Avaliação da Aptidão dos solos para o regadio

4.6.11.2.1 Fatores determinantes da aptidão genérica de um solo para o regadio

A avaliação da aptidão dos solos para o regadio recorreu à metodologia proposta por J. Carvalho Cardoso *et al.*, publicada no Boletim de Solos, do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário, n.º 6 de setembro de 1970, Lisboa, sob o título “*Sistema de classificação dos solos quanto à sua aptidão para o regadio*”.

Esta metodologia classifica os solos em 6 classes de aptidão tendo por base na análise dos seguintes 9 fatores determinantes:

- A natureza do solo (física, química e biológica), designadamente textura, estrutura, compacidade, porosidade, permeabilidade, capacidade de água utilizável, nutrientes, matéria orgânica, pH, teor e natureza dos minerais de argila, quantidade e natureza dos catiões de troca, etc.;
- A espessura efetiva, que determina as condições de enraizamento das culturas, as possibilidades de mecanização e as disponibilidades de água e nutrientes;
- O declive de o riscos de erosão de um solo;
- A capacidade utilizável, ou seja, a capacidade de retenção para a água e a facilidade de a ceder às plantas;

⁶ SROA – Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário

⁷ DGADR – Direção Geral de Agricultura de Desenvolvimento Rural

- O excesso de água no solo e necessidade de drenagem, que condiciona a data de realização das operações agrícolas, o número de culturas e os níveis de produtividade;
- O risco de inundação do solo;
- A pedregosidade dos solos, nomeadamente a presença de elementos grosseiros que diminuam a área útil de cultivo, interfere com as condições de enraizamento das culturas e condiciona as possibilidades de mecanização das operações agrícolas;
- A salinidade e sodicidade do solo, cujo excesso de sais solúveis no solo ou nas águas de rega pode prejudicar o desenvolvimento da maior parte das culturas; e
- Os custos dos trabalhos de adaptação ao regadio.

4.6.11.2.2 Classificação da aptidão

A classificação foi determinada através da conjugação dos diversos fatores, com recurso a uma análise espacial em ambiente SIG, do tipo multicritério. Para tal, atribuiu-se uma classificação de valor entre 0 e 1 para cada fator, de acordo com o seu nível de limitação, ou seja, 0 para nível tal que inviabiliza o seu uso e 1 para a sua utilização sem limitações. Classificados os fatores, procedeu-se a uma ponderação global das 9 componentes.

Da ponderação obtida, classificaram-se as manchas de solos de acordo com as seguintes classes de aptidão ao regadio:

Classe 1 - Solos irrigáveis praticamente sem limitações;

Classe 2 - Solos irrigáveis, com limitações ligeiras;

Classe 3 - Solos irrigáveis com limitações moderadas;

Classe 4 - Solos irrigáveis, com limitações acentuadas;

Classe 5 - Solos em geral não irrigáveis, devido a limitações severas, mas com algumas possibilidades técnicas e económicas de adaptação; e

Classe 6 - Solos e áreas não irrigáveis, devido a limitações severas, sem possibilidades técnicas e económicas de adaptação.

As manchas de solos foram igualmente classificadas de acordo com o principal fator limitante, tendo-se utilizado, à semelhança da metodologia utilizada na Carta de Capacidade de Uso, as seguintes subclasses:

e - Riscos de erosão - Conjunto de solos numa classe das classes de aptidão 2 a 6 em que os riscos de erosão constituem o fator de limitação dominante.

h - Excesso de água - Solos das classes de aptidão 2 a 6 em que o excesso de água constitui o principal fator limitante da sua utilização durante o período chuvoso.

s - Limitações do solo na zona radicular - Solos das classes de aptidão 2 a 6 em que limitações ao nível da zona radicular constituem fatores determinantes da sua inclusão na classe de aptidão. Essas limitações podem estar associadas à espessura efetiva do solo, capacidade de água utilizável, disponibilidade de nutrientes, pedregosidade, afloramentos rochosos, salinidade e sodicidade, etc.

4.6.11.2.3 Carta de Aptidão dos solos

A carta de aptidão dos solos, resultante do relacionamento entre os fatores determinantes da aptidão e as características do solo, mostra a distribuição geográfica das classes de aptidão dominante.

Da análise do **Quadro 4.6.7** verifica-se que os solos do bloco de rega predominantemente são da classe 2s (irrigáveis com limitações ligeiras decorrentes das características intrínsecas dos solos), correspondendo a 51,1% da área. Seguem os solos da classe 3s (irrigáveis com limitações moderadas ao nível do solo) com 27,1% da área. Apenas em 66,8 ha (2,5%) os solos são classificados como irrigáveis, praticamente sem limitações.

Quadro 4.6.7 - Área e representatividade das classes e subclasses de aptidão

Classe de Aptidão	Área (ha)	Perc. (%)
1	66,8	2,5
2e	190,5	7,1
2h	195,9	7,3
2s	1376,6	51,1
3e	135,4	5,0
3s	730,7	27,1
ASoc	0,4	0,02
Total	2696,3	100,0

A carta de aptidão (**Figura 4.6.5**) dos solos mostra que as maiores manchas de solos de melhor aptidão (1 e 2) ocorrem em torno da ribeira da Messejana e afluentes, a este de Panoias e nas áreas atualmente beneficiadas pelos Aproveitamento Hidroagrícolas dos Miguéis e Monte do Gato.

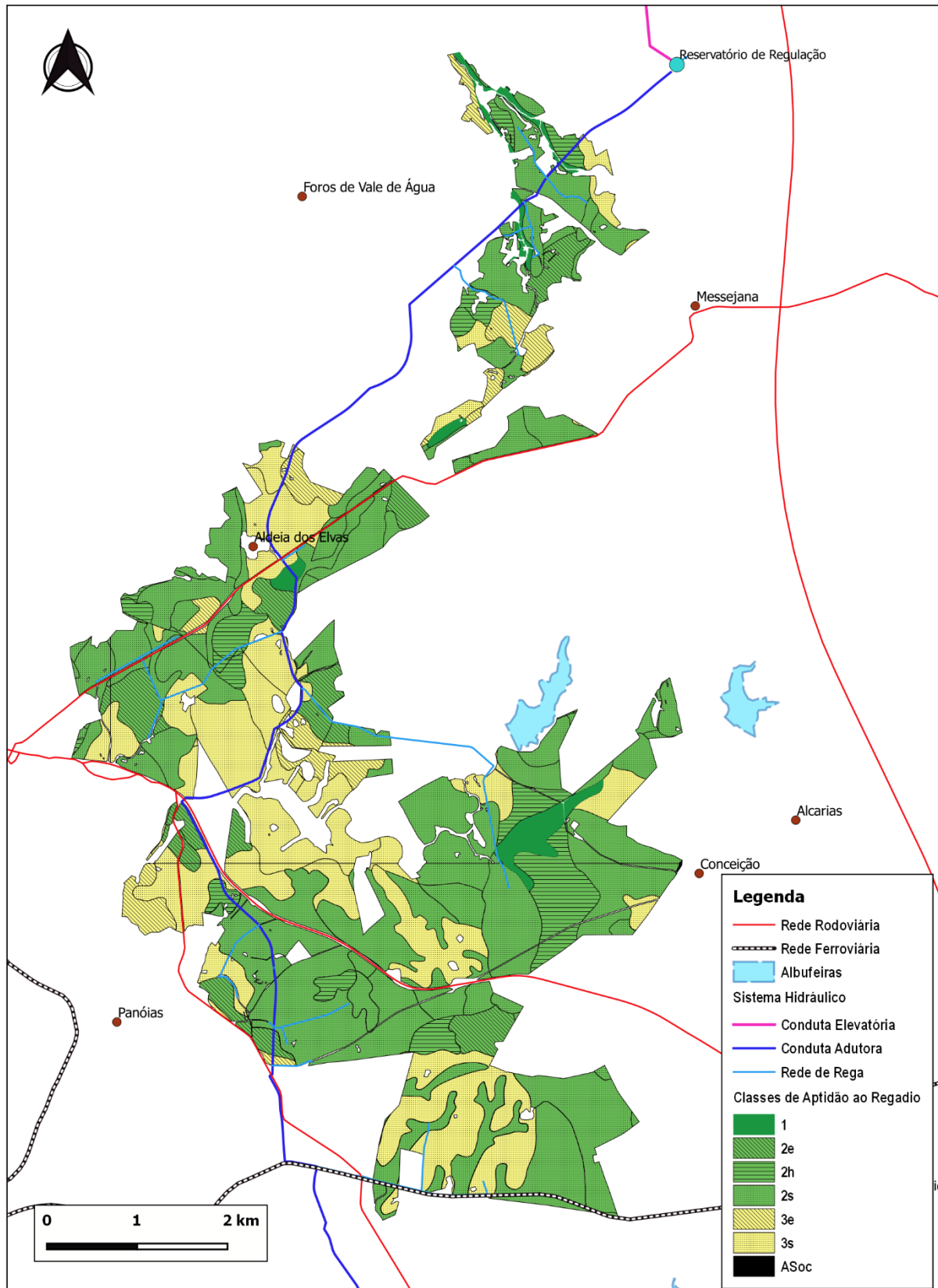


Figura 4.6.5 - Carta de Aptidão dos Solos para o Regadio

4.6.11.3 Avaliação por tipo específico de utilização

4.6.11.3.1 Princípios gerais

Para o perímetro foi proposto um modelo de ocupação cultural que contempla culturas permanentes frutícolas (olival e amendoal), culturas temporárias (milho, girassol, cereais e hortícolas) e culturas forrageiras (sorgo e luzerna) (**Quadro 4.6.8**).

Quadro 4.6.8 – Cenário cultural

Tipo de Culturas	%	Cultura
Permanentes	55%	Olival (45%)
		Frutos de casca rija – amendoeira (10%)
Temporárias / anuais	10%	Cereais - Girassol + Milho grão (5%)
		Hortícolas (5%)
Forragens, prados e pastagens	35%	Sorgo para silagem (5%)
		Luzerna (30%)

Destas selecionaram as culturas com maior representatividade, nomeadamente o olival, como principal cultura permanente, e a luzerna, como a principal cultura forrageira/anual. Para cada tipo de utilização da terra identificaram-se, por classes de aptidão, as preferências de cada cultura relativamente a características internas ou externas dos solos, mais determinantes da sua adaptabilidade:

- Condições de relevo, deduzidas através das classes de declive;
- Características físicas do solo (espessura efetiva, textura e teor em elementos grosseiros);
- Características químicas e biológicas (teores em carbonato de cálcio e carbono orgânico, valores da capacidade de troca catiónica da argila, grau de saturação, soma das bases de troca e pH)
- Condições de humidade do solo, expressas através dos riscos de alagamento ou inundação e das classes de drenagem;
- Níveis de salinidade e sodicidade, expressas através da condutividade elétrica no extrato de saturação a 25 °C (EC_{ES}) e da percentagem de sódio de troca (PST), respetivamente.

Para cada uma destas culturas, definiram-se intervalos de preferência relativamente a cada uma das características do solo acima enunciadas, para níveis diferenciados de produtividade. O grau de correspondência desses níveis de preferência com as características físicas do solo, definirá a classe de aptidão do solo para essa cultura. Para o caso das características variáveis de fácil correção (teor em carbono orgânico, pH, bases de troca, etc.) entendeu-se que o investimento em regadio justifica a introdução de técnicas que conduzam a uma melhoria, ainda que ligeira, dessas características (ex. revestimento com leguminosas das entrelinhas dos pomares, aplicação de fertilizantes orgânicos e minerais, etc.). No Quadro 4.6.9 apresenta-se o esquema de sistema de classificação adotado.

Quadro 4.6.9 – Ordens e classes de aptidão

Classe de aptidão		Produtividade potencial
A1	Muito apto	100-80% da produtividade máxima
A2	Apto	80-60% da produtividade máxima
A3	Moderadamente Apto	60-40% da produtividade máxima
N	Não apto	< =40% da produtividade máxima

Para cada cultura, descrevem-se a seguir as principais preferências edáficas, acompanhadas de um quadro, com os limites para as quatro classes consideradas.

▪ **Olival**

A oliveira (*Olea europaea* L.) prefere solos calcários, de textura franca (franca, franco-limosa, franco-argilosa, franco-argilo-limosa e franco-argilo-arenosa), de permeabilidade moderada, que associam um arejamento suficiente para o crescimento radicular e uma elevada capacidade de retenção de água. Estas características são sobretudo válidas em condições de sequeiro. Em condições de regadio, os solos arenosos podem ser excelentes para olival, desde que se utilizem tecnologias de rega e fertilização ajustadas à baixa capacidade de retenção de água e nutrientes daqueles solos.

A oliveira requer solos espessos, com mais de 1,00 m, não sendo aconselháveis solos com espessura inferior a 0,8 m. É muito sensível ao encharcamento, não lhe convindo condições de drenagem imperfeita a muito pobre (**Quadro 4.6.10**).

Os solos de reação levemente ácida a moderadamente alcalina (pH-H₂O: 6,2-8,0) são os mais favoráveis à oliveira, podendo ainda cultivar-se em solos fortemente e medianamente ácidos (pH-H₂O: 5,-8,5).

Uma salinidade muito ligeira do solo (EC_{ES} = 4 dS m⁻¹) pode promover uma diminuição da produção de frutos em cerca de 10%. As produções são igualmente afetadas em solos com teores de sódio de troca superior a 20% (Barranco, Fernández-Escobar, & Rallo, 1999).

Quadro 4.6.10 - Condições edáficas requeridas pela cultura do olival

Características do Solo	Muito apto	Apto	Pouco apto	Não apto
	A1	A2	A3	N
Topografia				
Declive (%)	< 2	2-8	8-15	> 15
Características físicas				
Espessura efetiva (cm)	> 100	100-60	60-40	< 40
Textura	M ⁸ , G ⁹	G ⁺ ¹⁰ , F _e ¹¹	-	F _m ¹²
Elementos grosseiros (% em volume)	< 15	15-35	35-55	> 55
Características químicas e biológicas				

⁸ M: Franca, franco-argilo-arenosa, franco-argilosa, franco-argiloso-limosa e franco-limosa.

⁹ G: Areno-franca, franco-arenosa.

¹⁰ G+: Arenosa.

¹¹ F_e: Argilo-arenosa, argilosa e argilo-limosa (solos bem estruturados, agregados formados por ação biótica).

¹² F_m: Argilo-arenosa, argilosa e argilo-limosa (solos apédicos maciços, ou solos com tipos de estrutura resultantes de ações de cimentação, compactação e separação abiótica).

Características do Solo	Muito apto	Apto	Pouco apto	Não apto
	A1	A2	A3	N
Carbonato de cálcio (%)	< 15	15-50	50-75	> 75
CTC (cmol _c kg ⁻¹ de solo)	> 25	25-15	15-5	< 5
Grau de saturação (%)	> 50	50-35	35-20	-
Soma das bases de troca (cmol _c kg ⁻¹ de solo)	> 5	5-3,5	3,5-2	< 2
pH-H ₂ O	6,2-8,0	6,2-5,8	5,8-5,5	< 5,5
		8,0-8,2	8,2-8,5	> 8,5
Carbono orgânico (%)	> 1,2	1,2-,8	< 0,8	
Excesso de água				
Riscos de alagamento	Hi1	Hi1	Hi2	-
Drenagem	Hd1	Hd2, Hd0	Hd3	Hd4
Salinidade e sodicidade				
EC _{ES} (dS m ⁻¹)	< 4	4-5	5-8	> 8
PST (%)	< 20	20-35	35-50	> 50

▪ Luzerna

A luzerna (*Medicago sativa* L.) constitui uma das leguminosas forrageiras mais exigentes e mais produtivas, sendo comuns produções anuais de 20-22 t de MS ha⁻¹.

Prefere solos com elevada espessura efetiva, de textura franca, bem drenados, friáveis, com a camada superficial bem provida em cálcio. Solos que apresentem camadas compactas ou endurecidas, pouco profundas, não se ajustam ao cultivo da luzerna. As boas condições de drenagem são ainda mais necessárias nas situações de regadio, propícias à saturação do solo em água.

O melhor desenvolvimento da cultura obtém-se em solos de reação levemente alcalina a levemente ácida (pH - H₂O 6,0 a 8,0), embora o intervalo de adaptabilidade se alargue aos solos de reação fortemente ácida a moderadamente alcalina (pH - H₂O 5,2 a 8,5). Para solos com pH inferior a 6,0, justifica-se a aplicação de calcário.

Níveis de salinidade de 3, 5 e 8 dS m⁻¹, promovem decréscimos de produção da ordem dos 10%, 25% e 50%, respetivamente. Nos solos com PST igual a 20% e 35% as quebras de produção são da ordem dos 25 e 50%, respetivamente.

Quadro 4.6.11 - Preferências edáficas da cultura da Luzerna

Características do Solo	Muito apto	Apto	Pouco apto	Não apto
	A1	A2	A3	N
Topografia				
Declive (%)	< 2	2-5	5-8	> 8
Características físicas				
Espessura efetiva (cm)	> 100	100-60	60-40	< 40
Textura	M	Fe, G-	G+	Fm
Elementos grosseiros (% em volume)	< 15	15-35	35-55	> 55
Características químicas e biológicas				

Características do Solo	Muito apto	Apto	Pouco apto	Não apto
	A1	A2	A3	N
Carbonato de cálcio (%)	< 15	15-25	25-35	> 35
CTC (cmol _c kg ⁻¹ de solo)	> 25	25-15	15-5	< 5
Grau de saturação (%)	> 50	50-35	35-20	< 20
Soma das bases de troca (cmol _c kg ⁻¹ de solo)	> 5	5-3,5	3,5-2	< 2
pH-H ₂ O	6,0-8,0	6,0-5,5	5,5-5,2	< 5,2
		8,0-8,2	8,2-8,5	> 8,5
Carbono orgânico (%)	> 1,2	1,2-0,8	< 0,8	
Excesso de água				
Riscos de alagamento	Hi1	Hi1	Hi2	Hi3
Drenagem	Hd1	Hd2	Hd3	Hd4
Salinidade e sodicidade				
EC _{ES} (dS m ⁻¹)	< 4	4-6	6-9	> 9
PST (%)	< 20	20-35	35-50	> 50

4.6.11.3.2 Adaptabilidade dos tipos de utilização dos solos

A adaptabilidade e capacidade produtiva dos diversos sistemas de utilização dependerão, entre outros fatores, do grau de ajustamento entre as preferências edáficas e as qualidades do solo, definidas através da sua classe de aptidão.

Nos mapas seguintes, apresenta-se a distribuição geográfica da aptidão dominante dos solos para as culturas permanentes (**Figura 4.6.6**) e temporárias (**Figura 4.6.7**).

No **Quadro 4.6.12** quantificam-se as áreas e representatividade de cada classe de aptidão por tipo de cultura. Os dados apurados demonstram que os solos do bloco de rega são "aptos", entre 69 a 78% da área para a ocupação cultural proposta. As culturas permanentes são as que beneficiam de melhores condições para o seu cultivo. A área de solos "muito aptos" varia entre 3,0% e 3,4% para os forragens e 10% para o olival.

Quadro 4.6.12 - Área e representatividade das classes de aptidão pelos tipos de utilização do solo¹³

Grupos de culturas	Culturas	Área e representatividade das classes de aptidão							
		A1		A2		A3		N	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Permanentes	Olival	92,4	3,4%	2096,2	77,7%	507,2	18,8%	0,4	0,0%
Temporárias	Luzerna	82,2	3,0%	1860,0	69,0%	753,7	28,0%	0,4	0,0%

¹³ % da área do bloco (4608,1 ha),

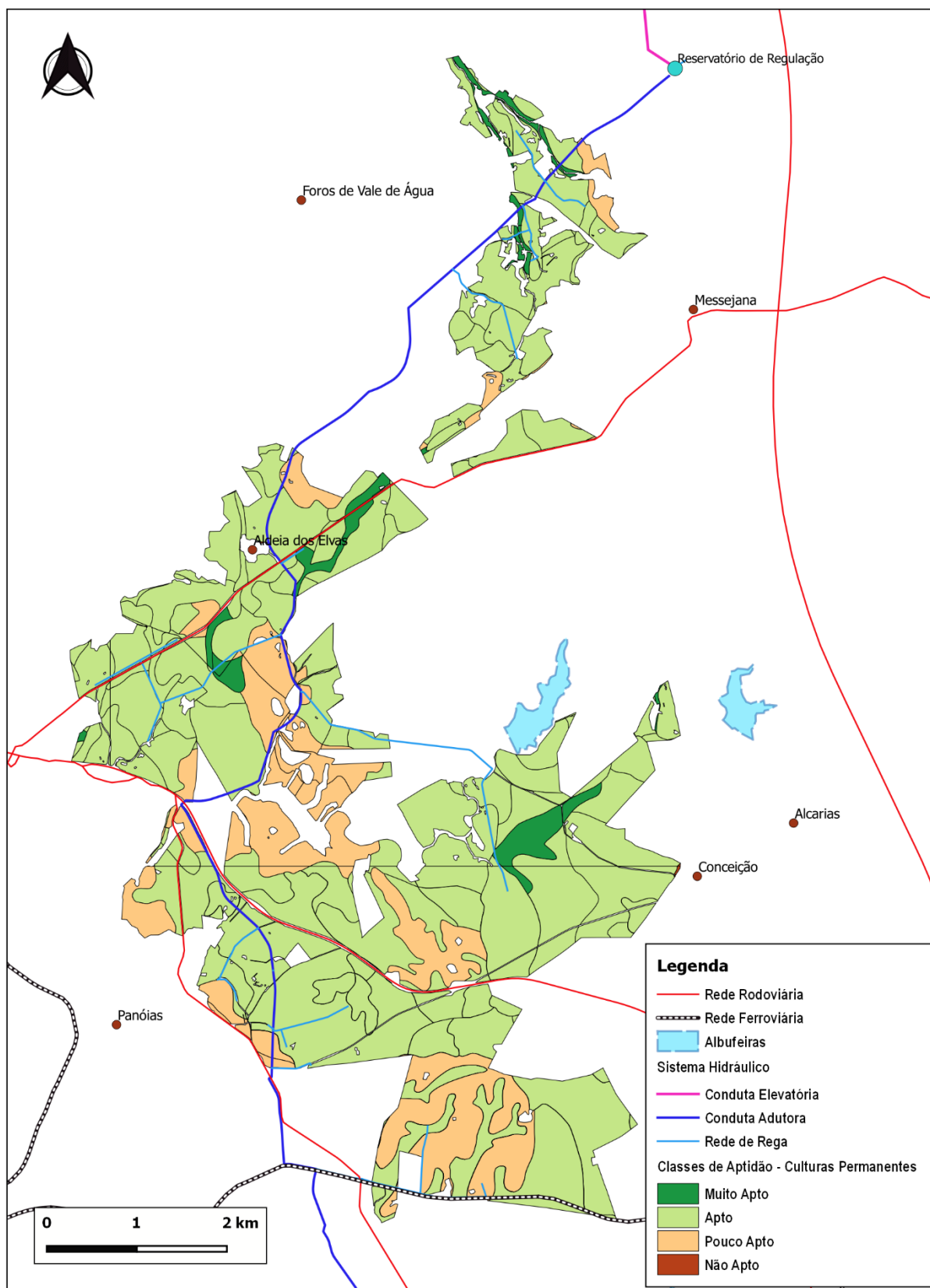


Figura 4.6.6 - Carta de aptidão dos solos para culturas permanentes

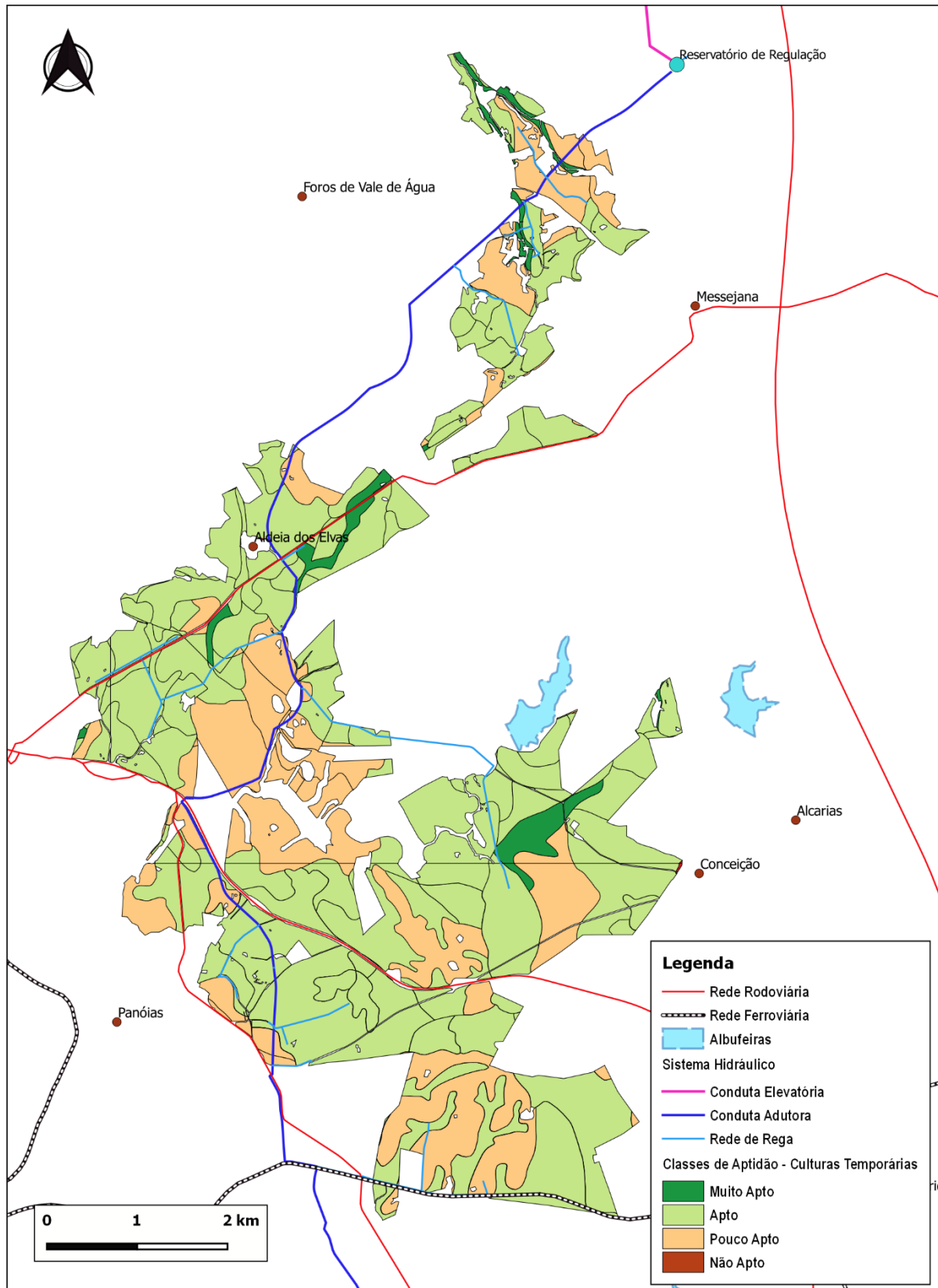


Figura 4.6.7 - Carta de aptidão dos solos para culturas temporárias

4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Considerando a área afeta ao circuito hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e ao bloco de rega da Messejana e, ainda, uma área envolvente com cerca de 200 m, os usos e ocupação do solo foram estudados e cartografados, com base na informação seguinte:

- COS2018, disponível no sítio da DGT;
- Trabalhos de campo, realizados no âmbito da elaboração do presente estudo, pelas equipas do EIA e do Projeto.

No **Desenho 40394-EA-0200-DE-003** (Volume 2 do EIA) estão representados os usos do solo existentes na área a beneficiar pelo sistema hidroagrícola, incluindo uma envolvente de 200 m à área das parcelas de rega e infraestruturas.

A caracterização do uso do solo da área de incidência do projeto apresenta-se no **Quadro 4.7.1**, tendo sido contabilizada a área total de todas as infraestruturas em estudo acrescida de uma envolvente de 200 m, a área respeitante ao perímetro do bloco de rega e ainda a área a ocupar pelas infraestruturas.

Quadro 4.7.1 – Unidades de Ocupação do Solo na área em estudo

Uso e Ocupação do Solo	Área de Estudo (Buffer de 200m)		Bloco de Rega (sem infraestruturas)		Infraestruturas (EE + Conduta elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminho)			
					Área de Expropriação		Área de Indeminização	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Áreas Agrícolas								
Cultura Temporária de Sequeiro e Regadio	1292,44	26,87	852,49	31,56	7,33	40,16	26,62	32,36
Cultura Temporária de Pastagens Melhoradas Associadas ao Olival	31,19	0,65	15,56	0,58	-	-	0,47	0,58
Pastagens Melhoradas	2257,08	46,95	1469,27	54,37	7,06	38,67	38,28	46,53
Mosaicos culturais Parcelares Complexos	11,20	0,23	2,25	0,08	-	-	0,30	0,37
Pomares	11,94	0,25	11,16	0,41	0,12	0,67	0,52	0,64
Olivais	97,80	2,03	62,97	2,33	0,22	1,24	2,05	2,49
Áreas Agroflorestais								
Superfícies Agroflorestais de Sobreiros	27,22	0,57	-	-	0,14	0,77	0,54	0,66
Superfícies Agroflorestais de Azinheiras	257,40	5,35	-	-	1,78	9,78	7,1	8,63
Áreas Florestais								
Florestas de Sobreiros	230,05	4,78	-	-	1,33	7,29	4,98	6,06
Florestas de Azinheiras	12,00	0,25	-	-	0,09	0,49	0,38	0,47
Florestas de Eucaliptos	270,40	5,62	181,05	6,70	-	-	0,32	0,39
Florestas de Pinheiro Bravo	7,42	0,15	4,32	0,16	-	-	-	-
Florestas de Pinheiro Manso	189,35	3,94	92,70	3,43	0,04	0,24	0,21	0,26
Outras Folhosas	12,234	0,25	1,27	0,05	-	-	-	-
Outras Resinosas	2,35	0,05	-	-	0,10	0,55	0,20	0,24

Uso e Ocupação do Solo	Área de Estudo (Buffer de 200m)		Bloco de Rega (sem infraestruturas)		Infraestruturas (EE + Conduta elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminho)			
					Área de Expropriação		Área de Indeminização	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Matos								
Matos	14,60	0,30	2,73	0,10	-	-	-	-
Planos de Água								
Albufeiras de Barragens	13,33	0,28	-	-	-	-	-	-
Albufeiras de Açudes	3,24	0,07	-	-	-	-	-	-
Charcas	1,50	0,03	-	-	-	-	-	-
Territórios artificializados								
Tecido Edificado Contínuo	4,38	0,09	-	-	-	-	-	-
Tecido Edificado Descontínuo	4,75	0,10	-	-	-	-	-	-
Pedreiras	6,48	0,13	-	-	-	-	-	-
Instalações Agrícolas	24,09	0,50	4,53	0,17	-	-	-	-
Infraestruturas de Captação e Tratamento de água	0,32	0,01	-	-	-	-	-	-
Rede Viária	26,15	0,54	1,56	0,06	0,02	0,11	0,24	0,29
Total	4 809,74	100	2 701,32	100	18,27	100	82,26	100

Da análise quantitativa do quadro anterior, verifica-se que a principal atividade identificada, na área do bloco de rega da Messejana, à data da elaboração do presente estudo, é a agropecuária (**Fotografia 4.7.1**), o que se relaciona com o facto de a zona de influência do aproveitamento ser ocupada, sobretudo, por culturas anuais, em regime de sequeiro e de regadio: (27%) e pastagens (47%).

Embora na área de influência do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana a ocupação cultural seja variável, verifica-se efetivamente que as culturas anuais de sequeiro predominam largamente na área de projeto, (**Fotografia 4.7.2**). Este tipo de culturas é representado na área de estudo por terras lavradas, pastagens, culturas anuais (trigo, aveia, cevada), culturas sob coberto de quercíneas e áreas de montado e pousios.



Fotografia 4.7.1 – Atividade pecuária na área de estudo.



Fotografia 4.7.2 – Aspeto da ocupação cultural na área de estudo.

Embora com baixa representatividade (cerca de 97,8 ha localizados, maioritariamente, a norte na área de estudo), deve também registrar-se a presença de olival (**Fotografia 4.7.3**) intensivo e super intensivo, uma tendência que se tem verificado nos últimos anos no Alentejo, bem como a introdução de outras culturas permanentes como os frutos de casca rija, nomeadamente o amendoal



Fotografia 4.7.3 – Área de olival

No que respeita às áreas com quercíneas (superfícies agroflorestais de sobreiros e azinheiras), verifica-se que na área de estudo estas totalizam 284,62 ha (5,92% da área total) sendo que destas áreas 5,1% (246,02 ha) correspondem ao habitat seminatural **6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene**, do anexo I da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE).

Destacam-se ainda, na área de estudo, a presença de povoamentos de quercíneas constituídos por sobreiros ou azinheiras (**Fotografia 4.7.4**), para os quais estão estabelecidas normas de proteção legais, preconizadas no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, com retificação feita no Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Julho (Proteção do sobreiro e da azinheira), nomeadamente no seu Artigo 1º, alínea q) *Povoamento de sobreiro, de azinheira ou misto - formação vegetal onde se verifica a presença de sobreiros ou azinheiras, associados ou não entre si ou com outras espécies, cuja densidade satisfaz os seguintes valores mínimos: i) 50 árvores por hectare, no caso de árvores com altura superior a 1 m, que não atingem 30 cm de perímetro à altura do peito; ii) 30 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 30 cm e 79 cm; iii) 20 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 80 cm e 129 cm; e iv) 10 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa é superior a 130 cm.*

De referir que no âmbito do presente estudo, para a identificação dos povoamentos de quercíneas **foi adotada uma abordagem bastante conservativa** pelo não só foram respeitados os valores estipulados na legislação em vigor, em particular na alínea q) do Artigo 1º do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, retificado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de julho como **também foram consideradas árvores com menos de 1 metro de altura.**



Fotografia 4.7.4 – Povoamento de quercíneas na área de estudo

Através da análise direta dos biótopos e habitats naturais na área de estudo, incluindo a faixa envolvente de 200 m, verifica-se uma afetação reduzida destas áreas. De facto, conforme se pode observar da análise do **Quadro 4.7.1** e do **Desenho 40278-EA-0200-DE-005** (Volume 2 do EIA) verifica-se a forte preocupação de delimitação do bloco de rega excluindo as zonas de montado (Habitat 6310) e os povoamentos de quercíneas, tendo o projeto sido desenvolvido nesse pressuposto, pelo que a área de 284,62 ha de montado (5,9% da área de estudo) indicada no **Quadro 4.7.1** (superfícies agroflorestais de sobre e de azinho), correspondem a zonas que ocorrem maioritariamente na faixa de 200 m envolvente aos blocos de rega.

Efetivamente, importa destacar que quer na **delimitação do bloco de rega da Messejana** quer na **definição dos traçados** de elevação e de adução à albufeira do Monte da Rocha, **houve uma forte preocupação em por um lado excluir as áreas de quercíneas, incluindo as áreas relativas ao habitat 6310, e os povoamentos de quercíneas da área a regar, o que foi amplamente conseguido**, e por outro lado evitar o mais possível que o traçado das condutas se desenvolvesse no interior destas áreas.

Apesar desta preocupação, não foi possível evitar totalmente o atravessamento de algumas destas áreas, nomeadamente para a instalação da conduta adutora e da conduta elevatória. Efetivamente, a necessidade de construir estas infraestruturas implica a interferência com áreas de montado e de povoamentos de quercíneas que, embora dispersas ocupam, na faixa de indemnização, ou seja aquela que será diretamente afetada pelas atividades de construção, cerca de 7,64 ha (2,6% da área total) de áreas de montado correspondentes ao habitat 6310 e 3,8 ha de povoamentos de quercíneas (2,9% da área total).

No que respeita à ocupação humana na área de estudo, para além das localidades que se destacam na proximidade do projeto em avaliação nomeadamente a Messejana, a Aldeia dos Elvas, Conceição e Panóias, identifica-se ainda a ocorrência de montes isolados, dispersos por toda a área de estudo (**Fotografia 4.7.5**).



Fotografia 4.7.5 – Monte isolado na área de estudo



Fonte: <http://casa-das-primas.blogspot.com/>

Fotografia 4.7.6 – Vista da Aldeia dos Elvas



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/>

Fotografia 4.7.7 – Vista da Messejana

4.7.1 Síntese

Na área de estudo predomina a agropecuária sendo que a zona de influência do bloco de rega é ocupada, sobretudo, por culturas anuais, em regime de sequeiro e de regadio, verificando-se uma predominância das culturas anuais de sequeiro representado na área de estudo por terras lavradas, pastagens, culturas anuais (trigo, aveia, cevada), culturas sob coberto de quercíneas e áreas de montado e pousios.

Destacam-se também na área de estudo as superfícies agroflorestais de sobreiros e azinheiras (áreas de montado) sendo que a maioria destas áreas correspondem ao habitat seminatural 6310 – Montados de *Quercus spp.* de folha perene, do anexo I da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE). Destacam-se ainda a presença de povoamentos de quercíneas, constituídos por sobreiros.

Em termos de ocupação humana, a área de estudo é caracterizada pela presença dos típicos montes alentejanos, dispersos pela paisagem e pela Aldeia dos Elvas no interior do bloco de rega. Nas proximidades encontram-se as povoações da Messejana, Panóias e Conceição.

4.8 RECURSOS HÍDRICOS

4.8.1 Recursos Hídricos Superficiais

4.8.1.1 Considerações Gerais

Considera-se importante estudar os recursos hídricos da região do Alentejo onde se irá materializar o projeto de execução do Circuito hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de rega da Messejana, tanto em termos de quantidade como de qualidade, dado que esta região está frequentemente sujeita a períodos de seca e a situações que podem potenciar a alteração da distribuição e qualidade natural e intrínseca das massas de água face à natureza e tipologia do projeto em apreço.

No que respeita à origem da água do projeto do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e bloco de rega da Messejana esta provém do Circuito hidráulico Roxo-Sado, através de uma picagem na conduta bidirecional do bloco de rega de Rio de Moinhos. No entanto, e apesar de estar-se na presença de água aduzida da bacia do Guadiana a mesma é tamisada na albufeira do Penedrão que antecede a albufeira do Roxo pelo que não se verificam impactes ao nível da transferência de águas entre bacias.

A identificação e caracterização dos recursos hídricos de origem do sistema futuro, e existentes na área de estudo e envolvente mais próxima, foram efetuadas com recurso às seguintes fontes de informação:

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica que integra a Região Hidrográfica n.º 6 designado de PGRH do Sado e Mira (1º e 2º Ciclos) (<https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=848>).
- O inventário dos pontos de água superficial existentes na área de projeto resultante dos dados fornecidos pela ARH – Alentejo
- Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH);
- Base de dados da APA – SNIAmb – Sistema Nacional de Informação de Ambiente;
- Informação cedida pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Pela análise da informação disponível, pretende-se caracterizar a área de estudo no que se refere aos recursos hídricos e de forma direcionada para o projeto de implantação em análise neste estudo.

4.8.1.2 Enquadramento Hidrográfico

O Projeto do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de rega da Messejana incide na área de jurisdição territorial da Administração de Região Hidrográfica do Alentejo (ARH - A), nomeadamente no distrito de Beja, dividindo a sua área entre os concelhos de Ourique a sul e de Aljustrel a norte.

Em termos hidrográficos encontra-se englobada na bacia hidrográfica do rio Sado, que faz parte da Região Hidrográfica 6 (RH6 - Sado e Mira) que integra as bacias hidrográficas dos rios Sado e Mira e as bacias hidrográficas das ribeiras adjacentes nas costas Alentejana e Algarvia, compreendendo uma área total de 12 149 km².

Na seguinte imagem da metade sul de Portugal Continental, na **Figura 4.8.1**, é possível observar a área do Projeto do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de rega da Messejana inteiramente localizada na bacia hidrográfica do Rio Sado.

O rio Sado nasce na serra da Vigia, a 230 m de altitude, e desenvolve-se ao longo de 180 km até à foz, no oceano Atlântico, junto a Setúbal. Possuindo uma orientação invulgar, sendo dos poucos rios da Península Ibérica que corre de sul para norte, infletindo para noroeste já próximo da foz no Atlântico. Trata-se de um rio de planície, com mais de metade do seu percurso abaixo dos 50 metros e uma inclinação média de 0,087%.

Com a maior bacia hidrográfica exclusivamente nacional, a bacia do rio Sado ocupa uma área de 7.650 km², delimitada a norte pela bacia hidrográfica do rio Tejo, a sul pela do rio Mira, a este pela do rio Guadiana e a oeste pelo cordão dunar da península de Tróia.

Ao longo do curso do rio Sado podem distinguir-se três troços com características orográficas, hidrológicas e de navegabilidade bastante distintas. Um primeiro troço, desde a nascente, até entrar na planície e receber as afluições do seu principal afluente, o rio Xarrama, em que o rio corre na direção norte e possui um caudal muito reduzido e irregular; um segundo troço, desde a confluência do Xarrama até Alcácer do Sal e um terceiro, até à foz, integrando a zona de estuário, o qual forma um pequeno mar interior, com uma área superior a 20.000 ha.

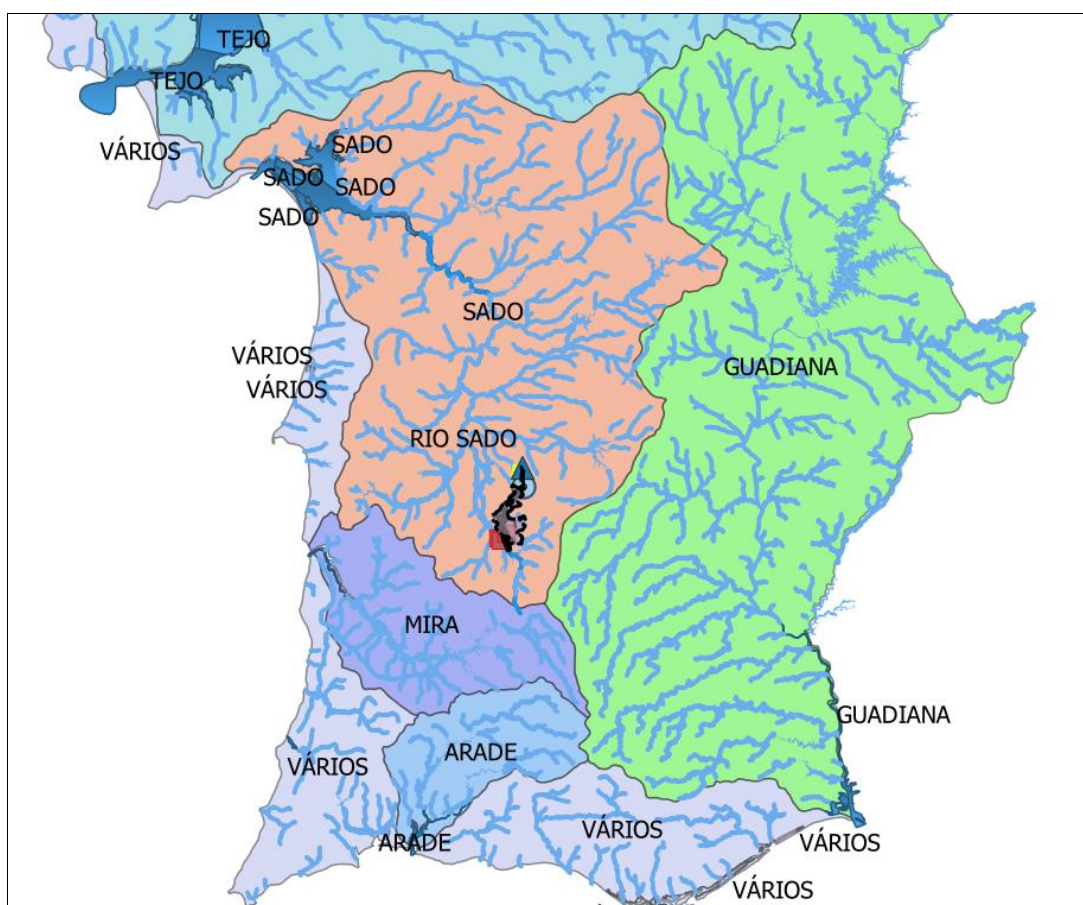


Figura 4.8.1 – Enquadramento hidrográfico do projeto

Os valores de escoamento em regime natural são reduzidos ao longo do vale do rio Sado, tanto em ano seco, como em ano médio, ou húmido. O escoamento é forçado principalmente pela maré. O caudal médio anual do rio é de 40 m³/s com uma forte variabilidade sazonal — indo de valores diários inferiores a 1 m³/s no Verão até superiores a 150 m³/s no Inverno [G. Cabeçadas, M. J. Brogueira. M.J. "The behaviour of phosphorous in the Sado estuary, Portugal" *Environmental Pollution*, ICEP.2, 1993, pp.345-352]. Verifica-se que, em ano seco, 79% do escoamento é gerado no semestre húmido, gerando-se nos meses de verão (junho a setembro), apenas 5% do escoamento. Em ano médio, gera-se 85% do escoamento em semestre húmido e apenas 2% nos meses de verão. O ano húmido é caracterizado por uma maior assimetria na distribuição do escoamento gerando-se 90% do escoamento em semestre húmido e apenas 1% nos meses de verão.

No **Quadro 4.8.1** apresentam-se os volumes de escoamento na secção da foz do rio Sado.

Quadro 4.8.1 – Volumes de escoamento na secção da foz do rio Sado em regime natural

Volume de escoamento (hm ³)	Rio Sado
Ano seco	151,0 hm ³
Ano médio	704,7 hm ³
Ano húmido	1538,1 hm ³

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na RH6 (Sado e Mira)

O sistema hidrográfico da bacia do rio Sado drena toda a área do projeto, destacando-se, de montante para jusante, algumas das linhas de água afluentes:

- o barranco dos Penilhos,
- a ribeira de Ferraria (ou do Monte Gato),
- o barranco do Reguengo e
- a ribeira da Messejana (ou de Álamo).

O barranco dos Penilhos, com uma bacia de 7,1 km² e 5,0 km de extensão total, drena a extremidade sul do bloco, estando a maioria da linha de água principal fora da área de intervenção.

A ribeira de Ferraria (ou do Monte Gato), com uma bacia de 56,8 km² e 15,0 km de extensão e sendo a linha de água de maior expressão, drena a maioria da mancha de rega. Nesta linha de água confluem 5 afluentes, de montante para jusante, o barranco da Rochinha, o barranco da Misericórdia (ou Figueirinha), a ribeira dos Miguéis, o barranco da Funcheira e o barranco dos Cabeletes (respetivamente com 4,1 km², 4,0 km², 14,1 km², 3,9 km² e 6,9 km²).

O barranco do Reguengo, com uma extensão total de 4,5 km e 4,4 km² de bacia hidrográfica, drena a extremidade noroeste do bloco, entre os Montes do Reguengo e do Serro, sendo que o traçado cruza a mancha de rega na sua extremidade de montante.

Por fim, a ribeira da Messejana (ou de Álamo), com uma área total de bacia de 77,3 km² e 19,0 km de extensão, cruza a mancha de pequena propriedade a noroeste da Messejana já na sua extremidade de montante. Neste troço ainda conflui a ribeira dos Olivais, com uma bacia de 7,6 km² e 4,9 km de extensão, que também cruza esta área de pequena propriedade.

São ainda de referir a ribeira dos Nabos e o barranco da Barradinha que, embora não drenem área a beneficiar com rega, serão cruzadas pela conduta elevatória do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha.

Todo o projeto do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de rega da Messejana percorre terrenos a cotas que variam dos 100 m aos 180 m, na zona da encosta da margem direita do rio Sado, na zona de transição entre o rio e a cumeada que se estende de Aljustrel a Castro Verde (transição entre as bacias do Sado e do Guadiana).

Na **Figura 4.8.2** apresenta-se a rede hidrográfica natural da área em estudo.

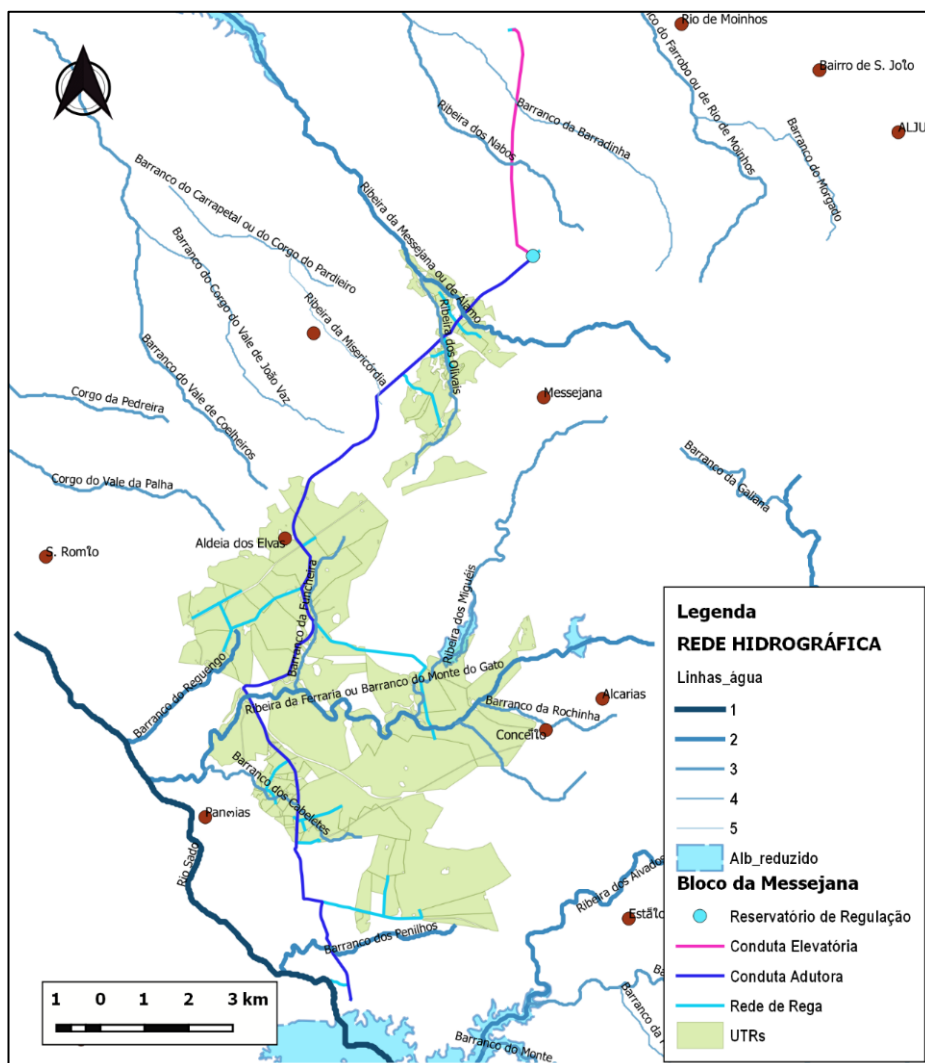


Figura 4.8.2 – Rede hidrográfica natural na zona do projeto

As linhas de água de maior expressão na área do projeto e as respetivas bacias encontram-se no **Desenho nº 40394-EA-0200-DE-007(0) – Recursos Hídricos Superficiais (Volume 2 do EIA)**.

Para além destas linhas de água principais, na zona de influência do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana existem várias linhas de água que, apesar de funcionarem em regime de intermitente a efémero, foram identificadas e classificadas em três tipos (1, 2 e 3), de acordo com a sua classificação decimal e dimensão da bacia hidrográfica, conforme as diretrizes do documento “Orientações para elaboração de Projetos de Drenagem dos Blocos de Rega do EFMA”:

- **Tipo 1** – Cursos de água principais de 2ª ordem, ou superior, desde que tenham 50 km², ou mais, de bacia hidrográfica;
- **Tipo 2** – Cursos de água principais de 2ª ordem ou superior, cujas áreas das bacias hidrográficas sejam inferiores a 50 km²;
- **Tipo 3** - Cursos de água não incluídos no “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal” (DGRAH, 1981) e valas coletivas existentes.

Entende-se que as linhas de água abrangidas pelos Tipos 1 e 2 dizem respeito à rede de drenagem principal. No **Quadro 4.8.2** apresenta-se a tipologia das linhas de água identificadas na área de intervenção.

Quadro 4.8.2 – Classificação decimal e tipologia das linhas de água

Designação da linha de água	Código	Classificação Decimal	Tipo	Ordem	Área da bacia (Índice Hidrográfico) (km ²)
Rio Sado	-	622	-	1ª	-
Ribeira dos Nabos	-	622 70 01	2	2ª	44.5
Barranco da Barradinha	-	622 70 01 02	2	3ª	9.1
Ribeira da Messejana ou de Álamo	Mess	622 76	1	2ª	77.3
Barranco do Vale de Coelheiros	-	622 76 01	2	3ª	37.3
Barranco do Carrapetal ou do Corgo do Pardieiro	-	622 76 01 02	2	4ª	12.3
Barranco do Corgo do Vale de João Vaz	-	622 76 01 04	2	4ª	7.9
Ribeira dos Olivais	Oliv	622 76 03	2	3ª	7.6
Barranco do Corgo da Zorreiras	-	622 80	2	2ª	7.5
Barranco do Reguengo	Reg	622 82	2	2ª	4.4
Barranco da Ferraria ou Barranco do Monte do Gato	Ferr	622 84	1	2ª	56.8
Barranco da Funcheira	Funch	622 84 02	2	3ª	3.9
Ribeira dos Miguéis	Mig	622 84 04	2	3ª	14.1
Barranco dos Cabaletes	Cab	622 84 01	2	3ª	6.9
Barranco da Misericórdia ou Figueirinha	Miser	622 84 03	2	3ª	4.0
Barranco da Rochinha	-	622 84 05	2	3ª	4.1
Barranco dos Penilhos	Pen	622 86	2	2ª	7.1
Ribeira da Ferraria - Afluente 1	Ferr_Afl1	-	3		
Ribeira da Ferraria - Afluente 2	Ferr_Afl2	-	3		
Barranco dos Cabeletes - Afluente 1	Cab_Afl1	-	3		
Barranco dos Penilhos - Afluente 1	Pen_Afl1	-	3		

Após análise da estrutura da propriedade foram identificadas 12 linhas de água na área do bloco de rega da Messejana, duas do Tipo 1, 8 do Tipo 2 e 4 do Tipo 3, conforme também apresentado na **Figura 4.8.3**.

A Ribeira da Messejana ou de Álamo e o Barranco da Ferraria ou Barranco do Monte do Gato são as únicas linhas de água que possuem uma bacia hidrográfica superior a 50 km², sendo a Ribeira da Messejana a linha de água que drena a maior bacia hidrográfica (77.3 km²).

Identificam-se, ainda, 4 linhas de água com bacias hidrográficas de dimensões inferiores a 50 km² e superiores a 10 km², nomeadamente, Ribeira dos Nabos, Barranco do Vale de Coelheiros, Ribeira dos Miguéis e Barranco do Carrapetal ou do Corgo do Pardieiro, apresentadas por ordem decrescente.

As restantes linhas de água classificadas possuem bacias hidrográficas com uma área média total da ordem de 6,25 km².

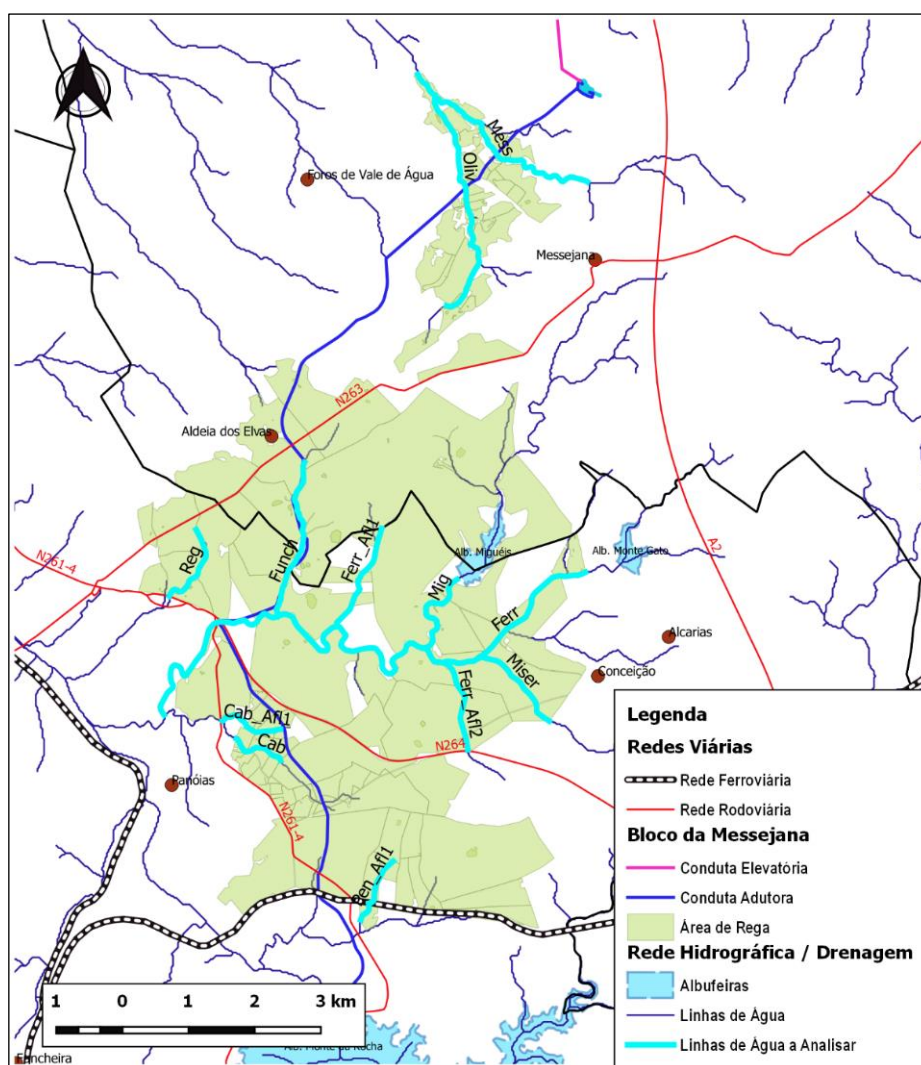


Figura 4.8.3 - Rede de drenagem. Linhas de água de projeto

No **Anexo 3** (Volume 3 do EIA) encontra-se o Documento Técnico nº3 de Avaliação do Funcionamento da Rede de Drenagem no qual se procedeu à avaliação do funcionamento da rede drenagem nos troços de linhas de água que influenciem/beneficiam diretamente a área a ser beneficiada com rega e consideradas coletivas. De acordo com a análise da estrutura da propriedade, foram identificadas 12 linhas de água coletivas na área do bloco de rega da Messejana, duas do Tipo 1, 8 do tipo 2 e 4 do tipo 3. Em condições naturais, as condições de drenagem são condicionadas pela capacidade externa e interna dos solos para escoar a água em excesso. Partindo da avaliação da drenagem externa, verificou-se que a morfologia do terreno favorece a drenagem externa, sendo que apenas 14% da área apresenta níveis classificados como fracos e maus. Por outro lado, tendo presente que a drenagem interna é sobretudo condicionada por características internas do solo, verificou-se uma clara predominância de solos Imperfeitamente drenados, diretamente relacionada com a

predominância solos Argiluvitados de textura pesada e Barros e Incipientes de textura pesada, cuja representatividade supera os 60% da área de estudo.

Após a conjugação das componentes de drenagem externa e interna, em ambiente SIG, verificou-se que, na generalidade, a área de estudo apresenta condições favoráveis de drenagem, com 88% da superfície classificada com drenagem de excessiva a moderada e com 4,6% da área classificadas com drenagem de pobre a muito pobre, estando estas manchas concentradas nas zonas aplanadas ao longo da EN 263 (que liga Messejana a ao IC1), na zona de pequena propriedade a este de Panoias e na mancha de planossolos a sul da albufeira dos Migueis.

Analisando as condições de drenagem das área adjacentes às 12 linhas de água identificadas como coletivas, verifica-se que, com exceção da ribeira da Ferraria ou do Monte do Gato, todas as linhas de água possuem condições favoráveis para drenarem os caudais intercetados nas suas bacias.

Já a ribeira de Ferraria (ou do Monte Gato), cuja margem direita (a montante da confluência com a ribeira dos Migueis), praticamente plana, é dominada por solos Hidromórficos com Horizonte Eluvial (Planossolos) e Aluviossolos Modernos, não Calcários, de textura pesada, ambos deficientemente drenados. No entanto, este troço de linha de água, tal como os afluentes e valas nele confluentes, são parte integrante de um sistema de enxugo e drenagem que beneficia as área regadas pelos aproveitamentos hidroagrícolas dos Miguéis e do Monte do Gato, todas regularizadas no âmbito das construção dos referidos aproveitamentos para drenar estas terras de difícil drenagem, apresentando-se atualmente com secção bem definida, com dimensões generosas, limpas, desprovidas de cobertura ripícola e sem sinais de mau funcionamento.

Relativamente aos troços das linhas de água do tipo 1 analisados, verificou-se que a ribeira da Messejana apresenta secção bem definida e com coberto ripícola medianamente conservado, não tendo sido observados pontos que afetassem de forma significativa o funcionamento hidráulico das linha de água, nomeadamente rambos, assoreamento, obstáculos/monos ou cobertos (com caráter invasor) que obstruam o normal funcionamento da linha de água, pelo que não se preconizou qualquer intervenção.

Já no que se refere à ribeira de Ferraria, esta foi dividida em dois troços: o de montante e o de jusante da confluência com a ribeira do Migueis. O troço de montante, tal como referido acima, são parte integrante de um sistema de enxugo e drenagem que beneficia as área regadas pelos aproveitamentos hidroagrícolas dos Miguéis e do Monte do Gato, não se preconizando qualquer tipo de intervenção. No troço de jusante, embora o leito da linha de água e respetiva galeria ripícola não se encontre em bom estado de conservação, atendendo ao princípio da "intervenção mínima" que pauta a intervenção neste tipo de linha de água, considera-se não haver necessidade de intervir em termos hidráulicos ou ambientais, não se preconizando qualquer intervenção.

E suma, pode-se concluir que:

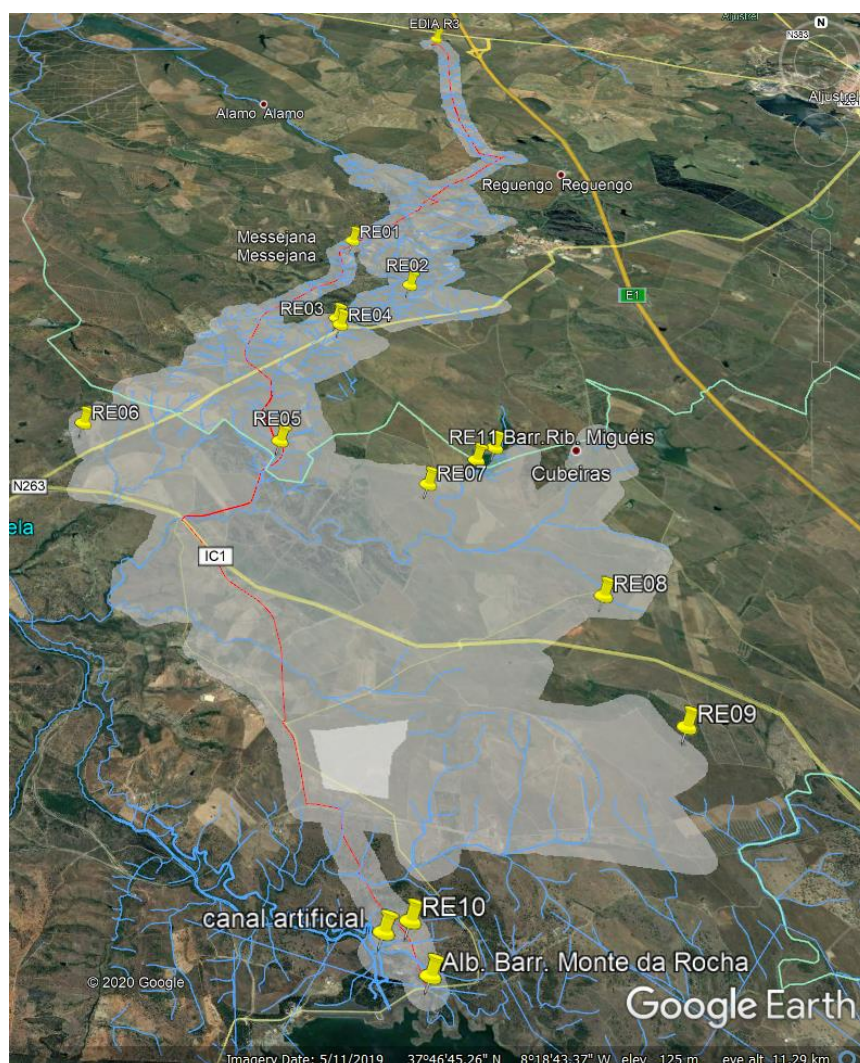
- As área diretamente beneficiadas pela linhas de água identificadas como coletivas do tipo 2 e 3 apresentam boas condições de drenagem não carecendo de intervenções hidráulicas;
- As área onde se prevê que haja problemas de drenagem já forma intervencionadas e no âmbito dos aproveitamentos hidroagrícolas dos Miguéis e do Monte do Gato;
- Seguindo a metodologia adotada, considera-se que as linha de água do tipo 2 e 3 analisadas não necessitam ser intervencionadas e relativamente às linhas de água do tipo 1, também não foram observadas condicionantes hidráulicas e ambientais que justifiquem qualquer intervenção.

4.8.1.3 Pontos de água superficial na área de estudo e respetivos usos

Na área em estudo os pontos de água existentes consistem, sobretudo, em pequenos reservatórios/charcas, açudes e pequenas barragens. A água armazenada nestas infraestruturas é utilizada, essencialmente, na rega e no abeberamento de gado.

No conjunto de fotografias e imagens abaixo exibem-se as reservas de água superficial (RE) identificadas na área de estudo sobre *GoogleEarth2020* e também alguns registos fotográficos recolhidos nos trabalhos de campo realizados.

O **Quadro 4.8.3** apresenta uma estimativa do volume de água armazenado nestes locais de acordo com as dimensões médias identificáveis, para as quais se estimou uma capacidade total de regularização de cerca de 66 333 m³, sem contar com uma quantidade possível nas duas albufeiras mais próximas da área de estudo avaliada num total de 100 hm³.



Fotografia 4.8.1 - Infra estruturas identificadas na área de estudo sobre imagem GoogleEarth2020



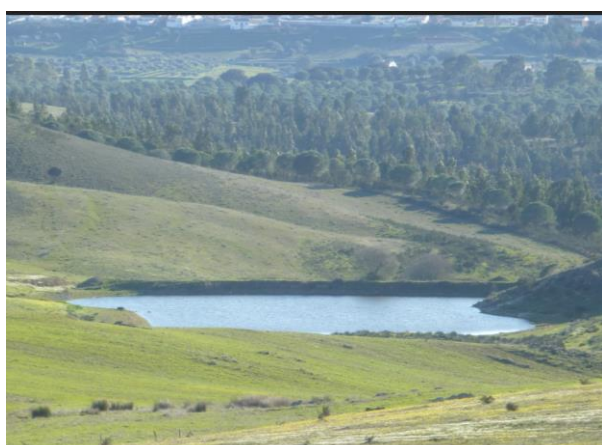
Fotografia 4.8.2 - Reservatório R3 de Rio de Moinhos (EDIA)



Fotografia 4.8.3 - Barragem na ribeira dos Miguéis



Fotografia 4.8.4 – Níveis na albufeira da Barragem na ribeira dos Miguéis



Fotografia 4.8.5 - RE05



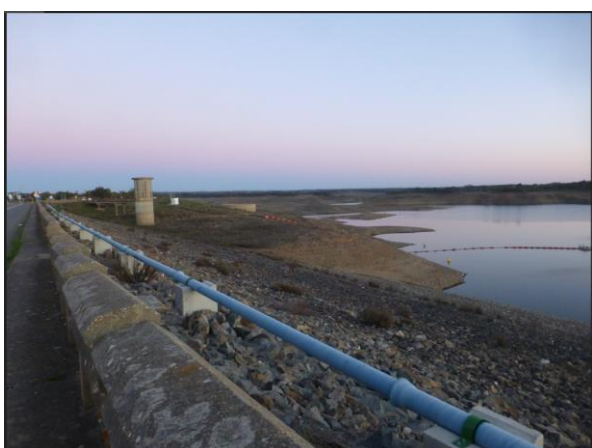
Fotografia 4.8.6 - RE05



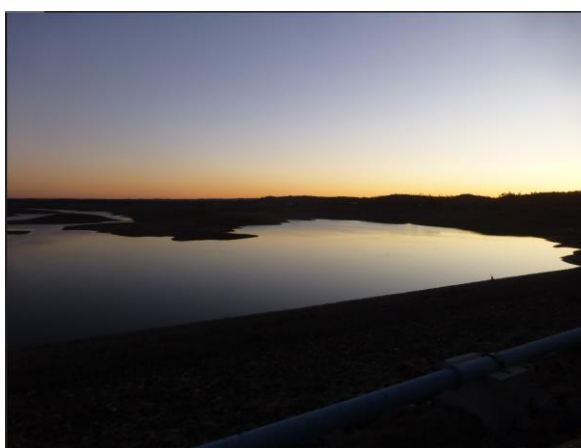
Fotografia 4.8.7 - Canal artificial / Campilhas e Alto Sado



Fotografia 4.8.8 - Canal artificial / Campilhas e Alto Sado



Fotografia 4.8.9 - Albufeira da Barragem do Monte da Rocha



Fotografia 4.8.10 - Albufeira da Barragem do Monte da Rocha

Quadro 4.8.3 – Estimativa do volume de água armazenado nos pontos de água existentes na área de estudo

id	Tipo	Área (m ²)	Altura média (m)	Estimativa do Volume de água armazenado (m ³)	Estimativa do Volume de água armazenado total (m ³)
RE01	Reservatório	1 050	1.5	1 575	
RE02	Reservatório	500	1	500	
RE03	Reservatório	832	1.5	1 248	
RE04	Reservatório	471	0.5	236	
RE05	Reservatório	14 330	3	42 990	
RE06	Reservatório	3 500	2	7 000	66 333
RE07	Reservatório	400	0.5	200	
RE08	Reservatório	130	0.8	104	
RE09	Reservatório	4 690	2	9 380	
RE10	Reservatório	1 550	2	3 100	

id	Tipo	Área (m ²)	Altura média (m)	Estimativa do Volume de água armazenado (m ³)	Estimativa do Volume de água armazenado total (m ³)
id	Tipo	Área (ha)	NPA (m)	Estimativa do Volume de água armazenamento (hm ³)	Estimativa do Volume de água armazenado total (hm ³)
RE11	Barragem (MIGUÉIS)	30.00(*)	156(*)	1.0 (*)	
RE12	Barragem (MONTE DA ROCHA)	997.17(*)	137(*)	99.5 (**)	100.5

(*) fonte: <https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador?language=pt-pt>

(**) fonte: https://apambiente.pt/zdata/PoliticAs/Agua/PlaneamentoeGestao/PGRH/2016-2021/PTRH6/PGRH6_Parte2_AneXos.pdf

4.8.1.4 Qualidade da água superficial

No âmbito do presente projeto, considerou-se pertinente fazer referência à Qualidade/Estado da massa de água no ponto específico de origem de água do sistema do Circuito hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de rega da Messejana, i.e. na estação ALB. ROXO (C) (26I/01C) cuja água se destina a vários fins, incluindo o consumo humano, uma vez que esta água será entregue no final do sistema em projeto, nomeadamente na Albufeira do Monte da Rocha. Aí, as suas propriedades analíticas poderão vir a sofrer alterações e diluições.

Deste modo, assume-se que a qualidade da água superficial na origem (ALB. ROXO (C) (26I/01C)) e da estação ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C), de onde será feito o abastecimento de água para tratamento e transformação em água potável, sejam aspetos relevantes para o presente capítulo, pelo que a análise da qualidade das águas superficiais específica da zona em estudo centra-se preferencialmente na qualidade da água apresentada nestas albufeiras.

No sub-capítulo seguinte, no **Quadro 4.8.4** encontram-se as características das estações mais relevantes para a área de estudo, onde se verifica que além das referidas ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C) e ALB. ROXO (C) (26I/02C), existe outra estação da rede de vigilância / monitorização do SNIRH designada por JUSANTE MONTE DA ROCHA (27G/51). No **Quadro 4.8.5** listam-se os parâmetros analisados em cada estação, mas cujos dados são rarefeitos e sem a continuidade desejada.

4.8.1.4.1 Rede de monitorização de água superficial

Atualmente a rede de monitorização existente e ativa na área e envolvente de projeto tem, para a rede da qualidade de água superficial, as estações listadas no seguinte **Quadro 4.8.6** cujos dados e parâmetros mais recentes estão listados no **Quadro 4.8.5**.

Quadro 4.8.4 – Estações da rede de vigilância da Qualidade de águas superficiais

CÓDIGO	26I/02C	27H/03C	27G/51
NOME	ALB. ROXO (C)	ALB. MONTE ROCHA (C)	JUSANTE MONTE DA ROCHA
BACIA	SADO	SADO	SADO
ALTITUDE (m)	-	-	-
LATITUDE (°N)	37.93247	37.72499	37.76975
LONGITUDE (°W)	-8.07391	-8.29117	-8.328831
ENTIDADE	ÁGUAS PÚBLICAS DO ALENTEJO S.A.	ÁGUAS PÚBLICAS DO ALENTEJO S.A.	ARH-ALENTEJO

CÓDIGO	26I/02C	27H/03C	27G/51
NOME	ALB. ROXO (C)	ALB. MONTE ROCHA (C)	JUSANTE MONTE DA ROCHA
DISTRITO	BEJA	BEJA	BEJA
CONCELHO	ALJUSTREL	OURIQUE	OURIQUE
FREGUESIA	ERVIDEL	OURIQUE	PANÓIAS
RIO	RIBEIRA DO ROXO OU DE SANTA VITÓRIA	RIO SADO OU RIBEIRA GRANDE OU DE OURIQUE	RIO SADO
ÁREA DRENADA (km ²)	-	-	-
DISTÂNCIA FOZ (km)	-	-	-
ENTRADA FUNCIONAMENTO	28-08-2009	25-08-2009	2/5/2013
DATA FECHO	-	-	-
OBJECTIVO	DQA_ECOL_VIG	DQA_ECOL_VIG	DQA_ECOL_VIG
ESTADO	ATIVA	ATIVA	ATIVA

Fonte: SNIRH (<https://snirh.apambiente.pt/>), Nov.2020

Quadro 4.8.5 – Parâmetros - Estações da rede de monitorização da Qualidade de águas superficiais

Parâmetro	Unidade	Nº valores	Data início	Data fim
ALB. ROXO (C) (26I/02C)				
Alcalinidade (mg/l CaCO ₃)	mg/l	47	11/2/2014	21/11/2019
Amoníaco (mg/l NH ₃)	mg/l	5	4/4/2019	21/11/2019
Ano classificação fitoplâncton	-	35	11/2/2014	21/11/2019
Azoto amoniacal (mg/l NH ₄)	mg/l	47	11/2/2014	21/11/2019
Azoto total (mg/l N)	mg/l	47	11/2/2014	21/11/2019
BACILLARIOPHYCEAE (Cel/ml)	Cel/ml	5	4/4/2019	21/11/2019
CBO5 (mg/l O ₂)	mg/l	47	11/2/2014	21/11/2019
CHLOROPHYCEAE (Cel/ml)	Cel/ml	5	4/4/2019	21/11/2019
CHRYSOPHYCEAE (Cel/ml)	Cel/ml	5	4/4/2019	21/11/2019
CRYPTOPHYCEAE (Cr) (Cel/ml)	Cel/ml	5	4/4/2019	21/11/2019
CYANOBACTERIA (Cel/ml)	Cel/ml	5	4/4/2019	21/11/2019
Carbono Orgânico Total (mg/l C)	mg/l	12	11/2/2014	4/11/2015
Carência Química de Oxigénio	mg/l	47	11/2/2014	21/11/2019
Clorofila-a (ug/l)	ug/l	42	23/08/2009	21/11/2019
Condutividade de laboratório a 20°C (uS/cm)	uS/cm	18	10/2/2016	20/11/2018
Cor (mg/L Pt-Co)	PtCo	47	11/2/2014	21/11/2019
Cálcio (mg/l)	mg/l	47	11/2/2014	21/11/2019
DINOPHYCEAE (Cel/ml)	Cel/ml	5	4/4/2019	21/11/2019
Dureza total (mg/l CaCO ₃)	mg/l	47	11/2/2014	21/11/2019
EUGLENOPHYCEAE (Cel/ml)	Cel/ml	5	4/4/2019	21/11/2019
Estação do ano fitoplâncton	-	35	11/2/2014	21/11/2019
FITOPLÂNCTON - DENSIDADE TOTAL (Cel/ml)	Cel/ml	5	4/4/2019	21/11/2019
Ferro dissolvido (mg/l)	mg/l	12	11/2/2014	4/11/2015
Fluoreto (mg/l)	mg/l	12	11/2/2014	4/11/2015
Fosfato (mg/l P ₂ O ₅)	mg/l	47	11/2/2014	21/11/2019
Fósforo total (mg/l P)	mg/l	55	23/08/2009	21/11/2019
Magnésio (mg/l)	mg/l	47	11/2/2014	21/11/2019
Nitrato (mg/l NO ₃)	mg/l	56	23/08/2009	21/11/2019
Nitrito (mg/l NO ₂)	mg/l	47	11/2/2014	21/11/2019
Oxigénio dissolvido - lab. (%)	(%)	5	4/4/2019	21/11/2019
Oxigénio dissolvido - lab. (mg/l O ₂)	mg/l	5	4/4/2019	21/11/2019
Profundidade de amostragem (S/M/F)	m	23	10/2/2016	21/11/2019
Silica (mg/l SiO ₂)	mg/l	47	11/2/2014	21/11/2019
Sólidos suspensos totais (mg/l)	mg/l	47	11/2/2014	21/11/2019

Parâmetro	Unidade	Nº valores	Data início	Data fim
Temperatura Amostra (°C)	°C	5	4/4/2019	21/11/2019
Transparência (m)	m	23	10/2/2016	21/11/2019
Turvação (NTU)	NTU	47	11/2/2014	21/11/2019
pH - lab.	-	23	10/2/2016	21/11/2019
pH - lab.	-	23	10/2/2016	21/11/2019

ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C)				
Alcalinidade (mg/l CaCO ₃)	mg/l	48	11/2/2014	21/11/2019
Alcalinidade (mg/l HCO ₃)	mg/l	9	25/08/2009	3/11/2010
Azoto amoniacal (mg/l NH ₄)	mg/l	57	25/08/2009	21/11/2019
Azoto total (mg/l N)	mg/l	56	25/08/2009	21/11/2019
BACILLARIOPHYCEAE (Cel/ml)	Cel/ml	6	6/2/2019	21/11/2019
CBO ₅ (mg/l O ₂)	mg/l	56	29/09/2009	21/11/2019
CHLOROPHYCEAE (Cel/ml)	Cel/ml	6	6/2/2019	21/11/2019
CHRYSOPHYCEAE (Cel/ml)	Cel/ml	6	6/2/2019	21/11/2019
CRYPTOPHYCEAE (Cr) (Cel/ml)	Cel/ml	6	6/2/2019	21/11/2019
CYANOBACTERIA (Cel/ml)	Cel/ml	6	6/2/2019	21/11/2019
Carbono Orgânico Total (mg/l C)	mg/l	12	11/2/2014	4/11/2015
Carência Química de Oxigénio	mg/l	57	25/08/2009	21/11/2019
Clorofila-a (ug/l)	ug/l	42	25/08/2009	21/11/2019
Condutividade de laboratório a 20°C (uS/cm)	uS/cm	18	10/2/2016	20/11/2018
Cor (mg/L Pt-Co)	PtCo	57	25/08/2009	21/11/2019
Cálcio (mg/l)	mg/l	48	11/2/2014	21/11/2019
DINOPHYCEAE (Cel/ml)	Cel/ml	6	6/2/2019	21/11/2019
Dureza total (mg/l CaCO ₃)	mg/l	57	25/08/2009	21/11/2019
EUGLENOPHYCEAE (Cel/ml)	Cel/ml	6	6/2/2019	21/11/2019
FITOPLÂNCTON - DENSIDADE TOTAL (Cel/ml)	Cel/ml	6	6/2/2019	21/11/2019
Ferro dissolvido (mg/l)	mg/l	12	11/2/2014	4/11/2015
Fluoreto (mg/l)	mg/l	12	11/2/2014	4/11/2015
Fosfato (mg/l P ₂ O ₅)	mg/l	57	25/08/2009	21/11/2019
Fósforo total (mg/l P)	mg/l	57	25/08/2009	21/11/2019
Magnésio (mg/l)	mg/l	48	11/2/2014	21/11/2019
Nitrato (mg/l NO ₃)	mg/l	57	25/08/2009	21/11/2019
Nitrito (mg/l NO ₂)	mg/l	57	25/08/2009	21/11/2019
Oxigénio dissolvido - lab. (%)	(%)	6	6/2/2019	21/11/2019
Oxigénio dissolvido - lab. (mg/l O ₂)	mg/l	6	6/2/2019	21/11/2019
Profundidade de amostragem (S/M/F)	m	24	10/2/2016	21/11/2019
Sílica (mg/l SiO ₂)	mg/l	48	11/2/2014	21/11/2019
Sólidos suspensos totais (mg/l)	mg/l	57	25/08/2009	21/11/2019
Temperatura Amostra (°C)	°C	6	6/2/2019	21/11/2019
Transparência (m)	m	24	10/2/2016	21/11/2019
Turvação (NTU)	NTU	48	11/2/2014	21/11/2019
pH - lab.	-	24	10/2/2016	21/11/2019

Parâmetro	Unidade	Nº valores	Data início	Data fim
JUSANTE MONTE DA ROCHA (27G/51)				
Alcalinidade (mg/l HCO ₃)	mg/l	6	2/5/2013	17/12/2014
Azoto amoniacal (mg/l NH ₄)	mg/l	6	2/5/2013	17/12/2014
Azoto total (mg/l N)	mg/l	6	2/5/2013	17/12/2014
CBO ₅ (mg/l O ₂)	mg/l	6	2/5/2013	17/12/2014
Carbono Orgânico Total (mg/l C)	mg/l	6	2/5/2013	17/12/2014
Carência Química de Oxigénio	mg/l	2	2/5/2013	29/07/2013
Condutividade de campo a 20°C (uS/cm)	uS/cm	2	2/5/2013	29/07/2013
Condutividade de laboratório a 20°C (uS/cm)	uS/cm	4	17/02/2014	17/12/2014
Cor (mg/L Pt-Co)	PtCo	4	17/02/2014	17/12/2014
Dureza total (mg/l CaCO ₃)	mg/l	6	2/5/2013	17/12/2014
Ferro total (mg/l)	mg/l	4	17/02/2014	17/12/2014

Parâmetro	Unidade	Nº valores	Data início	Data fim
Fosfato (mg/l PO ₄)	mg/l	6	2/5/2013	17/12/2014
Fósforo total (mg/l P)	mg/l	6	2/5/2013	17/12/2014
Nitrato (mg/l NO ₃)	mg/l	6	2/5/2013	17/12/2014
Nitrito (mg/l NO ₂)	mg/l	6	2/5/2013	17/12/2014
Oxidabilidade ao Permanganato (mg/l)	mg/l	4	17/02/2014	17/12/2014
Oxigénio dissolvido - campo (%)	(%)	6	2/5/2013	17/12/2014
Oxigénio dissolvido - campo (mg/l O ₂)	mg/l	6	2/5/2013	17/12/2014
Sólidos suspensos totais (mg/l)	mg/l	6	2/5/2013	17/12/2014
Temperatura Amostra (°C)	°C	6	2/5/2013	17/12/2014
pH - campo	-	2	2/5/2013	29/07/2013
pH - lab.	-	4	17/02/2014	17/12/2014

Fonte: SNIRH (<https://snirh.apambiente.pt/>), Nov.2020

Na rede hidrométrica ativa, além da estação da 26I/01A - ALB. ROXO (A) relacionada com o ponto de origem de água, na proximidade da área do projeto existem as estações hidrométricas do **Quadro 4.8.6** onde constam os dados respeitantes às estações e a listagem dos parâmetros registados encontram-se no **Quadro 4.8.7**.

Deixa-se a nota de que existiram outras estações hidrométricas na zona, mas que atualmente estão nas seguintes condições:

- a estação hidrométrica 27H/01A da Albufeira do Monte da Rocha encontra-se com atividade suspensa,
- a estação limnimétrica 27H/02H do Monte da Rocha encontra-se extinta e
- a estação 27H/01H do Moinho Grande também se encontra extinta.

Quadro 4.8.6 – Estações da rede hidrométrica

CÓDIGO	26I/01A	27H/03AE	27H/02AE
NOME	ALBUFEIRA DO ROXO	ALBUFEIRA DE MONTE MIGUEIS	ALBUFEIRA DO MONTE GATO
ALTITUDE (m)	130	149	174
LATITUDE (°N)	37.92960497	37.789	37.791
LONGITUDE (°W)	-8.081894325	-8.265	-8.237
COORD_X (m)	204501	188345.776	190841.689
COORD_Y (m)	106988	91360.505	91570.169
BACIA	SADO	SADO	SADO
RIO	RIBEIRA DO ROXO OU DE SANTA VITÓRIA	RIO SADO	RIBEIRA DA FERRARIA OU BARRANCO DO MONTE DO GATO
ÁREA DRENADA (km ²)	351.1	12.77	6.45
COTA ZERO ESCALA (m)	-	-	-
DISTRITO	BEJA	BEJA	BEJA
CONCELHO	ALJUSTREL	OURIQUE	OURIQUE
FREGUESIA	ERVIDEL	CONCEIÇÃO	CONCEIÇÃO
ENTIDADE RESPONSÁVEL (AUTOMÁTICA)	Autoridade Nacional da Água	-	-
ENTIDADE RESPONSÁVEL (CONVENCIONAL)	BENEFICIÁRIOS DO ROXO	ASSOCIAÇÃO DE REGANTES E BENEFICIÁRIOS DE CAMPILHAS E ALTO SADO	ASSOCIAÇÃO DE REGANTES E BENEFICIÁRIOS DE CAMPILHAS E ALTO SADO
TIPO ESTAÇÃO (AUTOMÁTICA)	Sensor de nível em albufeira	-	-
TIPO ESTAÇÃO (CONVENCIONAL)	ESCALA	ESCALA	ESCALA

CÓDIGO	26I/01A	27H/03AE	27H/02AE
NOME	ALBUFEIRA DO ROXO	ALBUFEIRA DE MONTE MIGUEIS	ALBUFEIRA DO MONTE GATO
ENTRADA FUNCIONAMENTO (CONVENCIONAL)	1/1/1967	1/1/1991	1/1/1991
ENCERRAMENTO (CONVENCIONAL)	-	-	-
ENTRADA FUNCIONAMENTO (AUTOMÁTICA)	6/2/2001	-	-
ENCERRAMENTO (AUTOMÁTICA)	-	-	-
TELEMETRIA	SIM	NÃO	NÃO
ESTADO	ATIVA	ATIVA	ATIVA

Fonte: SNIRH (<https://snirh.apambiente.pt/>), Nov.2020

Quadro 4.8.7 – Parâmetros - Estações da rede de monitorização hidrométrica

Parâmetro	Unidade	Nº valores	Data início	Data fim
ALBUFEIRA DO ROXO (26I/01A)				
Consumo agrícola mensal	dam3	228	1/1/1990	1/12/2008
Consumo industrial mensal (convencional)	dam3	221	1/1/1990	1/12/2008
Consumo municipal mensal (convencional)	dam3	228	1/1/1990	1/12/2008
Consumo para usos diversos mensal (convencional)	dam3	60	1/1/2004	1/12/2008
Cota da albufeira	m	246100	22/12/1967	30/11/2020
Cota da albufeira na última hora	m	14229	22/12/1967	30/11/2020
Descarga de fundo mensal	dam3	204	1/1/1992	1/12/2008
Descarga de superfície mensal	dam3	192	1/1/1992	1/12/2008
Volume armazenado	dam3	11128	22/12/1967	30/11/2020
Volume armazenado mensal (final do mês)	dam3	636	31/12/1967	30/11/2020
Volume armazenado na última hora	dam3	11123	22/12/1967	30/11/2020
ALBUFEIRA DE MONTE MIGUEIS (27H/03AE)				
Consumo agrícola mensal	dam3	180	1/1/1992	1/12/2006
Cota da albufeira	m	6277	31/01/1992	13/11/2020
Cota da albufeira na última hora	m	6274	31/01/1992	13/11/2020
Descarga de fundo mensal	dam3	60	1/1/1992	1/12/1996
Descarga de superfície mensal	dam3	56	1/1/1992	1/11/1996
Volume armazenado	dam3	6278	31/01/1992	13/11/2020
Volume armazenado mensal (final do mês)	dam3	346	31/01/1992	13/11/2020
Volume armazenado na última hora	dam3	6274	31/01/1992	13/11/2020
ALBUFEIRA DO MONTE GATO (27H/02AE)				
Consumo agrícola mensal	dam3	60	1/1/1992	1/12/1996
Cota da albufeira	m	6305	31/01/1992	30/11/2020
Cota da albufeira na última hora	m	6302	31/01/1992	30/11/2020
Descarga de fundo mensal	dam3	60	1/1/1992	1/12/1996
Descarga de superfície mensal	dam3	57	1/1/1992	1/12/1996
Volume armazenado	dam3	6305	31/01/1992	30/11/2020
Volume armazenado mensal (final do mês)	dam3	346	31/01/1992	30/11/2020
Volume armazenado na última hora	dam3	6302	31/01/1992	30/11/2020

Fonte: SNIRH (<https://snirh.apambiente.pt/>), Nov.2020

4.8.1.4.2 Qualidade da água para consumo humano

De acordo com o Decreto-Lei n. 236/98, a água destinada ao consumo humano é toda a água no seu estado original, ou após tratamento, destinada a ser bebida, a cozinhar, à preparação de alimentos ou a outros fins domésticos, independentemente da sua origem e de ser fornecida a partir de uma rede de distribuição, de um camião ou navio-cisterna, em garrafas ou outros recipientes, com ou sem fins comerciais; e é toda a água utilizada numa empresa da indústria alimentar para o fabrico, transformação, conservação ou comercialização de produtos ou substâncias destinados ao consumo humano, exceto quando a utilização dessa água não afeta a salubridade do género alimentício na sua forma acabada.

São características da qualidade da água para consumo humano não pôr em risco a saúde, ser agradável ao paladar e à vista dos consumidores e não causar a deterioração ou destruição das diferentes partes do sistema de abastecimento.

Na avaliação global da qualidade da água por aplicação do Decreto-Lei N.º 236/98, de 1 de Agosto, as águas doces superficiais são consideradas em conformidade com as normas de qualidade fixadas, se verificarem cumulativamente os critérios (n.º 3, do art.º 8º, do diploma mencionado), nomeadamente:

- Satisfazerem as normas fixadas em 90% ou 95% das amostras, dependendo do parâmetro (ver coluna %C – percentagem de conformidade) e para os restantes 10% ou 5%, respetivamente, se observar o seguinte:
 - i. Os valores dos parâmetros não apresentarem um desvio superior a 50% da norma, exceto no que se refere à temperatura, ao pH, ao oxigénio dissolvido e aos parâmetros microbiológicos;
 - ii. Não decorrer daí perigo para a saúde pública;
 - iii. Os valores dos parâmetros obtidos em amostras de água colhidas consecutivamente no mesmo local, de acordo com a frequência respetiva, não se afastarem de forma sistemática dos valores dos parâmetros correspondentes.

Na avaliação global (**Quadro 4.8.8**) considerou-se a inclusão das águas na categoria mais desfavorável de entre as obtidas individualmente para cada um dos parâmetros, tendo em atenção que sempre que uma água superficial não cumprir, nem sequer, as exigências de qualidade da categoria A3 (menor qualidade), será referenciada como “>A3” (pior que A3).

Para a avaliação da qualidade da água parâmetro a parâmetro, realizou-se avaliação de conformidade por comparação com os valores máximos das séries das estações de amostragem associadas às albufeiras do Roxo e do Monte da Rocha no último ano hidrológico 2018/2019. Esta análise não tem qualquer influência do ponto de vista do cumprimento da legislação, uma vez que não contempla as frequências das análises químicas necessárias, estando apenas baseada no valor máximo absoluto das séries de dados disponíveis no SNIRH nesse ano hidrológico, servindo apenas para dar uma imagem geral do grau de cumprimento dos vários parâmetros recolhidos recentemente.

Quadro 4.8.8 – Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano da ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C) e ALB. ROXO (C) (26I/02C) - avaliação de conformidade para o ano hidrológico 2018/2019.

Parâmetro	Unidade	% C	Águas doces superficiais (a)						ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C)	Avaliação	ALB. ROXO (C) (26I/02C)	Avaliação
			A1	F	A2	F	A3	F	Vmax		Vmax	
Decreto-Lei n.º236/98, de 1 de Agosto												
pH	escala de sorensen	90	6.5-8.5		5.5-9.0		5.5-9.0		9.4	>A3	8.7	A2
Cor (após filtr.simples)	mg, escala Pt-Co	95	20 (O)		100 (O)		200 (O)		33	A2	14	A1
SST	mg/l	90	25		-		-		20	A1	6	A1
Temperatura	°C	95	25 (O)		25 (O)		25 (O)		24.3	A1	22.3	A1
Condutividade	µS/cm, 20°C	90	1000		1000		1000		480	A1	736	A1
Cheiro	factor diluição a 25°C	90	3		10		20		-	-	-	-
G 1	Nitratos (*)	mg/l NO3	95	50 (O)		50 (O)		50 (O)	5.9	A1	5	A1
	Cloretos	mg/l Cl	90	200		200		200	-	-	-	-
	Fosfatos *(*)2	mg/l P2O5	90	0.4		0.7		0.7	0.42	A2	0.42	A2
	CQO (*)	mg/l O2	90	-		-		30	47	>A3	24	A1
	Oxigénio Dissolvido *(*)3	% de saturação	90	70		50		30	107.70	A1	110.40	A1
	CBO5 (*)	mg/l O2	90	3		5		7	7	>A3	3	A1
	Azoto amoniacal	mg/l NH4	95	-		1.5		4 (O)	1.2	A2	0.5	A2
	Colif. totais	/100ml	90	50		5000		50000	-	-	-	-
	Colif. fecais	/100ml	90	20		2000		20000	-	-	-	-
	Ferro dissolvido (*)	mg/l Fe	95	0.3		2		-	-	-	-	-
	Manganês (*)	mg/l Mn	90	0.05		0.1		1	-	-	-	-
	Cobre	mg/l Cu	95	0.05 (O)		-		-	-	-	-	-
	Zinco	mg/l Zn	95	3		5		5	-	-	-	-
G 2	Sulfatos	mg/l SO4	95	250	2	250 (O)	4	250 (O)	6	-	-	-
	Substâncias tensoactivas aniónicas	mg/l sulfato de laurilo e sódio	90	0.2		0.2		0.5	-	-	-	-
	Azoto Kjeldhal (5)	mg/l N	90	1		2		3	1.2	A2	0.5	A1
	Estrep. fecais	/100ml	90	20		1000		10000	-	-	-	-
	Fluoretos	mg/l Fe	95	1.5		-		-	-	-	-	-
	Boro	mg/l B	90	1		1		1	-	-	-	-
	Arsénio	mg/l As	95	0.05		0.05		0.1	-	-	-	-
	Cádmio	mg/l Cd	95	0.005		0.005		0.005	-	-	-	-
	Crómio	mg/l Cr	95	0.05		0.05		0.05	-	-	-	-
	Chumbo	mg/l Pb	95	0.05		0.05		0.05	-	-	-	-
G 3	Selénio	mg/l Se	95	0.01		0.01		0.01	-	-	-	-
	Mercúrio	mg/l Hg	95	0.001	1	0.001	2	0.001	3	-	-	-
	Bário	mg/l Ba	95	0.1		1		1	-	-	-	-
	Cianetos	mg/l CN	95	0.05		0.05		0.05	-	-	-	-
	Hidroc. Diss. Emul.	mg/l	95	0.05		0.2		1	-	-	-	-
	Hidroc. Arom. Polin.	µg/L	95	1		0.2		1	-	-	-	-
	Pesticidas totais (4)	µg/L	95	1		2.5		5	-	-	-	-
	Subs. Ext. c/ clorofórmio	µg/L	90	0.1		0.2		0.5	-	-	-	-

Parâmetro	Unidade	% C	Águas doces superficiais ^(a)						ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C)	Avaliação	ALB. ROXO (C) (26I/02C)	Avaliação
			A1	F	A2	F	A3	F	Vmax		Vmax	
Decreto-Lei n.º236/98, de 1 de Agosto												
Salmonelas	-	90	Ausência em 5 L		Ausência em 1 L				-	-	-	
									Fonte: SNIRH 2020		Fonte: SNIRH 2020	

Notas:

Excedência das normas de qualidade estabelecidas

Vmax - Valor máximo.

(a) Estas normas são aplicadas às águas de rios e de lagos e a todas as águas artificiais e às águas fortemente modificadas com elas relacionadas.

(*) - Os limites podem ser excedidos em lagos de pouca profundidade e baixa taxa de renovação.

(O) - Os limites podem ser excedidos em caso de condições geográficas ou meteorológicas excepcionais (n.º1 do art. 10º - DL n.º 236/98).

(2) - Este parâmetro é incluído para satisfazer as exigências ecológicas de certos meios.

(3) - Refere-se a um valor mínimo recomendável (VmR).

(4) - Paratião, HCH e dieldrina.

(5) - Excluindo o azoto de nitritos e nitratos.

F - Frequência mínima de amostragem e de análise (n.º / ano).

%C - Percentagem de cumprimento da norma a considerar para a Avaliação de Conformidade.

Apesar dos cuidados a ter na interpretação destes resultados, não deixa de ser significativo que todos os parâmetros da Albufeira do Roxo cumpram as normas fixadas para as categorias de melhor qualidade A1 e A2 e que a qualidade das águas superficiais da Albufeira do Monte da Rocha apresente apenas os valores máximos dos parâmetros pH, CQO e CBO5 ligeiramente superiores às normas de qualidade A3 para águas de consumo humano.

Esquemas de tratamento tipo

De acordo com as características de qualidade, as águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano são incluídas numa de três categorias A1, A2 ou A3, a que correspondem os seguintes esquemas de tratamento tipo:

- A1 Tratamento físico e desinfecção
- A2 Tratamento físico e químico e desinfecção
- A3 Tratamento físico, químico, de afinação e desinfecção

Atualmente, fruto da evolução do conhecimento científico e aperfeiçoamento das técnicas de tratamento existentes, é possível produzir água para consumo humano, independentemente da qualidade da água na origem, inclusivamente a partir de água residual. Todavia, os custos inerentes ao tratamento e à sua inevitável influência no preço final a pagar pelo consumidor, pode tornar todo esse processo insustentável do ponto de vista económico-financeiro.

Assim, o tratamento a preconizar nas águas do novo sistema deverá ser ajustado a análises químicas rigorosas e frequentes, por parte do gestor do sistema, tendo em conta a qualidade das águas de origem e o destino a abastecimento para consumo humano.

4.8.1.4.3 Qualidade da água para rega

Tendo em conta a legislação em vigor, no **Quadro 4.8.9** constam os parâmetros de classificação da água de acordo com o Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98 para Consumo de Rega e os resultados da análise de conformidade da estação de monitorização associada à Barragem Monte da Rocha (ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C) – SNIRH com os registos existentes dos últimos 10 anos 2010 - 2020).

Observa-se que os parâmetros analisados na Albufeira de Monte da Rocha não são particularmente representativos de um estudo da qualidade de água para rega: apenas 3 parâmetros em comum nas séries de registos analisadas. De entre esses há uma ocorrência de excedência do VMR com base na análise do pH.

Quadro 4.8.9 – Classificação da água (Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98) para Rega da ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C) para o ano hidrológico 2018/2019.

Notas	Parâmetro	Unidade	ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C)			
			VMR	VMA	Vmin	Vmax
1	Alumínio	mg/l Al	5	20	-	-
2	Arsénio	mg/l As	0.1	10	-	-
	Bário	mg/l Ba	1	-	-	-
	Berílio	mg/l Be	0.5	1	-	-
3	Boro	mg/l B	0.3	3.75	-	-
4	Cádmio	mg/l Cd	0.01	0.05	-	-
5	Chumbo	mg/l Pb	5	20	-	-
6	Cloretos	mg/l Cl	70	-	-	-
7	Cobalto	mg/l Co	0.05	10	-	-
8	Cobre	mg/l Cu	0.2	5	-	-
9	Crómio total	mg/l Cr	0.1	20	-	-
	Estanho	mg/l Sn	2	-	-	-
10	Ferro	mg/l Fe	5	-	-	-
11	Flúor	mg/l F	1	15	-	-
12	Lítio	mg/l Li	2.5	5.8	-	-
13	Manganês	mg/l Mg	0.2	10	-	-
14	Molibdénio	mg/l Mo	0.005	0.5	-	-
15	Níquel	mg/l Ni	0.5	2	-	-
16	Nitratos	mg/l NO3	50	-	0.8	5.9
17	Salinidade	mg/l SDT	640	-	-	-
18	SAR	-	8	-	-	-
19	Selénio	mg/l Se	0.02	0.05	-	-
20	SST	mg/l	60	-	3	20
	Sulfatos	mg/l SO4	575	-	-	-
21	Vanádio	mg/l V	0.1	1	-	-
22	Zinco	mg/l Zn	2	10	-	-
	pH	-	6.5-8.4	4.5-9.0	7	9.4
	Coliformes Fecais	NMP/100ml	100	-	-	-
	Ovos de parasitas intestinais	N/l	-	1	-	-

Fonte: SNIRH 2020

Notas:

Excedência de Valor Máximo Recomendável

Excedência de Valor Máximo Admissível

VMR — valor máximo recomendado; VMA — valor máximo admissível; Vmin - Valor mínimo; Vmax - Valor máximo.

1 — Risco de improdutividade em solos com pH<5,5. Em solos com pH>7 o risco de toxicidade é eliminado por precipitar o alumínio.

2 — Toxicidade variável consoante as culturas, oscilando entre 12 mg/l para a erva-do-sudão e 0,05 mg/l para o arroz.

3 — Para solos de textura fina e em curtos períodos recomenda-se como concentração máxima 2 mg/l.

4 — Tóxico para o feijoeiro, beterraba e nabo em concentrações da ordem dos 0,1 mg/l em soluções nutritivas. Recomenda-se limites mais restritivos, dado este não se acumular nas plantas e no solo, podendo prejudicar o ser humano.

5 — As concentrações muito elevadas podem inibir o desenvolvimento celular das culturas.

6 — Para a cultura do tabaco recomenda-se uma concentração inferior a 20 mg/l, não devendo exceder os 70 mg/l.

7 — Tóxico em soluções nutritivas para a cultura do tomate da ordem dos 0,1 mg/l. Tende a ser inativo em solos neutros ou alcalinos.

- 8 — Tóxico em soluções nutritivas com concentrações entre 0,1 mg/l e 1 mg/l para diversas culturas.
- 9 — Por se desconhecer o seu efeito tóxico, recomendam-se limites mais restritivos.
- 10 — Não tóxico em solos bem arejados, mas pode contribuir para a acidificação do solo, tornando indisponível o fósforo e o molibdénio.
- 11 — Inativado em solos neutros e alcalinos.
- 12 — Tolerado pela maioria das culturas em concentrações superiores a 5 mg/l; móvel no solo. Tóxico para os citrinos a baixas concentrações (<0,075 mg/l).
- 13 — Tóxico para um certo número de culturas desde algumas décimas até poucos mg/l, mas normalmente só em solos ácidos.
- 14 — Não é tóxico em concentrações normais. Em solos ricos em molibdénio livre as forragens podem, no entanto, ocasionar toxicidade nos animais.
- 15 — Tóxico para um certo número de culturas entre 0,5 mg/l e 1 mg/l; reduzida toxicidade para pH neutro ou alcalino.
- 16 — Concentrações elevadas podem afetar a produção e qualidade das culturas sensíveis. No plano de fertilização da parcela convirá contabilizar o azoto veiculado pela água de rega.
- 17 — Depende muito da resistência das culturas à salinidade, bem como do clima, do método de rega e da textura do solo.
- 18 — (Relação de adsorção de sódio) Traduzida pela seguinte equação, onde as concentrações devem estar expressas em meq/l: $SAR = Na / [(Ca + Mg) / 2]^{1/2}$. Depende da salinidade da água, características do solo e do tipo de cultura a ser irrigada.
- 19 — Tóxico para culturas em concentrações da ordem dos 0,025 mg/l. Em solos com um teor relativamente elevado em selénio absorvido as forragens podem ocasionar toxicidade nos animais.
- 20 — (Sólidos Suspensos Totais) Concentrações elevadas poderão ocasionar colmatagem em solos e assoreamento nas redes de rega, bem como entupimentos nos sistemas de rega gota-a-gota e aspersão, bem como neste último sistema a água poderá provocar depósitos sobre as folhas e frutos.
- 21 — Tóxico para diversas culturas em concentrações relativamente baixas.
- 22 — Tóxico para diversas culturas numa gama ampla, toxicidade reduzida a pH>6 e solos de textura fina ou de solos orgânicos.

4.8.1.4.4 Qualidade da água para suporte da vida aquícola

Sintetizam-se no **Quadro 4.8.10** os resultados da análise da qualidade da água da Albufeira do Monte da Rocha relativos à conformidade com a qualidade da água para a vida aquícola – ciprinídeos, e, tendo mais parâmetros correspondentes à dita análise é possível adiantar que a maioria das amostras está em conformidade com os VMR legislados, à exceção do pH, Nitritos e Azoto amoniacal, que evidenciam elevações face aos padrões existentes frequentes em termos de nutrientes, que podem indiciar que na Albufeira poderão haver indícios e concentração de nutrientes que promovam fenómenos de eutrofização.

Quadro 4.8.10 – Classificação da água (Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98) para Suporte de vida aquícola da ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C) para o ano hidrológico 2018/2019.

Notas	Parâmetro	Unidade	VMR	VMA	ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C)	
					Vmin	Vmax
	Profundidade de amostragem (S/M/F) (m)		-	-	1.25	5.5
1	Temperatura	°C	-	(i) 3	-	-
			-	(ii) (iii) 28 (O) 10 (O)	11.7	24.3
	Oxigénio dissolvido	mg/l O2	50% ≥ 8 100% ≥ 5	50% ≥ 7	7.5	9
2	pH	escala de sorensen	-	6-9 (O)	7	9.4
3	Sólidos suspensos totais	mg/l SST	25 (O)	-	3	20
	CBO5	mg/l O2	6	-	1	7
	Fósforo total	mg/l PO4	(iv) valores limite de 0,2 mg/l para as águas de salmonídeos e de 0,4 mg/l para as águas de ciprinídeos		0.05	0.07
	Nitritos	mg/l NO2	0.03	-	0.01	0.18
4	Compostos fenólicos	mg/l C6H6OH	-	*	-	-

Notas	Parâmetro	Unidade	VMR	VMA	ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C)	
					Vmin	Vmax
5	Hidrocarbonetos	mg/l	-	**	-	-
6	Amoníaco não ionizado	mg/l NH3	0.005	0.025	-	-
	Azoto amoniacal	mg/l NH4	0.2	1	0.05	1.2
7	Cloro residual disponível total	mg/l HOCl	-	0.005	-	-
8	Zinco total	mg/l Zn				
	10 mg/l CaCO3		-	0.3	-	-
	50 mg/l CaCO3		-	0.7	-	-
	100 mg/l CaCO3		-	1	-	-
	500 mg/l CaCO3		-	2	-	-
8	Cobre solúvel	mg/l Cu				
	10 mg/l CaCO3		0.005	-	-	-
	50 mg/l CaCO3		0.022	-	-	-
	100 mg/l CaCO3		0.04	-	-	-
	500 mg/l CaCO3		0.112	-	-	-

Fonte: SNIRH 2020

Notas:

Excedência de Valor Máximo Recomendável Excedência de Valor Máximo Admissível

VMR — valor máximo recomendado; VMA — valor máximo admissível; Vmin - Valor mínimo; Vmax - Valor máximo.

1 — Devem ser evitadas variações de temperatura demasiado bruscas.

(i) A temperatura medida a jusante de um ponto de descarga térmica (no limite da zona de mistura) não deve ultrapassar a temperatura natural em mais de: VMR

(ii) A descarga térmica não deve levar a que a temperatura, na zona situada a jusante do ponto de descarga (no limite da zona de mistura), ultrapasse os seguintes valores: VMR

(iii) Temperatura absoluta máxima ou mínima do conjunto de Amostras (°C) O limite de temperatura de 10°C só se aplica nos períodos de reprodução das espécies que necessitam de água fria para se reproduzirem e apenas nas águas suscetíveis de conter tais espécies. Os limites de temperatura podem, no entanto, ser ultrapassados em 2% do tempo.

2 — As variações artificiais do pH em relação aos valores constantes não devem ultrapassar 0,5 unidades de pH nos limites compreendidos entre 6 e 9, desde que essas variações não aumentem a nocividade de outras substâncias presentes na água."

3 — Os valores indicados referem-se a concentrações e não se aplicam às matérias em suspensão que tenham propriedades químicas nocivas. As inundações são suscetíveis de provocar concentrações muito elevadas.

4 — O exame gustativo só é efetuado se presumir a presença de compostos fenólicos.

5 — É feito mensalmente um exame visual; o exame gustativo só se efetua se se presumir a presença de hidrocarbonetos.

6 — Os valores para o amoníaco não ionizado podem ser ultrapassados desde que se trate de doses de pouca importância que apareçam durante o dia.

7 — Os valores VMA correspondem a um pH=6. Podem admitir-se concentrações superiores de cloro total se o pH for superior.

8 — Os valores de VMA correspondem a diferentes classes de dureza da água (assumem-se como valores indicativos os correspondentes a uma dureza de 100mg/L de CaCO3). A presença de peixes em águas contendo concentrações mais elevadas de cobre pode indicar a predominância de complexos organo-cúpricos solúveis.

* Os compostos fenólicos não devem estar presentes em concentrações que alterem o sabor do peixe.

** Os produtos de origem petrolífera não devem estar presentes nas águas em quantidades tais que: formem um filme visível na superfície da água; ou que se depositem em camadas no leito dos cursos de água e dos lagos e provoquem efeitos nocivos nos peixes, dando aos mesmos um sabor de hidrocarbonetos, perceptível pelo homem.

*** Podem fixar-se valores superiores a 1 mg/l em condições geográficas ou climatológicas particulares e especialmente em caso de baixas temperaturas da água e de reduzida nitrificação ou quando a autoridade competente puder provar que não há consequências prejudiciais para o desenvolvimento equilibrado dos povoamentos de peixes.

4.8.1.4.5 Qualidade da água segundo objetivos mínimos de qualidade e normas de qualidade ambiental

Por fim, sintetizam-se no **Quadro 4.8.11** os resultados da análise de conformidade das amostras de água da Albufeira com os parâmetros definidos para os objetivos de qualidade ambiental e normas de qualidade ambiental, que pretende refletir uma visão global do estado da qualidade da massa de água.

Quadro 4.8.11 – Qualidade da água segundo objetivos mínimos de qualidade e normas de qualidade ambiental: ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C) e ALB. ROXO (C) (26I/02C) - avaliação de conformidade para o ano hidrológico 2018/2019.

Notas	Parâmetro	Unidade	Águas doces superficiais ^(a)		ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C)	ALB. ROXO (C) (26I/02C)
			NQA-MA ^{(b) 1}	NQA-CMA ^(c)	Vmax	Vmax
Decreto-Lei n.º236/98, de 1 de Agosto - Anexo XXI						
	pH	escala de sorensen	-	5-9	9.4	8.7
	Temperatura	°C	-	30	24.3	22.3
	Varição da temperatura	°C	-	3	-	-
	Oxigénio dissolvido	% de saturação	-	50%	108%	110%
	CBO5	mg/l O2	-	5	7	3
	Azoto amoniacal	mg/l NH4	-	1	1.2	0.5
	Fósforo total	mg/l P	-	1	0.07	0.056
	Cloretos	mg/l Cl	-	250	-	-
	Sulfatos	mg/l SO4	-	250	-	-
	Substâncias tensoactivas aniónicas	mg/l	-	0.5	-	-
	Azoto Kjeldhal	mg/l N	-	2	1.2	0.5
	Cianetos totais	mg/l CN	-	0.05	-	-
	Arsénio total	mg/l As	-	0.1	-	-
	Cobre total	mg/l Cu	-	0.1	-	-
	Zinco total	mg/l Zn	-	0.5	-	-
Decreto-Lei n.º103/2010, 24 de Setembro						
	Alacloro	µg/L	0.3	0.7	-	-
	Antraceno	µg/L	0.1	0.4	-	-
	Atrazina	µg/L	0.6	2	-	-
	Benzeno	µg/L	10	50	-	-
	Éter defenílico bromado	µg/L	0.0005	n.a.	-	-
	Cádmio e compostos de cádmio	µg/L	C1≤0.08	C1≤0.45	-	-
			C2: 0.08	C2: 0.45		
			C3: 0.09	C3: 0.6		
			C4: 0.15	C4: 0.9		
			C5: 0.25	C5: 1.5		
2	C10-C13 Cloroalcanos	µg/L	0.4	1.4	-	-
	Clorfenvinfos	µg/L	0.1	0.3	-	-

Notas	Parâmetro	Unidade	Águas doces superficiais (a)		ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C)	ALB. ROXO (C) (26I/02C)
			NQA- MA (b) 1	NQA-CMA (c)	Vmax	Vmax
	Clorpirifos (Clorpirifos-etilo)	µg/L	0.03	0.1	-	
	1,2-Dicloroetano	µg/L	10	n.a.	-	
	Diclorometano	µg/L	20	n.a.	-	
	Ftalato di(2-etil-hexilo) (DEHP)	µg/L	1.3	n.a.	-	
	Diurão	µg/L	0.2	1.8	-	
	Endossulfão	µg/L	0.005	0.01	-	
	Fluoranteno	µg/L	0.1	1	-	
	Hexaclorobenzeno	µg/L	0.01 ³	0.05	-	
	Hexaclorobutadieno	µg/L	0.1 ³	0.6	-	
	Hexaclorociclohexano	µg/L	0.02	0.04	-	
	Isoproturão	µg/L	0.3	1	-	
	Chumbo e compostos de chumbo	µg/L	7.2	n.a.	-	
	Mercúrio e compostos de mercúrio	µg/L	0.05 ³	0.07	-	
	Naftaleno	µg/L	2.4	n.a.	-	
	Níquel e compostos de níquel	µg/L	20	n.a.	-	
	Nonilfenol (4-Nonilfenol)	µg/L	0.3	2	-	
	Octilfenol (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenol)	µg/L	0.1	n.a.	-	
	Pentaclorobenzeno	µg/L	0.007	n.a.	-	
	Pentaclorofenol	µg/L	0.4	1	-	
	Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH)		n.a.	n.a.		
	Benzo[a]pireno	µg/L	0.05	0,1		
	Benzo[b]fluoranteno + Benzo[k]fluoranteno		Σ=0.03	n.a.		
4	Benzo[g,h,i]perileno + Indeno[1,2,3- cd]pireno		Σ=0.002	n.a.	-	
	Simazina	µg/L	1	4	-	
	Compostos de tributilestanho (catião tributilestanho)	µg/L	0.0002	0.0015	-	
	Triclorobenzenos (1,2,3-, 1,2,4- e 1,3,5-triclorobenzeno)	µg/L	0.4	n.a.	-	
	Triclorometano	µg/L	2.5	n.a.	-	
	Trifluralina	µg/L	0.03	n.a.	-	
5	Tetracloroeto de carbono	µg/L	12	n.a.	-	
	Pesticidas ciclodienos:					
	Aldrina					
	Dieldrina	µg/L	Σ=0.01	n.a.		
	Endrina					
5	Isodrina				-	
	DDT total ^{5,6}		0.025			
6	p-p'-DDT ⁵	µg/L	0.01	n.a.	-	
5	Tetracloroetileno	µg/L	10	n.a.	-	

Notas	Parâmetro	Unidade	Águas doces superficiais ^(a)		ALB. MONTE ROCHA (C) (27H/03C)	ALB. ROXO (C) (26I/02C)
			NQA-MA ^{(b) 1}	NQA-CMA ^(c)	Vmax	Vmax
5	Tricloroetileno	µg/L	10	n.a.	-	-

Fonte: SNIRH 2020

Notas:

Excedência das normas de qualidade estabelecidas

Vmax - Valor máximo.

(a) Estas normas são aplicadas às águas de rios e de lagos e a todas as águas artificiais e às águas fortemente modificadas com elas relacionadas.

(b) Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual. Salvo indicação em contrário, aplica-se à concentração total de todos os isómeros e refere-se à concentração total na amostra integral de água, com exceção dos metais (cádmio, chumbo, mercúrio e níquel).

(c) Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA) e refere-se à concentração total na amostra integral de água, com exceção dos metais (cádmio, chumbo, mercúrio e níquel). Quando nas colunas se indica "Não aplicável" significa que se considera que os valores NQA-MA protegem contra picos de poluição de curta duração em descargas contínuas, visto que são significativamente inferiores aos valores determinados com base na toxicidade aguda.

n.a. — Não aplicável.

1 — Os VMA definidos no Decreto-Lei n.º236/98 (Anexo XXI) consideram-se como equiparáveis ao NQA-CMA.

2 — Os valores NQA para o cádmio e compostos de cádmio variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO₃/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO₃/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO₃/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO₃/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO₃/l).

3 — Se não forem aplicadas NQA ao biota, devem ser aplicadas às águas superficiais NQA mais rigorosas que permitam obter o mesmo nível de proteção das NQA para o biota estabelecidas nos termos da alínea a) do n.º 2 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º103/2010.

4 — No grupo de substâncias prioritárias "hidrocarbonetos aromáticos policíclicos" (PAH) são aplicáveis todas as NQA, ou seja, devem ser cumpridas a NQA para o benzo[a]pireno, a NQA para a soma do benzo[b]fluoranteno e do benzo[k]fluoranteno e a NQA para a soma do benzo[g,h,i]perileno e do indeno[1,2,3-cd]pireno.

5 — Esta substância não é uma substância prioritária, mas sim um dos outros poluentes cujas NQA estavam estabelecidas nos diplomas referidos no artigo 13.º.

6 — DDT total" inclui a soma dos isómeros 1,1,1 -tricloro -2,2 -bis -(p -clorofenil)etano; 1,1,1 -tricloro -2 -(o -clorofenil) -2 -(p -clorofenil)etano; 1,1 -dicloro -2,2 -bis -(p -clorofenil)etileno; 1,1 -dicloro -2,2 -bis -(p -clorofenil)etileno".

Verifica-se que a Albufeira de Monte da Rocha apresenta alguns problemas de qualidade da água associados a pH, oxigénio dissolvido, CBO5 e excesso de nutrientes (azoto), o que se pode dever à presença de áreas de produção agrícola na sua zona de cabeceira e acumulação de nutrientes em condições de reduzido caudal, que, em condições de caudal ecológico e época de estio, pode justificar também valores ligeiramente elevados valores de CBO5 relativamente à concentração máxima admissível (CMA) da NQA.

Tendo em conta a comparação possível entre os registos de resultados analíticos das amostras da água no período do ano hidrológico de 2018/2019 e os parâmetros de qualidade listados no Decreto-Lei n.º103/2010, 24 de Setembro de referência, observa-se que na estação da Albufeira de Monte da Rocha não há qualquer correspondência ajustada ao tipo de critérios instaurados nessa legislação que estabelece os objetivos mínimos de qualidade e normas de qualidade ambiental para as massas de água superficial. Este facto pode dever-se à classificação de "Estação de Vigilância" da rede de monitorização da qualidade da água das massas de água superficiais da DQA, podendo ser menos exigente na quantidade de parâmetros analisados face aos previstos nas estações designadas de "Estação de Monitorização".

4.8.1.5 Estado global das massas de água

No âmbito da caracterização do estado de referência dos recursos hídricos associada que precede a execução do projeto em análise, importa considerar a qualidade dos recursos hídricos superficiais tomando por base a abordagem enquadrada pela Diretiva-Quadro da Água, DQA (Diretiva 2000/60/CE).

A DQA, entre muito outros aspetos, instaurou no sistema jurídico europeu o conceito de estado (sinónimo de qualidade ou integridade) ecológico das massas de água de superfície, sendo esse estado avaliado através da monitorização de diversos

elementos biológicos. Para cada categoria de águas superficiais, as massas de água relevantes foram diferenciadas em tipologias, com características geográficas e hidrológicas relativamente homogêneas. O objetivo da definição de tipologias é permitir que sejam corretamente estabelecidas condições de referência (bióticas e abióticas) e que sejam comparáveis as classificações de Estado Ecológico dentro de cada grupo com características semelhantes. Deste modo assegura-se que as alterações verificadas nos elementos de qualidade são o reflexo da atividade humana (pressões) e não o resultado de alterações naturais nos ecossistemas.

A DQA incorpora ainda o conceito de massas de água fortemente modificadas (MAFM) – onde se inserem, nomeadamente, as albufeiras e os rios a jusante de barragens. Refere-se desde já que de acordo com os pressupostos da DQA, somente as massas de água cuja bacia de drenagem possui uma área superior a 10 km² foram classificadas.

Ainda de acordo com a Diretiva Quadro da Água (DQA), os Estados Membros têm a obrigação de classificar o Estado das massas de água de superfície. Esta classificação final integra a classificação do **Estado Ecológico** e do **Estado Químico**, sendo que o **Estado de uma massa de água** de superfície é definido em função do pior dos dois Estados, Ecológico ou Químico.

O **Estado Ecológico** traduz a qualidade estrutural e funcional dos ecossistemas aquáticos associados às águas superficiais, e tem em consideração o desvio relativamente às condições de referência, ou seja, as condições existentes em massas de águas pertencentes à mesma tipologia (i.e. altitude, clima, geologia, área de drenagem), e que não são sujeitas a pressões antropogénicas significativas.

Visando definir critérios para classificação do Estado das massas de água, o INAG criou o documento “Critérios para a Classificação do Estado das Massas de Água Superficiais – Rios e Albufeiras, INAG (2009 a)”, desenvolvido com base na informação obtida nos trabalhos de implementação da Diretiva Quadro da Água, em Portugal Continental e a nível Europeu, incluindo os resultados da 1ª fase do Exercício de Intercalibração (Decisão da Comissão 2008/915/CE). Os critérios de classificação propostos nesse documento são oficiais, tendo sido utilizados para classificar as massas de água superficiais Rios e Albufeiras nas Regiões Hidrográficas do Sado e Mira (RH6), quando da elaboração do respetivo Plano de Gestão.

Refira-se, contudo, que a avaliação do Estado / Potencial Ecológico em rios foi feita utilizando apenas os elementos biológicos fitobentos - diatomáceas e invertebrados bentónicos (intercalibrados a nível europeu - Grupo de Intercalibração Geográfico Mediterrânico), em conjugação com os elementos físico-químicos e hidromorfológicos de suporte.

Para a avaliação do Estado / Potencial Ecológico em massas de água fortemente modificadas – albufeiras, apenas foi utilizado o indicador concentração de Clorofila a fitoplanctónica (intercalibrado a nível europeu - Grupo de Intercalibração Geográfico Mediterrânico).

Para os elementos físico-químicos de suporte gerais, a inexistência de dados históricos a nível nacional, levou a que fossem considerados apenas os valores de fronteira entre a classe Bom e Razoável para alguns dos parâmetros definidos na Diretiva Quadro da Água.

Abaixo, apresenta-se a avaliação do estado das massas de água de interesse na área em estudo, de acordo com os resultados obtidos no âmbito do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6).

Em termos de distribuição, o número de massas existentes na RH6 por categoria é de: 86% rios, 9% albufeiras, 4% águas de transição e 1% de águas costeiras.

As tipologias de massas de água “rios” presentes na área de estudo são **Rios do Sul de Pequena Dimensão** (ribeira da Messejana e ribeira da Ferraria) e **Rios do Sul de Média-Grande Dimensão** (rio Sado).

As monitorizações das massas de água “rios” na RH6 (Sado e Mira) foram efetuadas no âmbito da implementação da Diretiva-Quadro da Água em Portugal Continental, projeto coordenado pelo INAG; posteriormente no âmbito dos programas de monitorização de vigilância e operacional, efetuados pela ARH do Alentejo e recentemente ampliadas dentro do âmbito do 2º Ciclo do PGRH RH6 (2016-2021).

Aquando da elaboração do PGBH da RH6 (Sado e Mira), tendo em consideração o documento oficial para a classificação do Estado Ecológico das massas de água (INAG 2009a), a classificação baseia-se em elementos biológicos fitobentos-diatomáceas e os invertebrados bentónicos. No final, a classificação de cada massa de água foi feita de acordo com o máximo de elementos disponíveis para essa massa de água e sempre que existiam mais do que um local por massa de água, considerou-se a sua pior classificação dentro das mais recentes.

Por outro lado, e ainda de acordo com o referido documento oficial (INAG, 2009a), no que se refere aos Elementos Químicos e Físico-químicos de Suporte aos Elementos Biológicos – Elementos Gerais para a classificação do Estado Ecológico em rios, a inexistência de dados históricos a nível nacional que permitissem estabelecer relações entre a informação dos elementos biológicos e dos elementos físico-químicos, apenas possibilitou, no âmbito da elaboração do Plano de Gestão da Região Hidrográfica Sado e Mira, distinguir valores de fronteira entre as classes Bom e Razoável para os seguintes parâmetros: Oxigénio Dissolvido; taxa de saturação em Oxigénio; CBO5, pH, Azoto Amoniacal; Nitratos, Fósforo Total. Neste sentido, a classificação para os Elementos Químicos e Físico-Químicos gerais apenas permitiu distinguir o Bom Estado Ecológico, nos quais se incluem locais com classificação Excelente e Bom.

Já no que se refere aos Elementos Químicos e Físico-químicos de Suporte aos Elementos Biológicos – Poluentes Específicos, no âmbito dos trabalhos de implementação da DQA, foram identificados os poluentes específicos descarregados em quantidades significativas em Portugal Continental, os quais se encontram listados no Anexo B do documento oficial publicado pelo INAG (2009a). De acordo com este documento, para o estabelecimento do Bom Estado Ecológico em rios, as médias anuais não devem ultrapassar os valores normativos incluídos no referido anexo.

Por último, quanto aos Elementos de Qualidade Hidromorfológica, a DQA estabelece que os elementos de suporte hidromorfológicos utilizados na avaliação do Estado Ecológico para a categoria “rios” são:

- regime hidrológico,
- continuidade fluvial;
- condições morfológicas.

Estes elementos apenas são utilizados para a definição da fronteira entre o Estado Excelente e o Bom Estado Ecológico. Para as restantes classes apenas se verifica se as condições hidromorfológicas existentes são compatíveis com os valores dos elementos de qualidade biológica que caracterizam essas mesmas classes. De acordo com o documento oficial (INAG, 2009a), a caracterização dos elementos de qualidade hidromorfológica na Região Hidrográfica do Sado e Mira foi feita pela aplicação da metodologia *River Habitat Survey* (versão 2003).

O **Estado Químico** foi avaliado de acordo com a presença de substâncias químicas, no sistema aquático, que em condições naturais não estariam presentes, ou ocorreriam em concentrações reduzidas. Estas substâncias, pelas suas características de persistência, toxicidade e bioacumulação, podem causar danos significativos para a saúde humana, flora e fauna.

Os elementos de qualidade relevantes para avaliar o Estado Químico das águas superficiais e que foram utilizados na Região Hidrográfica do Sado e Mira são:

- substâncias prioritárias (Diretiva 2008/105/CE, de 16 de Dezembro), para as quais foram estabelecidas ao nível da Comunidade Europeia normas de qualidade ambiental (NQA);
- outras substâncias perigosas para as quais foram estabelecidas, a nível nacional ou comunitário, normas de qualidade ambiental (NQA).

A classificação do Estado Químico das massas de água superficiais foi determinada pelo cumprimento das normas de qualidade ambiental (NQA) definidas nas respetivas Diretivas.

Resultados da Classificação

1. Estado Ecológico

Para a categoria de águas superficiais, as massas de água interessantes para a DQA na área de estudo sintetizam-se no **Quadro 4.8.12**. Os resultados da classificação no que se refere ao Estado Ecológico, a classificação dos rios da área em estudo variam entre Razoável e Bom, sendo a classificação obtida maioritariamente Razoável.

Quadro 4.8.12 - Massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo – Estado Ecológico

Região hidrográfica	Massa de água	Código	Natureza	Estado ecológico
	Ribeira da Messejana	PT06SAD1338	Natural	Razoável
	Ribeira da Ferraria	PT06SAD1357	Natural	Razoável
	Rio Sado (HMWB - Jusante B. Monte da Rocha)	PT06SAD1353	Fortemente modificada	Bom
	Campilhas e Alto Sado	PT06ART0017	Artificial	Bom
Sado e Mira RH6	Albufeira de águas públicas Monte da Rocha	PT06SAD1361_AAP_1	Fortemente modificada	Bom
	Albufeira de águas públicas Monte Miguéis	PT06SAD1357_AAP_1	Fortemente modificada	-
	Albufeira de águas públicas Roxo (C)	PT06SAD1331_AAP_1	Fortemente modificada	Bom

2. Estado Químico

No que diz respeito ao estado químico, por exclusão de partes do que consta no PGRH RH6 1º e 2º Ciclo, as massas de água superficiais da área em estudo apresentam estado químico classificado **Bom** ou **Desconhecido**, fazendo estes parte dos 87% de massas de água da RH6 às quais não se aplica a determinação do estado químico, por não existirem pressões que o justifiquem.

3. Estado das Massas de Água

Após a classificação do Estado Ecológico e do Estado Químico por massa de água, o Estado Global das massas de água resulta da combinação do Estado / Potencial Ecológico e do Estado Químico, não englobando a avaliação das zonas protegidas.

Na área em estudo, de entre as massas de água classificadas na PGRH RH6 2º Ciclo, destacam-se as seguintes novas classificações:

Quadro 4.8.13 - Massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo – Estado Global

Região hidrográfica	Massa de água	Código	Natureza	Estado global
	Ribeira da Messejana	PT06SAD1338	Natural	Inferior a bom
	Ribeira da Ferraria	PT06SAD1357	Natural	Inferior a bom
	Rio Sado (HMWB - Jusante B. Monte da Rocha)	PT06SAD1353	Fortemente modificada	Bom e superior
	Campilhas e Alto Sado	PT06ART0017	Artificial	Bom e superior
Sado e Mira RH6	Albufeira de águas públicas Monte da Rocha	PT06SAD1361_AAP_1	Fortemente modificada	Bom e superior
	Albufeira de águas públicas Monte Miguéis	PT06SAD1357_AAP_1	Fortemente modificada	Desconhecido
	Albufeira de águas públicas Roxo	PT06SAD1331_AAP_1	Fortemente modificada	Bom e superior

4.8.1.5.1 Zonas protegidas

Complementarmente, a classificação do estado das massas de água que integram zonas protegidas definidas no âmbito da DQA e que requerem proteção especial ao abrigo da legislação comunitária no que respeita à proteção dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), abrangendo além disso os respetivos leitos e margens, zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas das águas superficiais e subterrâneas, ou a conservação dos habitats e das espécies diretamente dependentes da água.

A identificação e o registo destas zonas efetua-se de acordo com as definições e procedimentos que constam na DQA e na Lei da Água e a avaliação de cumprimento dos objetivos da zona protegida com informação resultante da monitorização das 1ª Ciclo e 2º Ciclo do PGRH integra o seguinte:

- Zonas designadas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano, que forneçam mais de 50 habitantes ou produzam mais de 10 m³/dia em média (águas superficiais e subterrâneas);
- Zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico (águas superficiais);
- Massas de água designadas como águas de recreio, incluindo águas balneares (águas superficiais);
- Zonas vulneráveis a áreas onde existam águas poluídas por nitratos de origem agrícola ou suscetíveis de o vir a ser bem como áreas que drenam para aquelas (águas subterrâneas);

- Águas minerais e águas de nascente (águas subterrâneas).

Assim sendo, além da Albufeira do Roxo designada como zona protegida e também como zona sensível em termos de nutrientes, PTLK22, a única massa de água na envolvente do projeto que integra ou constitui Zonas Protegidas é a Albufeira do Monte da Rocha que se encontra Protegida, tal como Aprovado e publicado no RCM n.º 154/2003, de 29 de Setembro. Esta massa de água superficial é classificada da seguinte forma:

- Sítio de Importância Comunitária (SIC): Não
- Zona de Proteção Especial (ZPE): Não
- Zona Vulnerável: Não
- Zona Sensível em termos de nutrientes: Não
- Zona de Captação de Água para a produção de água para consumo humano: **Sim**
- Zona designada como Águas de Recreio (Águas Balneares): Não
- Zona designada para a Proteção de Espécies Aquáticas de interesse económico:
 - Águas Piscícolas: **Sim**
 - Produção de Moluscos Bivalves: Não

Na RH6 o número de 28 massas de água classificadas como águas piscícolas, associadas a 5 zonas protegidas, são todas águas piscícolas do tipo Ciprinídeos, nenhuma do tipo Salmonídeos. Assim, a Albufeira do Monte da Rocha e o seu trecho de rio Sado a jusante, são ambos classificados como águas piscícolas do tipo Ciprinídeos.

4.8.1.5.2 Pressões sobre as massas de água

Com o objetivo de identificar as medidas necessárias para melhorar o estado das massas de água, têm sido analisadas as principais causas que contribuem para o não cumprimento das condições para obtenção do Bom estado. No **Quadro 4.8.14** e no **Quadro 4.8.15** apresentam-se as principais causas/pressões e respetivos elementos chave de análise, identificados ao longo dos programas de monitorização e corroboradas em trabalhos de investigação desenvolvidos na Região Hidrográfica do Sado e Mira, para as massas de água “rios” e massas de água fortemente modificadas “albufeiras”.

Quadro 4.8.14 - Principais causas /pressões responsáveis pela degradação das massas de água “rios” e respetivos elementos chave de análise

Causa de degradação/ Pressões	Elementos chave de análise
Pressões pontuais:	
Poluição pontual com origem em ETARs mal dimensionadas e com reduzida eficiência	Azoto Amoniacal, Fósforo Total, Carência Bioquímica em Oxigénio, Taxa de Saturação de Oxigénio, Invertebrados bentónicos, Fitobentos-diatomáceas.
Poluição pontual não identificada com origem em atividades urbanas ou industriais	Azoto Amoniacal, Fósforo Total, Carência Bioquímica em Oxigénio, Oxigénio Dissolvido, Taxa de Saturação de Oxigénio, Invertebrados bentónicos, Fitobentos-diatomáceas.
Pressões difusas:	
Poluição difusa com origem na ocupação de solo (i.e. agricultura e carga animal)	Fósforo Total, Oxigénio Dissolvido, Taxa de Saturação de Oxigénio, Invertebrados bentónicos, Fitobentos-diatomáceas,

Causa de degradação/ Pressões	Elementos chave de análise
Poluição difusa mista com origem em atividades urbana, industrial e de agricultura	Fósforo Total, Oxigénio Dissolvido, Taxa de Saturação de Oxigénio Invertebrados, Fitobentos,
Poluição difusa não identificada	Fósforo Total, Oxigénio Dissolvido, Taxa de Saturação de Oxigénio Invertebrados bentónicos, Fitobentos-diatomáceas.
Pressões hidromorfológicas:	
Modificações físicas na zona de canal e/ou margens (i.e. construção de açudes e barragens, muros, canalização, etc)	Oxigénio Dissolvido, Taxa de Saturação de Oxigénio Invertebrados, Fauna piscícola, hidrologia, conectividade, danificação de habitats
Abstração de água	Invertebrados, Fauna piscícola, hidrologia, conectividade, danificação de habitats
Corte e danificação da vegetação ripícola de margem	Fósforo Total, Azoto Total, Oxigénio Dissolvido, Taxa de Saturação de Oxigénio, Invertebrados bentónicos, Fauna piscícola, danificação de habitats

Quadro 4.8.15 – Principais causas de degradação das massas de água fortemente modificadas “albufeiras” e respetivos elementos chave de análise

Causa de degradação/ Pressões	Elementos chave de análise
Pressões pontuais:	
Poluição pontual com origem em ETARs mal dimensionadas e com reduzida eficiência	Azoto Amoniacal, Fósforo Total, Oxigénio Dissolvido, Taxa de Saturação de Oxigénio, biomassa fitoplânctónica, desenvolvimento de espécies indesejáveis (cianobactérias), Fauna piscícola.
Poluição pontual não identificada com origem em atividades urbanas ou industriais	Azoto Amoniacal, Fósforo Total, Oxigénio Dissolvido, Taxa de Saturação de Oxigénio, biomassa fitoplânctónica, desenvolvimento de espécies indesejáveis (cianobactérias), Fauna piscícola.
Pressões difusas:	
Poluição difusa com origem na ocupação de solo (i.e. agricultura e carga animal)	Fósforo Total, Nitratos, Oxigénio Dissolvido, Taxa de Saturação de Oxigénio, biomassa fitoplânctónica, desenvolvimento de espécies indesejáveis (cianobactérias), Fauna piscícola
Poluição difusa mista com origem em atividades urbana, industrial e de agricultura	Fósforo Total, Nitratos, Oxigénio Dissolvido, Taxa de Saturação de Oxigénio, biomassa fitoplânctónica, desenvolvimento de espécies indesejáveis (cianobactérias), Fauna piscícola
Poluição difusa não identificada	Fósforo Total, Nitratos, Oxigénio Dissolvido, Taxa de Saturação de Oxigénio, biomassa fitoplânctónica, desenvolvimento de espécies indesejáveis (cianobactérias), Fauna piscícola
Pressões hidromorfológicas	
Modificações físicas na zona de margem (i.e. represas, muros, Eng. Biofísica, Porto/marinas etc)	Oxigénio Dissolvido, Taxa de Saturação de Oxigénio, biomassa fitoplânctónica, desenvolvimento de espécies indesejáveis (cianobactérias), danificação de habitats, Fauna piscícola
Pressões até 50 m da linha de água (i.e. pedreiras/minas, estradas, recente corte de madeira, pisoteio)	Taxa de Saturação de Oxigénio, biomassa fitoplânctónica, desenvolvimento de espécies indesejáveis (cianobactérias), danificação de habitats, Fauna piscícola
Pressões na massa de água (i.e. pontes, barcos a motor e sem motor, aquaculturas, canos de descarga, etc)	Taxa de Saturação de Oxigénio, biomassa fitoplânctónica, desenvolvimento de espécies indesejáveis (cianobactérias), danificação de habitats, fauna piscícola
Abstração de água	Taxa de Saturação de Oxigénio, aumento de Fósforo total na coluna de água, biomassa fitoplânctónica, desenvolvimento de espécies indesejáveis (cianobactérias), danificação de habitats, Fauna piscícola

As principais causas responsáveis pelos resultados indesejáveis agrupam-se nas seguintes categorias:

- Pressões qualitativas, considerando-se como:
 - Pontuais, as rejeições de águas residuais com origem urbana, doméstica, industrial e provenientes de explorações pecuárias intensivas;
 - Difusas, as rejeições de águas residuais no solo provenientes de fossas sépticas individuais e/ou coletivas, de explorações pecuárias intensivas com valorização agrícola dos efluentes pecuários, de explorações pecuárias extensivas, de áreas agrícolas, de campos de golfe e da indústria extrativa, incluindo minas abandonadas.
- Pressões quantitativas, as referentes às atividades de captação de água para fins diversos, nomeadamente para produção de água destinada ao consumo humano, para rega ou para a atividade industrial;
- Pressões hidromorfológicas, as associadas a alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens dos cursos de água e dos estuários com impacte nas condições morfológicas e no regime hidrológico das massas de água destas categorias;
- As pressões biológicas, referentes a pressões de natureza biológica que podem ter impacte direto ou indireto nos ecossistemas aquáticos, como por exemplo a introdução de espécies exóticas.

Entre os principais impactes resultantes das pressões qualitativas identificadas, referem-se o enriquecimento das águas com nutrientes e a eutrofização, reconhecido como um dos mais importantes problemas da qualidade água. Neste contexto têm vindo a ser adotadas pela Comissão Europeia diversas diretivas para combater a poluição e as suas consequências, salientando-se:

- A Diretiva 91/676/CEE, de 12 de dezembro, relativa à proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola;
- A Diretiva 91/271/CEE, de 21 de maio, relativa ao tratamento das águas residuais urbanas;
- A Diretiva 2013/39/EU, de 12 de agosto, relativa às substâncias prioritárias no domínio da política da água e outros poluentes (poluentes específicos) com descargas ou emissões significativas para a massa de água.

Salienta-se ainda que os programas de autocontrolo e de monitorização do meio recetor, definidos nos títulos de utilização dos recursos hídricos para rejeição de águas residuais e reutilização de águas residuais tratadas, referem a obrigatoriedade de realizar as recolhas e as determinações analíticas de acordo com as orientações metodológicas estabelecidas no Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho. A extrapolação do âmbito de aplicação, estabelecido no artigo 2.º do referido diploma legal, às águas residuais, justifica-se pelo facto das rejeições ocorrerem em massas de água superficiais e subterrâneas o que impõe a necessidade de garantir a qualidade analítica e consequentemente a comparabilidade dos resultados obtidos, quer nas águas residuais tratadas, quer no meio recetor.

4.8.1.5.2.1 Pressões pontuais

As pressões qualitativas responsáveis pela poluição pontual sobre as massas de água relacionam-se genericamente com a rejeição de águas residuais provenientes de diversas atividades, nomeadamente de origem urbana, industrial e pecuária.

Águas residuais urbanas

Observa-se que a zona em estudo não apresenta nenhuma área urbana circunscrita. Assim, refere-se apenas que na avaliação das pressões pontuais sobre as massas de água com origem em águas residuais urbanas, foram tidas em consideração as ETAR urbanas presentes no PGRH RH6 2º Ciclo, bem como a metodologia utilizada para a determinação das cargas rejeitadas relativas aos parâmetros CQO, CBO5, P_{total} e N_{total} . A determinação das cargas assume os seguintes pressupostos:

- Utilização dos dados reportados no âmbito do programa de autocontrolo estabelecido nos Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH);
- Dados provenientes do cálculo da Taxa de Recursos Hídricos (TRH);
- Utilização dos dados PRTR (“Pollutant Release and Transfer Register”) nas instalações abrangidas por este regulamento;

À escala de região hidrográfica RH6, as cargas rejeitadas em função do grau de tratamento instalado e do meio recetor, meio hídrico ou solo, são as que constam nos seguintes dois quadros. As cargas consideradas reportam-se a 471 descargas urbanas, das quais 354 correspondem a descargas pontuais para o meio hídrico e 117 correspondem a descargas no solo.

A maior parte das rejeições urbanas apresenta tratamento secundário (54%) e primário (33,5%). O tratamento preliminar e o tratamento mais avançado que o secundário representam 6,5% e 5,9% respetivamente.

**Quadro 4.8.16 – Carga rejeitada no meio hídrico
por sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais na RH6**

Grau de tratamento	Equivalente populacional (e.p.)	ETAR (N.º)	CBO5	Carga rejeitada (kg/ano)		
				CQO	P_{total}	N_{total}
Sem tratamento	-	-	-	-	-	-
Preliminar	4 994	24	106 634	177 724	109 369	109 369
Primário	20 585	67	181 043	318 690	183 257	209 109
Secundário	556 381	235	2 745 758	6 313 445	220 634	860 868
Mais avançado que secundário	370 493	28	233 421	1 022 324	24 848	314 606
total	952 453	354	3 266 856	7 832 183	538 108	1 493 952

Fonte: PGRH RH6 2º Ciclo

**Quadro 4.8.17 – Carga rejeitada no solo
por sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais na RH6**

Grau de tratamento	Equivalente populacional (e.p.)	ETAR (N.º)	CBO5	Carga rejeitada (kg/ano)		
				CQO	P_{total}	N_{total}
Sem tratamento	-	-	-	-	-	-
Preliminar	173	7	3 694	6 157	3 789	3 789
Primário	500	90	7 023	11 707	9 177	9 992
Secundário	125	20	339	581	1 361	1 295
Mais avançado que secundário	-	-	-	-	-	-
total	798	117	11 056	18 445	14 327	15 076

Fonte: PGRH RH6 2º Ciclo

Na RH6 verifica-se que a carga de CQO proveniente dos sistemas urbanos e rejeitada nas massas de água e no solo é superior às restantes.

No PGRH RH6 2º Ciclo, nenhum ponto de descarga das ETAR - no meio hídrico - é identificado dentro da área de estudo, sendo que os existentes na envolvente representam um grau de tratamento primário. Também nenhum outro ponto de descarga das ETAR - no solo - foi identificado na área de estudo, sendo que os existentes na envolvente representam um grau de tratamento primário ou preliminar.

Os sistemas urbanos de drenagem e tratamento por classe de dimensionamento, referente à população máxima servida em horizonte de projeto, permitem também interpretar que as ETAR's existentes na envolvente do projeto foram todas dimensionadas para uma população equivalente inferior a 2000 hab.

Porém, à escala local da área de estudo, com base na informação recebida da APA/ARH Alentejo, identificam-se como principal potencial fonte de poluição a descarga de efluentes tratados de estações de tratamento de águas residuais. Circunscritas na área de estudo destacam-se as descargas de efluentes domésticos nos seguintes locais:

- ETAR da Aldeia dos Elvas (Figura 4.8.4), cujos efluentes tratados são descarregadas no Barranco de Vale de Coelho, que é um afluente da Ribeira da Messejana;
- ETAR de Conceição (Figura 4.8.5), cujos efluentes tratados são descarregadas no Barranco do Rochinha, o qual é um afluente do Barranco do Monte do Gato;
- ETAR de Panóias – Cerca Grande (Figura 4.8.6), cujos efluentes tratados são descarregadas num afluente do Barranco dos Cabeletes.

Existe ainda a ETAR de Messejana, que, embora não esteja dentro do limite da área em estudo, descarrega os efluentes tratados na cabeceira de um afluente da Ribeira dos Olivais, a qual cruza a área de projeto.

Das visitas efetuadas ao campo, não foi identificada nenhuma outra fonte de poluição tóxica na área de estudo.

Da consulta de informação à ARH – Alentejo, não há referência a qualquer outra fonte poluidora específica para a área de estudo.

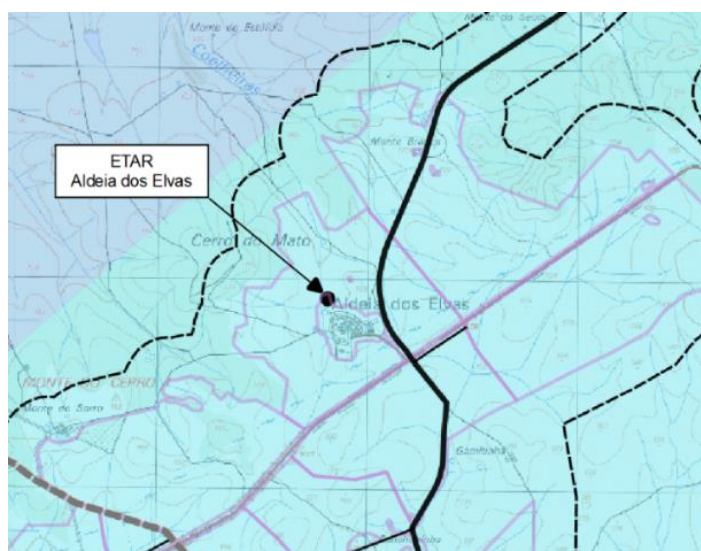


Figura 4.8.4 – Fonte de poluição: ETAR Aldeia dos Elvas



Figura 4.8.5 – Fonte de poluição: ETAR Conceição

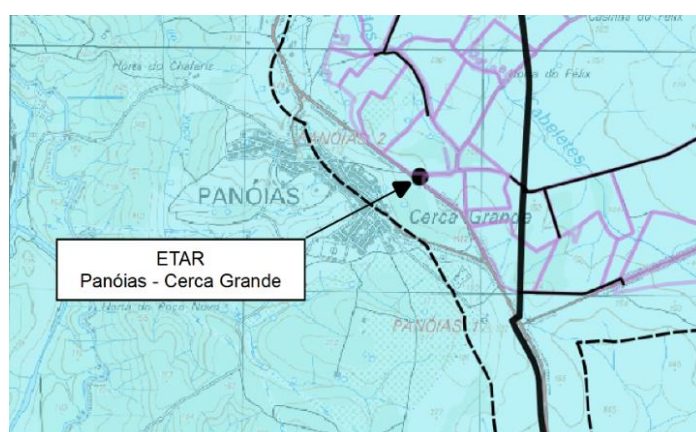


Figura 4.8.6 - Fonte de poluição: ETAR Panóias – Cerca Grande

Aterros e lixeiras

Na RH6 existem 6 aterros instalados e em exploração que não efetuam descargas no meio hídrico, os quais são os seguintes:

- 3 aterros de resíduos sólidos urbanos (RSU) - Cuba, Santiago do Cacém e Évora;
- 1 aterro para resíduos industriais não Perigosos - Centro Integrado de Tratamento de Resíduos Industriais (CITRI) de Santiago do Cacém;
- 2 aterros da Central Termoelétrica de Sines - 1 de Gesso e 1 de Cinzas e Escórias de Carvão.

Existe ainda um aterro encerrado e selado que corresponde às Bacias de Lamas Industriais confinadas no Aterro de Resíduos Industriais de Santo André (RESIM).

Nenhum destes aterros ativos afeta diretamente a área de projeto.

No que respeita às lixeiras encerradas e seladas foram identificadas um total de 56 na RH6, 7 das quais têm monitorização de águas subterrâneas. Embora não seja possível determinar as cargas rejeitadas, considera-se relevante localizar esta pressão, uma vez que as águas lixiviantes continuam a ser libertadas, constituindo um risco para as massas de água.

Na envolvente do projeto identificou-se uma lixeira próxima da localidade de Panóias com base no PGRH RH6 2º Ciclo (2015-2021).

Setor industrial

A avaliação das pressões com origem na atividade industrial tem por base o grau de risco potencial inerente à exploração dos estabelecimentos industriais, para a saúde humana e para o ambiente, em particular para os recursos hídricos.

Na RH6 existem 21 instalações abrangidas pelo regime PCIP (Prevenção e Controlo Integrado de Poluição) com TURH emitidos para rejeição de águas residuais, necessários à exploração da instalação, mas nenhuma incidência ocorre na área de estudo. Na mesma situação estão, para a área em estudo, a Indústria transformadora, a Indústria alimentar e do vinho, a Aquicultura ou a Indústria extrativa, ativa ou abandonada.

Assim, relativamente a pressões com origem na atividade industrial não há nenhuma ocorrência a registar na área de estudo de acordo com o PGRH RH6 2º Ciclo (2015-2021).

4.8.1.5.2.2 Pressões difusas

Passivos ambientais

Os passivos ambientais, locais onde se desenvolveram, no passado, atividades industriais diversas, apresentam-se como fontes pontuais de pressão sobre os recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, por percolação dos contaminantes resultantes da sua laboração ou como resultado de práticas pouco corretas de gestão dos resíduos e águas residuais produzidas, infiltrados no solo e arrastados até às massas de água subterrânea ou lixiviados para as massas de água superficiais.

Embora não seja possível determinar com rigor as cargas contaminantes, considera-se relevante identificar esta pressão, uma vez que a lixiviação dos contaminantes presentes no solo para as águas continuará a ocorrer até à completa remediação de cada um destes locais.

Na área de projeto não há evidência de passivos ambientais existentes.

Setor agropecuário

Para a caracterização das pressões associadas à poluição difusa, identificam-se a superfície agrícola utilizada (SAU), os regadios públicos (existentes e previstos), a superfície irrigável, a superfície regada, as explorações pecuárias extensivas e intensivas com valorização agrícola e estimam-se as cargas de azoto e fósforo.

A estimativa da carga poluente de origem difusa gerada em cada uma das zonas de drenagem constitui uma contribuição significativa para o processo de avaliação do estado de cada massa de água, bem como para o estabelecimento de relações entre as pressões e o referido estado, podendo também ser relevante para a aferição dos programas de medidas.

A abordagem metodológica utilizada para a determinação da estimativa das cargas poluentes de origem difusa tem como base o conceito de taxas de exportação de nutrientes e encontra-se especificada para a agricultura e pecuária.

De acordo com os dados disponíveis no PGRH RH6 os resultados da estimativa da carga poluente de origem difusa no global da RH6 são os seguintes:

Quadro 4.8.18 – Carga poluente de origem difusa proveniente dos vários setores por tipo de massa de água na RH6

Setor	Massa de água	Carga N (kg/ano)	Carga P* (kg/ano)
Agricultura	Superficiais	3 227 092.12	468 351.22
	Subterrâneas	1 986 740.77	85 660.98
	Total	5 213 832.89	554 012.2
Pecuária	Superficiais	2 461 508.63	107 925.79
	Subterrâneas	1 480 939.73	18 431.13
	Total	3 942 448.36	126 356.92
Turismo	Superficiais	888.77	19.35
	Total	888.77	19.35

* P -P2O5 na pecuária

Fonte: PGRH6 - Parte 2 (2016-2021)

Observa-se que as pressões nas massas de água superficiais com origem em atividades agropecuárias são as mais relevantes na RH6.

4.8.1.6 Pressões quantitativas

A utilização sustentável das águas, em especial nos seus aspetos quantitativos, constitui um verdadeiro desafio para a gestão dos recursos hídricos, tendo em conta os usos atuais e futuros e sua conjugação com os cenários de alterações climáticas. Para responder a essa situação, além da melhoria do armazenamento e distribuição da água, devem ser tomadas medidas no domínio da eficiência de utilização da água, promovendo a redução dos consumos globais em zonas de maior stress hídrico e potenciando a utilização da poupança resultante em outras atividades económicas.

No que se refere às pressões quantitativas apresenta-se o volume de água captado para os diversos setores de atividade (urbano, indústria, agricultura, pecuária, turismo e golfe), assim como os respetivos retornos.

O **Quadro 4.8.19** apresenta os volumes de água captados anualmente por setor na RH6 e a respetiva estimativa da taxa de retorno aos recursos hídricos.

Quadro 4.8.19 – Estimativa dos Volumes de água captados por setor e Volumes de retorno na RH6

Setor		Volume (hm ³)			Retorno (hm ³)		
		Superficial	Subterrâneo	Total	Superficial	Subterrâneo	Total
Urbano	Abastecimento público	9.06	14.05	23.11	6.41	1.63	8.04
	Consumo particular	-	1.45	1.45			0
Industrial	PCIP	4.34	-	4.34	23.8	0.09	23.89
	Não PCIP	25.41	1.87	27.28			0
Agrícola	Agricultura	387.57	41.92	429.49	38.76	8.38	47.14
	Pecuária	0.792	2.41	3.202	0.63	0.12	0.75
Turismo	Golfe	-	-	0	-	-	0
	Hotelaria	0.09	0.8	0.89			0
Energia	Termoelétrica	1158.5	-	1158.5	1184.3	-	1184.3

Setor	Volume (hm ³)			Retorno (hm ³)		
	Superficial	Subterrâneo	Total	Superficial	Subterrâneo	Total
Hidroelétrica <10m	25.8	-	25.8			0
Outros	-	14.5	14.5	-	1.45	1.45
TOTAL	1611.562	77	1688.562	1253.9	11.67	1265.57

Fonte: PGRH6 - Parte 2 (2016-2021)

Na RH6, aproximadamente, 75% do volume captado/consumido retorna aos recursos hídricos.

4.8.1.6.1 Pressões hidromorfológicas

As pressões hidromorfológicas sobre as águas de superfície, de acordo com o PGRH RH6 2º Ciclo, são: captações de água significativas, regularização significativa dos cursos de água, incluindo as transferências e desvios de água entre massas de água distintas, e alterações morfológicas significativas das massas de água.

São exemplos de pressões hidromorfológicas os seguintes:

- deposições de sedimentos;
- remoções de substratos aluvionares (extração de inertes);
- barragens e os açudes (estruturas transversais);
- diques de proteção lateral (estruturas longitudinais);
- esporões;
- canais de navegação;
- ocupação e alteração do leito e das margens;
- desvios dos leitos das linhas de água;
- captações de água;
- casos significativos de regularização dos cursos de água, incluindo transferências e desvios de água.

As pressões hidromorfológicas podem resultar em modificações no estado das massas de água, nomeadamente:

- Alterações ao nível da continuidade fluvial;
- Alterações às condições morfológicas das massas de água;
- Alterações de transporte sólido, com consequência ao nível da composição e estrutura do substrato aluvionar;
- Alterações do nível hidrométrico das massas de água;
- Variações nas características do fluxo de água (por exemplo, volume, velocidade, profundidade, secção de escoamento) a montante e a jusante das barreiras ao escoamento;
- Alterações significativas sobre as características gerais de escoamento e nos balanços hídricos;
- Alterações no regime hidrológico das massas de água, bem como na distribuição da cunha salina.

Outro impacto que pode resultar de infraestruturas do tipo barragem é a retenção de sedimentos a montante, em resultado do efeito barreira criado pela infraestrutura e da regularização de caudais (nomeadamente dos caudais de cheia).

A barragem de Monte da Rocha é uma das classificadas como grande barragem na região hidrográfica RH6, embora não tenha associado qualquer aproveitamento hidroelétrico, pois a sua finalidade é o abastecimento público e a rega.

O canal artificial a jusante da barragem de Monte da Rocha designado também por Canal artificial / Campinas e Alto Sado representa também uma alteração física nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens das massas de água.

Relativamente a alterações morfológicas devido à extração de inertes não foram identificadas na RH6.

Quanto à alteração do regime hidrológico à escala sazonal, anual ou interanual a jusante de barragens com albufeiras com capacidade de regularização, esta ainda não acontece na Albufeira da Barragem Monte da Rocha, sendo, no entanto, um dos objetivos do projeto em análise.

O regime de caudais ecológicos é aparentemente mantido e está associado ao volume útil da albufeira da ordem dos 100 hm³ e à afluência anual da ordem dos 42 hm³.

4.8.1.6.2 Pressões biológicas

As principais pressões biológicas sobre as massas de água identificáveis associam-se com as cargas piscícolas em meio dulçaquícola e com a presença de espécies exóticas, que, na área em estudo, de acordo com o PGRH RH6, não foram identificadas.

4.8.1.6.3 Classificação do estado das massas de água superficiais

No PGRH RH6 1ºCiclo, a avaliação da Albufeira Monte da Rocha (PT06SAD1361) tinha resultado em:

- Classificação do estado final (potencial ecológico + estado químico) = bom;
- Classificação (zona piscícola) = não conforme;
- Classificação (captações de água destinadas à produção de água para consumo humano) = não conforme (>A3).

Recentemente, no PGRH RH6 2ºCiclo a avaliação ao estado da Albufeira Monte da Rocha (PT06SAD1361) indica que “A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas”, tal como está escrito na ficha de Anexo específica desta massa de água fortemente modificada.

Especificamente dentro da zona de projeto, a classificação do estado global das massas de água superficial “rios” na RH6 é nos casos da Ribeira da Messejana e na Ribeira de Ferrarija considerado “Inferior a Bom”. No trecho do Sado a jusante da albufeira da barragem de Monte da Rocha também a massa de água está classificada como “Bom e Superior”.

4.8.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

4.8.2.1 Considerações Gerais

Como consequência da implementação deste projeto, face à sua natureza e tipologia, considera-se importante estudar os recursos hídricos subterrâneos da região do Alentejo onde ele se irá materializar, tanto em termos de quantidade como de qualidade de água subterrânea.

O inventário dos pontos de água subterrânea existentes na área de estudo resultou dos dados fornecidos pela ARH – Alentejo, dos dados descarregados no *site* do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) e ainda, dos dados fornecidos pelas Câmaras.

Para realizar a caracterização hidrogeológica da área de influência do projeto foi recolhida informação bibliográfica disponível a partir dos seguintes documentos:

- Sistemas Aquíferos de Portugal Continental – Instituto da Água (2000) para a caracterização do Maciço Antigo;
- Projeto do Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo (ERHSA, 2001) – CCDR Alentejo para a caracterização do sector pouco produtivo da Zona Sul Portuguesa;
- Dados e informações do Plano de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental 2º Ciclo, para o período 2016-2021, na Região Hidrográfica do Sado-Mira (PGRH RH6 2º Ciclo) para a caracterização do estado das massas de água.

4.8.2.2 Enquadramento Hidrogeológico

O Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e respetivo Bloco de Rega da Messejana desenvolvem-se sobre a **Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo**, nomeadamente nas formações hidrogeológicas encontradas (**Figura 4.8.7 e Quadro 4.8.20**) da **Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado** (amarelo) e da **Zona Sul Portuguesa da bacia do Sado** (azul).

Quadro 4.8.20 – Formações Hidrogeológicas na área de projeto

Unidade Hidrogeológica	Código	Formações	Setor
Maciço Antigo Indiferenciado (ou Maciço Hespérico ou Ibérico)	PTA0z1RH6_C2	ZONA SUL PORTUGUESA DA BACIA DO SADO	Sector pouco produtivo da Zona Sul Portuguesa (ZSP)
	PTT01RH6	BACIA DO TEJO-SADO INDIFERENCIADO DA BACIA DO SADO	

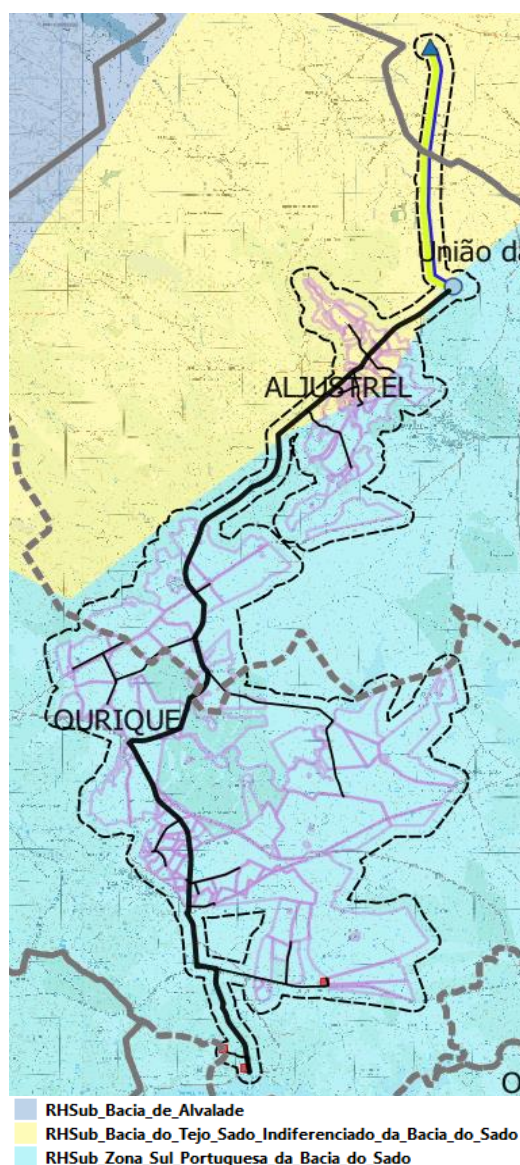


Figura 4.8.7 – Sistemas aquíferos na área de projeto

As massas de água subterrâneas presentes na área de estudo e envolvente são representadas a uma escala mais interessante no **Desenho 40394-EA-0200-DE-008(0) – Recursos Hídricos Subterrâneos (Volume 2 do EIA)**.

4.8.2.2.1 Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo

A **Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo (A)** é a unidade geológica mais representativa de Portugal Continental, e constituída, essencialmente, por rochas eruptivas e metassedimentares, cujas litologias correspondem a rochas cristalinas ou rochas duras, ou rochas fraturadas ou fissuradas. De um modo geral, estes constituem materiais de escassa aptidão hidrogeológica, pobres em recursos hídricos subterrâneos.

No entanto, ainda que se caracterize pela escassez de recursos hídricos subterrâneos, eles desempenham um papel importante, tanto no abastecimento à população, como na agricultura.

Esse facto é evidenciado pelo elevado número de captações particulares, bem como, de captações de água subterrânea para abastecimento público existentes na generalidade da **Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo (A)**.

Embora o Maciço Antigo seja caracterizado por uma relativa uniformidade, em termos hidrogeológicos, é possível considerar algumas subunidades, com características próprias, que correspondem às divisões geoestruturais do Maciço.

4.8.2.2.2 Sector pouco produtivo da Zona Sul Portuguesa (ZSP)

Uma das divisões geoestruturais do Maciço Antigo é a Zona Sul Portuguesa (ZSP) onde se insere a área de estudo, a qual está totalmente englobada neste domínio na região do Alentejo (Ourique e Aljustrel), do substrato paleozóico metamórfico e ígneo da Península Ibérica.

Dentro das 3 zonas do Maciço Antigo presentes no Alentejo, a Zona Sul Portuguesa (ZSP) é a mais monótona do ponto de vista geológico e consequentemente hidrogeológico, no entanto apresenta domínio geológicos com características que merecem ser avaliados, como a **Faixa Piritosa** e o **Grupo de Flysch do Baixo Alentejo**.

A bacia hidrográfica do rio Sado apresenta uma geomorfologia pouco acidentada, pois a densidade da rede drenante aí é reduzida. As linhas de fecho entre as bacias hidrográficas do rio Sado e do rio Guadiana apresentam no local um relevo bastante aplanado. A área do estudo encontra-se globalmente incluída na bacia hidrográfica do rio Sado na gama de cotas compreendidas entre 100 e 200 m.

Geologicamente, a **Faixa Piritosa**, nomeadamente no subsector Pomarão-Castro Verde, localizado perto de Ourique e Castro Verde, apresenta as seguintes principais características e subdivide-se em:

- Formação Filito-Quartzítica, constituída por quartezitos e alguns quartzovaques, geralmente muito deformados, formando conjuntos decamétricos dispersos em xistos e siltitos;
- Complexo Vulcano-Sedimentar composto por piroclastos finos e grosseiros, escoadas de lavas riolíticas e riodacíticas, felsitos, alguns aglomerados vulcânicos, tufos remobilizados por correntes aquosas e pelitos siliciosos. Subjacentes a estes últimos encontram-se além de pelitos verdes e “xistos de borra de vinho”, intercalações de pelitos negros, siltitos e arenitos impuros, jaspes e mais raros calcários.

A área de estudo, abrangida pelo sector do **Grupo de Flysch do Baixo Alentejo**, que aflora quase na totalidade dos concelhos da ZSP, tem presente este sector à superfície do terreno, o qual forma uma cobertura detrítica, de entre as quais se destaca a Formação de Mértola, que inclui grauvaques, siltitos, pelitos e intercalação de conglomerados. Nesta formação a componente arenítica é predominante.

De acordo com o ERHSA, o clima mediterrâneo, a que se associa a noção de temperatura média elevada, Verão longo, quente e sem chuva, e Inverno moderado, com valores baixos de precipitação atmosférica, corresponde às condições reais encontradas na região que compreende a zona de estudo no Baixo Alentejo.

Os rios e linhas de água apresentam, na sua grande maioria, escoamento apenas na altura da precipitação e na Primavera, encontrando-se secos durante o Verão, à exceção de algumas zonas mais profundas e com nascentes, que mantêm a água durante todo o ano, em pequenos pegos. No período pluvioso o escoamento faz-se muitas vezes através de regime torrencial, o qual eleva, em poucas horas, o nível de água nos rios, inundando as margens.

4.8.2.3 Disponibilidades hídricas da água subterrânea

A disponibilidade hídrica subterrânea, representando o volume de água que uma massa de água subterrânea pode fornecer anualmente em condições naturais, apresenta valores que estarão intrinsecamente associados à recarga direta por precipitação. No entanto, ao nível da massa de água subterrânea poderão ocorrer também outras origens de recarga do tipo induzida, nomeadamente por trocas de água com outras massas de água anexas e outros processos de drenagem possíveis, dos quais pouco se conhece.

As massas de água subterrânea indiferenciadas são as que apresentam a maior incerteza espacial. Esta incerteza está relacionada não só com a disponibilidade hídrica, mas também com a produtividade das captações e a qualidade da água. No geral são formações com fraca capacidade hidrogeológica, de importância local e por vezes com formações geológicas de várias naturezas.

Ambas as formações identificadas na área de estudo são classificadas de “Zona designada para captação de água destinada ao consumo humano” e existem no meio hidrogeológico de “Aquíferos insignificantes – Água subterrânea com importância local”.

O PGRH RH6 referencia no caso das formações hidrogeológicas presentes em particular na área de estudo, de acordo com as Fichas de Caracterização de Massa de Água Subterrânea correspondentes, a recarga e disponibilidades hídricas que se resumem no **Quadro 4.8.21**.

Quadro 4.8.21 – Caracterização das massas de água subterrânea na área de projeto

Código	Formações	Recarga média anual a longo prazo (hm ³ /ano)	Recursos hídricos subterrâneos disponíveis (hm ³ /ano)	Tendência do nível piezométrico	Teste do Balanço hídrico	Estado	Nível de confiança
PTA0z1RH6_C2	ZONA SUL PORTUGUESA DA BACIA DO SADO	70.21	63.189	-	Bom	Bom	Baixo
PTT01RH6	BACIA DO TEJO-SADO INDIFERENCIADO DA BACIA DO SADO	119.04	107.136	Estabilidade	Bom	Bom	Baixo

Fonte: PGRH6, Parte 5, Anexo III, 2016-2021

Verifica-se a falta de informação sobre caudais de exploração de captações de água subterrânea no PGRH RH6 na área de estudo ou envolvente, pelo que se complementa este documento com informação específica que consta no ERHSA.

Através do mapa de isoietas verifica-se que os valores médios anuais de precipitação estão associados à distância do mar e ao tipo de relevo, e que a precipitação média anual nesta zona hidrogeológica pouco produtiva ZSP é de 582 mm ERHSA. Considerando o valor médio de infiltração eficaz de 5% da precipitação anual estima-se uma disponibilidade hídrica média de 0.03 hm³/ano/km² na ZSP. De notar que com base na distribuição no mapa das isoietas a área do projeto apresenta uma precipitação média anual de 540 a 560 mm e que, assumindo uma infiltração uniforme média de 5%, a disponibilidade hídrica subterrânea poderá ser inferior a 0.028 hm³/ano/km² em termos médios.

No que respeita à aptidão hidrogeológica, a maior parte da área correspondente à ZSP possui escassa aptidão aquífera, sendo o termo aquífero fissurado o que corresponde melhor à sua realidade, pois a circulação da água dá-se fundamentalmente na zona de fraturas da rocha. A capacidade de infiltração direta é relativamente limitada nestas rochas, mas parece ser suficiente para permitir algum movimento na circulação de água subterrânea.

Os sentidos do escoamento de água subterrânea são na sua maioria coincidentes com as grandes direções de escoamento superficial, verificando-se que neste sector existem duas direções preferenciais de escoamento, no sentido SW e NW a drenar para o rio Sado, tal como exhibe o extrato da carta dos principais sentidos de escoamento subterrâneo da Zona Sul Portuguesa ERHSA na seguinte figura.

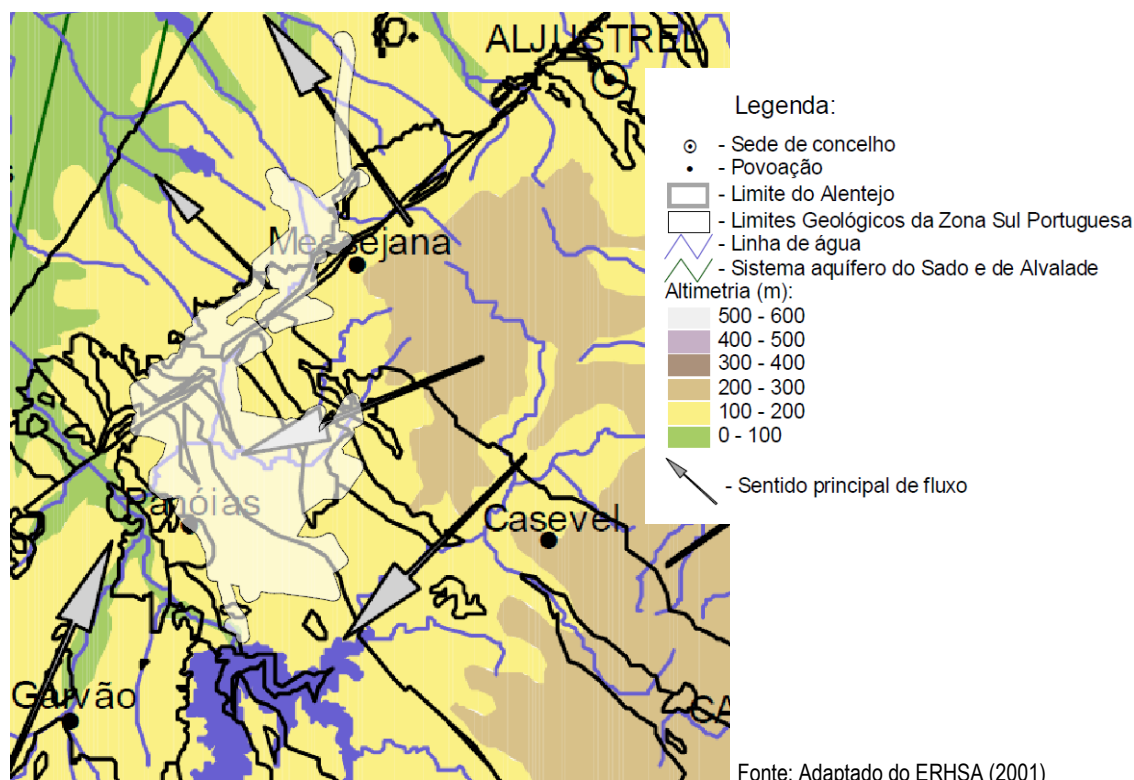


Figura 4.8.8 - Sentido preferencial do escoamento subterrâneo na área de projeto

Do estudo ERHSA elaborado resulta também uma estimativa da distribuição espacial de caudais instantâneos e de exploração obtidos na região ZSP, delimitando algumas áreas onde as captações poderão ser mais ou menos produtivas.

Na área compreendida mais a Norte, entre Messejana e Ferreira do Alentejo, sob cobertura sedimentar, em região de exploração agrícola, é onde se captam caudais mais elevados vindos de captações do tipo furo, em profundidade no maciço, podendo estar associados à abundância de discontinuidades geológicas. Nesta área os caudais instantâneos ultrapassam muitas vezes os 20 L/s, havendo no entanto a recomendação do caudal de exploração limitado de 1 a 3 L/s.

No Grupo de Flysch do Baixo Alentejo os caudais de exploração são em termos médios diminutos, da ordem dos 1 L/s, em zonas onde a presença de xisto é evidente e onde as fraturas são colmatadas pelo processo de argilificação. Dada a grande extensão deste grupo, ocorrem casos particulares onde se encontram caudais bastante superiores, eventualmente associados a fraturas com presença de quartzo e de grauvaque (de grão mais grosseiro).

Nos extratos das cartas da Zona Sul Portuguesa podem-se identificar na área de projeto caudais instantâneos da ordem dos 0 a 3 L/s (**Figura 4.8.9**) e caudais de exploração menores, da ordem dos 0 a 1 L/s (**Figura 4.8.10**), à exceção de um local próximo de Messejana onde este valor ascende ligeiramente para 2 a 3 L/s.

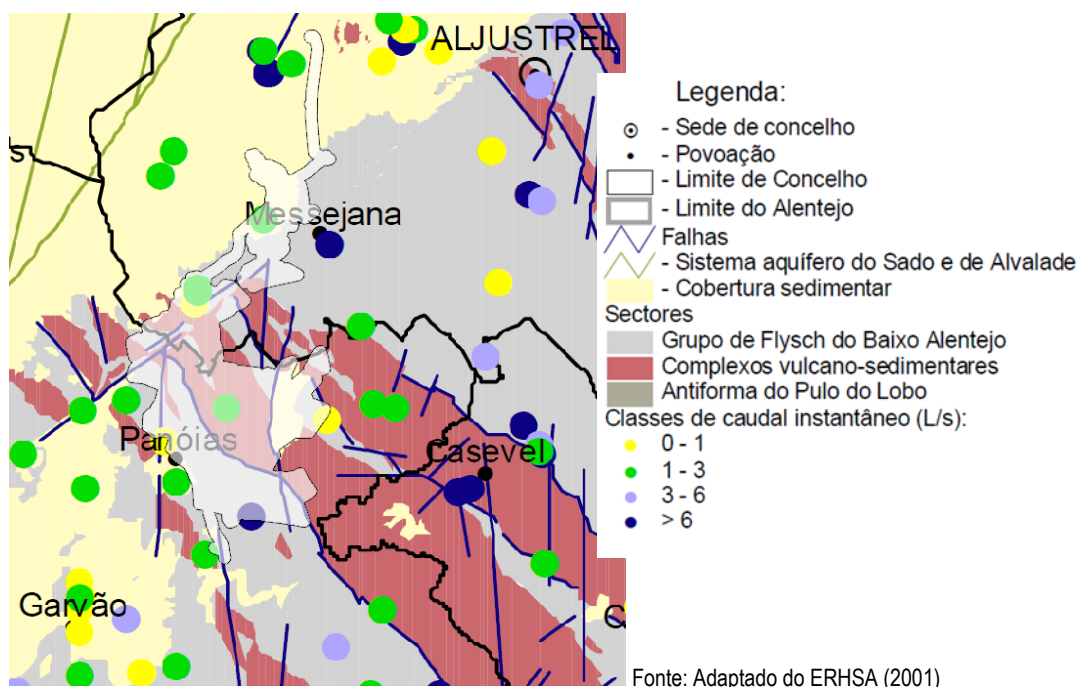


Figura 4.8.9 – Classes de caudais instantâneos na área de projeto

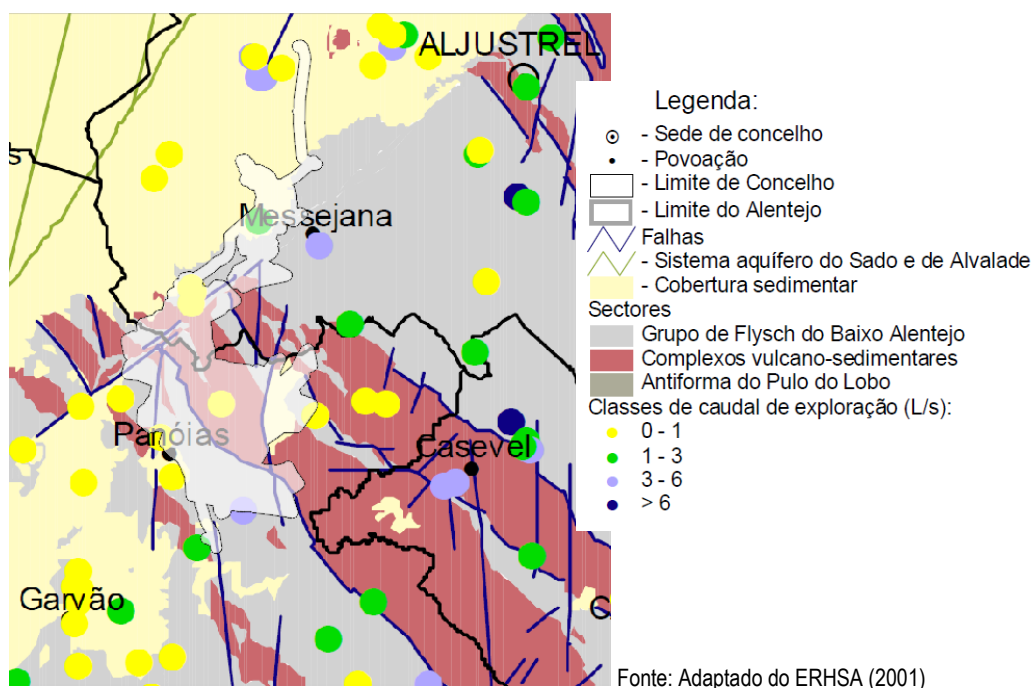


Figura 4.8.10 – Classes de caudais de exploração na área de projeto

Em termos de níveis freáticos o ERHSA naturalmente não apresenta estimativas para o Sector Pouco Produtivo da Zona Sul Portuguesa por se tratar de uma formação maioritariamente fissurada, pois aquíferos descontínuos e fraturados apresentam limitações no que respeita à interpolação espacial dos dados.

4.8.2.4 Pontos de água subterrânea na área do projeto e seus usos

Para recolha de informação recente e inventariação das captações de água subterrânea existentes na área de estudo, foram consultadas as entidades competentes, nomeadamente a APA/ARH Alentejo.

No que respeita à informação disponibilizada, foram inventariadas 6 captações de água subterrânea na área de estudo: 4 em Panóias, 1 em Conceição e 1 em Messejana. Todas as 6 são captações subterrâneas de utilização não titulada e também não possuem informação sobre volumes de água captados.

Além destas foram identificados outros 59 pontos de água, os quais:

- 22 são poços (todos no concelho de Ourique na União de freguesias de Panóias e Conceição);
- 33 são furos verticais (24 no concelho de Ourique, na União de freguesias de Panóias e Conceição, e restantes 9 em Aljustrel na freguesia da Messejana);
- 4 são charcas (1 em Aljustrel na freguesia de Messejana e 3 no concelho de Ourique na União de freguesias de Panóias e Conceição);
- Não há registo de nascentes.

A inventariação dos pontos de água resultou na discriminação realizada no **Desenho 40278-EA-0200-DE-008 – Recursos Hídricos Subterrâneos (Volume 2 do EIA)**.

A informação relativa ao uso e/ou finalidade da água que a APA dispõe, os volumes captados organizados por massa de água são os que se apresentam no **Quadro 4.8.22**.

Quadro 4.8.22 - Consumos de água subterrânea conhecidos por massa de água

Finalidade	Volumens de água subterrânea (m ³ /ano)			
	Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado (amarelo)		Zona Sul Portuguesa da bacia do Sado (azul)	
	pontos de água (un)	volumens de água (m ³ /ano)	pontos de água (un)	volumens de água (m ³ /ano)
Rega	3		15	
Consumo humano	0		2	
Consumo humano e rega	0	0	4	4 103.00
Outros	0		35	
Total	3		56	

Na região em estudo, depreende-se que as necessidades de água para os diferentes usos são maioritariamente destinadas a rega e abeberamento de gado.

Com base na informação presente no ERHSA, em termos de usos da água, que incluem além do abastecimento quer público, quer privado, a agropecuária, o abastecimento industrial e também furos / poços que se encontram desativados / abandonados, confirma-se que na área do projeto a maioria dos pontos serve para fins agropecuários e alguns para servirem de contributo ao abastecimento público.

De acordo com informação recebida da APA-ARH Alentejo, nenhuma das seis captações existentes na área de estudo tem definidos perímetros de proteção.

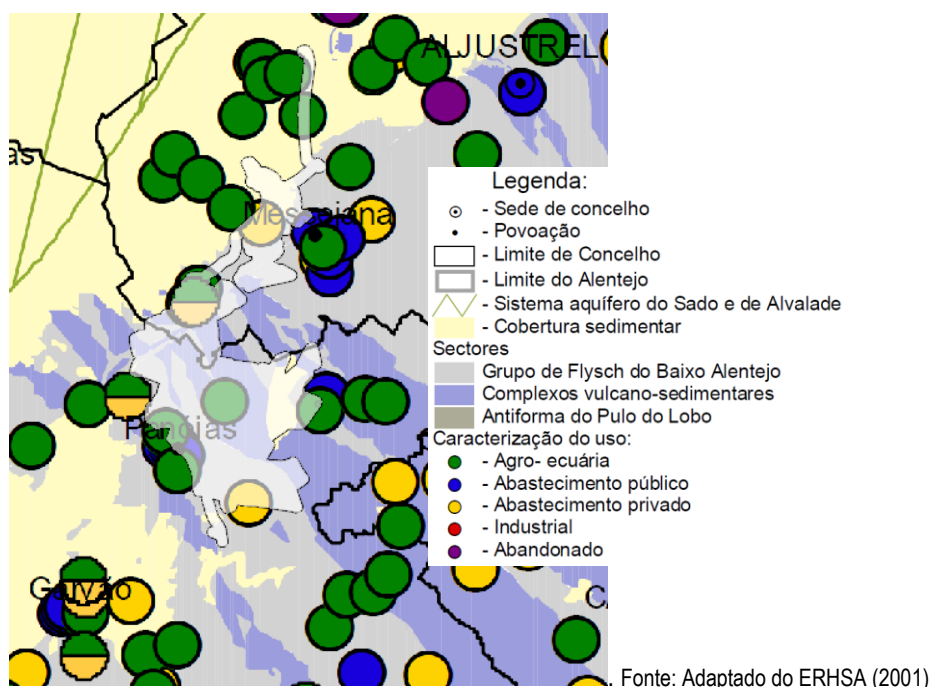


Figura 4.8.11 – Usos da água na área de projeto

4.8.2.5 Caracterização hidrogeoquímica

Em termos de enquadramento hidrogeoquímico, o estudo ERHSA baseado num total de 883 pontos da ZSP com análises *in situ*, dos quais 577 tiveram análises laboratoriais também, revela uma análise espacial que apresenta uma elevada anisotropia dos parâmetros físico-químicos, distinguindo-os até entre épocas (alta e baixa) de colheitas das amostras, sendo a alta entre os meses de Outubro e Março e a baixa entre Abril e Setembro. Também a análise estatística dos dados foi realizada e separada por setores.

Da nossa interpretação dessa caracterização hidrogeoquímica, especificamente na zona do projeto, resultam os resultados resumidos no **Quadro 4.8.23**.

Quadro 4.8.23 -Distribuição das variáveis hidrogeoquímicas na ZSP

Parâmetros	Captações	Faixa Piritosa					Grupo de Flysch do Baixo Alentejo				
		Nº de amostras	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Nº de amostras	Média	Mediana	Mínimo	Máximo
Condutividade Elétrica (µS/cm)	furos	49	1546.9	1434	321	4890	318	1408	1160.5	254	10390
	poços	55	2592.7	1748	320	10450	178	941.2	737.5	108	4390
pH	furos	48	7.2	7.2	6	8	306	7.1	7.1	5	8.5
	poços	54	7.3	7.2	6	8.8	165	7	7	3.6	8.7
Dureza Total (mg/L CaCO ₃)	furos	38	405.2	355.5	72	1070	245	399	356	28	2048
	poços	30	771.6	534	54	3000	82	274.7	266	32	1201
Cloreto (mg/L Cl)	furos	38	326	249.6	46	1515.7	245	252.3	158	18.2	3228
	poços	30	971.1	564.5	55.1	4006.9	82	168.3	103.3	14	1116
Sulfato (mg/L SO ₄)	furos	38	87.7	61.2	9.4	420.3	245	106.7	64.8	1	1553
	poços	30	151.2	77.5	7	694.8	82	50.8	38.6	2	233

Parâmetros	Captações	Faixa Piritosa					Grupo de Flysch do Baixo Alentejo				
		Nº de amostras	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Nº de amostras	Média	Mediana	Mínimo	Máximo
Nitrato (mg/L NO ₃)	furos	38	37.9	30.3	0.9	158.4	245	21.1	3.9	0	238.3
	poços	30	8.6	1.5	0	59.1	82	19.6	4.2	0	315.8
Cálcio (mg/L Ca)	furos	38	61.5	47.7	7	244.8	245	60.5	54.9	2.4	238.1
	poços	30	107.7	59.9	16	448	82	46.8	42.7	1.4	285
Sódio (mg/L Na)	furos	38	152.3	114.2	28.3	740	245	123.1	86	18	1250
	poços	30	468.5	324.3	8.4	1545	82	97.1	71.3	13	474.6
Magnésio (mg/L Mg)	furos	38	60.8	57.2	10.7	196.8	245	57	48.5	4.9	353.3
	poços	30	420.1	176.5	8.4	1545	81	38.6	34	5	161.4
Ferro (mg/L Fe)	furos	27	0.034	0.019	0.01	0.27	170	1.435	0.06	0.01	92.17
	poços	-	-	-	-	-	24	0.521	0.12	0.017	6.93
Alumínio (mg/L Al)	furos	25	0.015	0.01	0.01	0.072	170	0.064	0.014	0.01	0.969
	poços	-	-	-	-	-	35	0.404	0.127	0.01	5.436
Manganês (mg/L Mn)	furos	16	0.041	0.02	0.02	0.32	26	0.619	0.034	0.02	4.93
	poços	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: ERHSA (2001)

Assim, tendo em conta os parâmetros analisados, e os respetivos VMR e VMA para consumo humano, verifica-se que na área de projeto, tal como se pode observar na **Figura 4.8.12**, de um modo geral, trata-se de água subterrânea medianamente mineralizada, com valores inferiores aos respetivos VMR, à exceção do caso de um ponto em Panóias onde 2 dos parâmetros analisados, Mg e NO₃, excedem os seus VMA.

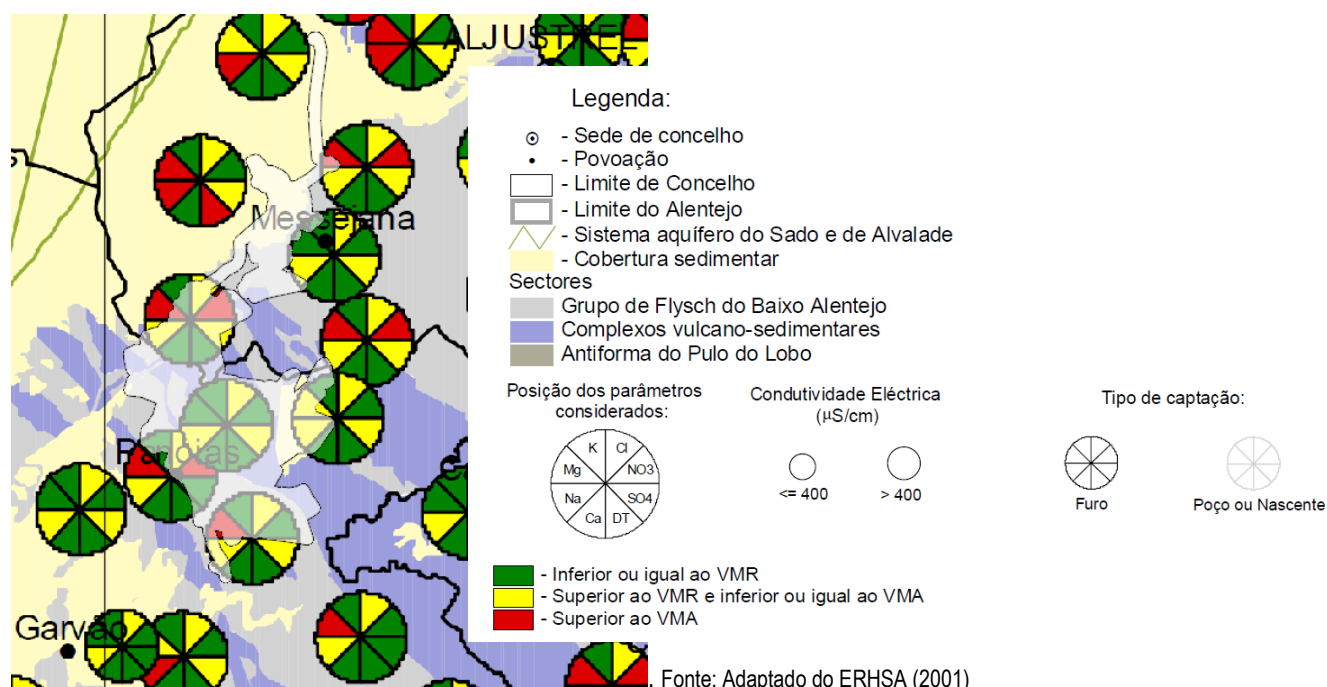


Figura 4.8.12 – Qualidade da água para consumo humano na área de projeto

De uma maneira geral, segundo as conclusões adiantadas no ERHSA, a falta de qualidade das águas subterrâneas da ZSP não se deve a contaminação por nitratos, mas a contaminação natural.

Para a caracterização da qualidade da água subterrânea, também o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6) (2º Ciclo 2016-2021) foi consultado no sentido complementar o ERHSA, nomeadamente quanto à avaliação do estado químico das massas de água subterrâneas no 2º ciclo de planeamento. Baseado em dados de monitorização recolhidos entre 2000 e 2019, a qualidade da água extraída em captações subterrâneas no Maciço Antigo Indiferenciado (Bacia do Sado) onde se encontra a área do projeto, classifica-se, de um modo geral como superior a A3.

Também se assinala que é necessário que durante a execução de captações para abastecimento público nesta região se controle a qualidade (nomeadamente a concentração em sódio e cloreto) além da quantidade, sendo que valores de electro condutividade superiores a 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ são indicadores de águas salobras, com sabor desagradável.

Identifica-se ainda que relativamente ao uso das águas subterrâneas da ZSP os seguintes três grupos descritores representam as principais limitações :

- Condutividade elétrica, dureza total, cloreto de sódio e outros iões principais;
- Ferro, manganês e alumínio;
- Reduzido caudal disponível.

No entanto, dada a dispersão dos habitantes na ZSP este recurso tem ainda elevado interesse socioeconómico tendo alguma disponibilidade hídrica, em menor ou maior quantidade, por toda a sua área.

4.8.2.6 Pressões sobre as massas de água subterrâneas

No Capítulo 4.8.1.5 efetua-se também a caracterização das pressões sobre as massas de água da RH6, através de pressões tópicas e difusas identificadas, enquadrada no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na RH6 de 2º Ciclo (2016-2021).

Na análise das pressões à escala do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado, a contribuição das cargas poluentes anuais, provenientes dos vários sectores pertinentes para as massas de água subterrânea passa pela quantificação de Cargas poluentes do setor urbano, Cargas poluentes do setor Agrícola e Florestal, Cargas poluentes do setor Pecuário, Cargas poluentes difusas incluindo Turismo, e ainda um tipo de pressão diretamente relacionada com os volumes de água captados, por sector de atividade.

Especificamente na área em estudo, as pressões Quantitativas e Qualitativas resultam no seguinte:

**Quadro 4.8.24 – Pressões Quantitativas e Qualitativas da massa de água
PTA7A0z1RH6_C2 da ZONA SUL PORTUGUESA DA BACIA DO SADO**

Captação de água por setor de atividade

Setor	PTA0z1RH6_C2 ZONA SUL PORTUGUESA DA BACIA DO SADO		PTT01RH6 BACIA DO TEJO-SADO INDIFERENCIADO DA BACIA DO SADO	
	Volume (hm ³ /ano)	Pressão Significativa	Volume (hm ³ /ano)	Pressão Significativa
Agrícola	9.2	não	5.09	não
Indústria	0.04	não	0.03	não
Outros	2.67	não	2.34	não
Pecuária	0.48	não	0.2	não
Turismo	0.07	não	-	não
Urbano	2.83	não	2.03	não

Cargas por setor de atividade (kg/ano)

Setor	Ntotal	Ptotal	Pressão Significativa	Ntotal	Ptotal	Pressão Significativa
Agrícola	511 287.24	22 348.77	não	177 846	7 420	não
Pecuária	321 568.82	4 095.19	não	120 928	1 511	não
Urbano	2 107.33	1 980.86	não	526.7	484	não

PGRH6 - Parte 5 - Anexo III (2016-2021)

Observa-se que o uso de água é maioritariamente dedicado à agricultura e que quer no setor agrícola e florestal, quer no setor pecuário, a carga poluente de azoto (N) é muito superior à de fósforo (P).

O destino final dos efluentes pecuários, dependendo do tipo de tratamento, pode ser considerado uma fonte de poluição pontual ou difusa. As cargas poluentes relativas às explorações pecuárias intensivas (em que os efluentes pecuários são aplicados para valorização agrícola) e extensivas são consideradas fontes de poluição difusa devido ao arrastamento, por escoamento superficial ou por lixiviação, de azoto e fósforo veiculado pelos efluentes pecuários. Na RH6 todas as instalações pecuárias procedem à valorização agrícola dos efluentes e a carga difusa estimada de N_{Total} é muito superior à de P_{Total} nas massas de água subterrâneas.

No **Quadro 4.8.25** apresenta-se o retorno dos volumes captados por setor na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado.

Quadro 4.8.25 – Retorno dos diferentes setores

Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado	
Setor	Volume de retorno subterrâneo (hm ³)
Urbano	1.63
Industrial	0.09
Agricultura	8.38
Pecuária	0.12
Golfe	-
Energia	-
Outros	1.45
Total	11.68

Observa-se que no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado aproximadamente 15,2% do volume captado/consumido retorna aos recursos hídricos.

Na avaliação do estado global da massa de água subterrânea no PGRH6 - Parte 5 - Anexo III (2016-2021) consta-se a classificação de "BOM" em ambas as massas de água subterrânea.

No mesmo documento confirma-se que as massas de água subterrâneas estão ambas classificadas como protegidas por uma zona designada para a captação de água destinada ao consumo humano.

4.8.2.7 Vulnerabilidade à Poluição

A vulnerabilidade de um aquífero pode definir-se como a *propriedade intrínseca de um aquífero que depende da maior ou menor suscetibilidade deste a impactes antropogénicos e/ou naturais* (C. Almeida *et al.*, 2000).

Efetivamente, a vulnerabilidade à poluição dos sistemas aquíferos é função das características intrínsecas do aquífero que, por sua vez, terá diferente capacidade de salvaguardar as características qualitativas das águas armazenadas e/ou de recarga.

Para caracterizar a vulnerabilidade dos aquíferos presentes na área de estudo foi consultado o Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas Integradas na Região Hidrográfica do Sado-Mira (RH6) de 2012, no âmbito do qual foi avaliada a vulnerabilidade à poluição das massas de água da RH6, recorrendo a dois métodos:

- **EPPNA** (1998) – método utilizado pela equipa de Projeto do Plano Nacional da Água (EEPNA) que define diferentes classes de vulnerabilidade à poluição em função de critérios geológicos e hidrogeológicos (**Quadro 4.8.26**).

Quadro 4.8.26 - Método EPPNA

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

Fonte: PGBH (RH6) (2012)

- **DRASTIC** (Aller *et al.*, 1987, *in* Oliveira & Lobo Ferreira, 2003) - método que compreende a avaliação da vulnerabilidade potencial de um aquífero à poluição através da média ponderada de sete parâmetros hidrogeológicos específicos do meio hídrico subterrâneo:
 - profundidade do nível de água;
 - recarga profunda de aquíferos;
 - material dos aquíferos;

- tipo de solo;
- topografia;
- impacto da zona não saturada;
- condutividade hidráulica;

A estes parâmetros são atribuídos índices tabelados (que oscilam entre 1 e 10), maiores ou menores, consoante o grau de vulnerabilidade. Estes índices são multiplicados por um peso específico pré-determinado, de acordo com a importância relativa na vulnerabilidade à poluição. O índice DRASTIC permite avaliar a vulnerabilidade à poluição, de acordo com o apresentado no quadro seguinte.

Quadro 4.8.27 - Método DRASTIC

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

Fonte: PGBH (RH6) (2012)

A aplicação destes métodos às massas de água em presença na área de estudo (**Figura 4.8.13**) permitiu obter a distribuição da sua vulnerabilidade à poluição (**Quadro 4.8.28**).

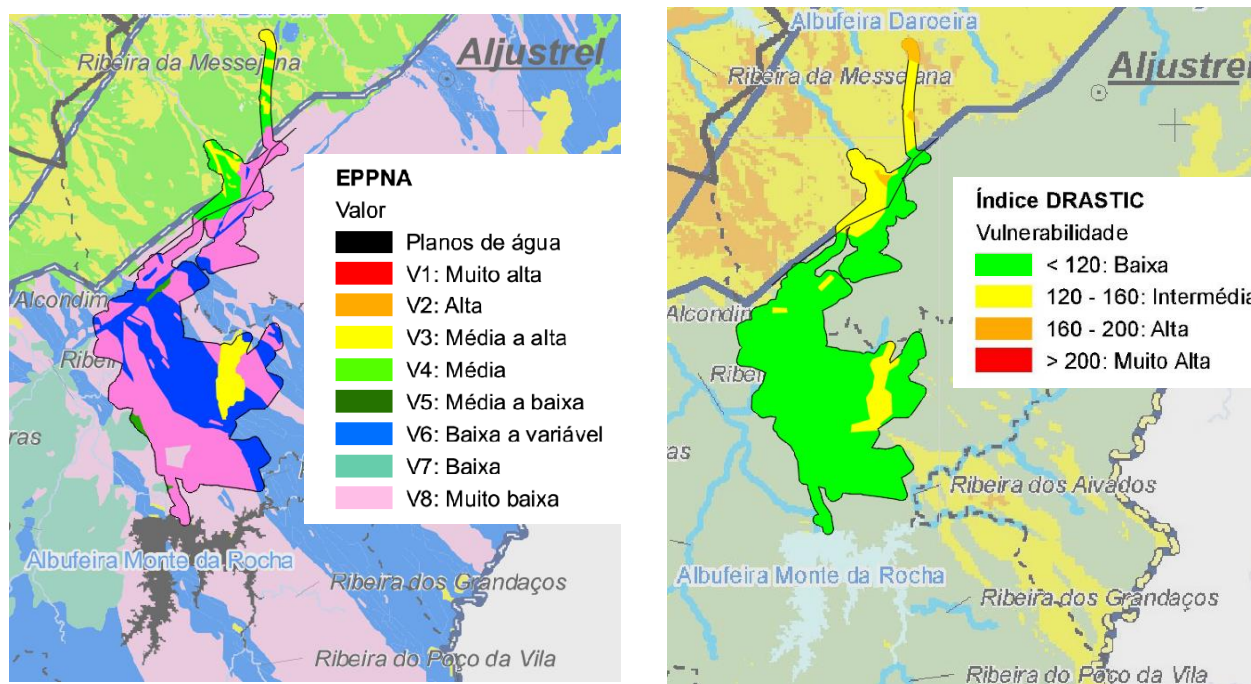


Figura 4.8.13 – Vulnerabilidade das Massas de Água

No **Desenho 40278-EA-0200-DE-010** (Volume 2 do EIA), é apresentada a vulnerabilidade dos aquíferos à poluição de acordo com o método DRASTIC.

Quadro 4.8.28 - Vulnerabilidade das Massas de Água do Maciço Antigo Indiferenciado na área do projeto

Aquífero	Área em estudo (m ²)	EPPNA (%)								DRASTIC (%)			
		V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	>200	160-199	120-159	<119
		Muito alta	Alta	Média a alta	Média	Média a baixa	Baixa a variável	Baixa	Muito baixa	Muito alta	Alta	Intermédia	Baixa
Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado (amarelo)	5 334 617	-	-	1 524 558	2 478 484	-	66 466	-	1 265 110	-	590 671	3 918 797	809 693
Zona Sul Portuguesa da bacia do Sado (azul)	43 493 773	-	-	2 500 266	226 548	-	17 184 271	469 689	23 112 998	-	-	3 523 519	40 076 217
TOTAIS	48 828 390	-	-	4 024 824	2 705 033	-	17 250 737	469 689	24 378 108	-	590 671	7 442 317	40 885 911
%	100%	0%	0%	8%	6%	0%	35%	1%	50%	0%	1%	15%	84%

De acordo com estes resultados verifica-se a aplicação de ambos os métodos à área em estudo da RH6 evidencia o predomínio de aquíferos com classes de vulnerabilidade à poluição muito baixa (Método EPPNA, 50%) e baixa (DRASTIC, 84%). O predomínio destas classes de vulnerabilidade está sobretudo associado às características geológicas dos terrenos de natureza ígnea e metamórfica do Maciço Hespérico (os tipos litológicos mais representativos da RH6) e que suportam as massas de água subterrânea da Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado e Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado.

4.9 ECOLOGIA

4.9.1 Caracterização da Situação de Referência

4.9.1.1 Introdução

De acordo com a tipologia da Biogeografia de Portugal Continental apresentada por Costa et al. (1998), a área de estudo está localizada na Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica-Occidental, SuperProvincia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Luso-Estremadurense, Sector Mariânico-Monchiquense, Subsector Baixo Alentejano-Monchiquense, Superdistrito Baixo Alentejano.

De acordo com o Atlas do Ambiente (Instituto do Ambiente), a região onde se insere o Projeto apresenta, de um modo geral, uma temperatura média anual que varia entre os 15 e os 16°C, e uma precipitação média anual varia entre os 500 a 600mm, distribuindo-se por 50 a 75 dias de chuva por ano.

Este capítulo tem como objetivo caracterizar os valores naturais presentes na área de intervenção do projeto bem como apresentar e avaliar os previsíveis impactes decorrentes das ações do projeto sobre a flora e fauna. Face aos mesmos serão, também, apresentadas, sempre que necessário, as medidas de minimização ou compensação mais adequadas e consideradas mais eficazes. Tendo em conta a tipologia do projeto em estudo, considerou-se que os valores ecológicos potencialmente mais suscetíveis de serem afetados correspondem aos grupos da fauna terrestre e flora e vegetação. Deste modo, é principalmente sobre estas condicionantes que recai a análise efetuada. No entanto, será tida em consideração a ocorrência de outros grupos faunísticos caso sejam relevantes.

Refere-se que o layout final do projeto é o resultado de uma estreita interação entre o ICNF e a EDIA, havendo a preocupação por parte do promotor de compatibilizar o projeto com as áreas de maior importância para a avifauna, nomeadamente com a ZPE contígua: ZPE Castro Verde (PTZPE0046).

4.9.2 Metodologia

4.9.2.1 Identificação de Áreas classificadas e Important Bird Areas (IBAs)

Para a identificação das principais condicionantes elaborou-se um Sistema de Informação Geográfica (SIG) onde se sobrepuseram os elementos vetoriais do projeto aos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) definido no Decreto-Lei 142/2008, de 24 de julho. O SNAC engloba a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português. Verificou-se ainda se o local em estudo faz parte de alguma Área Importante para as Aves (IBA – estatuto atribuído pela *BirdLife International* aos locais mais importantes do planeta para a avifauna) (Costa et al., 2003).

4.9.2.2 Flora e vegetação

4.9.2.2.1 Trabalho de Campo

Foi realizada uma saída de campo à área de estudo tendo a área sido percorrida a pé e de carro, dando-se especial atenção à presença de habitats naturais na área de implantação do projeto. Assim, sempre que possível foram identificadas as

espécies bioindicadoras dos Habitats listados no Anexo B-I (Tipos de habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação) do D.L. n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo D.L. n.º 156-A/20132, de 8 de novembro. Para caracterização dos diferentes biótopos foram realizados inventários florísticos (**Desenho 40394-EA-0200-DE-005** – Volume 2 do EIA).

Sempre que necessário, recorreu-se à recolha de material vegetal para posterior identificação em laboratório. A identificação foi feita com base na Flora Ibérica (Castroviejo *et al.*, 1986-2018), utilizando-se a Nova Flora de Portugal (Franco, J.A. 1971, 1982, 1994, 1998, 2003) sempre que o volume da Flora Ibérica não estivesse disponível para a família em questão. A nomenclatura seguida foi a adotada pela ALFA (Associação Portuguesa de Fitossociologia), disponível em http://ipt.gbif.pt/ipt/resource.do?r=alfa_checklist_florapt.

4.9.2.2 Pesquisa Bibliográfica

Para complementar a listagem de espécies florísticas obtida durante o trabalho de campo, foi efetuada pesquisa bibliográfica na qual foram procurados os trabalhos mais relevantes sobre flora e vegetação da região e que se encontram listados no **Quadro 4.9.1**.

Na identificação e nomenclatura das espécies foi utilizada a obra de Castroviejo *et al.* (1986-2018) para os taxa já publicados e a Nova Flora de Portugal para as restantes.

Quadro 4.9.1 - Principais trabalhos consultados para a caracterização da flora e vegetação presente na área de estudo

Título	Autor/Ano de publicação
Plantas a proteger em Portugal Continental	Dray, 1985
Distribuição de Pteridófitos e Gminospérmicas em Portugal	Franco & Afonso, 1971; 1982; 1984;1994;1998; 2003
Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental	Ramos & Carvalho, 1990
The Orchid Flora of Portugal	Tyteca, 1997
Relatório de Implementação da Directiva Habitats	ICNB, 2008
Flora ibérica – Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares	Castroviejo <i>et al.</i> , 1986-2018
Flora on	Sociedade Portuguesa de Botânica, 2019

4.9.2.3 Identificação de espécies de flora de maior relevância ecológica

Efetou-se ainda uma pesquisa bibliográfica dirigida para as espécies de flora com maior relevância ecológica. Consideram-se espécies de maior relevância ecológica na área de estudo, as espécies de flora incluídas:

- nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro;
- as espécies de flora endémicas de Portugal;
- espécies que apresentam legislação nacional de proteção.

Para cada espécie incluída em pelo menos um dos parâmetros anteriormente referidos analisou-se, ainda, a possibilidade da sua ocorrência na área de estudo, tendo por base os biótopos cartografados mais favoráveis e as áreas de ocorrência conhecidas para cada espécie. No **Quadro 4.9.2** apresentam-se os critérios utilizados na definição do tipo de ocorrência.

Quadro 4.9.2 - Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies da flora inventariadas para a área de estudo

Tipo de Ocorrência	Critérios
Confirmada	Presença confirmada durante o trabalho de campo
Provável	Presença confirmada nas áreas classificadas mais próximas ou na quadrícula UTM 10x10km; o com ocorrência de biótopo favorável
Improvável	Presente nas áreas classificadas mais próximas ou na quadrícula UTM 10x10km, no entanto os biótopos presentes na área de estudo não apresentam condições favoráveis para a sua ocorrência.

4.9.2.3 Fauna

Assim, como para a caracterização da flora e vegetação da área de estudo, também para a caracterização da fauna se recorreu a pesquisa bibliográfica, a consulta de especialistas e a trabalho de campo.

De forma a homogeneizar a informação obtida através das diferentes fontes, discriminou-se a ocorrência das espécies em Possível, Muito provável ou Confirmada, de acordo com os critérios apresentados no **Quadro 4.9.3**.

Quadro 4.9.3 - Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo

Grupo	Tipo de Ocorrência	
	Provável	Confirmado
Anfíbios e répteis	a espécie ocorre em, pelo menos, uma das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo e/ou está confirmada para a quadrícula 10x10km em que a área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Aves	a zona em estudo faz parte da área de distribuição conhecida para a espécie de acordo com dados recentes	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou a espécie ocorre na quadrícula 10x10km em que área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Mamíferos	a espécie ocorre em, pelo menos, uma das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo, ou na quadrícula 50x50km onde a área de estudo se insere	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo e/ou está confirmada para a quadrícula 10x10km em que a área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Peixes	a espécie ocorre em, pelo menos, uma das linhas de água das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou a espécie ocorre numa linha de água abrangida pela quadrícula 10x10km em que área de estudo se insere

4.9.2.3.1 Trabalho de Campo

O trabalho de campo na área de estudo, foi direcionado ao grupo de herpetofauna, avifauna e mamofauna. No total foram realizados 4 transectos de mamíferos e herpetofauna, 3 transectos direcionados à amostragem de aves estepárias e 5 pontos de escuta de avifauna (**Desenho 40394-EA-0200-DE-004** do Volume 2 do EIA). Complementarmente, foi ainda efetuada prospeção de abrigos de quirópteros. No decorrer das deslocações efetuadas durante o trabalho de campo foram ainda registados todos os contactos com indivíduos vivos ou indícios de presença destes.

Especificamente para os morcegos foi feita uma prospeção para detetar a presença de locais com potencial de abrigo, nomeadamente: a) Pontes de pedra; b) Casas abandonadas; c) Edifícios em pedra; d) Minas de extração; e) Fissuras, tetos e paredes rugosas, escuros, com entradas acessíveis e locais pouco perturbados. Em caso de deteção, os mesmos foram visitados de forma a detetar a presença de indivíduos.

4.9.2.3.2 Pesquisa Bibliográfica

De forma a recolher o máximo de informação relevante para a área de estudo, foi consultada bibliografia específica e geral para cada um dos grupos em questão, e para espécies de maior relevância (**Quadro 4.9.4**).

Quadro 4.9.4 - Principais trabalhos consultados para a caracterização da fauna na área de estudo

Grupo	Título	Autor/Ano de Publicação	Escala de apresentação da informação
Herpetofauna	Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal	Loureiro <i>et al.</i> , 2010	Quadrículas 10×10km
	Bases para a conservação do Lagarto-de-água (<i>Lacerta schreiberi</i>)	Brito <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10×10km
	Bases para a Conservação das Tartarugas de água doce (<i>Emys orbicularis</i> e <i>Mauremys leprosa</i>)	Araújo <i>et al.</i> , 1997	Quadrículas 10×10km
Aves	Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal Continental	Equipa Atlas, 2008	Quadrículas 10×10km
	Zonas Importantes para as Aves em Portugal	Costa <i>et al.</i> , 2003	Nível Nacional
	Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal	Palma <i>et al.</i> , 1999	Nível Nacional
Mamíferos	Atlas de Mamíferos de Portugal	Bencatel <i>et al.</i> 2017	Quadrícula UTM 10x10km
	Atlas dos Morcegos de Portugal Continental	Rainho <i>et al.</i> , 2013	Quadrícula UTM 10x10km
	Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira.	Mathias <i>et al.</i> , 1999	Quadrículas UTM 50×50km
	Bases para a conservação da lontra (<i>Lutra lutra</i>)	Trindade <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas UTM 10×10km
	Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas	Palmeirim & Rodrigues, 1992	Nível Nacional

Grupo	Título	Autor/Ano de Publicação	Escala de apresentação da informação
	Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics	Palmeirim, 1990	Nível Nacional
Ictiofauna	Carta Piscícola Nacional	Ribeiro <i>et al.</i> , 2007	Bacia hidrográfica
Todos os grupos	Relatório Nacional da Diretiva Habitats	ICNB, 2008	Quadrículas UTM 10×10km
	2019 IUCN Red List of Threatened Species	IUCN, 2019	Nível nacional

4.9.2.3.3 Identificação das espécies de fauna de maior relevância ecológica

A identificação das espécies com maior relevância ecológica teve em consideração o valor conservacionista das espécies, mas também a sua suscetibilidade à tipologia do projeto em causa. Como tal, consideram-se como espécies com maior relevância ecológica todas as espécies que se incluem em, pelo menos, um dos seguintes critérios:

- Com estatuto de conservação Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU), segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006);
- Classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna;
- Consideradas prioritárias (Anexo A-I*) pelo Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro;
- Com presença regular nas áreas em estudo e que, pela tipologia do projeto, sejam potencialmente afetadas.

Para estas espécies realizou-se uma contextualização ao nível nacional, regional e local, de modo a melhor avaliar a importância da área em estudo para cada espécie.

4.9.2.4 Biótopos e Habitats

Foram considerados dois tipos de unidades do ponto de vista ecológico, as quais se definem do seguinte modo:

- Habitat – Termo utilizado estritamente para referir os Habitats da Rede Natura 2000 e que constam do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro.
- Biótopo – Região uniforme em termos de condições ambientais das espécies faunísticas e florísticas que aí ocorrem. É o espaço limitado em que vive uma biocenose, a qual é constituída por animais e plantas que se condicionam mutuamente e que se mantêm através do tempo num estado de equilíbrio dinâmico. O biótopo pode ser ecologicamente homogéneo ou consistir num agrupamento de diferentes entidades biológicas (Font Quer, 2001).

Um biótopo pode, por conseguinte, ser constituído por um ou mais Habitats da Rede Natura 2000. Por vezes a delimitação geográfica entre dois ou mais Habitats não é possível, quer por aspetos taxonómicos, quer por limitações de campo.

4.9.2.4.1 Caracterização de biótopos e habitats

A cartografia dos biótopos e habitats da área de estudo foi feita como base em ortofotomapas e no trabalho de campo. Através da fotointerpretação dos ortofotomapas foram delineados os polígonos correspondentes aos diversos tipos de ocupação do solo presentes na região. Durante o trabalho de campo, procedeu-se à identificação dos biótopos e/ou habitats

existentes em cada polígono. Toda a informação obtida foi referenciada no SIG para o sistema de coordenadas Hayford-Gauss (*Datum* de Lisboa – militar), tendo sido a escala de digitalização das parcelas de 1:5000.

Os habitats constantes do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, considerados de interesse comunitário e cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação, foram identificados por: consulta bibliográfica (fichas do Plano Sectorial da Rede Natura 2000); e análise da listagem de espécies vegetais obtida durante o trabalho de campo ou confirmação direta *in situ*.

Deste modo, considera-se que um habitat tem ocorrência Confirmada na área de estudo quando foi observada durante o trabalho de campo, cumprindo os critérios da respetiva ficha do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (e.g. presença das espécies bioindicadoras); Potencial, quando apenas foi observada a presença de biótopo favorável, não tendo sido possível confirmar a presença das espécies bioindicadoras.

4.9.2.4.2 Índice de Valorização dos Biótopos (IVB)

O valor de cada biótopo identificado na área de estudo foi obtido através da aplicação de um Índice: Índice de Valorização de Biótopos – IVB (Costa *et al.*, *não publ.*). Este é calculado através da média aritmética de 6 variáveis, cujos parâmetros variam de 0 a 10, sendo este último o valor máximo que cada biótopo pode apresentar (**Anexo 4.1** do Volume 3 do EIA). A sua importância conservacionista é atribuída através da comparação dos respetivos valores, verificando-se se a classificação obtida é congruente com a realidade ecológica, de modo a salvaguardar hierarquias ambíguas deste ponto de vista. As variáveis utilizadas são as seguintes:

1. Inclusão no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro;
2. Grau de raridade a nível nacional;
3. Grau de naturalidade;
4. Tendência de distribuição a nível nacional;
5. Capacidade de regeneração;
6. Associação com espécies florísticas e faunísticas ameaçadas e/ou endémicas.

4.9.2.5 Identificação de áreas de maior relevância ecológica

A delimitação de áreas de maior relevância ecológica (de maior interesse conservacionista) foi efetuada durante o trabalho de campo e através da análise detalhada das informações bibliográficas e carta de habitats e biótopos obtida. Foram definidos 3 critérios para a sua identificação, os quais se incluem em dois níveis distintos.

O primeiro nível corresponde às áreas consideradas ecologicamente “Muito Sensíveis” e que incluem os seguintes dois critérios:

- Áreas com presença de habitats ou espécies de flora prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro;
- Áreas que coincidam com os locais de reprodução ou abrigo de espécies animais com estatuto CR, EN ou VU em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna;

O segundo nível inclui apenas um critério e corresponde às áreas consideradas “Sensíveis”:

- Áreas com presença de habitats e espécies vegetais ou animais (que correspondam aos seus locais de abrigo e reprodução), as quais estejam incluídas no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro, sujeitas a legislação específica de proteção ou consideradas raras a nível nacional.

4.9.2.6 Caracterização ecológica das linhas de água

O **Estado Ecológico** traduz a qualidade estrutural e funcional dos ecossistemas aquáticos associados às águas superficiais, e tem em consideração o desvio relativamente às condições de referência, ou seja, as condições existentes em massas de águas pertencentes à mesma tipologia (i.e. altitude, clima, geologia, área de drenagem), e que não são sujeitas a pressões antropogénicas significativas.

A caracterização ecológica das linhas de água foi realizada tendo em conta pesquisa bibliográfica, não se tendo realizado trabalho de campo específico para este fim. Assim, recorreu-se aos dados dos programas de monitorização de vigilância e operacional, efetuados pela ARH do Alentejo e recentemente ampliadas dentro do âmbito do 2º Ciclo do PGRH RH6 (2016-2021) (APA, 2019), para fazer a Avaliação do estado ecológico das massas de água superficial da área de estudo. Assim, teve-se em conta os resultados obtidos nas massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo (**Quadro 4.9.5**).

No âmbito das definições normativas da DQA a classificação da qualidade ecológica de massas de água é determinada através da integração dos diferentes elementos de qualidade (físico-químicos, hidromorfológicos e biológicos), com base no elemento de qualidade que apresenta a pior classificação (princípio one out – all out, INAG I.P., 2009). Tendo em conta os elementos de qualidade biológica atualmente vinculativos (INAG I.P., 2009) apenas são utilizados os resultados do fitobentos e dos macroinvertebrados bentónicos na determinação da qualidade biológica.

Quadro 4.9.5 - Massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo

Região hidrográfica	Massa de água	Código	Natureza
Sado e Mira RH6	Ribeira da Messejana	PT06SAD1338	Natural
	Ribeira da Ferraria	PT06SAD1357	Natural
	Rio Sado (HMWB - Jusante B. Monte da Rocha)	PT06SAD1353	Fortemente modificada
	Albufeira de águas públicas Monte da Rocha	PT06SAD1361	Fortemente modificada
	Albufeira de águas públicas Roxo (C)	PT06SAD1331	Fortemente modificada

Foram ainda solicitados à EDIA dados relativos à monitorização Recursos dos Hídricos Superficiais da Rede primária e da Rede secundária, realizados nas linhas de água que atravessam a área de estudo ou em locais próximos.

4.9.3 Resultados

4.9.3.1 Áreas Classificadas e Important Bird Areas (IBA)

A área em estudo, mais precisamente a área do *buffer* de 200m definida em torno dos elementos do projeto, sobrepõem-se, de forma marginal, a duas áreas classificadas: a ZPE de Castro Verde (PTZPE0046) e a IBA Castro Verde (PT029) (**Quadro 4.9.6, Figura 4.9.1**). Neste âmbito, importa destacar que, no decurso do projeto, a EDIA decidiu excluir uma mancha de rega com 667 ha relativamente à área inicialmente prevista de modo a acomodar a expansão prevista para a ZPE de Castro Verde (cf. capítulo 3.7.2), tendo esta alteração sido devidamente avaliada e validada pelo ICNF, num processo de interação entre este órgão ambiental e a EDIA.

Refere-se também a presença da IBA Luzianes (PT048), cerca de 9km a sudoeste, e da ZPE de Piçarras (PTZPE0058), a 10km para sudeste (**Figura 4.9.1**).

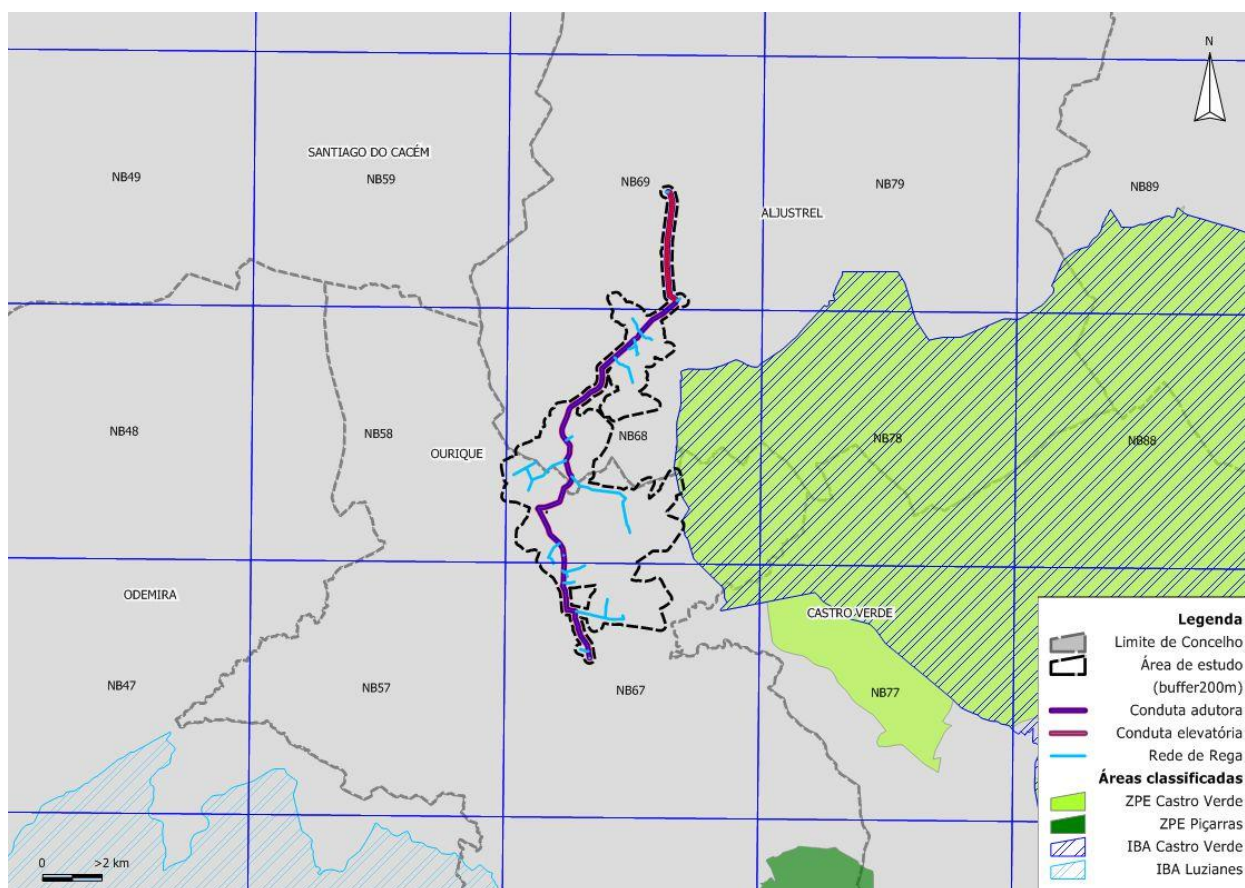


Figura 4.9.1 - Enquadramento do projeto face a Áreas Classificadas e IBAs

Quadro 4.9.6 - Áreas Classificadas e IBA na área envolvente do projeto

Área	Classificação	Legislação	Localização face à área do projeto	Importância
Castro Verde	ZPE Castro Verde (PTZPE0046)	Decreto de Lei nº 384-B/99, de 23 de abril	Sobreposição	É a área mais importante de Portugal para a conservação da avifauna estepária, com destaque para a abetarda (<i>Otis tarda</i>) e para o francelho (<i>Falco naumanni</i>).
	IBA Castro Verde (PT029)	-	Sobreposição	

4.9.3.2 Flora e Vegetação

4.9.3.2.1 Caracterização biogeográfica, bioclimática e fitossociológica

Segundo Costa *et al.* (1998), do ponto vista biogeográfico, bioclimático e fitossociológico, a área de estudo localiza-se na Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica-Occidental, SuperProvíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Luso-Estremadurense, Sector Mariânico-Monchiquense, Subsector Baixo Alentejano-Monchiquense, Superdistrito Baixo Alentejano (**Figura 4.9.2**).

É um território plano de solos maioritariamente xistosos. Em termos bioclimáticos é essencialmente termomediterrânico, com um ombroclima sub-húmido a seco. Os montados da *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae* são a vegetação mais comum da região, assim como o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. É ainda possível encontrar azinhais da *Myrto-Quercetum rotundifoliae*, os matagais de *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* e *Oleo-Pistacietum lentisci sensu auct.*, o esteval *Phlomidio purpureo-Cistetum albidi* e o escoval *Genistetum polyanthi*.

Segundo o Atlas do Ambiente, a temperatura média anual verificada nesta área varia entre os 15 e os 16 °C, a precipitação média anual varia entre os 500 a 600mm, distribuindo-se por 50 a 75 dias de chuva por ano.

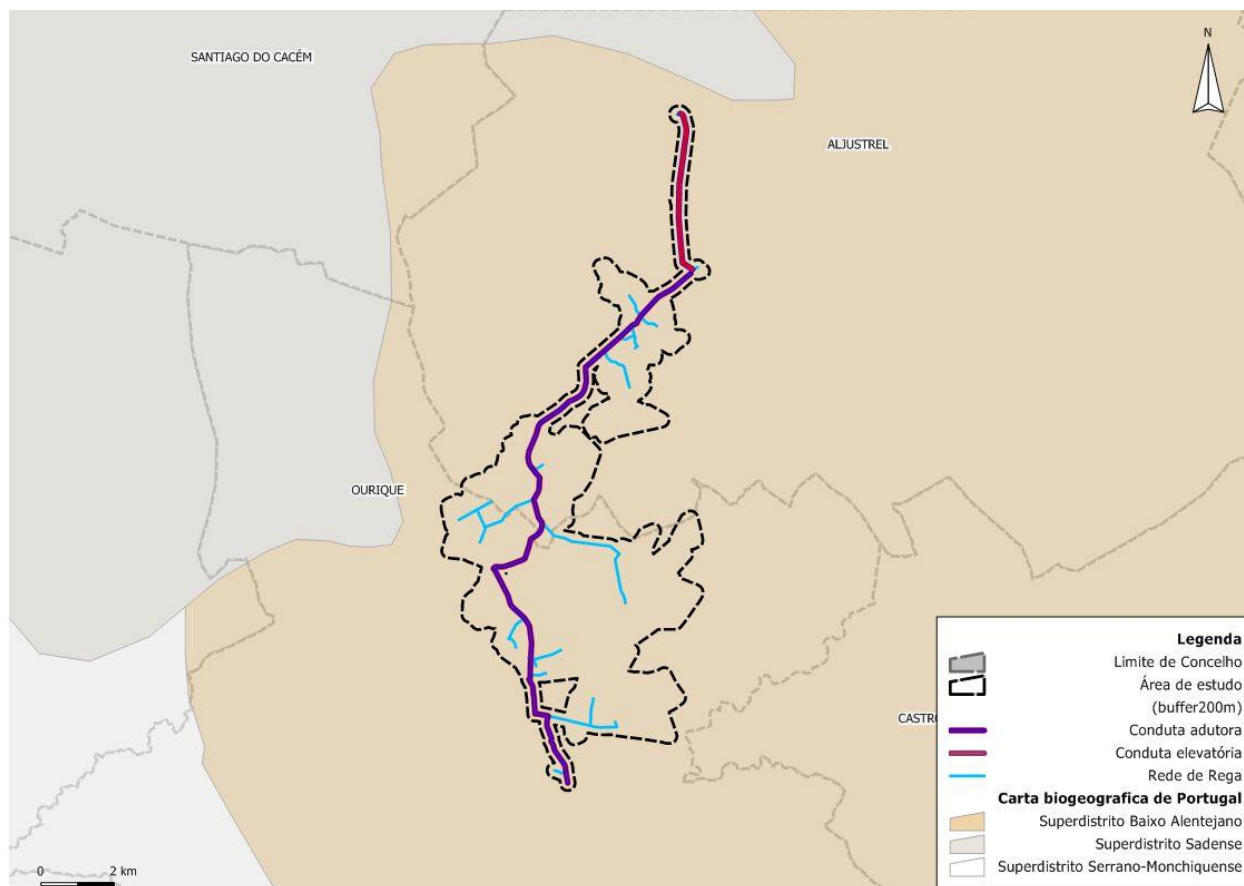


Figura 4.9.2 - Enquadramento biogeográfico da área de estudo (Costa, 1998).

4.9.3.2.2 Elenco Florístico

Como resultado do trabalho de campo e da pesquisa bibliográfica efetuada (Clamote *et al.*, 2019; Farminhão e Gomes, 2019; Farminhão e Porto, 2019; Pereira *et al.*, 2019) foram identificadas 181 espécies com potencial de ocorrência para a área de estudo. O trabalho de campo permitiu a confirmação da ocorrência de 82 destas espécies (**Anexo 4.2** do Volume 3 do EIA). As espécies detetadas durante o trabalho de campo são espécies comuns a nível nacional não se tendo detetado a presença de espécies de distribuição mais restrita ou maior relevância ecológica. Realça-se, no entanto, a presença de espécies exóticas com comportamento invasor, num total de 3 espécies (**Anexo 4.2** do Volume 3 do EIA): *Arundo donax*, *Acacia melanoxylon* e *Acacia mearnsii*. Estas espécies foram observadas de forma pontual, não havendo registo de grandes núcleos, com exceção de um núcleo da espécie *Arundo donax*.

As 180 plantas inventariadas no total encontram-se distribuídas por 91 famílias botânicas sendo as que reúnem mais espécies as Asteraceae (Compositae), com 31 espécies, as Poaceae (Gramineae) e as Fabaceae (Leguminosae) com 17 espécies cada.

A presença humana na área de estudo encontra-se bastante marcada, observando-se a presença de áreas agrícolas em todo o *buffer*, a maior parte dedicadas à cultura de cereais ou pastos. As áreas de montado assumem também um papel de relevância na área, tendo um uso agro-silvo-pastoril. Existem também algumas áreas florestais, dominadas essencialmente por espécies como sobreiro e/ou azinheira, pinheiro e eucalipto.

4.9.3.2.3 Espécies de flora de maior relevância ecológica

Relativamente à flora, a informação cartográfica existente é escassa e resume-se essencialmente a áreas protegidas. Assim, a sobreposição da área de estudo com as cartografias existentes da distribuição de espécies com estatuto, não identificou a presença de núcleos conhecidos de qualquer espécie na área em estudo.

Assim, efetuou-se uma pesquisa bibliográfica inicial, que permitiu inventariar 8 espécies de flora com interesse para a conservação cuja presença é considerada possível na área de estudo (**Quadro 4.9.7**).

Entre as espécies inventariadas, 2 encontram-se listadas no anexo B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, nomeadamente, *Marsilea batardae* e *Salix salvifolia* subsp. *australis*. Estas espécies são também endemismos ibéricos (**Quadro 4.9.7**).

Das 8 espécies listadas no **Anexo 4.2** do Volume 3 do EIA, 6 encontram-se listada nos anexos do D.L. n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro: 2 espécies estão referidas nos anexos B-II e B-IV (*Marsilea batardae* e *Salix salvifolia* subsp. *australis*), 1 no anexo B-IV (*Spiranthes aestivalis*) e 3 no anexo B-V (*Narcissus bulbocodium*, *Ruscus aculeatus* e *Scrophularia sublyrata*).

Quanto aos endemismos, existem entre as espécies inventariadas 3 endemismos Ibéricos (*Scrophularia sublyrata*, *Marsilea batardae* e *Salix salvifolia* subsp. *australis*).

O trabalho de campo confirmou a presença de 2 espécies cujos povoamentos se encontram protegidos por legislação nacional específica, o sobreiro (*Quercus suber*) e a azinheira (*Quercus rotundifolia*) (Figura 4.9.3), mais propriamente pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho. Estas espécies encontram-se por toda a área, existindo tanto exemplares antigos e de grandes dimensões, como plantações recentes, com indivíduos relativamente jovens.

Na área de indemnização (**Capítulo 4.2**), aquela que será efetivamente interferida pela construção, foram identificados os seguintes exemplares de sobreiros (*Quercus suber*) e azinheiras (*Quercus rotundifolia*) isolados e em povoamentos. Foram ainda quantificadas 262 de oliveiras nesta faixa.



Figura 4.9.3 - Exemplares de sobreiros (*Quercus suber*) e azinheiras (*Quercus rotundifolia*) observados durante o trabalho de campo.

Quadro 4.9.7 - Quercíneas - Nº de exemplares e áreas de povoamento quantificados

Tipo	Área de indemnização		Área de povoamento afetada
	Nº de exemplares quantificados		
	Conduta elevatória	Conduta adutora principal	
Sobreiros isolados	3	53	-
Azinheiras isoladas	10	204	-
Sobreiros em povoamento	0	306	3,8 ha
Total	13	563	3,8 ha

Quadro 4.9.8 - Lista de espécies da flora com maior interesse para a conservação referenciadas para a área de estudo. Decreto Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (anexos); Ramos & Carvalho, 1990: E – Em Perigo de Extinção, V – Vulnerável. Dray, 1985: E – Em perigo de extinção, R – rara, V – vulnerável, A – ameaçada, nA – Não ameaçada, I – Categoria Indeterminada; ICNB, 2008: Relatório de Implementação da Diretiva Habitats (presença nas quadrículas UTM 10x10km onde se insere a área de estudo).

Família	Espécie	Endemismo	Diretiva Habitats	Outra Legislação Nacional	Ramos & Carvalho	Dray	ICNB, 2008	Biótopo preferencial	Época de Floração	Probabilidade de ocorrência
Amaryllidaceae	<i>Narcissus bulbocodium</i>	-	B-V	-	-	-	x	Ocorre numa grande variedade de habitats, desde prados húmidos, margens de linhas de água, charnecas, clareiras de matos, pinhais. Em substratos preferentemente arenosos ou argilosos	Janeiro a maio	Provável
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>	-	-	D.L. n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo D.L. n.º 155/2004, de 30 de junho	-	-	n.a.	Dominante em sobreirais e montados de sobro, mas também acompanhante noutros tipos de bosques e matas. Em locais com alguma influência atlântica e com substratos siliciosos, incluindo areias mais ou menos consolidadas, raramente em calcários descarboxatados.	Março a maio	Confirmada
Fagaceae	<i>Quercus rotundifolia</i>	-	-	D.L. n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo D.L. n.º 155/2004, de 30 de junho	-	-	n.a.	Em bosques e matagais perenifólios, frequentemente como dominante (azinçais). No Alentejo predominam os montados (montado de azincho). Em sítios secos, sendo mais predominante no interior do país. Indiferente edáfica	Março a maio	Confirmada
Liliaceae	<i>Ruscus aculeatus</i>	-	B-V	-	-	-	x	Sob coberto de bosques (carvalhais, sobreirais e azinçais) e em matagais esclerófilos. Espécie com grande plasticidade ecológica, ocorre também em matagais sobre dunas estabilizadas ou fendas de	Março a julho	Provável

afloramentos rochosos. Em geral, prefere locais ensombrados e frescos, em baixas altitudes

Marsileaceae	Marsilea batardae	Península Ibérica	B-II e B-IV	-	V	-	-	Charcos temporários e margens de rios, sujeitas a inundações periódicas. Geralmente em substratos argilosos.	Junho a julho	Improvável
Orchidaceae	Spiranthes aestivalis	-	B-IV	-	E	-	X	Prados na margem e leitos pedregosos de cursos de água temporários. Menos frequentemente em prados e urzais húmidos e juncais.	Maio a julho	Provável
Salicaceae	Salix salvifolia subsp. australis	Península Ibérica	B-II e B-IV	-	V	-	X	Linhas de água	Fevereiro a abril	Provável
Scrophulariaceae	Scrophularia sublyrata	Península Ibérica	B-V	-	V	-	X	Em fendas e cavidades de rochas em arribas litorais ou zonas rochosas do interior. Menos frequentemente em dunas litorais, na orla de zimbrais ou pinhais. Com preferência por locais algo nitrificados	Fevereiro a junho	Improvável

4.9.3.3 Fauna

4.9.3.3.1 Elenco Faunístico

O trabalho de campo e a pesquisa bibliográfica permitiram inventariar a ocorrência de pelo menos 178 espécies com potencial de ocorrência na área de estudo (**Quadro 4.9.9** e **Anexo 4.3** do Volume 3 do EIA), sendo que 69 foram observadas durante o trabalho de campo.

De referir que 30 das espécies inventariadas (23,3%) são consideradas ameaçadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) e/ou no congénere da UICN (www.uicnredlist.org). Durante o trabalho de campo foi possível observar 6 das espécies com estatuto elevado de conservação (Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU), segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), todas pertencentes ao grupo das aves.

Quadro 4.9.9 - Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respetivas categorias de ocorrência

Grupo faunístico	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica		Total	% espécies face ao total nacional	Espécies com estatuto	% espécies com estatuto face ao total nacional
		Provável	Confirmada				
Peixes continentais	1	0	3	4	7,8	1	3,57
Anfíbios	1	1	12	13	76,5	0	0
Répteis	5	2	12	14	50,0	1	12,5
Aves	57	0	112	116	39,5	19	25,3
Mamíferos	5	21	10	31	45,6	9	60,0
Total	69	24	149	178	38,9	30	25,3

Peixes continentais

Para as quadrículas UTM 10x10km onde se insere a área de estudo, considera-se provável a presença de 3 espécies de peixes continentais (**Anexo 4.2** do Volume 3 do EIA). Destas espécies, 1 tem estatuto de Criticamente Em Perigo (CR), a boga-portuguesa (*Iberochondrostoma lusitanicum*) (Cabral *et al.*, 2006).

Durante a execução do trabalho de campo foi observada uma espécie de peixe continental, não referida na bibliografia. Trata-se da perca-sol (*Lepomis gibbosus*), uma espécie exótica invasora, originária da América do Norte.

Anfíbios

Para as quadrículas UTM 10x10km atravessadas pela área de estudo foram inventariadas 13 espécies de anfíbios (Loureiro *et al.* 2010), 12 com ocorrência confirmada e 1 com ocorrência provável (**Anexo 4.2** do Volume 3 do EIA). Das espécies inventariadas nenhuma possui estatuto desfavorável de conservação.

Durante a execução do trabalho de campo foi registada a presença da espécie rã-verde (*Rana perezi*), em diferentes ocasiões ao longo da área. Esta espécie não possui estatuto de conservação desfavorável.

Répteis

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar 14 espécies de répteis para as quadrículas UTM 10x10km onde se insere a área de estudo (Loureiro et al., 2010), das quais 12 têm presença confirmada e 2 têm provável potencial nesta quadrícula (**Anexo 4.2** do Volume 3 do EIA).

Das espécies inventariadas 1 apresenta estatuto desfavorável de conservação, estando confirmada para a quadrícula em questão: a víbora-cornuda (*Vipera latastei*), com estatuto de Vulnerável (VU) (Cabral et al., 2006).

Durante a execução do trabalho de campo foram observadas seis espécies de répteis, sendo que nenhuma possui estatuto de conservação desfavorável: cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), osga (*Tarentola mauritanica*), lagartixa-do-mato (*Psammotromus algirus*), fura-pastos (*Chalcides striatus*) e cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*).

Quadro 4.9.10 - Número e tipo de indícios de mamofauna e herpetofauna e Índice Quilométrico de Abundância (IQA) por transeto

Transeto	Número e tipo de indício	IQA (indícios/km)	
		Mamof.	Herpetof.
TM01	1 dejecto de raposa (<i>Vulpes vulpes</i>); 1 latrina e 1 indivíduos de coelho (<i>Oryctolagus cuniculus</i>); 1 indivíduo de osga (<i>Tarentola mauritanica</i>)	6,7	2,2
TM02	1 dejecto de raposa (<i>Vulpes vulpes</i>); 1 dejecto não identificado; 2 dejectos de lebre (<i>Lepus granatensis</i>); 2 indivíduos de lagartixa-do-mato (<i>Psammotromus algirus</i>)	5,6	2,8
TM03	-	0	0
Total	1 indivíduo de lagartixa-do-mato (<i>Psammotromus algirus</i>)	0	1,1

Avifauna

Para as quadrículas UTM 10x10km que alberga a área de estudo foi possível inventariar 116 espécies de aves, todas com ocorrência confirmada (**Anexo 4.3** do Volume 3 do EIA). Desta listagem, 19 espécies são consideradas como apresentando um estatuto de conservação desfavorável (Cabral et al., 2006): a cegonha preta (*Ciconia nigra*), o colhereiro (*Platalea leucorodia*), a frisada (*Anas strepera*), o francelho (*Falco naumanni*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), o sisão (*Tetrax tetrax*), o alcaravão (*Burhinus oedipnemus*), a perdiz-do-mar (*Glareola pratincola*), o maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), o cuco-rabilongo (*Clamator glandarius*), o noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*) e o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) com estatuto Vulnerável (VU), a garça-vermelha (*Ardea purpurea*), o pato-de-bico-vermelho (*Netta rufina*), o zarro (*Aythya ferina*), a águia-caçadeira (*Circus pygargus*), a abetarda (*Otis tarda*) e o tagaz (*Gelochelidon nilotica*) com estatuto Em Perigo (EN), e o rolieiro (*Coracias garrulus*) com estatuto Criticamente em Perigo (CR) (Cabral et al., 2006).

Durante o trabalho de campo identificaram-se 57 espécies de aves, incluindo 6 que possuem estatuto desfavorável de conservação segundo o LVVP (Cabral et al., 2006): colhereiro (*Platalea leucorodia*), francelho (*Falco naumanni*), perdiz-do-mar (*Glareola pratincola*) e chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) todas com estatuto Vulnerável (VU), águia-caçadeira (*Circus pygargus*) com estatuto Em perigo (EN) e o rolieiro (*Coracias garrulus*) com estatuto Criticamente em perigo (CR). Foram observados 3 indivíduos de perdiz-do-mar (*Glareola pratincola*) (2 adultos e 1 juvenil), 1 indivíduo de colhereiro (*Platalea leucorodia*), 4 indivíduos de chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), 2 indivíduo de francelho (*Falco naumanni*) a caçar, 3 machos

adultos de águia-caçadeira (*Circus pygargus*) (EN) e dois indivíduos de rolieiro (*Coracias garrulus*) (CR), cujo sexo e idade não foi possível determinar de forma inequívoca. Deve salientar-se que as áreas agrícolas que dominam a área de estudo são importantes locais para as espécies de avifauna, nomeadamente para aves estepárias, ligadas aos montados e à agricultura extensiva em regime rotativo (campos cultivados, pousios, pastagens).

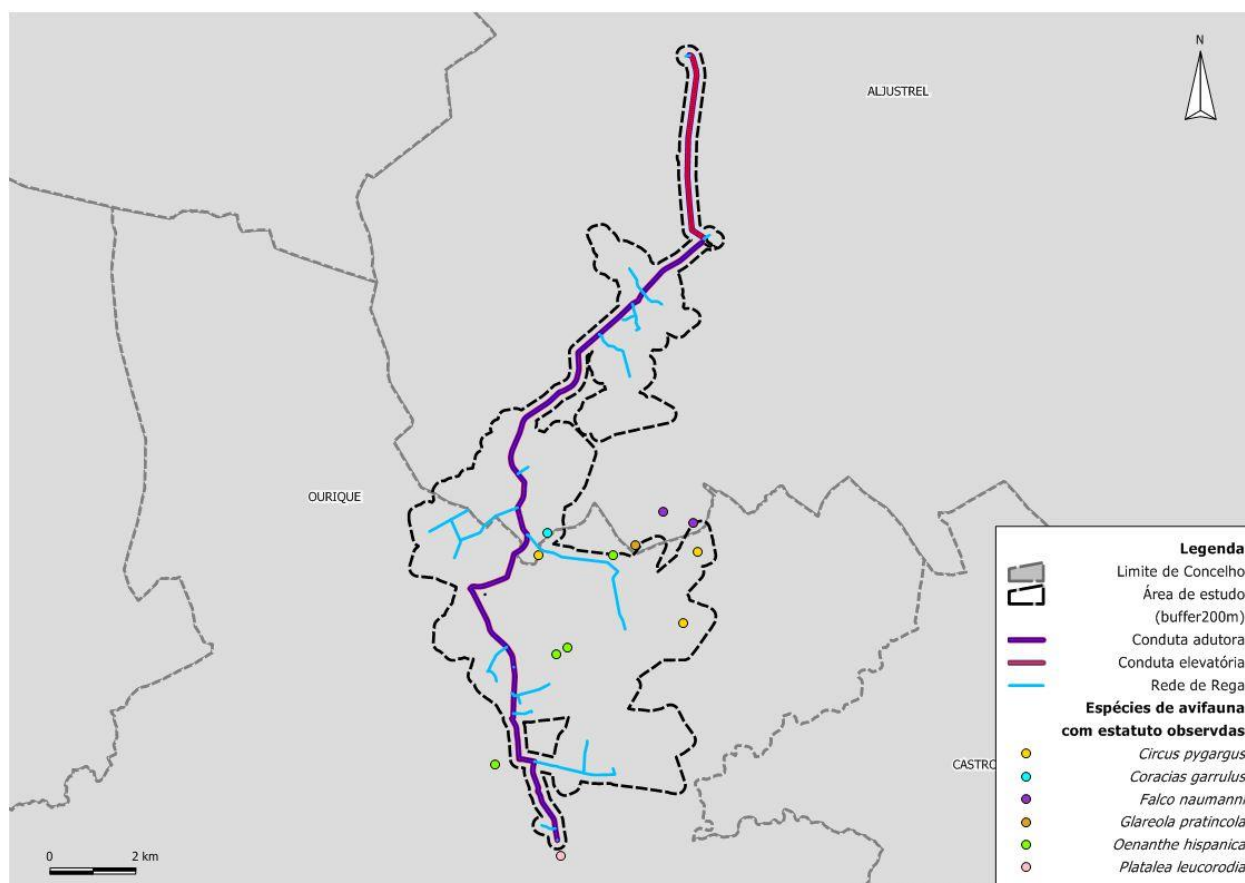


Figura 4.9.4 - Locais de observação de espécies de avifauna com estatuto, durante a realização do trabalho de campo

De acordo com o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010a,b), a área de estudo sobrepõem-se de forma expressiva com uma área crítica para aves de rapinas, estando a cerca de 1km de uma área muito crítica para rapinas. O buffer de 200m definido em torno dos elementos do projecto interceta ainda de forma marginal o limite de uma área considerada como muito crítica para aves estepárias, correspondente à área definida como ZPE de Castro Verde (**Figura 4.9.5**).

Na zona sul sobrepõe-se ainda a uma área crítica para outras espécies (grou (*Grus grus*) e cegonha-preta (*Ciconia nigra*)), e com uma área crítica para aves aquáticas e uma área muito crítica para aves aquáticas, definida em torno da Barragem do Monte da Rocha. Na zona norte, situa-se a de cerca de 3,5km a este de uma área crítica para aves aquáticas e 4km de uma área muito crítica para aves aquáticas, definida em torno da Barragem da Daroeira (**Figura 4.9.5**).

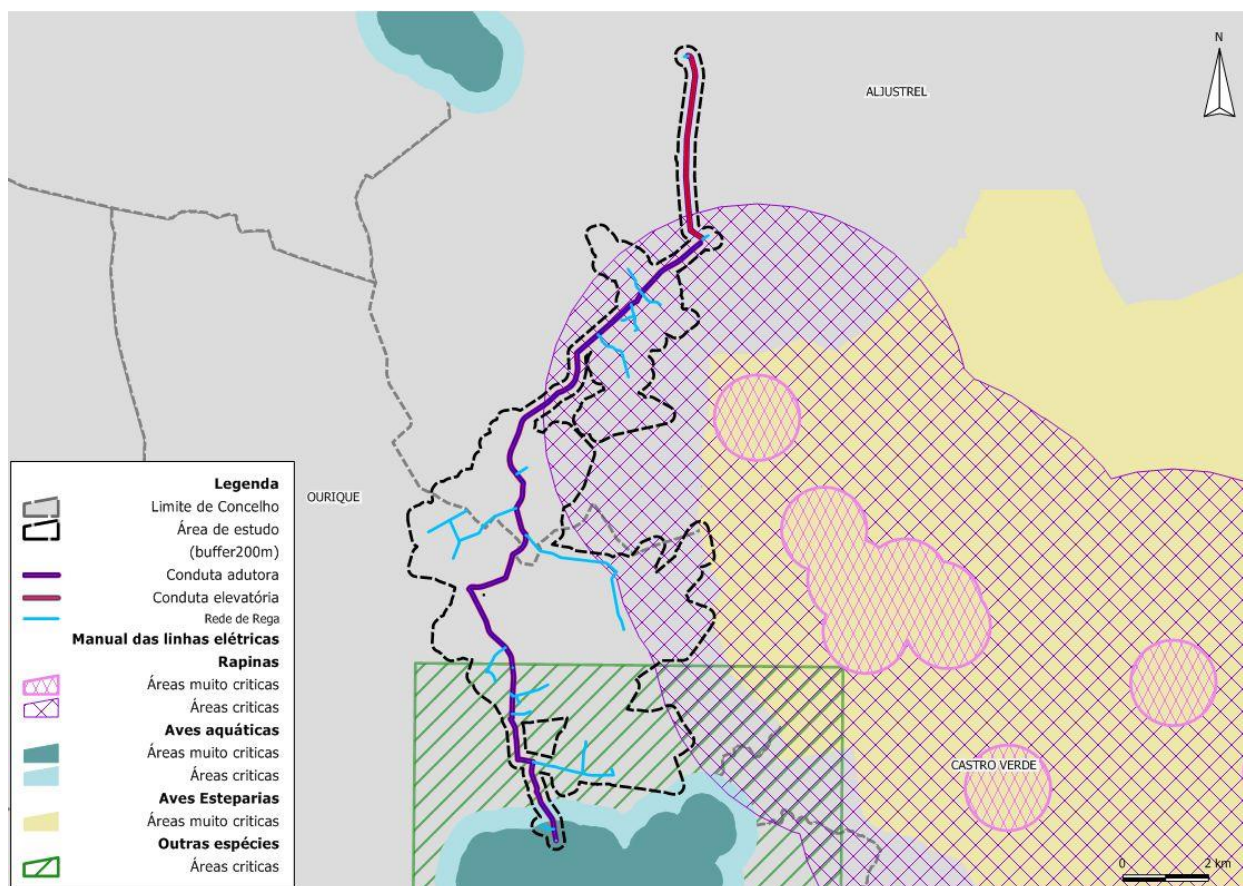


Figura 4.9.5 - Áreas sensíveis e muito sensíveis para a avifauna de acordo com o Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica (ICNB, 2010a,b)

Mamíferos

Para as quadrículas UTM 10x10km atravessadas pela área de estudo foi possível inventariar 31 espécies de mamíferos, 21 com ocorrência possível e 10 com ocorrência confirmada. Durante o trabalho de campo foram observados indivíduos e/ou indícios de presença de 5 espécies sem estatuto de conservação, o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), a raposa (*Vulpes vulpes*), a lebre (*Lepus granatensis*), a lontra (*Lutra lutra*) e o rato-das-hortas (*Mus spretus*) (Quadro 4.9.11).

Para este grupo, a pesquisa efetuada permitiu identificar a presença de 9 espécies com estatuto na área. Destes 6 possuem o estatuto de Vulnerável e 3 Criticamente em Perigo, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2006): o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), o Morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*), o rato de Cabrera (*Microtus cabreræ*) e o gato-bravo (*Felis silvestris*), espécies classificadas como Vulneráveis (VU), o morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), o morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*) e o lince (*Lynx pardinus*), classificados como Criticamente em Perigo. Entre estas espécies, apenas o rato de Cabrera (*Microtus cabreræ*) tem presença confirmada na área de estudo.

De acordo com os dados da 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, 2010b), a área de estudo não intercepta áreas de

abrigos conhecidos de importância nacional, nem outros abrigos importantes, encontrando-se a cerca de 15km do buffer em torno de um destes locais (**Figura 4.9.6**).

Durante a saída de campo não se observaram estruturas com potencial para albergar indivíduos de espécies de morcegos. Assim, considera-se que estas espécies podem ocorrer pontualmente na área de estudo para se alimentarem ou deslocarem entre locais de abrigo e áreas de alimentação.

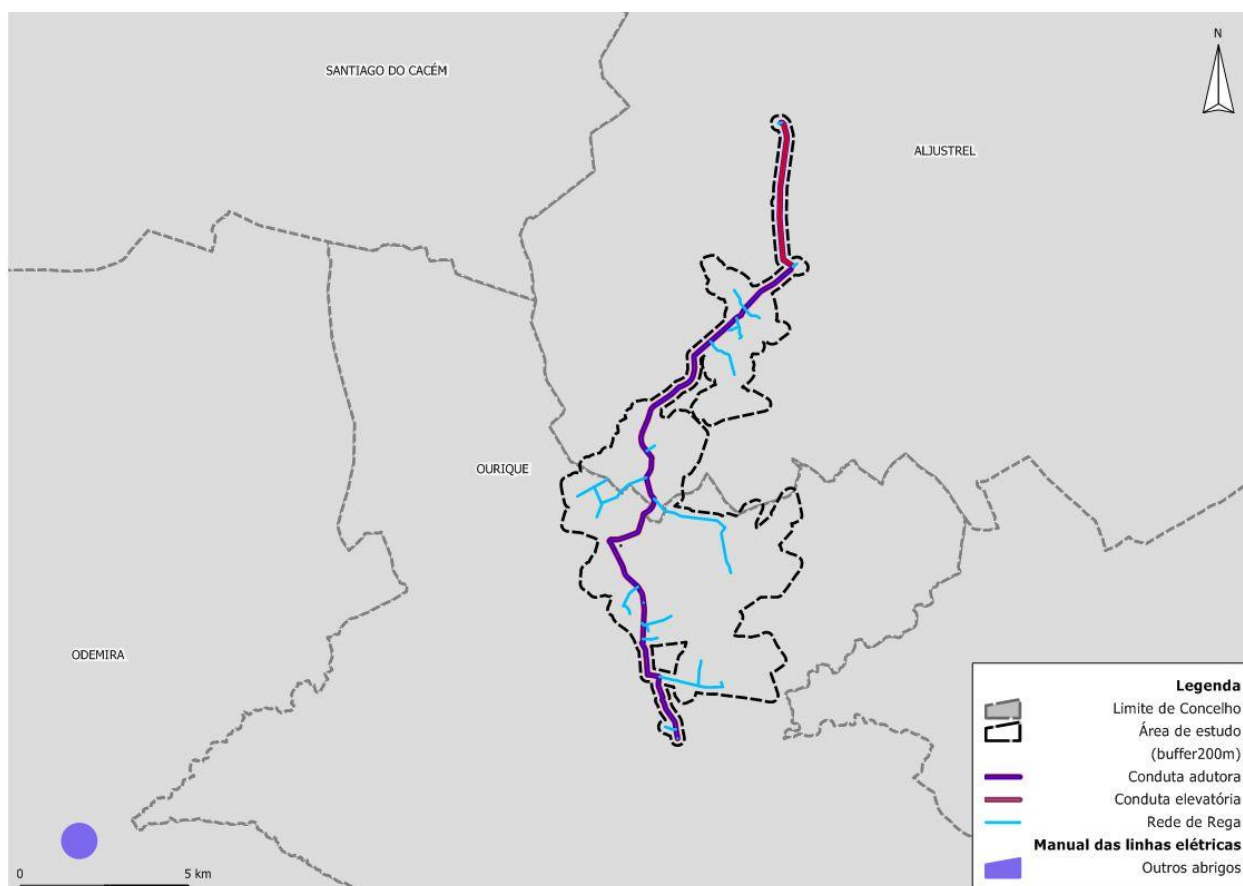


Figura 4.9.6 - Enquadramento da área de estudo relativamente a abrigos de quirópteros existentes na envolvente

4.9.3.3.2 Espécies de fauna de maior relevância ecológica

A aplicação dos critérios definidos no capítulo da metodologia permitiu definir 30 espécies como sendo mais relevantes em termos da conservação da biodiversidade, 21 delas confirmadas para a área de estudo (**Quadro 4.9.11**).

A espécie rolieiro (*Coracias garrulus*) (CR), é uma espécie rara em Portugal, cuja população se encontra estimada em menos de 250 indivíduos, e que se pensa estar em declínio continuado, inferido a partir do declínio do seu habitat. Esta espécie utiliza áreas de cerealicultura extensiva em formato rotativo (campos cultivados, pousios, pastagens) com árvores dispersas (principalmente azinheiras, sobreiros e oliveiras). A área de estudo possui boas condições para esta espécie, tendo sido observados 2 indivíduos juntos junto a uma ruína. No entanto não foi possível perceber se se tratava, ou não, de um casal. Entre as ameaças a esta espécies estão o abandono agrícola, a florestação de terrenos agrícolas e a conversão de áreas agrícolas de sequeiro em regadio (Cabral *et al.*, 2006).

Relativamente à águia-caçadeira (*Circus pygargus*) (EN) foi possível observar dois machos adultos em áreas agrícolas em pousio. Esta espécie tem uma população reduzida em Portugal, estimada num máximo de 2500 indivíduos maduros. Tal como o rolieiro, a águia-caçadeira utiliza áreas de cerealicultura extensiva em formato rotativo (campos cultivados, pousios, pastagens), usando como área de nidificação zonas cultivadas com trigo e aveia, cevada, pastagens ou pousios, podendo ainda utilizar zonas de trigo de regadio. O declínio e abandono da cerealicultura extensiva é uma das principais ameaças a estas aves (Cabral *et al.*, 2006).

Quanto ao lince-ibérico, existe presença histórica da espécie na área. O projeto localiza-se a cerca de 30 km do concelho de Mértola, onde foram já libertados diversos indivíduos ao abrigo do projeto de reintrodução de lince-ibérico, incluindo em 2018. Ainda assim, não existem dados que apontem para a presença da espécie neste local, pensando-se que está confinada ao Vale do Guadiana. Esta espécie tem preferência por habitats de características mediterrânicas, como bosques, matagais e matos densos, biótopos que estão presentes na área de estudo, embora em manchas relativamente pequenas.

Quadro 4.9.11 - Lista das espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo, estatuto de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (EN – Em perigo; VU – Vulnerável; LC – Pouco preocupante; DD – Informação insuficiente), endemismo (PI – Península Ibérica)

Grupo	Espécie		Tipo de ocorrência	Estatuto	Endemismo
	Nome científico	Nome comum			
Réptil	<i>Vipera latastei</i>	Víbora-cornuda	P	VU	
Ave	<i>Ardea purpurea</i>	Garça-vermelha	C	EN	
Ave	<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	C	VU	
Ave	<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	C	VU/NT	
Ave	<i>Anas strepera</i>	Frisada	C	VU/NT	
Ave	<i>Netta rufina</i>	Pato-de-bico-vermelho	C	EN/NT	
Ave	<i>Aythya ferina</i>	Zarro	C	EN/VU	
Ave	<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	C	EN	
Ave	<i>Falco naumanni</i>	Francelho	C	VU, SEPC I, A- I*	
Ave	<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	C	VU	
Ave	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisão	C	VU, SEPC I, A- I*	
Ave	<i>Otis tarda</i>	Abetarda	C	EN, SEPC I, A- I*	
Ave	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaravão	C	VU	
Ave	<i>Glareola pratincola</i>	Perdiz-do-mar	C	VU	
Ave	<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	C	VU/VU	
Ave	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Tagaz	C	EN	

Grupo	Espécie		Tipo de ocorrência	Estatuto	Endemismo
	Nome científico	Nome comum			
Ave	<i>Clamator glandarius</i>	Cuco-rabilongo	C	VU	
Ave	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Noitibó-de-nuca-vermelha	C	VU	
Ave	<i>Coracias garrulus</i>	Rolieiro	C	CR	
Ave	<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	C	VU	
Mamífero	<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	P	CR	
Mamífero	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	P	VU	
Mamífero	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	P	VU	
Mamífero	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	P	CR	
Mamífero	<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	P	VU	
Mamífero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-pelucho	P	VU	
Mamífero	<i>Microtus cabrerae</i>	Rato de Cabrera	C	VU	PI
Mamífero	<i>Felis silvestris</i>	Gato-bravo	P	VU	
Mamífero	<i>Lynx pardinus</i>	Lince-ibérico	P	CR, B-II e B-IV *	PI
Peixe	<i>Iberochondrostoma lusitanicum</i>	Boga-portuguesa	C	CR	

4.9.3.3 Valores cinegéticos e piscatórios

Para a quadrícula UTM na qual se insere a área de estudo encontram-se confirmadas 20 espécies com interesse cinegético, 15 aves e 5 mamíferos (Quadro 4.9.12).

Quadro 4.9.12 - Lista de espécies com interesse cinegético

Grupo	Família	Espécie	Nome comum
Ave	ANATIDAE	<i>Anas strepera</i>	Frisada
Ave	ANATIDAE	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real
Ave	ANATIDAE	<i>Aythya ferina</i>	Zarro
Ave	PHASIANIDAE	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz
Ave	PHASIANIDAE	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz
Ave	RALLIDAE	<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água
Ave	RALLIDAE	<i>Fulica atra</i>	Galeirão
Ave	COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas
Ave	COLUMBIDAE	<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz

Grupo	Família	Espécie	Nome comum
Ave	COLUMBIDAE	<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava
Ave	TURDIDAE	<i>Turdus merula</i>	Melro
Ave	TURDIDAE	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia
Ave	CORVIDAE	<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio
Ave	CORVIDAE	<i>Pica pica</i>	Pega
Ave	CORVIDAE	<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta
Mamífero	LEPORIDAE	<i>Lepus granatensis</i>	Lebre
Mamífero	LEPORIDAE	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo
Mamífero	CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa
Mamífero	VIVERRIDAE	<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos
Mamífero	SUIDAE	<i>Sus scrofa</i>	Javali

4.9.3.4 Biótopos e Habitats

A caracterização inicial dos biótopos foi realizada com base na Carta de Ocupação de Solos de 2007, com apoio na fotointerpretação de imagens de elevada resolução de ortofotomapas e com uma visita ao campo. Esta caracterização foi feita numa área de um *buffer* de 200m em torno dos diferentes elementos do projeto. No total foram cartografados 8 diferentes biótopos: áreas agrícolas, eucaliptal, florestas autóctones, humanizado, linha de água, montado, pinhal e planos de água.

A vegetação da área de estudo encontra-se bastante marcada pela presença humana e é essencialmente dominada por áreas agrícolas (77%), onde se incluem essencialmente olivais tradicionais e áreas de cerealicultura extensiva em formato rotativo (campos cultivados, pousios, pastagens) (**Figura 4.9.7**, Desenho 40394-EA-0200-DE-005). Os montados observados na área têm essencialmente um uso agro-silvo-pastoril, havendo diferenças entre as diferentes manchas no que diz respeito à densidade de árvores (sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*)).

Regista-se ainda a presença de espécie invasoras de forma pontual, não havendo registo de grandes núcleos, com exceção de um núcleo da espécie *Arundo donax* numa linha de água.

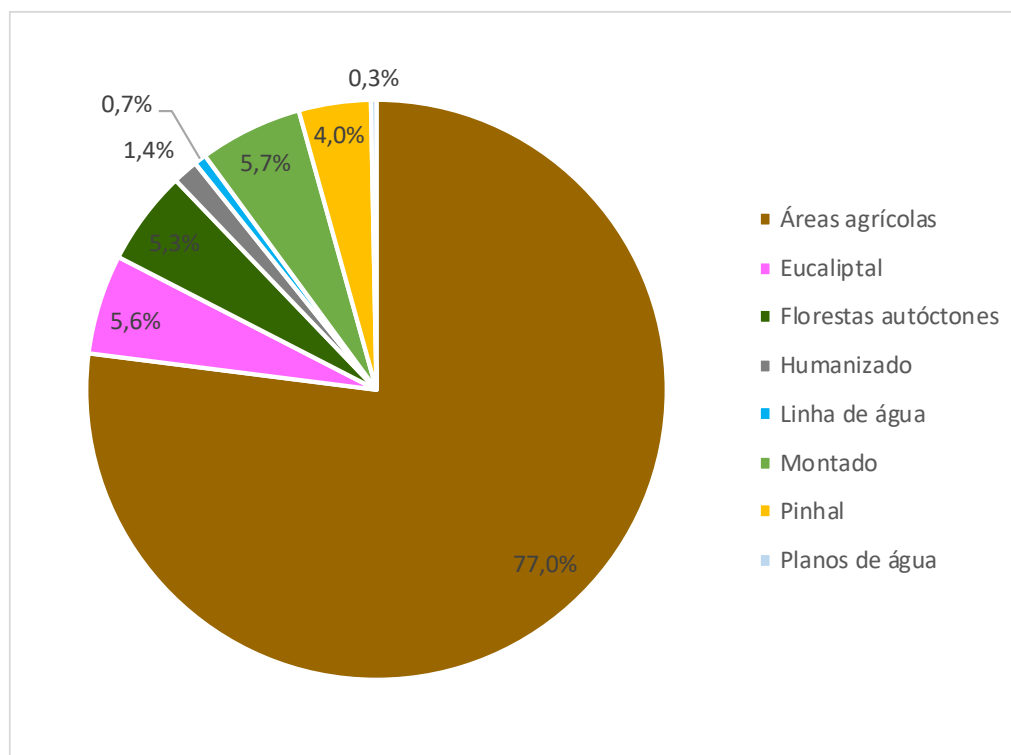


Figura 4.9.7 - Ocupação (em %) de cada um dos biótopos cartografado na área de estudo

O trabalho de campo permitiu verificar a presença na área de estudo de 6 Habitats Naturais da Rede Natura 2000 e que constam do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013: habitat 6220 (prioritário) - *Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*, associado a áreas agrícolas (pousios); habitat 6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*, associado ao biótopo Linha de água; habitat 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene, associado ao biótopo Montado; habitat 92A0 - Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*, associado ao biótopo Linha de água; habitat 9330 - Florestas de *Quercus suber* e habitat 9340 - Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*, ambos associados ao biótopo florestas autóctones.

No **Quadro 4.9.13** a **Quadro 4.9.20**, inclui-se uma caracterização detalhada de cada um dos biótopos cartografados (Desenho 40394-EA-0200-DE-005), incluindo as espécies florísticas e faunísticas que aí ocorrem, o respetivo IVB e uma fotografia.

Quadro 4.9.13 - Caracterização do biótopo Áreas agrícolas presente na área de estudo e IVB atribuído

Áreas agrícolas			
Habitats do DL 49/2005 que inclui	habitat 6220 - *Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i>	IVB	6,8
Principais espécies florísticas	<i>Avena barbata</i> , <i>Stipa gigantea</i> , <i>Trifolium angustifolium</i> , <i>Galactites tomentosus</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Trifolium</i> sp., <i>Briza maxima</i> , <i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>		
Principais Espécies faunísticas	Águia-caçadeira (<i>Circus pygargus</i>), rolieiro (<i>Coracias garrulus</i>), abetarda (<i>Otis tarda</i>), sisão (<i>Tetrax tetrax</i>), francelho (<i>Falco naumanni</i>), pardal (<i>Passer domesticus</i>), cotovia-de-poupa (<i>Galerida cristata</i>), coruja-das-torres (<i>Tyto alba</i>)		
Características	São áreas dedicadas às práticas agrícolas, observando-se diferentes tipos de culturas, como olivais e, principalmente, cerealicultura extensiva em formato rotativo (campos cultivados, pousios, pastagens). Dentro destas áreas há muitas vezes ruínas, que podem ser utilizadas pela fauna como local de abrigo e/ou reprodução. São áreas de elevada importância para a biodiversidade, em especial para a avifauna, sendo muito importantes para aves estepárias, muitas com estatuto de conservação desfavorável. Esta é o biótopo mais representativo da área, ocupando cerca de 77% da área cartografada. Na área do bloco de rega representa 88%.		



Quadro 4.9.14 - Caracterização do biótopo Eucaliptal presente na área de estudo e IVB atribuído

Eucaliptal			
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-	IVB	0,7
Principais espécies florísticas	<i>Eucalyptus globulus, Cistus ladanifer, Cistus crispus, Cistus libanotis, Quercus suber, Briza maxima, Galactites tomentosus, Dactylis glomerata</i>		
Principais Espécies faunísticas	Charneco (<i>Cyanopica cyanus</i>), pega (<i>Pica pica</i>), Pardal (<i>Passer domesticus</i>), Milhafre-preto (<i>Milvus migrans</i>), verdilhão (<i>Carduelis chloris</i>)		
Características	<p>Compreende as áreas dominadas por eucalipto dedicadas produção florestal. Em muito locais verificou-se o corte recente dos eucaliptos, sendo ainda visíveis os restos das árvores. No total ocupa cerca de 5,5% da área cartografada. O seu valor ecológico é baixo, estando o desenvolvimento da flora nativa condicionado por diversos fatores. Relativamente à sua importância para a fauna, os cortes e plantações sucessivos, que não permitem a existência de indivíduos antigos e de grandes dimensões, limitam a sua utilização por estes seres vivos.</p> <p>Representa cerca de 5,5% da área de estudo e 6,7% da área do bloco de rega, estando presente essencialmente na zona central.</p>		




Quadro 4.9.15 - Caracterização do biótopo Florestas autóctones presente na área de estudo e IVB atribuído

Florestas autóctones			
Habitats do DL 49/2005 que inclui	habitat 6220 - *Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i> Habitat 9330 - Florestas de <i>Quercus suber</i> Habitat 9340 - Florestas de <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	IVB	7,3
Principais espécies florísticas	<i>Quercus suber</i> , <i>Quercus rotundifolia</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Daphe gnidium</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Rubus</i> sp., <i>Stipa gigantea</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Cistus monspeliensis</i>		
Principais Espécies faunísticas	Lagartixa-do-mato (<i>Psammodromus algirus</i>), melro (<i>Turdus merula</i>), pintassilgo (<i>Carduelis carduelis</i>), toutinegra-dos-valados (<i>Sylvia melanocephala</i>), lebre (<i>Lepus granatensis</i>)		
Características	<p>Áreas dominadas pela presença de sobreiros (<i>Quercus suber</i>) e/ou azinheiras (<i>Quercus rotundifolia</i>). São áreas com maior densidade de árvores que os montados, onde não existe um uso humano marcado, verificando-se a presença de diversos elementos florísticos tipos de bosques, como espécies do estrato lianoide. Em alguns locais a presença de matos subseriais é bastante elevada, pelo que apenas algumas manchas foram consideradas como habitat natural. Também as plantações de sobreiro existentes na área foram aqui consideradas.</p> <p>No geral, este biótopo tem um valor ecológico elevado, servindo como refúgios para diversas espécies de fauna e flora. Ocupa cerca de 5,2% da área de estudo, representando apenas 1,3% da área do bloco de rega.</p>		



Quadro 4.9.16 - Caracterização do biótopo Humanizado presente na área de estudo e IVB atribuído

Humanizado


Habitats do DL 49/2005 que inclui	-	IVB	0,0	
Principais espécies florísticas	<i>Olea europaea var. europaea, Briza maxima, trifolium angustifolium</i>			
Principais Espécies faunísticas	Pardal (<i>Passer domesticus</i>), melro (<i>Turdus merula</i>), pega (<i>Pica pica</i>), estorninho-preto (<i>Sturnus unicolor</i>), osga (<i>Tarentola mauritanica</i>)			
Características	Este biótopo corresponde a áreas edificadas, vias rodoviárias e outras estruturas antropogénicas presentes na área de estudo, como jardins, indústria e armazéns. Este biótopo tem muito baixo valor ecológico e ocupa apenas 1,4% da área de estudo, sendo a sua expressividade ainda menor no bloco de rega, onde representa 0,2% da área.			

Quadro 4.9.17 – Caracterização do biótopo Linha de água presente na área de estudo e IVB atribuído

Linha de água			
Habitats do DL 49/2005 que inclui	Habitat 6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i> , Habitat 92A0 - Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	IVB	6,8
Principais espécies florísticas	<i>Salix alba</i> , <i>salix salviifolia</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Scirpoides holoschoenus</i> , <i>Juncus</i> sp., <i>Veronica anagallis-aquatica</i> , <i>Lythrum junceum</i> , <i>Mentha suaveleons</i> , <i>Cyperus longus</i> , <i>Mentha pulegium</i> , <i>Arundo donax</i>		
Principais Espécies faunísticas	Rã-verde (<i>Rana perezi</i>), cágado-mediterrânico (<i>Mauremys leprosa</i>), lontra (<i>Lutra lutra</i>), pardal-espanhol (<i>Passer hispaniolensis</i>), guarda-rios (<i>Alcedo atthis</i>), pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>), perca-sol (<i>Lepomis gibbosus</i>),		
Características	Linhas de água de carácter temporário, que apenas têm água corrente durante um período do ano. Durante a época seca permanecem sem água, embora o elenco florístico demonstre a existência de água no subsolo. São área dominadas por espécies autóctones, podendo apresentar galeria arbórea bem desenvolvida, dominada essencialmente por salgueiros (<i>Salix</i> sp.), acompanhadas por espécies herbáceas ligadas a áreas húmidas, como juncos. Em alguns locais é possível ver sinais de degradação, como a presença das espécies invasora <i>Arundo donax</i> . São formações importantes do ponto de vista da biodiversidade, da regulação do ciclo da água e retenção de solos. É um dos biótopos menos representativos da área, representando cerca de 0,7% do seu total. Na área do bloco de rega ocupa uma área de apenas 0,2%.		



Quadro 4.9.18 - Caracterização do biótopo Montado presente na área de estudo e IVB atribuído

Montado					
Habitats do DL 49/2005 que inclui	Habitat 6310 - Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene		IVB	6,5	
Principais florísticas	espécies	<i>Quercus rotundifolia</i> , <i>Quercus suber</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Aegilops triuncialis</i> , <i>Stipa gigantea</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Trifolium angustifolium</i> , <i>Avena barbata</i> , <i>Avena stirensis</i> , <i>Briza maxima</i>			
Principais faunísticas	Espécies	Lagartixa-do-mato (<i>Psammotromus algirus</i>), fura-pastos (<i>Chalcides striatus</i>), perdiz (<i>Alectoris rufa</i>), grifo (<i>Gyps fulvus</i>), papa-figos (<i>Oriolus oriolus</i>), pardal-francês (<i>Petronia petronia</i>), pica-pau-galego (<i>Dendrocopos minor</i>), trepadeira (<i>Certhia brachydactyla</i>), rolieiro (<i>Coracias garrulus</i>)			
Características	<p>Áreas de pastagens/prados com coberto arbóreo pouco menos denso de azinheiras (<i>Quercus rotundifolia</i>) e/ou sobreiros (<i>Quercus suber</i>). São áreas onde existe um uso agro-silvo-pastoril, em regime extensivo de rotação. São áreas semi-naturais, que derivam do uso humano de áreas de sobreiral e azinhal. Alguns locais apresentam sinais de degradação, como excesso de matos heliófilos, ou excesso de pastoreio, pelo que nem todas as manchas foram classificadas como habitat.</p> <p>Este biótopo tem um valor ecológico elevado, sendo importante para aves que o usam como refúgio e local de alimentação, algumas das quais possuem estatuto de conservação desfavorável. Este biótopo aparece um pouco por toda a área, e ocupa cerca de 5,6% da mesma. No bloco de rega é o biótopo menos representativo, denotando-se o cuidado do projeto em não ocupar estas áreas. Aqui representa apenas 0,15%, que correspondem a pequenas áreas limítrofes de manchas cartografadas.</p>				

Quadro 4.9.19 - Caracterização do biótopo Pinhal presente na área de estudo e IVB atribuído

Pinhal			
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-	IVB	2,8
Principais espécies florísticas	<p><i>Pinus pinea</i>, <i>Cistus ladanifer</i>, <i>Quercus suber</i>, <i>Quercus rotundifolia</i>, <i>Briza maxima</i>, <i>Trifolium angustifolium</i>, <i>Avena barbata</i>, <i>Avena stirensis</i>, <i>Cynosurus echinatus</i>, <i>Galactites tomentosus</i>, <i>Andryala integrifolia</i></p>		
Principais Espécies faunísticas	<p>Charneco (<i>Cyanopica cyanus</i>), pega (<i>Pica pica</i>), Pardal (<i>Passer domesticus</i>), Milhafre-preto (<i>Milvus migrans</i>), verdilhão (<i>Carduelis chloris</i>), águia-calçada (<i>Hieraaetus pennatus</i>)</p>		
Características	<p>Compreende as áreas dominadas por pinheiro dedicadas a produção florestal, em alguns locais, os pinheiros encontram-se intercalados com quercíneas plantadas (sobreiro e azinheira). O seu valor ecológico é baixo, estando o desenvolvimento da flora nativa condicionado por diversos fatores. Neste biótopo foram observadas duas espécies de flora invasora, embora em baixo número: <i>Acacia melanoxylon</i> e <i>Acacia mearnsii</i>. Representa cerca de 4% da área de estudo,. Na área do bloco de rega ocupa uma área de 3,5%.</p>		



Quadro 4.9.20 - Caracterização do biótopo Planos de água presentes na área de estudo e IVB atribuído

Planos de água			
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-	IVB	1,3
Principais espécies florísticas	-		
Principais Espécies faunísticas	<p>Perdiz-do-mar (<i>Glareola pratincola</i>), pato-real (<i>Anas platyrhynchos</i>), galeirão (<i>Fulica atra</i>), pernilongo (<i>Himantopus himantopus</i>), carraceiro (<i>Bubulcus ibis</i>), mergulhão-peruqno (<i>Tachybaptus ruficollis</i>), milhafre-preto (<i>Milvus migrans</i>), garça-branca (<i>Egretta garzetta</i>), colhereiro (<i>Platalea leucorodia</i>)</p>		
Características	<p>Este biótopo contempla os reservatórios de água da área de estudo. São área de baixo valor ecológico no geral, mas elevado valor do ponto de vista da avifauna que a utiliza. A barragem do Monte da Rocha, uma das áreas considerada neste biótopo, encontra-se mesmo classificada como área importante para as aves aquáticas, albergando uma grande diversidade de espécies.</p> <p>É o biótopo menos representativo da área de estudo, perfazendo apenas 0,7% da mesma e estando ausente da área do bloco e rega..</p>		



4.9.3.5 Áreas de maior relevância ecológica

A grande maioria da área de estudo encontra-se classificada como sendo área com sensibilidade ecológica, como pode ser consultado no Desenho 40394-EA-0200-DE-006. Assim, e segundo os critérios descritos, classificou-se como:

- Área de primeiro nível / “Muito Sensíveis”
 - Áreas com presença do habitat 6220 - Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*, associado a áreas agrícolas;
 - Áreas Agrícolas e áreas de Montado, por serem locais de abrigo e/ou reprodução de espécies com estatuto, como o rolieiro (*Coracias garrulus*) (CR) e a águia-caçadeira (*Circus pygargus*) (EN);
 - Área considerada muito sensível para aves aquáticas, segundo o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010a,b);
 - Área considerada muito sensível para aves estepárias segundo o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010a,b);
- Áreas de segundo nível / “Sensíveis”
 - Áreas com presença dos habitat: 6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*, associado ao biótopo Linha de água; habitat 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene, associado ao biótopo Montado; habitat 92A0 - Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*, associado ao biótopo Linha de água; habitat 9330 - Florestas de *Quercus suber* e habitat 9340 - Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*;
 - Área considerada sensível para aves aquáticas, segundo o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010a,b);
 - Área considerada sensível para aves de rapina, segundo o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010a,b);
 - Área considerada sensível outras espécies, segundo o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010a,b).

4.9.3.6 Caracterização ecológica das linhas de água

De acordo com a avaliação do estado feita para as massas de água de superfície no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas Integradas na Região Hidrográfica 6 (ARH Alentejo, 2012a), no que diz respeito às massas de água da categoria rios (incluindo as massas de água fortemente modificadas), a maioria dos locais avaliados na RH6 tem classificação inferior a bom (63% correspondendo a 124 massas de água), condicionada pelo estado ecológico. Os elementos de qualidade biológica (invertebrados e diatomáceas) e/ou alguns dos elementos de qualidade físico-química (fósforo total, CBO5, taxa de saturação em oxigénio) estão na base desta classificação. Entre estas, 69 locais apresentam classificação razoável (ARH Alentejo, 2012a).

Já na avaliação mais recente (avaliação intercalar - APA, 2019), o estado global das massas de água de superfície no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas Integradas na Região Hidrográfica 6, no que diz respeito às massas de água da categoria rios (incluindo as massas de água fortemente modificadas), a maioria dos locais avaliados na RH6 tem

classificação inferior a bom (57% correspondendo a 135 massas de água). Assim, verifica-se que entre a primeira e a segunda avaliação, a percentagem de locais com classificação inferior a bom diminuiu, passando de 63% para 57%, sendo este um dado positivo

No âmbito das definições normativas da DQA a classificação da qualidade ecológica de massas de água é determinada através da integração dos diferentes elementos de qualidade (físico-químicos, hidromorfológicos e biológicos), com base no elemento de qualidade que apresenta a pior classificação (princípio one out – all out, INAG I.P., 2009).

Analisando especificamente as massas de água superficiais abrangidas pela área de estudo (**Quadro 4.9.5**), verifica-se que nem todos os elementos foram amostrados em todas as estações, ainda assim existem para os cinco locais dados relativos ao estado ecológico. Tendo em conta os resultados obtidos 3 dos locais amostrados foram considerados como tendo Bom estado ecológico, enquanto para os outros 2 locais o estado ecológico foi considerado apenas razoável (**Quadro 4.9.21**). Assim, as classificações dos rios da área em estudo variam entre Razoável e Bom, sendo a classificação obtida maioritariamente Bom.

Quadro 4.9.21 - Estado Ecológico das massas de água em áreas próximas ao projeto (Fonte: ARH, 2019)

Região hidrográfica	Massa de água	Código	Natureza	Estado químico	Estado ecológico
Sado e Mira RH6	Ribeira da Messejana	PT06SAD1338	Natural	-	Razoável
	Ribeira da Ferraria	PT06SAD1357	Natural	-	Razoável
	Rio Sado (HMWB - Jusante B. Monte da Rocha)	PT06SAD1353	Fortemente modificada	-	Bom
	Albufeira de águas públicas Monte da Rocha	PT06SAD1361	Fortemente modificada	Bom	Bom
	Albufeira de águas públicas Roxo (C)	PT06SAD1331	Fortemente modificada	Bom	Bom

4.9.4 Síntese

A área de estudo encontra-se marcada pela presença humana havendo uma grande ocupação agrícola ao longo de toda a área, onde se incluem essencialmente olivais tradicionais e áreas de cerealicultura extensiva em formato rotativo (campos cultivados, pousios, pastagens).

Foram identificadas 181 espécies florísticas com potencial de ocorrência para a área de estudo, das quais 8 apresentam elevado valor para a conservação. Durante a saída de campo realizada foi possível detetar a presença de 82 destas espécies, tendo-se observado 2 das espécies com estatuto na área de estudo, o sobreiro (*Quercus suber*) e a azinheira (*Quercus rotundifolia*), cujos povoamento se encontram protegidos pela legislação nacional.

Inventariaram-se 178 espécies faunísticas com ocorrência confirmada ou potencial na área de estudo. Das espécies inventariadas, 30 apresentam estatuto desfavorável de conservação, sendo as mais relevantes: a cegonha preta (*Ciconia nigra*), o colhereiro (*Platalea leucorodia*), a frisada (*Anas strepera*), o francelho (*Falco naumanni*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), o sisão (*Tetrax tetrax*), o alcaravão (*Burhinus oedicnemus*), a perdiz-do-mar (*Glareola pratincola*), o maçarico-

das-rochas (*Actitis hypoleucos*), o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) e o rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*), com estatuto de Vulnerável (VU), a garça-vermelha (*Ardea purpurea*), o pato-de-bico-vermelho (*Netta rufina*), o zarro (*Aythya ferina*), a águia-caçadeira (*Circus pygargus*), a abetarda (*Otis tarda*) e o tagaz (*Gelochelidon nilotica*) com estatuto Em Perigo (EN), a boga-portuguesa (*Iberochondrostoma lusitanicum*), o rolieiro (*Coracias garrulus*), o morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), o morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*) e o lince (*Lynx pardinus*), com estatuto Criticamente em Perigo (CR) (Cabral *et al.*, 2006). A área possui elevado potencial para o grupo da avifauna, tendo-se confirmado no campo a presença de 6 destas espécies foi confirmada na área de estudo, nomeadamente o rolieiro (*Coracias garrulus*) (CR), a águia-caçadeira (*Circus pygargus*) (EN), o colhereiro (*Platalea leucorodia*) (VU), francelho (*Falco naumanni*) (VU), perdiz-do-mar (*Glaucopis pratensis*) (VU) e chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) (VU). A área também possui biótopos de características mediterrânicas utilizados pelo lince-ibérico, no entanto, não existem dados que apontem para a presença da espécie nesta zona.

Foram cartografados 8 biótopos: áreas agrícolas, eucaliptal, florestas autóctones, humanizado, linha de água, montado, pinhal e planos de água. A vegetação da área de estudo encontra-se bastante marcada pela presença humana e é essencialmente dominada áreas agrícolas (77,3%), onde se incluem essencialmente olivais tradicionais e áreas de cerealicultura extensiva em formato rotativo (campos cultivados, pousios, pastagens). Foi verificada a ocorrência de seis Habitats da Rede Natura 2000 e que constam do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, um dos quais prioritário: habitat 6220 (prioritário) - *Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*, associado a áreas agrícolas (pousios); habitat 6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*, associado ao biótopo Linha de água; habitat 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene, associado ao biótopo Montado; habitat 92A0 - Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*, associado ao biótopo Linha de água; habitat 9330 - Florestas de *Quercus suber* e habitat 9340 - Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*, ambos associados ao biótopo florestas autóctones.

4.10 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.10.1 Considerações Gerais

No presente capítulo pretende-se compilar, de forma organizada e sistemática, o conjunto de informação relevante no domínio do planeamento e ordenamento do território para a área onde se irá desenvolver o Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana, no sentido de avaliar a conformidade do projeto com os instrumentos de gestão territorial e identificar os principais elementos condicionadores/orientadores à prossecução do mesmo.

Neste sentido, apresenta-se na **Figura 4.10.1**, um esquema com a listagem das orientações estratégicas relevantes, bem como dos diversos instrumentos de gestão territorial que incidem no território em avaliação à data da elaboração do presente EIA. Esta listagem encontra-se estruturada de acordo com o sistema de gestão territorial definido pelo Decreto-Lei nº 80/2015, de 14 de maio (Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, RJIGT), o qual decorre do cumprimento do estabelecido no artigo 81º da Lei nº 31/2014, de 30 de maio, onde são estabelecidas as Leis Gerais de Política Pública de Solos, do Ordenamento do Território e do Urbanismo.

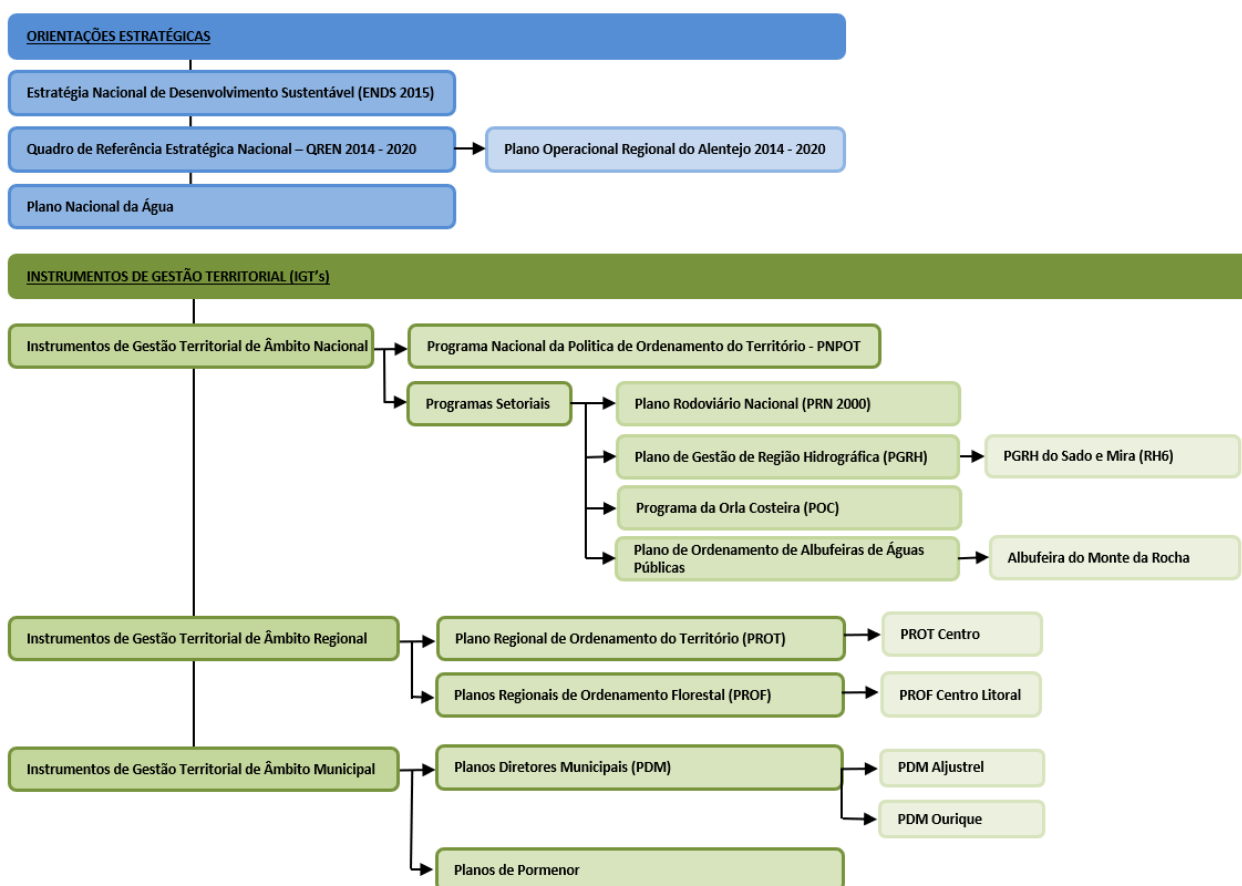


Figura 4.10.1 – Orientações Estratégicas e Instrumentos de Gestão Territorial (IGT's) com incidência na área geográfica em estudo

Seguidamente é efetuada uma análise detalhada de cada um destes instrumentos, sendo que a avaliação efetuada incidiu nos seguintes aspetos:

- Análise das orientações estratégicas e dos instrumentos de gestão territorial e respetiva articulação com a área de implantação do projeto em apreço, designadamente ao nível dos objetivos e estratégias de desenvolvimento consignadas;
- Análise espacial dos usos e funções do território integrado na área em estudo, efetuada através da análise detalhada das plantas de ordenamento dos Planos Diretores Municipais (PDM's) de Aljustrel e de Ourique;
- Identificação das principais condicionantes ao uso do solo na área em estudo para implementação do projeto em apreço.

Para o efeito, no âmbito do EIA em curso consideraram-se os seguintes passos metodológicos:

- Pesquisa bibliográfica sobre o projeto e o território em avaliação;
- Consulta e análise de informação cartográfica, designadamente das cartas de condicionantes e ordenamento constantes dos Instrumentos de Ordenamento Territorial (IGT) com relevância para a área de intervenção do projeto;
- Consulta de Entidades com relevância para o projeto (de entre as quais se destacam as Câmaras Municipais de Aljustrel e de Ourique); no **Anexo 1** do Volume 3 do EIA, apresenta-se uma listagem dos *stakeholders* contactados e respetivas iterações, na fase preparatória dos estudos;
- Reconhecimento de campo.

4.10.2 Orientações Estratégicas

4.10.2.1 A Estratégica Nacional de Desenvolvimento Sustentável – ENDS 2015

A **ENDS 2015**, adotada em Portugal, decorre da Cimeira da Terra realizada no Rio de Janeiro em 1992, na qual foram elaborados documentos estratégicos que visam reforçar e harmonizar o compromisso para um desenvolvimento sustentável. Esta estratégia foi revista no Conselho Europeu de 9 de Junho de 2006 e aprovada com o respetivo Plano de Implementação (PIENDS) em Dezembro de 2006 e publicada em Diário da República sob a figura jurídica de Resolução de Conselho de Ministros n.º 109/2007 de 20 de Agosto de 2007.

A **ENDS 2015** foi elaborada de forma compatível com os princípios orientadores da Estratégia Europeia de Desenvolvimento Sustentável (EEDS), constituindo um instrumento de orientação política da estratégia de desenvolvimento do País. A concretização do desígnio assumido implicou a adoção de um programa baseado em sete objetivos de ação, os quais constam na **Figura 4.10.2**. Como se pode observar na **Figura 4.10.2**, estes objetivos respondem de forma equilibrada aos três pilares do desenvolvimento sustentável, assentes no desenvolvimento económico, coesão social e proteção ambiental.



(Fonte: ENDS 2015)

Figura 4.10.2 - Pilares do Desenvolvimento Sustentável

A ENDS articula-se com as prioridades que têm vindo a ser definidas em vários documentos de orientação política e enquadramento estratégico, bem como em variados programas sectoriais que foram sendo elaborados e que visam dar resposta a questões fundamentais do desenvolvimento sustentável, destacando-se:

- a articulação da ENDS 2015 com o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), nomeadamente pela integração dos seus objetivos de ação, nos objetivos prioritários e específicos, bem como nas medidas enunciadas no PNPOT;
- o facto da ENDS 2015 se ter constituído como referencial para a aplicação dos fundos comunitários no período 2007-2013 e também no período 2014-2020, tendo-se garantido, para este efeito, uma total articulação com as orientações e princípios definidos no Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) e nos Programas Operacionais Temáticos e Regionais.

4.10.2.2 Quadro de Referência Estratégica Nacional – QREN 2014 - 2020

O QREN assume como grande desígnio estratégico a qualificação dos portugueses, valorizando o conhecimento, a ciência, a tecnologia e a inovação, bem como a promoção de níveis elevados e sustentados de desenvolvimento económico e sociocultural e de qualificação territorial, num quadro de valorização da igualdade de oportunidades, bem como, do aumento da eficiência e qualidade das instituições públicas.

A prossecução do grande desígnio estratégico do QREN, indispensável para assegurar a superação dos mais significativos constrangimentos à consolidação de uma dinâmica sustentada de sucesso no processo de desenvolvimento económico, social e territorial de Portugal, é assegurada pela concretização, por todos os **Programas Operacionais, no período 2014-2020**, de três grandes Agendas Operacionais Temáticas:

- Agenda Operacional para o Potencial Humano;
- Agenda Operacional para os Fatores de Competitividade;

- Agenda Operacional para a Valorização do Território.

A plena concretização destas prioridades estratégicas, no período 2014-2020, terá o apoio dos Fundos Estruturais e do fundo de Coesão, em todos os Planos Operacionais, que se coadunam com as três grandes Agendas Temáticas.

A concretização destas três Agendas Temáticas é operacionalizada, no respeito pelos princípios orientadores assumidos pelo QREN - da concentração, da seletividade, da viabilidade económica e sustentabilidade financeira, da coesão e valorização territoriais e da gestão e monitorização estratégica - pelos seguintes Programas Operacionais:

- **Programas Operacionais Temáticos** - Potencial Humano, Fatores de Competitividade e Valorização do Território - cofinanciados respetivamente pelo Fundo Social Europeu (FSE), pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) e, conjuntamente, pelo FEDER e Fundo de Coesão;
- **Programas Operacionais Regionais do Continente** - Norte, Centro, Lisboa, **Alentejo** e Algarve - cofinanciados pelo FEDER;
- **Programas Operacionais das Regiões Autónomas** - dos Açores e da Madeira - cofinanciados pelo FEDER e pelo FSE;
- **Programas Operacionais de Cooperação Territorial Transfronteiriça** (Portugal-Espanha e Bacia do Mediterrâneo), Transnacional (Espaço Atlântico, Sudoeste Europeu, Mediterrâneo e Madeira-Açores-Canárias), Inter-regional e de Redes de Cooperação Inter-regional, cofinanciados pelo FEDER;
- **Programas Operacionais de Assistência Técnica**, cofinanciados pelo FEDER e pelo FSE.

No âmbito do projeto em apreço importa destacar o **Programa Operacional Regional do Alentejo 2014-2020**.

Programa Operacional Regional do Alentejo 2014-2020

O Programa Operacional Regional do Alentejo 2014-2020, a cofinanciar pela União Europeia no âmbito do QREN, constitui um instrumento de aplicação, no qual se interpretam à luz da realidade da Região Alentejo as orientações estratégicas da UE para a política de coesão e as orientações políticas adotadas pelo Governo Português para o QREN.

Tendo em conta esta estratégia, são apoiados pelo programa operacional os seguintes **Eixos Prioritários**:

1. Competitividade e internacionalização das PME;
2. Educação e qualificação do capital humano;
3. Investigação, desenvolvimento tecnológico e inovação;
4. Desenvolvimento urbano sustentável;
5. Emprego e valorização económica de recursos endógenos;
6. Coesão social e inclusão;
7. Eficiência energética e mobilidade;
8. Ambiente e sustentabilidade;
9. Capacitação institucional e modernização administrativa;
10. Assistência técnica.

O **Eixo Prioritário 1 – Competitividade e internacionalização das PME** visando o reforço da competitividade regional, ao articular-se com programas sectoriais, nomeadamente no âmbito da agricultura, assume especial importância para o projeto agora em avaliação.

4.10.3 Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Nacional

4.10.3.1 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) foi aprovado pela Lei n.º58/2007, de 4 de Setembro, retificada pelas Declarações de Retificação n.º 80-A/2007, de 7 de Setembro, e n.º 103-A/2007, de 23 de Novembro.

O PNPOT estabelece e faz cumprir as grandes opções com relevância para o território nacional, assumindo-se como o mais importante vetor de enquadramento a considerar na elaboração dos demais instrumentos da gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os restantes Estados membros para organização do território da União Europeia.

O programa de ação concretiza a estratégia de ordenamento, desenvolvimento e coesão territorial do País, em coerência com outros instrumentos estratégicos, designadamente com o Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN), através da definição de orientações gerais, de um conjunto articulado de objetivos estratégicos, que se desenvolvem através de objetivos específicos e de medidas prioritárias, e prevê a coordenação da gestão territorial.

Aplicando-se a todo o território nacional, o PNPOT identifica, ao nível do ordenamento do território, para a Região do Alentejo onde se desenvolve o presente projeto, como opções estratégicas territoriais, as seguintes (PNPOT, Relatório, dezembro 2006):

- 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;
- Afirmar Sines como grande porto atlântico da Europa e grande plataforma de serviços de logística internacional, indústria e energia;
- Consolidar o corredor Lisboa – Évora - Badajoz e infraestruturar os corredores Algarve – Beja – Évora – Portalegre - Castelo Branco, Sines – Grândola – Beja - Vila Verde de Ficalho e Sines – Évora – Elvas/Badajoz, como elementos estruturantes de um sistema urbano regional policêntrico;
- Robustecer a centralidade de Évora e dos restantes polos de nível superior estruturantes do sistema urbano da região: Portalegre, Beja, Sines / Santo André / Santiago do Cacém e reforçando a dimensão, especialização funcional e complementaridade entre os vários centros;
- Valorizar e integrar os centros urbanos de menores dimensões, em particular as sedes dos concelhos que asseguram funções fundamentais de integração dos espaços rurais e centralidades potenciais localizadas em pontos-chave das novas acessibilidades, desenvolvendo uma rede de polos com qualidade residencial e dotados de serviços estruturantes do povoamento rural;
- Promover o eixo Vendas Novas – Montemor – Évora como um espaço dinâmico de desconcentração industrial e logística da AML;
- Reforçar o papel de Beja nas relações com o litoral alentejano e o Algarve, nomeadamente com base no seu Aeroporto e na consolidação do corredor Sines – Grândola – Beja – Vila Verde de Ficalho, contribuindo para melhorar a integração, conectividade, competitividade e dinamismo económico do território do Baixo Alentejo;

- Organizar o sistema urbano de fronteira, assumindo em particular o reforço do polo transfronteiriço Elvas – Campo Maior / Badajoz, cuja importância estratégica será fortemente ampliada pelas novas acessibilidades em comboio de alta velocidade às duas capitais ibéricas e pela nova plataforma logística transfronteiriça de Elvas/Caia, e reforçar a cooperação urbana transfronteiriça quer de proximidade quer de relacionamento dos principais centros urbanos do Norte Alentejano (Portalegre, Elvas e Campo Maior) com as cidades da Estremadura, e de Beja e outros centros do Baixo Alentejo com as cidades da Andaluzia;
- Promover a cooperação entre as instituições de ensino superior no sentido de aumentar os recursos regionais de investigação e desenvolvimento tecnológico, tendo em vista a resposta eficiente às necessidades tecnológicas e o aproveitamento das oportunidades de inovação;
- Potenciar o desenvolvimento dos núcleos urbanos com alguma relevância industrial e suportar a aposta no surgimento de um sector aeronáutico, articulando as iniciativas emergentes e, em particular, apostando nas possibilidades do aeroporto de Beja para a instalação de atividades deste sector;
- Incentivar o desenvolvimento das indústrias extrativas regionais e a gestão sustentável do seu ciclo de vida, em particular no domínio dos mármore e da exploração da faixa piritosa do Alentejo (Neves Corvo, Aljustrel), potenciando a sua recuperação e o seu melhor aproveitamento no quadro das novas tendências de longo prazo dos respetivos mercados à escala global;
- Assumir o papel estratégico da agricultura e apoiar os processos da sua transformação no contexto do desenvolvimento programado para a região;
- Concretizar o Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva, de forma a valorizar todos os potenciais da agricultura de regadio, da agroindústria, do turismo e das energias renováveis;
- Incentivar e acompanhar o desenvolvimento sustentável das atividades turísticas de modo a compatibilizar a proteção e valorização do património natural com a afirmação de uma fileira de produtos turísticos diferenciados que aproveitem em pleno as especificidades e a qualidade ambiental, paisagística, patrimonial e cultural dos vários espaços do Alentejo;
- Desenvolver uma estratégia de resposta integrada a situações de risco nos vários espaços do Alentejo, e em particular face às secas e tendo em conta as diversas capacidades de armazenamento estratégico de água;
- Proteger e valorizar os recursos do território (ambientais, paisagísticos e culturais), nomeadamente na zona costeira, salvaguardando o desenvolvimento sustentável da pesca e da aquicultura, concretizar as potencialidades no domínio das energias renováveis e promover o uso silvo-pastoril ou florestal, dando especial atenção ao aproveitamento multifuncional do montado;
- Recuperar as áreas mineiras abandonadas e valorizá-las do ponto de vista ambiental, lúdico e cultural / recreativo.

4.10.3.2 Programas Sectoriais

4.10.3.2.1 Plano Rodoviário Nacional (PRN2000)

O Plano Rodoviário Nacional (PRN2000), publicado pelo Decreto-Lei nº 222/98, de 17 de Julho, retificado pela Declaração de Retificação nº 19-D/98, de 31 de Outubro e alterado pela Lei nº 98/99, de 26 de Julho e pelo Decreto-Lei nº 182/2003, de 16 de Agosto, tem como objetivos:

- Estruturar a Rede de Estradas de Nacionais;
- Potenciar o correto e articulado funcionamento do sistema de transportes rodoviário;

- Desenvolver as potencialidades regionais;
- Reduzir o custo global do transporte rodoviário;
- Aumentar a segurança da circulação;
- Satisfazer o tráfego internacional e adequar a gestão da rede.

Este plano pretende assim melhorar a cobertura rodoviária do País abarcando, duas categorias: a rede rodoviária nacional e a rede rodoviária regional. Inclui também a rede nacional de autoestradas, correspondente a mais de metade da extensão da rede de itinerários principais e complementares.

A rede rodoviária nacional, na área de estudo (**Figura 4.10.3**), é composta pelas seguintes vias principais:

- **IC1**, Itinerário Complementar previsto no PR entre Lisboa e o Algarve, que cruza a mancha sul do bloco de rega;
- **EN263**, que liga Aljustrel a Odemira;
- **EN261-4** que liga IC1 à barragem do Monte da rocha, passando por Panóias;
- **EM1082** que liga IC1 a Messejana;
- **EM225** que liga a EN261-4 a Conceição, com nó de ligação no IC1;
- **EM530** que liga Messejana a Rio de Moinhos;
- **EM 1055** que liga EM1082 a EN261.

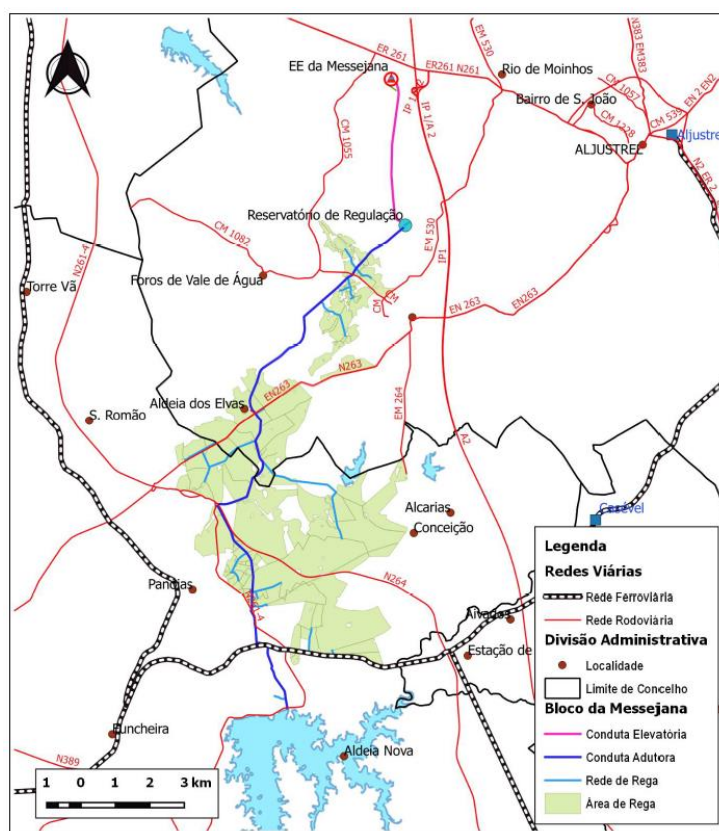


Figura 4.10.3 – Rede viária na área de estudo

4.10.3.2.2 Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e do Mira (RH6)

A Diretiva Quadro da Água (DQA) constitui o quadro de ação comunitária no domínio da política da água e foi publicada pela Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro. A Lei da Água (LA) (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho), transpõe para a legislação nacional a DQA.

A DQA/LA tem por objetivo estabelecer um enquadramento para a proteção das águas superficiais interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas que:

- Evite a degradação, proteja e melhore o estado dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres e zonas húmidas diretamente associados;
- Promova um consumo de água sustentável;
- Reforce e melhore o ambiente aquático através da redução gradual ou a cessação de descargas, emissões e perdas de substâncias prioritárias;
- Assegure a redução gradual e evite o agravamento da poluição das águas subterrâneas;
- Contribua para mitigar os efeitos das inundações e secas;
- Garanta, em quantidade suficiente, água de origem superficial e subterrânea de boa qualidade, visando uma utilização sustentável, equilibrada e equitativa da água;
- Proteja as águas marinhas e contribua para o cumprimento dos objetivos estabelecidos na Diretiva-Quadro da Estratégia Marinha, dos acordos internacionais pertinentes, incluindo os que se destinam à prevenção e eliminação da poluição em ambiente marinho.

A LA refere, no seu Artigo 23.º que, “cabe ao Estado, através da autoridade nacional da água, instituir um sistema de planeamento integrado das águas adaptado às características próprias das bacias e das regiões hidrográficas”. O Artigo 24.º estabelece que “o planeamento das águas visa fundamentar e orientar a proteção e a gestão das águas e a compatibilização das suas utilizações com as suas disponibilidades”, de forma a garantir a sua utilização sustentável, proporcionar critérios de afetação aos vários tipos de usos pretendidos e fixar as normas de qualidade ambiental e os critérios relativos ao estado das águas.

Assim, o planeamento e gestão das águas está estruturado em ciclos de 6 anos, sendo que os primeiros Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), elaborados no âmbito do referido quadro legal estiveram vigentes até ao final do ano de 2015 (**1º Ciclo**).

A revisão dos Planos do **2º ciclo de planeamento** foi concluída durante o ano de 2016 e os **Planos de Região Hidrográfica de Portugal Continental** foram aprovados pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de Setembro.

A rede hidrográfica da área de estudo insere-se na bacia hidrográfica do rio Sado.

A Região Hidrográfica do Sado e Mira – RH6, com uma área total de 12 149 km², integra as bacias hidrográficas dos rios Sado e Mira e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

O PGRH do Sado e do Mira integra um total de 247 Massas de Água (MA), correspondentes a 9 massas de água subterrâneas e 238 massas de água superficiais. De referir que nesta RH a percentagem de massas de água fortemente modificadas e artificiais corresponde a cerca de 39,2% face às massas de água superficiais naturais.

A avaliação do estado das MA implicou a análise das pressões sobre elas exercidas e a atualização da caracterização efetuada nos Planos de 1º ciclo. Foram avaliadas as diversas pressões sobre as massas de água, nomeadamente:

- Pressões qualitativas (pontuais e difusas);
- Pressões quantitativas (captação de água para diversos fins);
- Pressões hidromorfológicas (alterações físicas nas áreas de drenagem, leitos e margens dos cursos de água e dos estuários, com impacte nas condições morfológicas e no regime hidrológico das MA);
- Pressões biológicas (com impacte direto ou indireto nos ecossistemas aquáticos).

De acordo com a análise efetuada, verifica-se que os setores associados às pressões mais significativas são o setor agrícola, a pecuária, o setor urbano e o industrial.

Em termos de **objetivos**, o Plano divide-se em 8 objetivos estratégicos e 7 áreas temáticas, tal como esquematizado no **Quadro 4.10.1**.

Quadro 4.10.1 – Objetivos Estratégicos e Áreas Temáticas do 2º Ciclo para o PGRH (RH6) Sado e Mira

Objetivo Estratégico	Área Temática do 2º Ciclo
OE1 - Adequar a Administração Pública na gestão da água	1 - Governança
OE2 - Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água	2 - Qualidade da água
OE3 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras	3 - Quantidade de água
OE4 - Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos	4 - Investigação e conhecimento
OE5 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água	5 - Gestão de riscos
OE6 - Promover a sustentabilidade económica da gestão da água	6 - Quadro económico e financeiro
OE7 - Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água	7 – Comunicação e sensibilização
OE8 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais	1 - Governança

Fonte: PGRH (RH6) Sado e Mira

Em relação aos **objetivos ambientais**, estes são os estabelecidos pela DQA, designadamente:

- **Objetivos Ambientais para Águas Superficiais**
 - Evitar a deterioração do estado das massas de água;
 - Proteger, melhorar e recuperar todas as massas de água com o objetivo de alcançar o Bom estado das águas – Bom estado químico e Bom estado ecológico;
 - Proteger e melhorar todas as massas de água fortemente modificadas e artificiais com o objetivo de alcançar o Bom potencial ecológico e o Bom estado químico;

- Reduzir gradualmente a poluição provocada por substâncias prioritárias e eliminar as emissões, as descargas e as perdas de substâncias perigosas prioritárias.

▪ **Objetivos Ambientais para Águas Subterrâneas**

- Evitar ou limitar as descargas de poluentes nas massas de água e evitar a deterioração do estado de todas as massas de água;
- Manter e alcançar o Bom estado das águas - Bom estado químico e quantitativo garantindo o equilíbrio entre captações e recargas;
- Inverter qualquer tendência significativa persistente para aumentar a concentração de poluentes.

▪ **Objetivos Ambientais para Zonas Protegidas**

- Cumprir as normas e os objetivos previstos na DQA até 2015, exceto nos casos em que a legislação que criou as zonas protegidas preveja outras condições.

Para as massas de água superficiais e subterrâneas, 42% já atingiram o Bom Estado em 2015, prevendo-se que 76% atinjam o bom estado em 2021 e 100% em 2027.

De acordo com a avaliação realizada, tendo em consideração os objetivos estratégicos do PGRH (articulação com Estratégias, outros Planos e Programas), assim como os principais eixos de definição de medidas e os setores a que as mesmas se aplicam, foi estabelecido o **Programa de Medidas**.

O programa de medidas inclui três tipos de medidas:

- **Medidas de Base** - correspondem aos requisitos mínimos para cumprir os objetivos ambientais ao abrigo da legislação;
- **Medidas Suplementares** – visam garantir uma maior proteção ou uma melhoria adicional das águas, sempre que tal seja necessário, nomeadamente para o cumprimento de acordos internacionais;
- **Medidas Adicionais** - são aplicadas às MA em que não é provável que sejam alcançados os objetivos ambientais e às MA em que é necessário corrigir os efeitos da poluição accidental.

Estas medidas encontram-se adaptadas às características da região hidrográfica e ao impacte da atividade humana no estado das massas de água, e foram suportadas pela análise económica das utilizações da água e pela análise custo-eficácia.

Para as 247 massas de água (238 superficiais e 9 subterrâneas) foram definidas 116 medidas, sendo que 42 são medidas de base e 74 são medidas suplementares. No caso do PGRH do Sado e do Mira não foi identificada a necessidade de definir medidas adicionais.

As medidas propostas foram organizadas em eixos e programas de medidas de modo a solucionar os problemas identificados no Diagnóstico, atuando sobre as causas que os originam e convergindo para o cumprimento dos objetivos ambientais.

Assim, apresentam-se seguidamente os **eixos de medidas** estabelecidos (**Quadro 4.10.2**) e respetivo número de medidas de acordo com o tipo (base / suplementar).

Quadro 4.10.2 – Eixos de medidas estabelecidos considerando os objetivos estratégicos do PGRH (RH6 – Sado e Mira)

Eixos de Medidas	Nº medidas
PTE1 – Redução ou eliminação de cargas poluentes	56 medidas (18 base e 38 suplementares)
PTE2 – Promoção da sustentabilidade das captações de água	8 medidas (1 base e 7 suplementares)
PTE3 – Minimização de alterações hidromorfológicas	15 medidas (10 base e 5 suplementares)
PTE4 – Controlo de espécies exóticas e pragas	2 medidas (0 base e 2 suplementares)
PTE5 – Minimização de riscos	10 medidas (2 base e 8 suplementares)
PTE6 – Recuperação de custos dos serviços de águas	2 medidas (2 base e 0 suplementares)
PTE7 – Aumento do conhecimento	12 medidas (4 base e 8 suplementares)
PTE8 – Promoção da sensibilização	2 medidas (0 base e 2 suplementares)
PTE9 – Adequação do quadro normativo	9 medidas (5 base e 4 suplementares)

Fonte: PGRH (RH6) Sado e Mira

Quanto à natureza, 53 medidas foram classificadas como corretivas e 63 como preventivas. Verifica-se assim que, apesar da maior preocupação estar centrada no objetivo de restaurar as massas de água para atingir o bom estado, a implementação de medidas preventivas constitui também uma preocupação, a médio / longo prazo, de modo a prevenir novos problemas.

Afigura-se fundamental a articulação do PGRH do Sado e do Mira com Planos e Estratégias setoriais (para os diferentes usos da água), bem como o incremento das ações de monitorização e fiscalização.

4.10.3.2.3 Plano de Ordenamento da Albufeira do Monte da Rocha

Localizada no vale do rio Sado, próximo da cabeceira da respetiva bacia hidrográfica, a albufeira do Monte da Rocha é uma das grandes albufeiras da bacia hidrográfica do rio Sado. A barragem foi construída em 1972 e serve essencialmente, para rega.

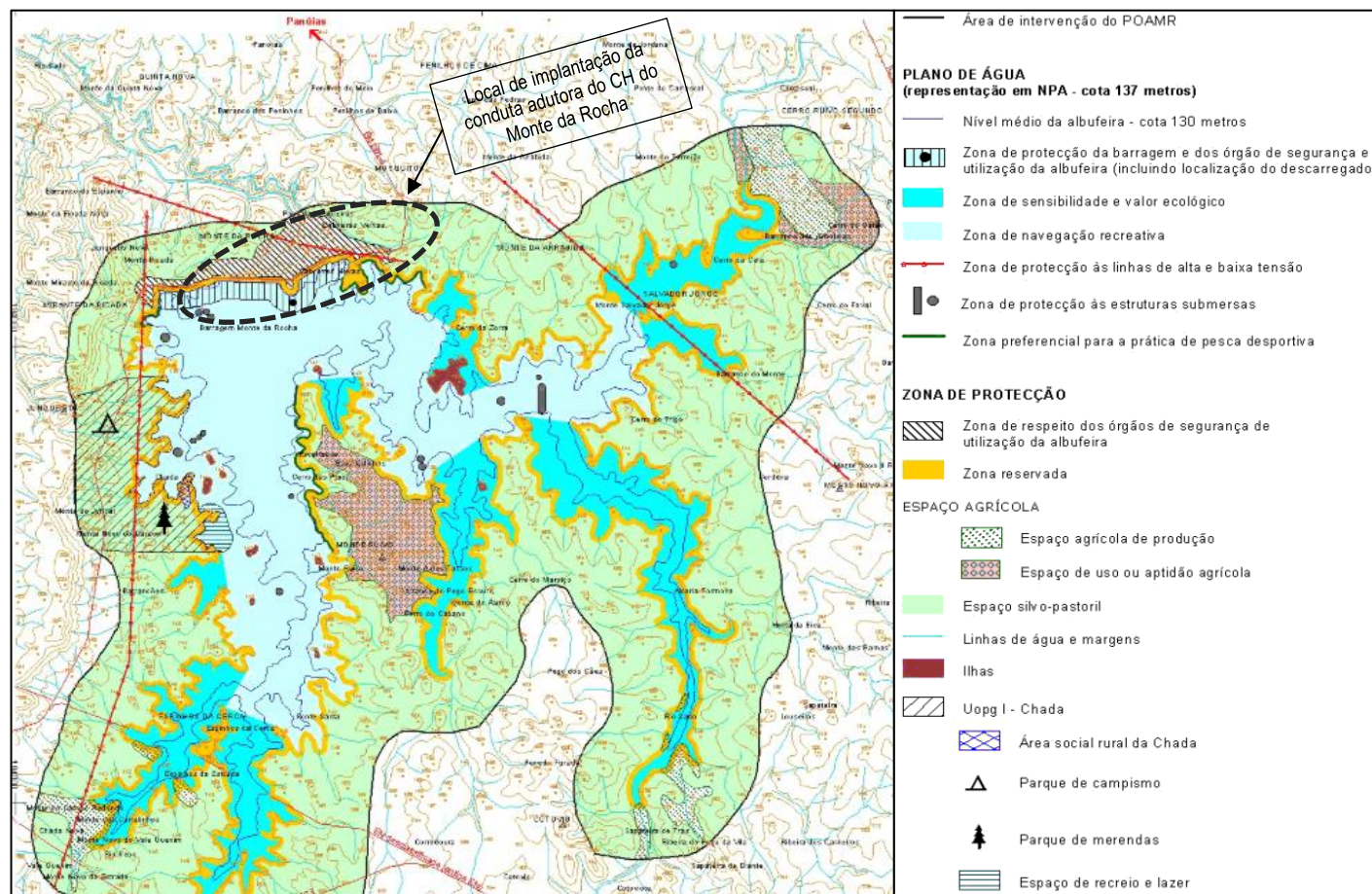
O Plano de Ordenamento da Albufeira do Monte da Rocha (POAMR) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 154/2003 de 29 de setembro.

O objetivo deste Plano de Ordenamento é a definição de uma estratégia de ordenamento da referida albufeira e área envolvente, numa perspetiva de desenvolvimento e integração das diferentes atividades compatíveis tendo em conta as características ambientais, paisagísticas, sociais e culturais da região.

O Plano de Ordenamento da Albufeira do Monte da Rocha incide sobre o plano de água e respetiva zona de proteção com uma largura de 500 m contada a partir do nível de pleno armazenamento (cota 137 m) e medida na horizontal, integrando os municípios de Ourique e Castro Verde.

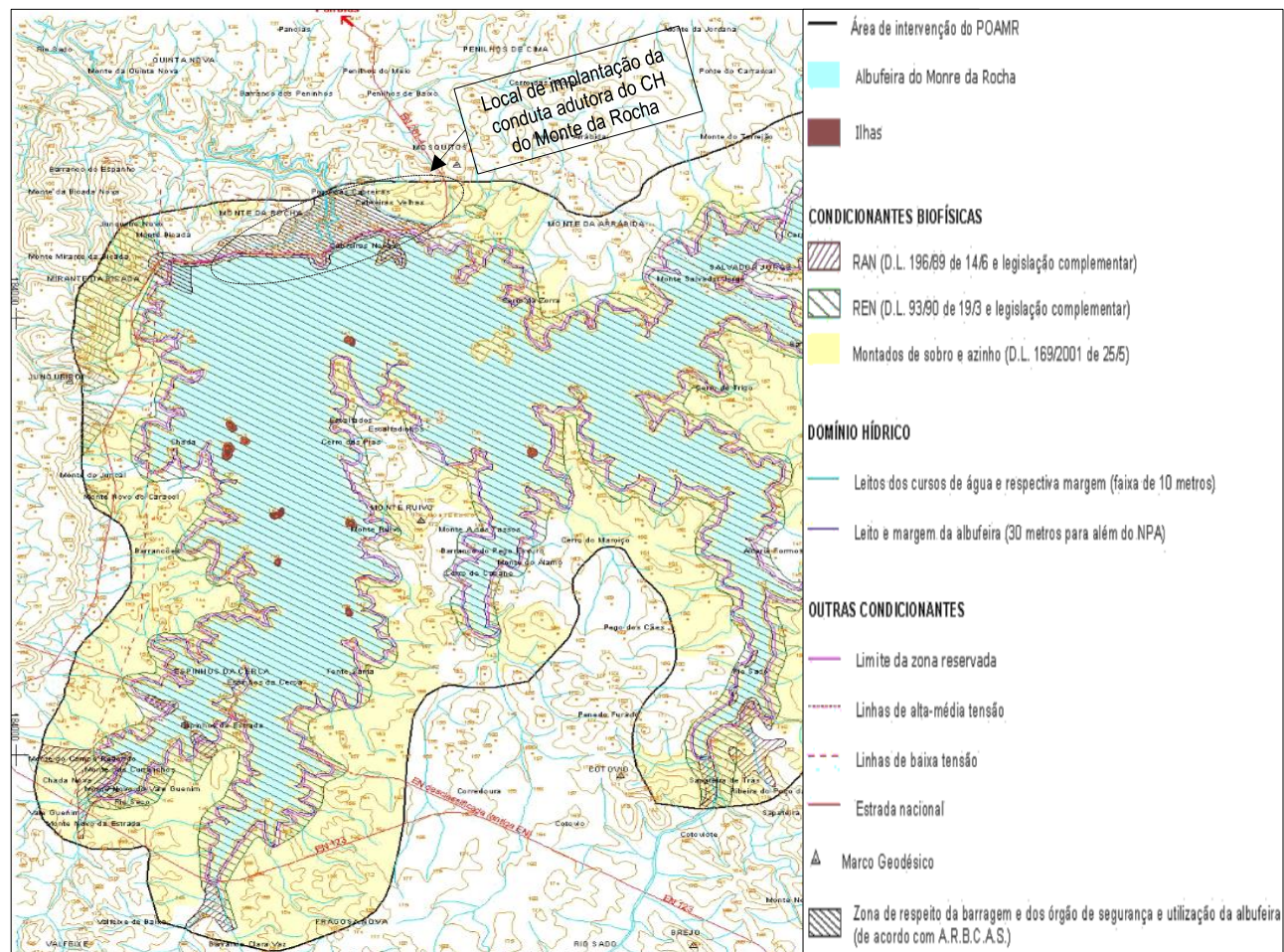
Por outro lado, encontra-se classificada como albufeira de águas públicas protegida pelo Decreto Regulamentar nº 2/88, de 20 de janeiro. De acordo com aquele diploma, albufeiras protegidas são “aquelas cuja água é ou se prevê que venha a ser utilizada para abastecimento de populações e aquelas cuja proteção é ditada por razões de defesa ecológica”.

Seguidamente apresentam-se os extratos das Plantas Síntese e de Condicionantes deste Plano, na área onde a conduta adutora será implantada junto da margem esquerda da albufeira do Monte da Rocha (**Figura 4.10.4** e **Figura 4.10.5**).



Fonte: http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor_snit_acesso_simples/ (dados acedidos em dez2020)

Figura 4.10.4 - Extrato da Planta de Síntese do POAMR, na zona da implantação da conduta adutora



Fonte: http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor_snit_acesso_simples/ (dados acedidos em dez2020)

Figura 4.10.5 - Extrato da Planta de Condicionantes do POAMR, na zona da implantação da conduta adutora

Em relação às condicionantes do POAMR, verifica-se que a área de estudo intersesta uma linha de baixa tensão bem como a zona de respeito da barragem e dos órgãos de segurança, devendo estas condicionantes ser acauteladas, durante a fase de construção do projeto. Importa referir que estas condicionantes foram identificadas no âmbito do projeto de execução que foi desenvolvido de modo a compatibilizar as mesmas com a fase de obra.

4.10.4 Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Regional

4.10.4.1 Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo – PROT (PROTA)

Os planos regionais de ordenamento do território (PROT) têm como objetivo definir a estratégia regional de desenvolvimento territorial, completando as orientações nacionais e considerando as estratégias municipais, de forma a constituir o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território.

A elaboração do PROT Alentejo (PROTA) foi determinada (em simultâneo com a decisão de elaboração dos PROT do Oeste e Vale do Tejo, do Centro, e do Norte) pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 28/2006, de 23 de Março, objeto da Declaração de Retificação n.º 28-A/2006, publicada no Diário da República, 1ª Série B, n.º 97, 2.º Suplemento, a qual definiu linhas de orientação para o desenvolvimento do Plano quer em matéria de opções estratégicas de base territorial, quer em matéria de modelo de organização do território regional.

O PROTA, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto de 2010 enquanto plano de ordenamento do território de cariz regional, define uma estratégia regional de desenvolvimento territorial tendo também em consideração as estratégias municipais de desenvolvimento local, transcritas nos Planos Diretores Municipais em vigor, ou transmitidas durante o processo de elaboração do PROT.

A sua elaboração como referência às orientações constantes do PNPTOT teve em consideração as experiências de aplicação dos três instrumentos desta natureza em vigor no Alentejo — Plano Regional de Ordenamento do Território do Litoral Alentejano (PROTALI), Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona Envolvente de Alqueva (PROZEA) e Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona dos Mármore (PROZOM).

Em termos de **Visão e Designios** para a Região do Alentejo, o PROTA estabelece os seguintes:

- Uma região com um posicionamento reforçado no contexto da economia nacional através da ampliação da sua base económica regional, afirmando as suas potencialidades geoeconómicas no contexto ibérico e europeu, consolidando os sectores e funções económicas emergentes com uma valência estratégica e apostando na inovação e na competitividade das atividades produtivas tradicionais;
- Uma região funcionalmente mais aberta e articulada com os territórios envolventes, com particular relevância para o reforço das relações com a AML e com Espanha, dotada de uma qualificada organização territorial de suporte às atividades económicas e de atracção de empresas e de população em idade ativa;
- Uma região com adequados níveis de coesão territorial, sustentada pelo papel do sistema urbano regional como infra-estrutura privilegiada de suporte aos equilíbrios socioeconómicos internos, à sustentabilidade dos espaços rurais, a uma maior integração territorial regional e a uma mais elevada qualidade de vida e de bem-estar social;
- Uma região com marcada identidade dos espaços rurais sustentada pela valorização de sistemas multifuncionais;

- Uma região com um relevante património natural, paisagístico e cultural, assente na proteção e valorização ambiental, manifestando resultados eficazes no combate ao processo de desertificação, e na valorização e preservação dos recursos históricos e culturais.

O PROTA assume quatro grandes **Eixos Estratégicas** de base territorial para o desenvolvimento regional do Alentejo, os quais se indicam seguidamente:

- **Eixo Estratégico 1 - Integração Territorial e Abertura ao Exterior**, potenciando o posicionamento geográfico no contexto nacional e ibérico através do reforço da competitividade que promova a internacionalização da região, em articulação com as redes de transportes e sistema regional de logística empresarial, o desenvolvimento de serviços avançados e de uma aposta urbana diferenciadora a par dos singulares recursos naturais e da paisagem.
- **Eixo Estratégico 2 - Conservação e a Valorização do Ambiente e do Património Natural**, garantindo os padrões de biodiversidade através da gestão integrada dos sistemas naturais e das oportunidades que se oferecem às atividades produtivas como contributo para o desenvolvimento sustentável dos espaços rurais e dos recursos naturais e para a minimização de situações de riscos naturais e tecnológicos.
- **Eixo Estratégico 3 - Diversificação e a Qualificação da Base Económica Regional**, reforçando e desenvolvendo os sectores tradicionais e emergentes estratégicos, com destaque para os sistemas agro-silvo-pastoris e para o património natural e cultural como base de uma fileira de produtos turísticos de elevada qualidade e identidade.
- **Eixo Estratégico 4 - Afirmação do Policentrismo e do Desenvolvimento Rural**, suportado num conjunto de centros urbanos capazes de articular redes regionais, promover a sua integração funcional e gerar níveis acrescidos de cooperação estratégica e de desenvolvimento rural assente na concertação intermunicipal de recursos e equipamentos capazes de sustentar a coesão territorial. Estas opções estratégicas são concretizadas no modelo.

Em termos de Opções Estratégicas de Base Territorial, refira-se ainda que a Resolução do Conselho de Ministros considerou que a definição destas opções deveria contemplar:

- a) A concretização das opções constantes dos IGT de âmbito nacional, no respeito pelos princípios gerais da coesão, da equidade, da competitividade, da sustentabilidade dos recursos naturais e da qualificação ambiental, urbanística e paisagística do território;
- b) A articulação dos sistemas estruturantes do território, construindo uma visão regional integrada e combatendo os fatores de fragmentação e conseqüente risco de perda de coerência interna do conjunto do Alentejo;
- c) O reforço dos fatores e espaços de internacionalização da economia, em especial nos grandes eixos de ligação internacional e na plataforma de Sines;
- d) O papel estratégico da agricultura e do desenvolvimento rural e a qualificação dos processos de transformação que lhes andam associados, designadamente os impulsionados pelo Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA) e pelos restantes aproveitamentos hidroagrícolas;
- e) A valia dos recursos turísticos, principalmente no espaço do Alentejo litoral e do Alqueva, compatibilizando a proteção dos valores ambientais com o desenvolvimento de uma fileira de produtos turísticos de elevada qualidade.

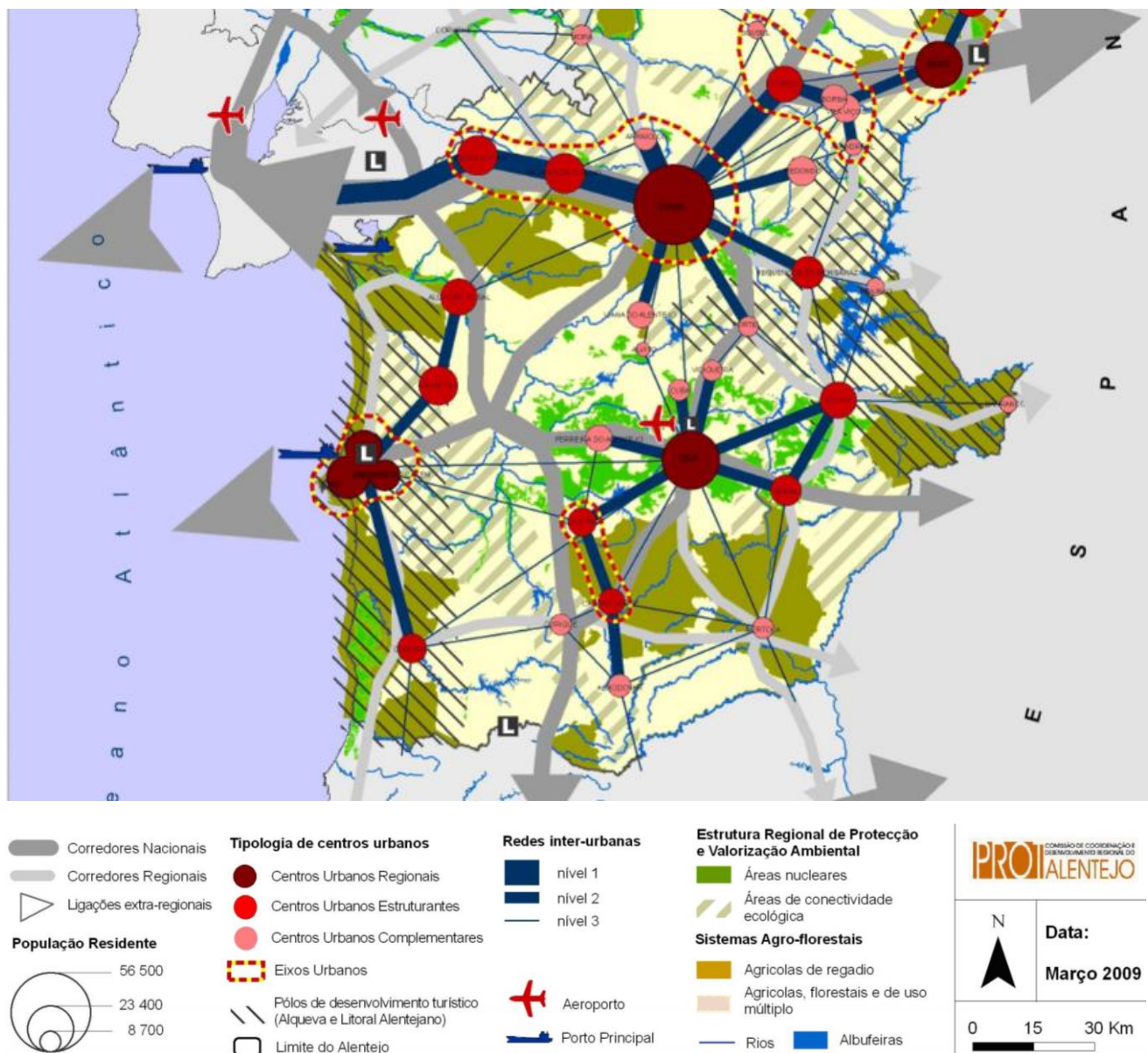
Assim, das Opções Estratégicas de Base Territorial (OEBT) (Cap. III) no âmbito da Conservação e Valorização do Ambiente e do Património Natural (Eixo Estratégico 2), destaca-se a OEBTII 4 - Assegurar a gestão integrada dos recursos hídricos, incluindo a proteção da rede hidrográfica e dos aquíferos e uma política de uso eficiente da água. Neste capítulo do PROTA é referido que *“não obstante a importância do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (E.F.M.A.) como reserva estratégica de água, será fundamental a concretização de um modelo de desenvolvimento que potencie as suas diversas*

valências (componente agrícola, energias renováveis, agroindústrias 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”.

De destacar ainda a 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. Neste capítulo o Relatório do PROTA refere ainda que *“a maior disponibilidade de água resultante da entrada em funcionamento do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, dos novos empreendimentos públicos que se encontram projetadas e de investimentos privados nesta área, associada à existência de aproveitamentos hidroagrícolas na região, constitui um fator importante para o desenvolvimento da base económica regional, pois vem minorar um importante estrangulamento ao desenvolvimento do modelo agrícola regional e possibilita uma maior flexibilidade para dar resposta ao mercado, através da diversificação dos sistemas culturais e do aumento das produtividades agrícolas. O reforço da competitividade dos sectores agrícola e florestal em articulação com a identificação das fileiras estratégicas agroalimentares e florestais deverá constituir uma das prioridades estratégicas do sector”.*

O **Modelo Territorial** da base económica estabelecido no PROTA (**Figura 4.10.6**) 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.

O modelo territorial, proposto por este plano, assume que o aproveitamento da envolvente de Alqueva *constitui um espaço destacado no modelo territorial da base económica regional, induzido pelo efeito da expansão da nova infraestrutura hidroagrícola de suporte à modernização da agricultura da sub-região e pela sua atratividade sobre as atividades turísticas, associado às potencialidades criadas pelo novo lago mas também pela sua relação de proximidade com as cidades de Évora e Beja.”*



Fonte: PROT Alentejo (2010) (consulta efetuada ao sítio da internet da CCDR Alentejo em 2020)

Figura 4.10.6 – Extrato do Modelo Territorial PROT Alentejo

Deste modo, no âmbito do **Modelo e Sistemas Territoriais** (Ponto 2), concretamente no **Sistema da Base Económica Regional** (subponto 2.3), destaca-se o previsto no seguinte item:

▪ **2.3 - A.d — Rede de Aproveitamentos Hidroagrícolas**

“A agricultura (em sentido lato) e as atividades agroflorestais continuam a ser a base de fileiras produtivas de excelência da região Alentejo e o sector de maior especialização regional. 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 infra -estruturas 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”.

Assim, conclui que “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”.

De destacar ainda o **Sistema das Atividades Agroflorestais** (subponto 2.4), onde é mais uma vez destacado o importante papel da agricultura e concretamente dos regadios. *“Sistemas Agrícolas de Regadio — correspondem aos sistemas de agricultura intensiva associada às áreas dos Aproveitamentos Hidroagrícolas (existentes e potenciais), que configuram um modelo agrícola com elevado potencial de resposta às oportunidades de mercado, sendo desta forma garantidamente sustentável. Neste contexto territorial, a agricultura, além da valia económica e social que representa, pode também desenvolver as vertentes de prestação de serviços ambientais e rurais, mas a sua viabilidade económica não assenta nestes fatores”.*

4.10.4.2 Plano Regional de Ordenamento Florestal

Os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos sectoriais de gestão territorial, que definem as normas de intervenção sobre a ocupação e a utilização dos espaços florestais. Encontram-se previstos na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96 de 17 de Agosto) e são regulados pelo Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, alterado pelos Decreto-Lei n.º 114/2010, de 22 de outubro, e Decreto-Lei n.º 27/2014, de 18 de fevereiro.

De um modo sucinto, os PROF's avaliam as potencialidades dos espaços florestais, definem o elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal, identificam os modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados e definem áreas críticas (risco de incêndio, sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural), bem como as normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar a estes espaços.

Os PROF fornecem o enquadramento técnico e institucional apropriado para minimizar os conflitos relacionados com categorias de usos do solo e modelos silvícolas concorrentes para o mesmo território. Por outro lado, a sua relevância também reside no facto de alguns aspetos do setor florestal nacional necessitarem de ser abordados numa perspetiva regional em que se concretizam e adaptam as diretrizes nacionais constantes da Estratégia Nacional para as Florestas.

Desde 2007, todo o território continental possui PROF's aprovados e em vigor. A área em estudo é abrangida pelo PROF Alentejo revisto e aprovado pela Portaria n.º 54/2019 de 11 de fevereiro, e que corresponde aos anteriores PROF Alto Alentejo, Alentejo Central, Alentejo Litoral e Baixo Alentejo.

Os PROF obedecem aos seguintes princípios orientadores:

- a) Promover e garantir um desenvolvimento sustentável dos espaços florestais;
- b) Promover e garantir o acesso à utilização social da floresta, promovendo a harmonização das múltiplas funções que ela desempenha e salvaguardando os seus aspetos paisagísticos, recreativos, científicos e culturais;
- c) Constituir um diagnóstico integrado e permanentemente atualizado da realidade florestal da região;

- d) Estabelecer a aplicação regional das diretrizes estratégicas nacionais de política florestal nas diversas utilizações dos espaços florestais, tendo em vista o desenvolvimento sustentável;
- e) Estabelecer a interligação com outros instrumentos de gestão territorial, bem como com planos e programas de relevante interesse, nomeadamente os relativos à manutenção da paisagem rural, à luta contra a desertificação, à conservação dos recursos hídricos e à estratégia nacional de conservação da natureza e da biodiversidade;
- f) Definir normas florestais ao nível regional e a classificação dos espaços florestais de acordo com as suas potencialidades e restrições;
- g) Potenciar a contribuição dos recursos florestais na fixação das populações ao meio rural.

Quanto a espécies protegidas, os PROF assumem como objetivo e promovem como prioridade a defesa e a proteção de espécies florestais que, pelo seu elevado valor económico, patrimonial e cultural, pela sua relação com a história e cultura da região, pela raridade que representam, bem como pela sua função de suporte de habitat, carecem de especial proteção.

Os PROF estabelecem ainda corredores ecológicos, os quais contribuem para a formação de metapopulações de comunidades da fauna e da flora, tendo como objetivo conectar populações, núcleos ou elementos isolados.

4.10.4.2.1 Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo – PROF ALT

A região abrangida pelo PROF ALT localiza-se na zona sul da região Alentejo, enquadrando-se na região NUTS de nível II Alentejo, sendo coincidente com o limite da região NUTS de nível III Baixo Alentejo.

O PROF ALT foi aprovado pela Portaria 54/2019 de 11 de fevereiro, publicado em DR n.º 29, Série I e abrange os territórios englobados na região NUTS de nível III, Alentejo Central, Alentejo Litoral, Alto Alentejo e **Baixo Alentejo** e respetivos municípios nomeadamente **Aljustrel** e **Ourique** localizados no Baixo Alentejo.

A região Alentejo compreende as seguintes sub-regiões homogéneas, devidamente identificadas no mapa síntese:

- a) **Campos de Beja**;
- b) Alqueva;
- c) Margem Esquerda;
- d) Campo Branco;
- e) **Cintura de Ourique**;
- f) Almodôvar.

A área de estudo insere-se na sub-região homogénea **Campos de Beja** e **Cintura de Ourique** (Figura 4.10.7).

Na sub-região homogénea de **Campos de Beja** visa-se a implementação e incrementação das funções de desenvolvimento da silvo pastorícia, caça e pesca nas águas interiores, da produção e da proteção. No sentido de alcançar estas funções, foram estabelecidos para esta sub-região os seguintes objetivos específicos:

- a) Aumentar a produtividade por unidade de área;
- b) Melhorar a gestão dos terrenos silvo pastoris, harmonizando-a com os outros usos do solo;
- c) Preservar os valores fundamentais do solo e da água;

- d) Promover o enquadramento adequado de monumentos, sítios arqueológicos, aglomerados urbanos e infraestruturas;
- e) Recuperação das galerias ripícolas;

Nesta sub-região devem ser privilegiadas as seguintes espécies florestais:

- Espécies a privilegiar (Grupo I):
 - a) Espécies a privilegiar (Grupo I):
 - b) Alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*);
 - c) Azinheira (*Quercus rotundifolia*);
 - d) Medronheiro (*Arbutus unedo*);
 - e) Pinheiro -de -alepo (*Pinus halepensis*);
 - f) Ripícolas.

Na sub-região homogénea de **Cintura de Ourique** visa-se a implementação e incrementação das funções de desenvolvimento da silvo pastorícia, caça e pesca nas águas interiores, da produção e da proteção. No sentido de alcançar estas funções, foram estabelecidos para esta sub-região os seguintes objetivos específicos:

- g) Assegurar a gestão sustentável das áreas cinegéticas
- h) Conservação da biodiversidade e riqueza paisagística;
- i) Diminuir a erosão dos solos;
- j) Melhorar a gestão dos terrenos silvo pastoris, harmonizando-a com os outros usos do solo
- k) Reabilitação do potencial produtivo silvícola através da reconversão/beneficiação de povoamentos com produtividades abaixo do potencial ou mal adaptados às condições ecológicas da estação;
- l) Recuperação do montado de sobro e azinho e promoção da regeneração natural;
- m) Promover o aproveitamento de produtos não lenhosos.

Nesta sub-região devem ser privilegiadas as seguintes espécies florestais:

- Espécies a privilegiar (Grupo I):
 - a) Alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*);
 - b) Azinheira (*Quercus rotundifolia*);
 - c) Medronheiro (*Arbutus unedo*);
 - d) Pinheiro -de -alepo (*Pinus halepensis*);
 - e) Sobreiro (*Quercus suber*);
 - f) Ripícolas.

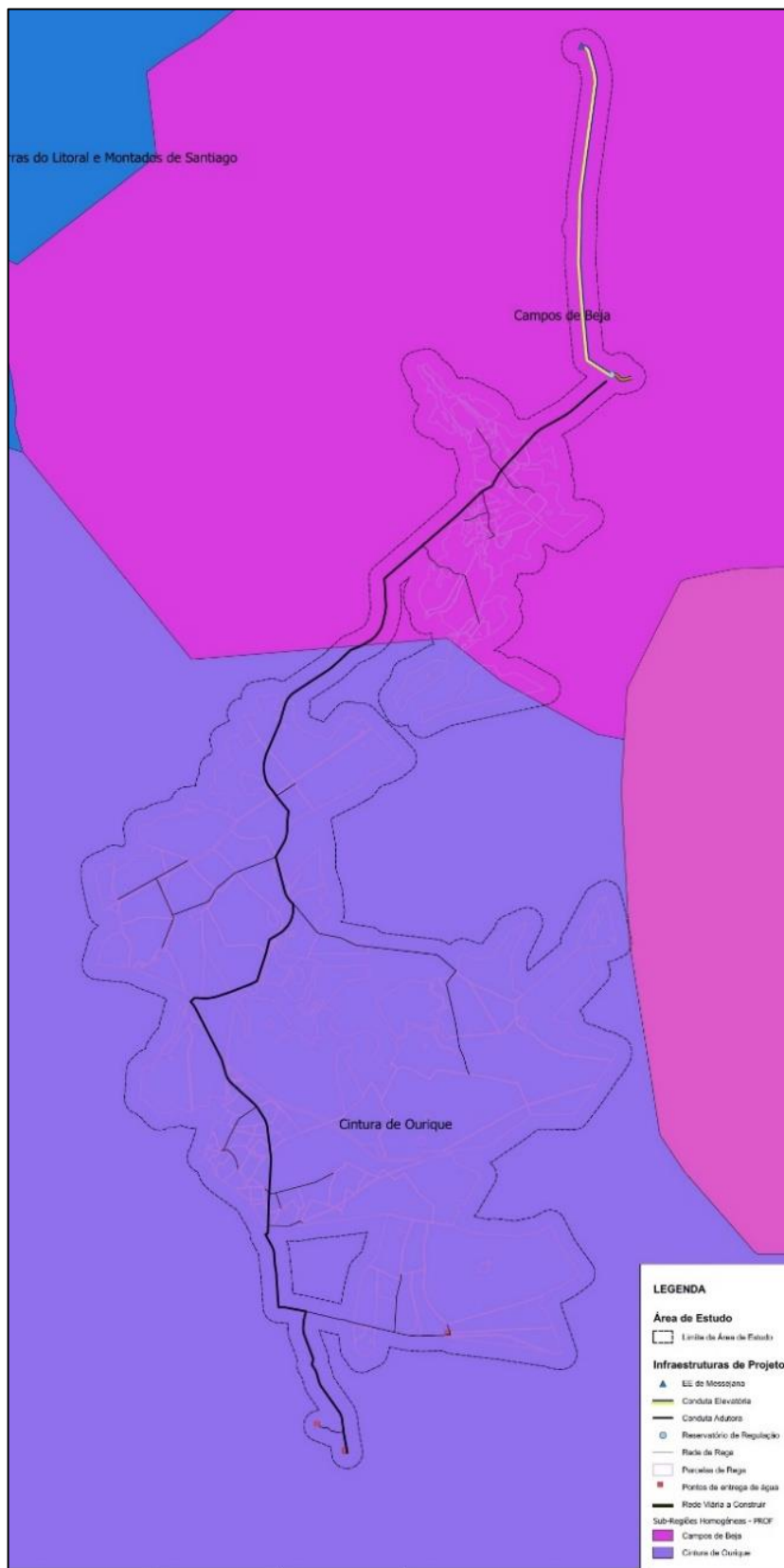


Figura 4.10.7 – Enquadramento do projeto nas Sub-regiões homogêneas do PROF Alentejo

No que respeita aos corredores ecológicos previstos nos PROF, estes são espaços de grande relevância para promover os processos de comunicação, reprodução, dispersão, migração das espécies silvestres.

Ao nível de fauna destaca-se o favorecimento dos processos migratórios e dispersão facilitados pela continuidade linear das condições de refúgio e alimentação. Dado o aumento dos fatores de ameaça, nomeadamente os incêndios florestais, os cortes indiscriminados na vegetação ripícola e outras desmatações, a abertura de novos caminhos (muitas vezes desnecessários), torna-se necessário tomar medidas para conservar estes espaços de enorme importância para a continuidade de muitas espécies animais e vegetais.

Da análise da **Figura 4.10.8** verifica-se que a adutora principal intersepta uma zona de corredor ecológico considerada no PROF ALT.

Nas zonas de corredor ecológico não podem ser efetuadas reconversões para outras espécies de áreas ocupadas com espécies do Grupo I, exceto se for utilizada na replantação outra espécie igualmente do Grupo I, sem prejuízo dos regimes legais específicos de proteção de determinadas espécies e do regime jurídico das ações de arborização e rearborização

Na sub-região homogénea da Cintura de Ourique, visa-se a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais: a) função geral de produção; b) função geral de proteção; e c) função geral de silvo pastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores.

De acordo com o PROF Alentejo, nesta sub-região devem ser privilegiadas as seguintes espécies florestais:

- **Do Grupo I:** i) Alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*); ii) Azinheira (*Quercus rotundifolia*); iii) Medronheiro (*Arbutus unedo*); iv) Pinheiro-de-alepo (*Pinus halepensis*); v) Sobreiro (*Quercus suber*); e vi) Ripícolas:
- **Do Grupo II:** i) Carvalho-português (*Quercus faginea*); ii) Carvalho -negral (*Quercus pyrenaica*); iii) Cipreste -comum (*Cupressus sempervirens*); iv) Cipreste-da-califórnia (*Cupressus macrocarpa*); v) Eucalipto (*Eucalyptus spp.*); vi) Nogueira (*Juglans spp.*); vii) Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*); viii) Pinheiro-manso (*Pinus pinea*).

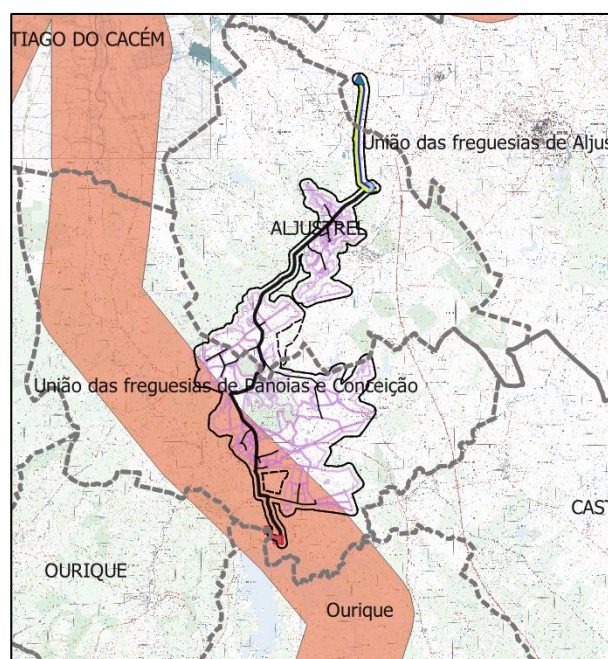


Figura 4.10.8 – Enquadramento do projeto face aos corredores ecológicos do PROF Alentejo

4.10.5 Instrumentos de Gestão Territorial de âmbito Municipal

O território em estudo detém, a nível concelhio, diretrizes de ordenamento do território válidas, consubstanciadas nos Planos Diretores Municipais (PDM) legalmente aprovados.

4.10.5.1 Plano Diretor Municipal (PDM) de Aljustrel

A revisão do PDM de Aljustrel foi publicada através do Aviso nº 1387/2015, de 6 de fevereiro, DR nº 26, 2ª série. A conclusão deste processo de revisão afigurou-se fundamental para o planeamento territorial concelhio, uma vez que o anterior PDM, em vigor desde 1995, além de desajustado da realidade local, não refletia as diversas alterações que entretanto ocorreram no quadro legal em vigor.

Após aprovação da revisão do PDM ocorreu a 1ª Alteração por Adaptação através do Aviso 11937/2017 de 6 de outubro, DR nº 193, 2ª série e a 1ª Correção Material através do Aviso 1170/2019 de 18 de janeiro, DR nº 13, 2ª série.

A estratégia de desenvolvimento para o concelho de Aljustrel encontra-se assente na definição das Linhas de Orientação Estratégica, às quais atende o ordenamento proposto, nomeadamente:

- a) Diversificar a base económica e desenvolver o tecido empresarial local;
- b) Desenvolvimento e afirmação da agricultura de regadio e das agroindústrias;
- c) Reequilíbrio e consolidação do sistema urbano;
- d) Desenvolvimento e valorização do espaço rural e adoção de um modelo de organização territorial ambientalmente sustentável.

Para a concretização das Linhas de Orientação Estratégica a que se propõe, o PDM de Aljustrel, que abrange a totalidade do concelho, assume como objetivos estratégicos:

- a) Promoção regional das zonas industriais existentes;
- b) Dinamização das atividades de inovação e formação profissional;
- c) Reforço das áreas de acolhimento empresarial no concelho;
- d) Promoção da articulação do triângulo turístico Aljustrel/Castro Verde/Beja;
- e) Desenvolvimento de atividades de animação turística;
- f) Aumento da capacidade e qualidade de alojamento turístico;
- g) *Incentivos à horto fruticultura e pecuária;*
- h) *Expansão da área de regadio;*
- i) *Desenvolvimento do sector agroindustrial;*
- j) *Criação e manutenção de condições de competitividade;*
- k) Reforçar e desenvolver o associativismo agrícola;
- l) Reordenamento das acessibilidades;
- m) Reforço das ligações rodoviárias internas;

- n) Melhoria e reequilíbrio da rede de equipamentos coletivos e de serviços sociais;
- o) Promoção da biodiversidade e reforço da estrutura ecológica municipal;
- p) *Diversificação da atividade agrícola;*
- q) Salvaguarda dos recursos naturais;
- r) Valorização dos espaços de floresta e de montado;
- s) Reforço dos aglomerados urbanos;
- t) Promoção das especificidades das freguesias rurais.

A estrutura de ordenamento no município de Aljustrel segue o modelo definido em legislação específica aplicável, enquadrando a realidade municipal em cada uma das classes e subclasses, determinadas de acordo com as especificidades territoriais encontradas ou definições estratégicas de futuro para as mesmas.

Assim o PDM de Aljustrel na definição do seu modelo de estrutura espacial do território municipal aponta para a referenciação espacial dos usos e das atividades dominantes, através da qualificação do solo (rural e urbano) e da delimitação das categorias e subcategorias de espaço que são apresentadas de seguida.

- **Solo rural** - que se destina ao aproveitamento agrícola, pecuário e florestal ou de recursos geológicos, a espaços naturais de proteção ou de lazer ou a outros tipos de ocupações humanas que não lhe confirmam o estatuto de solo urbano:
 - Espaços Agrícolas de Produção;
 - Espaços Uso Múltiplo Agrícola e Florestal;
 - Espaços de Recursos Geológicos;
 - Espaços afetos a Atividades Industriais;
 - Espaços destinados a Equipamentos e Outras Estruturas;
 - Espaços Naturais.
- **Solo urbano** - que se destina a urbanização e a edificação urbana, nele se compreendendo o solo urbanizado ou solo urbanizável, constituindo o seu todo o perímetro urbano:
 - Solo Urbanizado - constituído por áreas urbanizadas ou comprometidas para uso habitacional, de comércio, serviços e turismo, áreas de equipamentos e áreas industriais urbanas já existentes.
 - Espaços Centrais e Residenciais;
 - Espaços de Atividades Económicas;
 - Espaços de Uso Especial – Equipamentos.
 - Solo Urbanizável - constituído por áreas que apresentam potencialidades para ocupação urbana, assumindo a capacidade de vir a adquirir características de espaço urbano, mediante ação programada de conceção da sua estrutura e morfologia urbanas, rede de acessibilidades e infraestruturação.
 - Espaços Residenciais;

- Espaços de Atividades Económicas;
- Espaços de Uso Especial – Equipamentos.

– Espaços Verdes

As classes de espaços identificadas na área de estudo apresentam-se seguidamente, descrevendo-se sumariamente as mesmas de acordo com os aspetos caracterizadores:

- Solo Rural - Espaços Agrícolas de Produção - estes espaços são aqueles que, pelas suas características morfológicas, de tipo de solo e localização, se destinam à exploração agrícola e outras atividades afins complementares e abrangem os solos incluídos na Reserva Agrícola Nacional e em área abrangida por Aproveitamentos Hidroagrícolas.

Constituem objetivos de ordenamento dos espaços agrícolas de produção, a preservação e valorização do potencial da estrutura de produção agrícola, através:

1. *Da promoção da sua manutenção como áreas de excelência para a agricultura, fomentando as fileiras nos domínios estratégicos regionais, os produtos de qualidade diferenciada e as fileiras emergentes;*
2. *Do incentivo à produção, promoção e valorização dos produtos tradicionais de qualidade;*
3. *Do fomento da valorização paisagística;*
4. *Da proibição ou condicionamento de usos alternativos nos solos que apresentam aptidão e potencialidades para a prática de atividades agrícolas, nomeadamente os que integrem o regime da RAN, os ocupados com sistemas produtivos integrados em fileiras estratégicas, bem como, os que se encontrem devidamente infraestruturados para o regadio ou tenham sido sujeitos a investimentos setoriais públicos significativos;*
5. *Da restrição do edificado.*

Nos espaços agrícolas de produção são proibidas todas as ações que diminuam ou destruam as suas potencialidades agrícolas, nomeadamente obras hidráulicas, vias de comunicação e acessos, construção de edifícios, aterros e escavações ou quaisquer outras formas de utilização não agrícola. Sendo permitidas as exceções previstas na legislação em vigor sobre a Reserva Agrícola e após parecer favorável da Entidade Regional da Reserva Agrícola do Alentejo.

Nas áreas abrangidas por Aproveitamentos Hidroagrícolas são proibidas todas e quaisquer construções, atividades ou utilizações não-agrícolas de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas, exceto as que forem admitidas como complementares da atividade agrícola, após parecer da entidade com competência em matéria de regadio e aquelas que se enquadrem nas seguintes exceções:

1. Residência própria do proprietário-agricultor de exploração agrícola que devem obedecer aos seguintes requisitos:
 - a. O requerente é agricultor, nos termos regulamentares setoriais, responsável pela exploração agrícola e proprietário do prédio onde se pretende localizar a habitação, facto que deve ser comprovado pelas entidades competentes;
 - b. A área mínima do prédio não poderá ser inferior a 4 hectares;
 - c. A área de construção máxima admitida é 500 m²;
 - d. O número máximo de pisos admitido acima da cota de soleira é 2;

- e. Os prédios que constituem a exploração agrícola em que se localiza a edificação são inalienáveis durante o prazo de 10 anos subsequentes à construção, salvo por dívidas relacionadas com a aquisição de bens imóveis da exploração e de que esta seja garantia, ou por dívidas fiscais, devendo esse ónus constar do registo predial da habitação. Este ónus não se aplica quando a transmissão de quaisquer direitos reais sobre esses prédios ocorrer entre agricultores e desde que se mantenha a afetação da edificação ao uso exclusivo da habitação para residência própria do adquirente-agricultor.
2. Construções de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais, sujeitas à comprovação da sua necessidade pelos serviços setoriais competentes e devem obedecer aos seguintes condicionamentos:
 - a. Índice de utilização do solo máximo é de 0,015;
 - b. A altura máxima da fachada, com exceção de silos, depósitos de água ou instalações especiais tecnicamente justificáveis, é de 10 metros, sendo possível a construção de imóveis com dois pisos acima da cota de soleira.
 3. Empreendimentos turísticos em construções preexistentes, nas tipologias de pousadas, turismo de habitação e empreendimentos de turismo no espaço rural.
- Solo Rural - Espaços Uso Múltiplo Agrícola e Florestal - correspondem a áreas maioritariamente ocupadas por culturas agrícolas, mas cujas características dos terrenos não reúnem as condições para a classificação como RAN, sendo principalmente ocupados por olival, culturas de sequeiro, vinha e usos silvo pastoris.

Constituem objetivos de ordenamento destes espaços:

1. *A continuidade do tecido agrícola produtivo que desempenha um papel fundamental quer na manutenção das práticas tradicionais, quer no desenvolvimento das fileiras tradicionais;*
2. *Promoção da sua utilização para atividades agrícolas e pecuárias;*
3. *Admissão de atividades complementares desde que não ponham em causa o uso dominante e salvaguardadas as questões de compatibilidade de usos;*
4. *Valorização paisagística;*
5. *Condicionamento do edificado.*

Sem prejuízo das condicionantes legais aplicáveis, nos espaços de uso múltiplo agrícola e florestal só pode ser permitida a construção isolada nas situações seguintes:

1. Residência própria do proprietário-agricultor de exploração agrícola, devendo obedecer aos seguintes requisitos:
 - a. O requerente ser agricultor da exploração agrícola, nos termos regulamentares setoriais, responsável pela exploração agrícola e proprietário do prédio onde pretende localizar a habitação, facto que deve ser comprovado pelas entidades competentes;
 - b. A área mínima do prédio que não pode ser inferior a 4 ha;
 - c. A área de construção máxima do edifício não pode exceder os 500 m²;

- d. O número máximo de pisos admitido acima da cota de soleira é de 2;
2. Construções de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais, sujeitas à comprovação da sua necessidade pelos serviços setoriais competentes e devem obedecer aos seguintes condicionamentos:
 - a. Índice de utilização do solo máximo é de 0,015;
 - b. A altura máxima da fachada, com exceção de silos, depósitos de água ou instalações especiais tecnicamente justificáveis, é de 10 metros, sendo possível a construção de imóveis com dois pisos acima da cota de soleira.
 3. Estabelecimentos industriais de primeira transformação de produtos agrícolas pecuários ou florestais, devem obedecer aos seguintes requisitos:
 - a. Só podem ser localizados em espaços de uso múltiplo agrícola e florestal nas situações em que é imprescindível a sua localização na proximidade da produção ou porque tecnicamente não poderão estar localizados nas zonas industriais, devendo estas situações ser comprovadas pela entidade reguladora do licenciamento;
 - b. Índice de utilização do solo máximo é de 0,15;
 - c. O número máximo de pisos admitido acima da cota de soleira é de 2;
 - d. Os efluentes não podem ser lançados diretamente em linhas de água, sendo obrigatório o seu tratamento prévio de acordo com a legislação em vigor;
 - e. Serão observados os parâmetros da legislação em vigor em matéria de qualidade ambiental, no que respeita a poluição atmosférica (poeiras e odores) e sonora, e o Regime de exercício da atividade industrial.
 4. Empreendimentos turísticos.

As edificações preexistentes neste espaço, independentemente da dimensão da exploração, são suscetíveis de obras de reconstrução, reabilitação e ampliação, desde que prevejam a manutenção do uso existente ou a alteração para uma das utilizações previstas no n.º 1 do presente artigo, e se enquadrem nos parâmetros urbanísticos definidos nos números anteriores consoante a utilização a que se destinem.

- Solo Rural - Espaços Naturais - correspondem às áreas com maior valor natural como tal identificadas nas áreas abrangidas pela Zona de Proteção Especial (ZPE) Castro Verde (PTZPE0046), que integra a Rede Natura 2000. Esta constitui a área mais importante em Portugal para a conservação da avifauna estepária, pelo que qualquer intervenção nos espaços naturais deverá ter em consideração os seguintes objetivos:
 - a) *A manutenção da cerealicultura extensiva em área aberta assente numa rotação cultural;*
 - b) *A manutenção de manchas florestais de montado de sobre e azinho;*
 - c) *A manutenção dos olivais tradicionais;*
 - d) *A conservação/manutenção da vegetação ribeirinha autóctone de modo a promover o estabelecimento de corredores ecológicos;*

- e) *A monitorização, manutenção e melhoramento da qualidade da água através do tratamento dos efluentes domésticos, agrícolas, pecuários e industriais e controlo do despejo de efluentes não tratados e focos de poluição difusa;*
- f) *A adoção de práticas silvícolas adequadas à conservação de cada habitat e ao respeito pelos períodos mais vulneráveis do ciclo de vida das aves;*
- g) *O uso restrito de agroquímicos sobre as espécies e habitats e no ambiente de forma geral, de modo que, tendo em conta os efeitos do uso, sempre que possível devem ser adotadas técnicas alternativas.*

Nestes espaços aplica-se o regime associado à Rede Natura 2000, sem prejuízo da indicação das orientações de gestão, aplicáveis a toda a área da ZPE ou aos habitats aí representados.

Nos espaços naturais, identificados na planta de ordenamento, são promovidos os seguintes atos e atividades:

- a) *Regular a extração de inertes e minérios;*
- b) *Retardar a ceifa e o corte de feno em habitats de estepes;*
- c) *Regular o uso de açudes e charcas;*
- d) *Adotar boas práticas agrícolas e promover as práticas que implicam uma menor utilização de fitofármacos;*
- e) *Assegurar a ocorrência de mosaico de habitats nos habitats de estepe, através da integração de faixas não semeadas, e da integração de culturas de leguminosas na área de cerealicultura extensiva para alimentação da avifauna;*
- f) *Manter olival tradicional existente;*
- g) *Manter práticas de pastoreio extensivo em habitats de estepe;*
- h) *Promover a cultura cerealífera extensiva;*
- i) *Conservar sebes, bosquetes e arbustos na envolvente das linhas de água (galerias).*

Nos espaços naturais, identificados na planta de ordenamento, são interditos os seguintes atos e atividades:

- a) *A colheita, captura, abate ou detenção de exemplares de quaisquer espécies vegetais ou animais sujeitas a medidas de proteção, incluindo a destruição de ninhos e a apanha de ovos e a perturbação ou destruição dos seus habitats, com exceção das ações levadas a efeito pelos organismos com competência em matéria de conservação da natureza e das ações de âmbito científico devidamente autorizadas pela entidade competente em matéria de conservação da natureza;*
- b) *A introdução ou reintrodução de espécies não indígenas, animais ou vegetais, no estado selvagem, invasoras ou não, nomeadamente de achigã (*Micropterus salmoides*) entre outras;*

- c) *A instalação de povoamentos florestais, cuja espécie não seja a azinheira ou o sobreiro (não inclui a reconversão das áreas preexistentes);*
- d) *O abate ou arranque de exemplares de quercíneas quando seja para conversão cultural;*
- e) *A criação de NDT nos espaços integrados na Rede Natura 2000;*
- f) *A instalação de unidades de produção de energia, designadamente térmica e aero geradores com potência unitária superior ou igual a 300 kW;*
- g) *A prática de atividades desportivas e recreativas suscetíveis de provocar poluição e ruído ou deteriorarem os valores naturais existentes;*
- h) *A prática de atividades desportivas motorizadas fora das estradas e caminhos municipais, de arrifes ou dos aceiros;*
- i) *O pastoreio numa faixa de 5 metros nas ribeiras do Louriçal e nos barrancos da Amendoeira e da Torre que lhe dão origem.*

Na área aberta, identificada na carta da estrutura ecológica municipal, com exceção das áreas onde já se encontrem instaladas culturas de regadio ou permanentes, ficam interditos os seguintes usos:

- a) *Implementação de culturas permanentes, arbóreas ou arbustivas, nomeadamente de olivais e vinhas, bem como de culturas hortícolas;*
- b) *Instalação de novos povoamentos florestais;*
- c) *Implementação ou reconversão de culturas através do recurso à rega, com exceção de cereais, prados e co associações de leguminosas e gramíneas.*

Nas áreas agroflorestais identificadas na carta da estrutura ecológica municipal, são interditos os seguintes usos:

- a) *Implementação de culturas permanentes, arbóreas ou arbustivas, nomeadamente de olivais e vinhas, bem como de culturas hortícolas;*
- b) *Implementação ou reconversão de culturas através do recurso à rega.*

Nos espaços naturais, identificados na planta de ordenamento, são condicionados a parecer da Autoridade Nacional para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade, as seguintes ações, atividades ou usos do solo:

- a) *A instalação de novos empreendimentos de turismo, respeitando o regime estabelecido para a instalação de empreendimentos turísticos isolados em espaço rural, definido no artigo 22.º;*
- b) *Construção de instalações de observação e de apoio a visitantes, desde que compatíveis com a promoção e preservação dos valores naturais, nomeadamente para fins sanitários e informativos;*
- c) *A construção de armazéns agrícolas;*

- d) *A instalação de unidades agroindustriais desde que relacionadas com o aproveitamento de fins múltiplos do montado;*
- e) *As obras de reconstrução, conservação e alteração de construções existentes nos montes que alberguem colónias de Falco naumanni ou que suportem abrigos de morcegos, identificados na carta da estrutura ecológica municipal;*
- f) *A instalação de infraestruturas de eletricidade e telefónicas, de telecomunicações, de aproveitamento e produção foto voltaica;*
- g) *As alterações do uso do solo ou modificações do coberto vegetal resultantes de alteração entre tipos de uso agrícola e florestal, designadamente as culturas anuais de sequeiro, as culturas anuais de regadio, as culturas arbóreas/arbustivas permanentes, as florestas e os prados/pastagens;*
- h) *A instalação ou alteração das explorações pecuárias mesmo quando em sistema extensivo;*
- i) *A implementação ou reconversão de culturas através do recurso à rega;*
- j) *O corte de eucaliptos e bosquetes no domínio hídrico;*
- k) *As alterações à morfologia do solo, com exceção das decorrentes da normal exploração agrícola, silvícola e pastoril;*
- l) *A prospeção e pesquisa de recursos geológicos;*
- m) *O campismo e caravanismo fora dos locais destinados a esse fim;*
- n) *O Sobrevoos por aeronaves com motor abaixo dos 1000 pés, salvo por razões de vigilância ou combate a incêndios e operações de salvamento;*
- o) *A prática ou realização de atividades organizadas de recreio ou desportivas;*
- p) *A realização de atividades organizadas de observação de espécies da fauna;*
- q) *A abertura ou alargamento de vias de comunicação, bem como o asfaltamento de vias de comunicação preexistentes.*

Ficam dispensadas de parecer prévio da entidade competente em matéria da conservação da natureza as barragens com uma área inferior a 5000 m² e cujo destino final não seja para rega, bem como aproveitamentos e produção de energia fotovoltaica com uma superfície inferior a 26 m².

A instalação de novas vedações em área aberta, identificada na carta da estrutura ecológica, deve obedecer às seguintes normas:

- a) *Deverá ser garantida uma altura máxima, em média de 1,20 metros, podendo ter como limite máximo a altura de 1,50 metros, devendo a distância média ao chão ser de 0,20 metros ou em alternativa, haver passagens que distem 250 metros entre elas, que tenham 1 metro de largura e 0.30 metros de altura (distância ao chão).*

- b) *As áreas cercadas têm que ter uma área mínima de 15 ha, à exceção de currais, área social da exploração e unidades de produção com menos de 15 ha.*
 - c) *Não é aconselhável a instalação de cercas em zonas de parada nupcial das abetardas;*
 - d) *Considera-se exceção, a proximidade de aglomerados habitacionais e cercas que limitem vias de comunicação pavimentadas, em que esta pode ser colocada rente ao chão.*
- Solo Urbanizável - Espaços residenciais - os espaços residenciais em solo urbanizável correspondem a áreas programáveis, de características homogéneas, destinadas predominantemente a uso habitacional, mas podendo também incluir estruturas e serviços complementares, como serviços, equipamentos de utilização coletiva, empreendimentos turísticos, estruturas comerciais e indústrias compatíveis com o solo urbano.

Estes espaços têm como objetivo:

- a. Definição de densidades de ocupação consonantes com o meio urbano em que se inserem;
- b. Previsão de infraestruturas completas, estacionamento, equipamentos de utilização coletiva, espaços verdes e outros espaços públicos de proximidade com dimensão adequada.

Sendo a execução destas áreas é feita mediante ação programada de conceção da sua estrutura e morfologia urbanas, rede de acessibilidades e infraestruturização, de acordo com PMOT (Plano de Pormenor ou Plano de Urbanização a elaborar) ou por unidades de execução de acordo com o Regulamento Geral das Edificações urbanas e por verificação das disposições referenciadas no presente Regulamento.

Nos Espaços residenciais é permitida a instalação de usos não habitacionais sempre que se mostrem compatíveis com a habitação e desde que tenham acesso direto do espaço público e independente da habitação e não sejam incompatíveis com as capacidades disponíveis de circulação e estacionamento e redes de infraestruturas e sejam criadas condições de circulação e capacidade de estacionamento e dimensionamento de redes de infraestruturas que não causem estrangulamentos ao proposto e à sua conexão com o tecido urbano existente.

- Solo Urbanizável - Espaços de Atividades Económicas - os espaços de atividades económicas em solo urbanizável correspondem a solos que, pelas suas características morfológicas e de localização são suscetíveis de ocupação por atividades produtivas ou transformadoras, designadamente industriais, logísticas ou outras associadas, designadamente comercial e de serviços, sendo identificados na planta de ordenamento.

Os Espaços de Atividades Económicas têm como objetivo:

- a) *Definição de densidades de ocupação consonantes com o meio urbano em que se inserem;*
- b) *Previsão de infraestruturas completas, estacionamento, equipamentos de utilização coletiva, espaços verdes e outros espaços públicos de proximidade com dimensão adequada.*

Para cada um dos Espaços de Atividades Económicas identificados deve ser elaborado PMOT ou Unidade de Execução, que defina a respetiva estrutura de ocupação, tipologia e dimensionamento dos lotes, usos, disposições construtivas específicas e redes de infraestruturas a construir, não sendo admissível qualquer intervenção, nomeadamente o licenciamento de novas construções, que não se ajustem às disposições contidas naqueles instrumentos.

Nestes espaços é interdita a construção de edifícios destinados a habitação, excetuando-se o caso de residência de vigilantes, cuja área máxima de construção é 80 m².

O licenciamento de estabelecimentos industriais deve obedecer cumulativamente às seguintes disposições:

- a) *O acesso aos lotes far-se-á obrigatoriamente a partir de uma via de distribuição com uma faixa de rodagem de largura não inferior a sete metros, marginada por passeios de largura não inferior a 2,5 m, devidamente arborizados;*
 - b) *O tratamento das águas residuais deve ser feito de acordo com as normas legais em vigor, não podendo em caso algum ser efetuado o licenciamento de qualquer unidade industrial sem que seja assegurado o pré-tratamento dos efluentes.*
- Solo Urbanizável - Espaços de Uso Especial – Equipamentos - são os espaços destinados a equipamentos de utilização coletiva programados ou a áreas de expansão dos equipamentos de utilização coletiva existentes, sendo identificados na Planta de Ordenamento.

Os Espaços de Uso Especial – Equipamentos têm como objetivo:

- a) *Definição de densidades de ocupação consonantes com o meio urbano em que se inserem;*
- b) *Previsão de infraestruturas completas, estacionamento, equipamentos de utilização coletiva, espaços verdes e outros espaços públicos de proximidade com dimensão adequada.*

A construção, reconstrução ou ampliação de edificações ou instalações nesta categoria de espaço fica condicionada à manutenção do seu interesse público municipal, tendo que, qualquer das ações previstas terá que observar as disposições regulamentares estabelecidas pela legislação específica aplicável, nomeadamente quanto a servidões administrativas, restrições de utilidade pública, acessos e estacionamentos.

4.10.5.2 PDM de Ourique

Publicado através da RCM nº 35/2001, de 3 de abril, DR nº 79, I Série B; tendo ocorrido a 1ª Retificação através da Declaração de Retificação nº 467/2010, de 9 de março; a 1ª Alteração por Adaptação através do Aviso nº 25833/2010, de 10 de dezembro; a 2ª Alteração por Adaptação através da Declaração nº 167/2013, de 1 de agosto e a 3ª Alteração por Adaptação através do Aviso nº 1534/2014, de 3 de fevereiro.

Na definição do seu modelo de estrutura espacial do território municipal, o PDM de Ourique aponta para a referenciação espacial dos usos e das atividades dominantes, através da qualificação do solo (rural e urbano) e da delimitação das categorias e subcategorias de espaço que são apresentadas de seguida.

- Espaços urbanos - As áreas urbanas são delimitadas pelos perímetros urbanos de cada aglomerado, onde dentro destes perímetros é interdita a instalação de indústrias incompatíveis com a função habitacional ou quaisquer actividades susceptíveis de causar incómodos ou perigos à vida urbana, excepto nos espaços industriais.

Dentro dos perímetros urbanos, as redes de abastecimento de energia eléctrica, telefone e televisão a instalar são obrigatoriamente subterrâneas e as ocupações turísticas que impliquem operações de loteamento ou a constituição de aglomerados de carácter urbano necessitam da elaboração previa de planos de pormenor.

- Espaços urbanos/urbanizáveis:
 - a) Núcleo histórico - áreas com reconhecido valor patrimonial sob o ponto de vista histórico, da qualidade estética e das características regionais da sua arquitetura, isto é, dos seus edifícios, conjuntos arquitetónicos, espaços urbanos e silhueta na paisagem

Nestes núcleos podem-se localizar todos os tipos de atividades permitidas nos aglomerados urbanos, exceto as específicas dos espaços industriais, desde que não obriguem a transformações radicais nos edifícios e espaços urbanos ou induzam um tráfego motorizado incompatível com as características viárias locais, e sejam compatíveis com as situações habitacionais existentes.

Os núcleos históricos estão sujeitos às seguintes prescrições:

1. *Todas as intervenções deverão integrar-se nas características estruturais, arquitetónicas e urbanas envolventes;*
 2. *As intervenções em edifícios existentes de valor para a caracterização do núcleo histórico onde se localizam deverão respeitar e valorizar os traços arquitetónicos considerados imprescindíveis;*
 3. *A cêrcea máxima, no caso de ampliação ou construção de raiz, é determinada pela média das cêrceas dos edifícios contíguos, escolhendo-se, em caso de meio valor, o valor unitário imediatamente abaixo.*
- b) *Áreas consolidadas - são áreas de ocupação urbana onde existem ou estão em execução infraestruturas primárias e secundárias, estando definidos os alinhamentos dos planos marginais por edificações existentes.*

Nestas áreas podem-se localizar todas as funções urbanas, exceto as específicas dos espaços industriais e as que sejam incompatíveis com as situações habitacionais existentes.

As áreas de ocupação consolidada estão sujeitas às seguintes prescrições:

1. *Só é permitida a abertura de arruamentos desde que considerada em plano de pormenor ou loteamentos urbanos;*
 2. *Na construção ou reconstrução serão respeitados os alinhamentos definidos pelas edificações existentes e os respetivos tipos;*
 3. *A cêrcea máxima, no caso de edificação em lote livre, sem prejuízo do fixado no RGEU, é determinada pela média das cêrceas das edificações contíguas, não podendo ser superior a três pisos, salvo plano de pormenor;*
 4. *Em situação de reconstrução a cêrcea máxima pode ser a admitida na alínea anterior ou a da edificação a substituir;*
 5. *O índice máximo de construção 0,8.*
- c) *Área verde urbana – são áreas de dominante coberto vegetal para uso público, sendo interdita qualquer construção. Faz parte desta uma zona de proteção que constitui uma área *non aedificandi* destinada a espaços verdes, onde é interdita a construção, impermeabilização, parques de estacionamento e quaisquer outras funções, devendo conservar-se livres de obstáculos ao natural movimento das águas. ;*
- d) *Área verde equipada - são áreas de dominante coberto vegetal para uso público, envolvendo equipamentos coletivos, sobretudo de lazer e desporto. Fazem parte destas uma área de implementação de edifícios e zonas impermeabilizadas que não pode ser superior a 20% da área total;*
- e) *Áreas urbanizáveis – são aquelas onde, nos aglomerados urbanos, se prevê a criação de novos conjuntos residenciais e respetivo equipamento, através da elaboração de plano de pormenor ou de loteamento urbano e a construção de infraestruturas primárias e secundárias.*

Nas áreas urbanizáveis observar-se-ão as seguintes prescrições:

- *Habitação uni familiar isolada (HI):*
 - *Densidade bruta máxima - 20 fogos/hectare;*
 - *Índice máximo de construção bruta, incluindo anexos - 0,4;*
 - *Número máximo de pisos - dois;*
 - *Estacionamento - um lugar privado/fogo mais um lugar público/fogo, na via pública;*
- *Habitação uni familiar em banda (HB):*
 - *Densidade bruta máxima - 35 fogos/hectare;*
 - *Índice máximo de construção bruta, incluindo anexos - 0,5;*
 - *Número de pisos - dois;*
 - *Estacionamento - um lugar privado/fogo mais um lugar público/fogo, na via pública;*
 - *Estrutura verde, de acordo com a legislação aplicável, sendo 50 %, no mínimo, no exterior do lote como verde urbano;*
- *Habitação coletiva (HC):*
 - *Densidade bruta máxima - 50 fogos/hectare;*
 - *Índice máximo de construção bruta, incluindo anexos - 0,6;*
 - *Número máximo de pisos - três;*
 - *Estacionamento - um lugar privado/fogo mais um lugar público/fogo, no exterior;*
 - *Estrutura verde, de acordo com a legislação aplicável, como verde urbano;*
- *Ocupação habitacional mista (HM):*
 - *É possível a inclusão de escritórios, comércio ou atividades produtivas compatíveis com a habitação nas áreas urbanizáveis, HC, não se alterando o índice de construção bruta;*
- *Estacionamento:*
 - *Habitação - um lugar privado/fogo mais um lugar público/fogo, na via pública;*
 - *Comércio - um lugar privado/100m², dois lugares público/100m², na via pública;*
 - *Serviços - dois lugares privados/100m² mais dois lugares públicos/100m², na via pública;*
- *Habitação social ou de custos controlados - as áreas onde se realizem este tipo de intervenções deverão cumprir todas as prescrições definidas, salvo no que se refere a estacionamento, cujo cumprimento não é obrigatório.*

Espaços industriais: Os espaços industriais são objecto de plano de pormenor ou projecto de loteamento, devendo o regulamento fixar as prescrições de ocupação e os níveis de necessidade de infra-estruturas primárias e de equipamentos técnicos de proteção ambiental, nos termos da legislação em vigor.

Nos espaços industriais deverão observar-se as seguintes prescrições:

1. Índice de construção máximo - 0,35;
2. Cércia máxima: 6 m, excepto instalações técnicas devidamente justificadas;
3. Salvo se o plano de pormenor dispuser em contrário, cada lote deverá garantir uma superfície verde arborizada não inferior a 20 %;
4. Todos os lotes deverão ser acessíveis aos veículos pesados e incluir o estacionamento de pelo menos um desses veículos no seu interior, por cada 350m², de área bruta de construção;
5. Para os veículos ligeiros deverá ser incluído um lugar dentro de cada lote e dois lugares na via pública por cada 350 m² de área bruta de construção;
6. Todas as unidades industriais ou oficinais deverão tratar os seus efluentes de acordo com a legislação em vigor;
7. Os níveis de ruídos e poluição aérea produzidos por cada unidade industrial ou oficial deverão respeitar a legislação em vigor.

Nesta categoria de espaços é permitida a construção de habitações destinadas a encarregados e pessoal de vigilância, no entanto, não poderá ser superior a 20 % da Superfície Total de Pavimento permitida.

o Espaços culturais

Os espaços culturais ficam sujeitos às seguintes prescrições:

1. Dever-se-ão elaborar planos de pormenor para todas as áreas culturais, que incluirão prospecção arqueológica prévia e avaliação dos valores patrimoniais em presença;
 2. Enquanto não forem elaborados os respectivos planos de pormenor, as áreas culturais ficam sujeitas às mesmas regras que as áreas de protecção do património definidas no artigo anterior.
- a) Área cultural - são áreas onde existem elementos de património arquitetónico e ou arqueológico que, pela sua qualidade e ou quantidade, justifiquem a sua delimitação no sentido de os proteger, valorizar e preservar.
A sua implementação cabe à Câmara Municipal de Ourique, estando desde já delimitadas as de Garvão e Castro da Cola devidamente identificadas na planta de ordenamento.
- b) Área de proteção do património - As áreas de proteção do património, com exceção dos imóveis classificados para os quais se encontram estabelecidas as zonas de proteção, são objeto de regulamento municipal. Até à sua aprovação, qualquer modificação do uso do solo nessas áreas deverá ser sujeita a parecer prévio do Instituto Português de Arqueologia.

▪ Espaços rurais:

o Espaços agrícolas:

- Espaços agrícolas preferenciais – as áreas agrícolas preferenciais são, maioritariamente, constituídas por solos de grande aptidão agrícola incluídos na RAN;

- Espaços agrícolas complementares - são constituídas por áreas que, embora não incluídas na RAN, são cultivadas fazendo parte dos sistemas culturais do concelho e que foram inventariadas no âmbito da carta de uso atual do solo.

Nestas incluem-se as culturas arvenses de sequeiro, as culturas arvenses de regadio, os prados naturais, os pomares e os olivais.

- Espaços Florestais:

- Espaços florestais de produção - são áreas que atualmente possuem um povoamento florestal com carácter produtivo e que não estão abrangidas por REN ou RAN. Geralmente são ocupadas por espécies de crescimento rápido, de maior valor comercial.

Incluem-se ainda as áreas com projetos de florestação que não coincidem com RAN ou REN ou que não sejam constituídos por sobreiros e ou azinheiras.

- Espaços florestais de uso múltiplo - incluem-se as áreas de risco de erosão, as cabeceiras das linhas de água inventariadas no âmbito da REN e incluem-se também os montados de sobro, os montados de azinho e os montados mistos de sobro e de azinho com o objetivo de lhes dar um estatuto de proteção que os preserve.

Os projectos de florestação com sobreiros e ou azinheiras foram incluídos nas áreas florestais de uso múltiplo, onde também se incluem os prados naturais e ou prados semeados sob coberto de montado.

- Espaços industriais:

- Espaços industriais – onde se prevê a localização e implantação de unidades industriais, armazéns, oficinas, correspondendo a atividades produtivas interditas nas restantes áreas urbanas e urbanizáveis por incompatibilidade com a habitação ou com a rede viária.

As pequenas unidades industriais isoladas deverão obrigatoriamente garantir as infraestruturas básicas, efetuar o tratamento dos efluentes e prever uma cortina arbórea de proteção na sua envolvente.

- Espaços de indústria extrativa – áreas para exploração de recursos minerais.

Sem prejuízo do disposto, na legislação em vigor, para a exploração de recursos minerais, consideram-se, para efeitos de aplicação deste Regulamento, as seguintes áreas:

- a) Áreas a reservar para exploração dos recursos minerais;
- b) Áreas de salvaguarda para exploração de recursos minerais.

- Espaços naturais - privilegiam a salvaguarda dos valores relevantes de carácter ambiental, onde se incluem:

- Áreas afetas aos recursos hídricos - O regime de propriedade, as servidões, restrições e os usos dos leitos, margens e zonas adjacentes das linhas de água e das águas interiores navegáveis ou fluviáveis regulam-se pelo disposto na legislação vigente.

Com vista a garantir a disponibilidade e características da água, bem como condições para uma boa exploração, será fixado, com fundamento hidrogeológico, um perímetro de proteção que abrangerá três zonas: zona imediata, zona intermédia e zona alargada, assim delimitadas:

- a) *A zona imediata de proteção estende-se por um raio de 20 m em torno da captação subterrânea de água. Nestas zonas não podem existir:*
- *Mobilização do solo com carácter periódico;*
 - *Depressões onde se possam acumular as águas pluviais;*
 - *Linhas de água não revestidas;*
 - *Caixas ou caleiras subterrâneas sem esgoto devidamente tratado;*
 - *Canalizações, fossas ou sumidouros de águas negras;*
 - *Habitacões;*
 - *Instalações industriais (incluindo suinicultura);*
 - *Culturas adubadas, estrumadas, regadas ou tratadas com pesticidas.*

Na zona imediata de proteção são proibidas as seguintes ações ou catividades:

- *As construções de qualquer espécie;*
 - i. *As sondagens e trabalhos subterrâneos;*
 - ii. *A realização de aterros, desaterros ou de outras operações que impliquem ou tenham como efeito modificar o terreno;*
 - iii. *A utilização de adubos orgânicos ou químicos, insecticidas ou quaisquer outros produtos químicos;*
 - iv. *O despejo de detritos e de desperdícios e a constituição de lixeiras;*
 - v. *A realização de trabalhos para a construção, tratamento ou recolha de esgotos;*
 - vi. *Ficam condicionados a prévia autorização das entidades competentes da Administração o corte de árvores e arbustos, a destruição de plantações e a demolição de construções de qualquer espécie.*

Poderão ser autorizadas as obras e trabalhos que se referem às alíneas a), b) e f) quando aproveitem à conservação e exploração.

- b) *A zona intermédia de proteção estende-se por um raio de 100 m em torno da captação subterrânea de água. Nestas zonas não podem existir:*
- *Sumidouros de águas negras abertos na camada aquífera captada;*
 - *Outras captações;*
 - *Rega com águas negras;*
 - *Explorações florestais das espécies*

Não podem ser localizados nestas zonas, a menos que providos de esgoto distante ou de tratamento completo:

- *Nitreiras, canais, estábulos, pocilgas, unidades de suinicultura, matadouros, etc;*
 - *Instalações sanitárias.*
- c) *A zona alargada de proteção estende-se para além de um raio de 100 m em torno da captação subterrânea de água, até ao limite que for fixado pelo município.*
- **Biótopos Corine – Castro Verde:** Os biótopos Corine são áreas de elevadíssimo interesse faunístico inventariados como «sítios de interesse para a conservação da Natureza» - Projeto Corine - biótopos que, no concelho de Ourique, são abrangidos pelas áreas designadas como Castro Verde (1 e 2) e Monte da Rocha.

As áreas afetas aos Biótopos Corine estão sujeitas aos seguintes condicionamentos:

- a) Nas áreas englobadas pelos biótopos Corine são proibidas todas as atividades suscetíveis de danificar quaisquer valores do património natural em presença;
 - b) No caso de Castro Verde 1 dever-se-á manter o atual uso de exploração cerealífera em regime extensivo e com rotação longa, complementando com pastagens naturais extensíveis;
 - c) No caso de Castro Verde 2 é possível a ocupação por floresta, mas preferencialmente constituída por espécies autóctones.
- **Áreas de Protelo e enquadramento,**
- **Espaços canais** - Os espaços que constituem esta classe correspondem a corredores ativados por infraestruturas indispensáveis ao exercício das atividades humanas e têm efeito de barreira física dos espaços que os marginam. Estes espaços não admitem outro uso e são considerados non aedificandi
 - **Pequenos povoados** - todos os aglomerados do concelho assim classificados e que não estão delimitados como áreas urbanas e urbanizáveis na planta de ordenamento.

Nos pequenos povoados consideram-se dois tipos de áreas:

- a) **Áreas habitacionais consolidadas**, que correspondem ao núcleo coeso da povoação no interior do qual não existem hiatos assinaláveis;
 - b) **Áreas de expansão imediata** que correspondem às áreas de fronteira em relação às referidas no número anterior, consideradas até ao limite de 50 m contados a partir da última construção existente à data da publicação do PDM, desde que servidas vias públicas pavimentadas.
- **Espaços turísticos.**

Importa referir que durante o desenvolvimento do projeto de execução a área de estudo foi alvo de uma redelimitação de modo a considerar a ampliação da área afeta à Zona de Proteção Especial PTZPE0046 – Castro Verde, com a qual limita a E–NE.

Para a área do projeto do circuito hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e bloco de rega da Messejana não existem outros instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal, nomeadamente Planos de Urbanização (PU's) e/ou Planos de Pormenor (PP's).

Em termos de categorias de classes de espaço dos PDM's intercetados pela área em estudo, verifica-se que a maioria são áreas florestais e agrícolas, espaços naturais e alguns espaços residenciais.

Quadro 4.10.3 – Classes de Espaços presentes na área de estudo

Classes de Espaços presentes	Aljustrel	Ourique
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espaços Agrícolas – áreas agrícolas e áreas agroflorestais ▪ Espaços Centrais Residenciais ▪ Espaços de Uso Especial – Equipamentos ▪ Espaços Naturais 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espaços Florestais – Áreas Florestais de Uso Múltiplo e Áreas Florestais de Produção ▪ Espaços Agrícolas – Áreas Agrícolas Preferenciais e Áreas Agrícolas Complementares ▪ Espaços Naturais – Proteção e Albufeira do Monte da Rocha ▪ Pequenos Povoados

4.10.5.3 Compatibilização das Classes de Espaços dos PDM's

Para a elaboração do **Desenho 40394-EA-0200-DE-020(0) – Planta de Ordenamento (Volume II – Peças Desenhadas)**, e considerando que a área de estudo abrange três concelhos distintos, foi efetuada uma compatibilização de classes de ordenamento, por forma a obter uma carta uniforme. Esta compatibilização apresenta-se no **Quadro 4.10.4**.

Quadro 4.10.4 - Compatibilização das classes de espaços, segundo os PDM's em vigor com a tipologia de solos presente no DL n.º 80/2015 de 14 de maio

	Tipologia de Solos e Classes de Espaços (DL n.º 80/2015)		Classes de Espaços segundo as cartas de ordenamento dos PDM'S em Vigor	
			Aljustrel	Ourique
SOLO URBANO	Espaços Centrais	Áreas urbanas de usos mistos	<i>Espaços Centrais Residenciais</i>	<i>Espaço Urbano – Perímetros dos Aglomerados Urbanos</i>
	Espaços de Uso especial	Espaços de Equipamentos	Espaços de Uso especial - Equipamentos	-
	Espaços Industriais		-	<i>Espaços Industriais</i>
SOLO RÚSTICO	Espaços Agrícolas	Áreas Agrícolas	<i>Espaços Agrícolas de Produção</i>	<i>Áreas Agrícolas preferenciais e complementares</i>
		Áreas Agroflorestais	<i>Espaços Uso Múltiplo Agrícola e Florestal</i>	<i>Espaços Florestais de Uso Múltiplo</i>
	Espaços Naturais e de Valor Cultural e Paisagístico	Espaços Naturais	<i>Espaços Naturais</i>	<i>Espaços Naturais</i>

Em termos de representatividade de cada uma destas classes na área de estudo, pode verificar-se que a maior parte da área de estudo está classificada nos PDM's como “Áreas Agrícolas” (49%) ou “Áreas Agroflorestais” (45%). As restantes áreas são residuais (**Quadro 4.10.5**).

Quadro 4.10.5 – Áreas de Classes de Espaços (Ordenamento)

Ordenamento	Área de Estudo (Buffer de 200m)		Bloco de Rega (sem infraestruturas)		Infraestruturas (EE + Conduta elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminhos)			
					Área de Expropriação		ÁREA DE INDEMINIZAÇÃO	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
SOLO RÚSTICO								
Espaços Agrícolas - Áreas Agroflorestais	2150,03	44,70	1144,89	42,38	8,29	45,40	34,93	42,47
Espaços Agrícolas - Áreas Agrícolas	2374,09	49,36	1556,19	57,73	8,51	46,62	41,53	50,48
Espaços Naturais	1,87	0,04	-	-	-	-	-	-
Áreas de Montado (Sobro e Azinho)	213,12	4,43	-	-	1,16	6,35	4,12	5,02
SOLO URBANO								
Áreas Urbanas de Usos Mistos	15,90	0,33	0,16	0,01	-	-	-	-
Espaços de Equipamentos	0,48	0,01	-	-	-	-	-	-
Espaços Industriais	3,12	0,07	-	-	-	-	-	-
Estrutura Ecológica Municipal	2,09	0,04	-	-	-	-	-	-
ZONAS DE PROTEÇÃO								
Zona Especial de Proteção de Castro Verde	11,58	0,24	-	-	-	-	-	-
Albufeira do Monte da Rocha	3,20	0,07	-	-	-	-	0,01	0,02
Albufeira de Monte Miguéis	6,08	0,13	0,11	0,004	-	-	-	-
Faixa de Proteção de Albufeiras	28,20	0,59	-	-	0,30	1,63	1,65	2,01
Total	4809,81	100	2701,37	100	18,27	100	82,26	100

4.10.6 Áreas de Uso Condicionado, Restrições e Servidões de Utilidade Pública

Encontram-se legalmente definidas diversas condicionantes ao uso do solo, cujos objetivos consistem na preservação dos recursos naturais e culturais, no estabelecimento de continuidades ecológicas e na qualidade de vida das populações, numa perspetiva de desenvolvimento sustentável e equilibrado. Neste capítulo analisam-se as referidas áreas de uso condicionado e as restrições e servidões de utilidade pública bem como outros condicionalismos territoriais que possam constituir-se como limitações à utilização do solo.

A identificação das servidões, restrições e condicionalismos territoriais baseou-se na informação disponibilizada nas plantas de condicionantes dos instrumentos de gestão territorial em vigor, na informação disponibilizada por diversas entidades (CCDR Alentejo, Direção-Geral de Energia e Geologia, LNEG, APA, Direção-Geral do Território, LNEG, entre outros), para além de informação disponibilizada pela EDIA.

Encontram-se legalmente definidas diversas condicionantes ao uso do solo, cujos objetivos consistem na preservação dos recursos naturais e culturais, no estabelecimento de continuidades ecológicas e na qualidade de vida das populações, numa perspetiva de desenvolvimento sustentável e equilibrado.

Seguidamente analisam-se as principais **condicionantes (servidões e restrições de utilidade pública)** existentes na área em estudo, que são as seguintes:

▪ **Recursos Naturais**

- Domínio Público Hídrico (DPH);
- Captações de Água para abastecimento público;
- Reserva Agrícola Nacional (RAN)
- Oliveiras;
- Sobreiro e azinheira;
- Reserva Ecológica Nacional (REN);

▪ **Infraestruturas**

- Abastecimento de Água;
- Rede Elétrica - Linhas de Transporte de Energia;
- Rede Rodoviária Nacional e Regional;
- Estradas e Caminhos Municipais;
- Rede ferroviária;
- Marcos geodésicos.

As condicionantes referidas constam na cartografia dos PDM dos concelhos abrangidos pela área de estudo (Aljustrel e Ourique), as quais se apresentam no **Desenho 40394-EA-0200-DE-028** (Volume 2 do EIA).

4.10.6.1 Recursos Naturais

4.10.6.1.1 Domínio Público Hídrico (DPH)

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto nos seguintes diplomas:

- Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro – que estabelece a titularidade dos Recursos Hídricos, (Retificada pela Declaração de Retificação n.º 4/2006, Diário da República n.º 11, I Série - A, de 16 de Janeiro);
- Decreto-Lei n.º 468/71 (Capítulo III), Regime Jurídico do DPH, republicado pela Lei n.º 16/2003 de 4 de Junho;
- Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro que aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas;
- Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 391-A/2007 de 21 de Dezembro, estabelece o regime de utilização dos recursos hídricos.

Com esta legislação pretende-se definir o regime de bens do DPH, bem como as faixas de interferência e a necessidade de sujeitar a parecer, pela entidade que superintende a gestão do DPH, qualquer intervenção nesses espaços.

Integram o Domínio Público Hídrico os leitos das águas do mar, correntes de água, lagos e lagoas, bem como as respetivas margens e zonas adjacentes.

Entende-se por margem, uma faixa de terreno contígua, ou sobranceira à linha que limita o leito das águas.

Nos leitos ou cursos de água o regime do DPH incide sobre:

- uma faixa de 50 m nas águas navegáveis ou fluviais sujeitas à jurisdição marítima ou portuária;
- uma faixa de 30 m para curso de águas navegáveis ou flutuáveis;
- uma faixa de 10 m quando estão em causa águas não navegáveis nem flutuáveis.

O regime de servidão impõe a obtenção de licença junto da entidade competente para uso ou interferência dos cursos de água e faixas de servidão adjacentes.

Na área em estudo merecem destaque, pela importância que deverão assumir, as faixas de reserva ao abrigo do DPH do rio Sado e das ribeiras dos Olivais, ribeira da Messejana (ou de Álamo), ribeira dos Miguéis, ribeira da Misericórdia, Barranco do Vale de Coelhoos, Barranco da Funcheira, Barranco do Reguengo, Ribeira da Ferraria (ou Barranco do Monte do Gato), Barranco dos Cabeletes e Barranco da Rochinha.

Estas linhas de água estão representadas no **Desenho 40394-EA-0200-DE-007** (Volume 2 do EIA do EIA).

4.10.6.1.2 Captações de Água Subterrânea para Abastecimento Público

As águas subterrâneas constituem importantes origens de água, efetivas ou potenciais que importa preservar. A proteção das águas subterrâneas da contaminação constitui assim um objetivo estratégico da maior importância, no quadro do desenvolvimento equilibrado e duradouro.

A constituição de servidões relativas à captação de águas subterrâneas para abastecimento público segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, com as alterações decorrentes do art. 37º da Lei da Água, pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio e pela Portaria n.º 702/2009, de 6 de julho, sendo que os perímetros de proteção compreendem três áreas: zona de proteção imediata, zona de proteção intermédia e zona de proteção alargada.

De acordo com informação recebida da APA-ARH Alentejo, nenhuma das seis captações existentes na área de estudo, identificadas no **Desenho 40278-EA-0002-DE-029** (Volume 2 do EIA), tem definidos perímetros de proteção.

4.10.6.1.3 Reserva Agrícola Nacional (RAN)

A RAN, cujo regime jurídico é aprovado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009 de 31 de Março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, que tem como objetivo proteger o recurso solo como suporte do desenvolvimento da atividade agrícola, promover a competitividade dos territórios rurais, contribuir para o ordenamento do território e desenvolvimento sustentável da atividade agrícola, assegurar o respeito pelos valores a preservar, contribuir para a conectividade e coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza e adotar medidas cautelares de gestão do solo.

Em consequência, encontram-se genericamente integrados em espaços classificados ao abrigo do regime da RAN as unidades de terra que apresentam elevada ou moderada aptidão para a atividade agrícola ou, na ausência da classificação prevista no artigo n.º 6 do Decreto-Lei n.º 73/2009, os solos das classes de capacidade de uso A, B e Ch, e as áreas em que as classes e unidades anteriormente referidas estejam maioritariamente representadas.

Assim, a RAN estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, que desempenha um papel fundamental na preservação do recurso solo e a sua afetação à agricultura. Segundo imperativos legais, nos solos classificados ao abrigo do regime da RAN estão proibidas todas as ações que destruam ou diminuam as suas potencialidades agrícolas, excetuando quando não existe alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnicas, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se nas terras ou solos de menor aptidão ou aquelas que integram relevância nacional.

A Portaria n.º 1111/90, de 8 de novembro que deu continuação ao processo de aprovação da carta de RAN relativa à zona sul do Tejo, iniciado com as Portarias n.º 554/90, de 17 de julho e n.º 971/90 de 10 de outubro, aprova a carta da RAN relativa ao concelho de Aljustrel e parte do concelho de Ourique.

A referida portaria estipulou ainda que “...A futura ratificação de planos diretores municipais que tenham por objeto áreas abrangidas pelo presente regulamento determina a caducidade da delimitação da RAN agora efetuada para as mesmas e a sua substituição pelas constantes dos citados planos.”

Considera-se, assim, que as áreas condicionadas ao abrigo do regime da RAN, nos concelhos abrangidos pelo projeto em avaliação, são as que constam da cartografia de condicionantes do respetivo PDM. Atendendo à referida cartografia, constata-se que a área a beneficiar com o bloco de rega integra, nos 2 concelhos em estudo, solos classificados ao abrigo do regime da RAN.

A carta de RAN (**Desenho 40394-EA-0200-DE-030 – Reserva Agrícola Nacional**) elaborada para o presente estudo à escala 1:25000 encontra-se no Volume 2 do EIA.

Seguidamente apresenta-se o quadro com as áreas de RAN presentes na área de estudo.

Quadro 4.10.6- Área de RAN na área de estudo

Solos	Área (ha)			
	Área de Estudo (Buffer de 200m)	Bloco de Rega (sem infraestruturas)	Infraestruturas (EE + Conduta elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminho)	
			Área de Expropriação	Área de Indeminização
RAN	611,50 ha (12,7%)	302,64 ha (11,2%)	4,62 ha (5,62%)	16,17 ha (19,66%)

Tal como apresentado no quadro, verifica-se que no total, a área de estudo abrange 611,50 ha de RAN, correspondendo a cerca de 13% da área de estudo. Já na área a beneficiar pelo bloco de rega verifica-se que 11,2% dos solos estão classificados ao abrigo do regime jurídico da RAN.

No âmbito do Projeto em apreço, é de salientar o Decreto-Lei n.º 21-A/98, de 6 de fevereiro, no qual foi criado um regime especial aplicável às expropriações necessárias à realização do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva, aos bens do domínio a afetar a este Empreendimento e a ações específicas de execução deste projeto de investimento público.

Deste modo, através do Artigo 11.º deste Decreto-Lei (Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional), 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 abrangidos por restrições análogas, sem prejuízo dos procedimentos inerentes aos estudos de impacto ambiental.

4.10.6.1.4 Oliveiras

O regime jurídico de proteção às oliveiras rege-se pelo Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio.

O arranque e corte raso de povoamentos de oliveiras só pode ser efetuado, mediante prévia autorização, concedida pelas direções regionais de agricultura, dentro das respetivas áreas de articulação. Não carecem de autorização prévia o arranque ou corte de oliveiras isoladas (art.º 3º n.º 6 do DL 120/86).

No caso em apreço, ao abrigo dos pelos Decretos-Lei n.º 33/95, de 11 de Fevereiro e n.º 21-A/98, de 6 de Fevereiro, *estão autorizadas todas as ações relacionadas com a execução do Empreendimento (...) “o corte ou arranque de espécies legalmente protegidas não carece de autorização, sendo, no entanto, aplicável o disposto no n.º 2 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).

O disposto no n.º 2 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, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de junho), só é aplicável a sobreiro e azinheira.

Na área de estudo verifica-se a presença de olival ainda que pouco representativo, apenas 2,3% da área de estudo é ocupada por olival representando cerca de 65 ha, sendo que de forma geral se verifica, associada ao olival, a presença de culturas temporárias de pastagens melhoradas.

4.10.6.1.5 Sobreiro e azinheira

O regime jurídico de proteção ao sobreiro e azinheira rege-se pelo Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho.

Este regime estabelece que o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização, e introduz o regime de medidas compensatórias no caso de cortes autorizados e de reposição de cortes ilegais.

No caso em apreço, ao abrigo dos Decretos-Lei n.º 33/95, de 11 de Fevereiro e n.º 21-A/98, de 6 de Fevereiro, *estão autorizadas todas as ações relacionadas com a execução do Empreendimento (...) “o corte ou arranque de espécies legalmente protegidas não carece de autorização, sendo, no entanto, aplicável o disposto no n.º 2 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).

O disposto no n.º 2 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 alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho), estabelece que em qualquer circunstância de corte ou arranque é obrigatória a prévia cintagem das árvores a abater com tinta indelével e de forma visível.

Á área de estudo integra algumas áreas condicionadas pela presença de sobreiros e azinheiras. No **Desenho 40394-EA-0200-DE-024** (Volume 2 do EIA) é possível verificar a distribuição de quercíneas por toda a área de estudo, destacando-se uma maior presença destas espécies na zona de buffer de 200 m adicional à envolvente do projeto. Importa referir que na

área a beneficiar não se verifica a presença destas árvores dado que a mesma foi cuidadosamente delimitada com vista à total exclusão de áreas ocupadas por quercíneas.

4.10.6.1.6 Habitats

Na área de estudo foi identificada a presença de 6 Habitats Naturais da Rede Natura 2000 e que constam do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013:

- Habitat 6220 - *Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea, associado a áreas agrícolas (pousios):

Este habitat compõe-se de arrelvados vivazes calcícolas, heliófilos densos e xerófilos, frequentemente ricos em orquídeas. Os mosaicos de vegetação mais frequentes são a vegetação serial dos azinhais calcícolas e pontualmente dos carvalhais de carvalho-cerquinho, giestais e comunidades calcícolas arbustivas baixas, bem como comunidades características da orla aos bosques, prados nitrófilos associados ao pastoreio e comunidades casmofílicas calcícolas. O habitat poderá ser considerado prioritário se tiver na sua composição espécies de orquídeas.

Na área de estudo este habitat encontra-se associado a áreas dedicadas às práticas agrícolas, observando-se diferentes tipos de culturas, como olivais e, principalmente, cerealicultura extensiva em formato rotativo (campos cultivados, pousios, pastagens).

- Habitat 6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da Molinio-Holoschoenion e habitat 92A0 - Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*, ambos associados ao biótopo Linhas de água;
- Habitat 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene, associado ao biótopo Montado;

O Habitat 6310 é legalmente protegido através do Decreto-lei n.º 140/99 de 24 de Abril republicado pelo Decreto-lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro e pelo Decreto-lei n.º 169/2001 de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei n.º 155/04 de 30 de junho.

Comumente conhecido por Montado de Sobreiro (*Quercus suber*) ou de Azinho (*Quercus rotundifolia*), muitas vezes misto, trata-se de um sistema mediterrânico seminatural em que a intervenção humana é indispensável à sua existência, formado por um mosaico de pastagens naturais perenes sob um coberto variável, geralmente pouco denso, de sobreiros (*Quercus suber*) e/ou azinheiras (*Quercus rotundifolia*), associado a um sistema extensivo de pastorícia (ovinos), incluindo, por vezes, de uma forma parcial, sistemas de agricultura arvensis extensiva. São dominados por pastagens de vegetação vivaz e cespitosa.

- Os montados são definidos como estruturas agro-silvopastoris de origem antrópica, em que o coberto arbóreo é de sobreiros (*Quercus suber*) ou azinheiras (*Quercus rotundifolia*), sendo o sob coberto uma pastagem com origem e persistência associada à pastorícia extensiva. A densidade de árvores pode variar desde o copado quase cerrado a inexistente. Este habitat tem um valor ecológico elevado, sendo importante para aves que o usam como refúgio e local de alimentação, algumas das quais possuem estatuto de conservação desfavorável.
- Habitat 9330 - Florestas de *Quercus suber* e Habitat 9340 - Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*, ambos associados ao biótopo florestas autóctones.

Na área de estudo verifica-se a presença destes habitats, ocorrendo um pouco por toda a área mas apresentando em alguns locais sinais de degradação como por exemplo excesso de matos heliófilos ou excesso de pastoreio, pelo que nem todas as manchas foram classificadas como habitat, tendo-se considerado que o Habitat 6310 ocupa cerca de 5,1% da área de estudo.

No que respeita à presença destes habitats na área do bloco de rega, importa destacar que o mesmo foi delimitado tendo em consideração esta condicionante pelo que todas as áreas relativas quer ao habitat 6310 quer ao Habitat 9330 foram excluídas da área a regar, não se verificando a este nível qualquer afetação.

4.10.6.1.7 Áreas com risco de incêndios florestais

O Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios e o regime jurídico de proteção dos povoamentos florestais percorridos por incêndios encontram-se previstos no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho republicado pelo DL n.º 17/2009, de 14 de janeiro e no DL n.º 327/90, de 22 de outubro, republicado pelo DL n.º 55/2007, de 12 de março.

No que respeita à zonagem segundo o **risco espacial de incêndio**, esta é efetuada com base na informação histórica sobre a ocorrência de incêndios florestais, ocupação do solo, orografia, clima e demografia, determinando-se a probabilidade de ocorrência de incêndio e estabelecida a zonagem segundo cinco classes, de muito baixa a muito alta. A classificação e qualificação do solo, estabelecida nos planos municipais de ordenamento do território, deve refletir a cartografia de risco de incêndio.

Nos terrenos classificados como zona de risco de incêndio, das classes elevada ou muito elevada, é proibida a construção de edificações para habitação, comércio, serviços e indústria fora das áreas edificadas consolidadas.

Na área de estudo predominam as áreas com médio risco de incêndio, seguidas de áreas com baixo e muito baixo risco. Estas áreas encontram-se cartografadas no **Desenho 40394-EA-0200-DE-029 – Carta de Condicionantes** (Volume 2 do EIA).

Quanto à cartografia das **áreas percorridas por incêndios florestais**, o levantamento cartográfico é elaborado pelo ICNF com colaboração das câmaras municipais. Nas cartas de condicionantes dos PDM de Aljustrel e de Ourique em vigor, não foram identificadas, na área de estudo, áreas percorridas por incêndios florestais.

4.10.6.1.8 Reserva Ecológica Nacional (REN)

O regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN) é o que consta do Decreto-Lei n.º 166/2008, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, com a com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de Maio (Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial).

Em 11 de Julho de 2019, foi aprovada nova alteração ao Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), através do Decreto-lei n.º 124/2019, de 28 de agosto. Este diploma procede à 4ª alteração e republica o Decreto-Lei n.º 166/2008, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012 de 2 de novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de Maio (Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial).

A REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo seu valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais são objeto de proteção especial.

O objetivo Reserva Ecológica Nacional (REN) visa contribuir para a ocupação e o uso sustentáveis do território.

A REN tem como objetivos:

- Proteger os recursos naturais água e solo e salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral e ao ciclo hidrológico terrestre que asseguram bens e serviços ambientais indispensáveis ao desenvolvimento das atividades humanas;
- Prevenir e reduzir os efeitos da degradação da recarga de aquíferos, dos riscos de inundações marítimas, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa de vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens;
- Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;
- Contribuir para a concretização, a nível nacional, das prioridades da Agenda Territorial da União Europeia nos domínios ecológico e da gestão transeuropeia de riscos.

Como restrição de utilidade pública, a REN estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as ações compatíveis com os objetivos desse regime nos vários tipos de áreas que a integram.

Nos concelhos em estudo, a REN encontra-se aprovada / publicada, pelos seguintes diplomas:

- Aljustrel – RCM n.º 33/97, de 4 de março (Delimitação da REN do Concelho); Despacho n.º 13191/2013 de 16 outubro (1ª alteração à delimitação da REN); Despacho n.º 3827/2015 de 17 de abril (2ª alteração à delimitação da REN); Despacho n.º 1397/2016 de 29 de janeiro (1ª correção material à delimitação da REN); Aviso n.º 9833/2019 de 29 de outubro (3ª alteração à delimitação da REN);
- Ourique – RCM n.º 64/99, de 25 de junho (Delimitação da REN do Concelho); RCM n.º 185/2007 de 21 de dezembro (1ª alteração à delimitação da REN); Despacho n.º 11861/2010 de 22 de julho (1ª correção material à delimitação da REN); RCM n.º 56/2014 de 22 de setembro (2ª alteração à delimitação da REN); Despacho n.º 3866/2015 de 20 de abril (3ª alteração à delimitação da REN).

A área abrangida pelo projeto em avaliação intersesta áreas classificadas ao abrigo do regime da Reserva Ecológica Nacional (REN), nomeadamente os seguintes ecossistemas:

- Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo;
- Áreas Estratégicas para a Proteção e Recarga de Aquíferos;
- Cursos de Água e Respetivos Leitões e Margens;
- Zonas Ameaçadas pelas Cheias.

De acordo com a legislação em vigor, nas áreas classificadas ao abrigo do regime da REN estão proibidas operações de loteamento, obras de urbanização, construção e ampliação, vias de comunicação, aterros, escavações e destruição do coberto vegetal, excetuando a realização de ações que, pela sua natureza e dimensão, sejam insuscetíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico daquelas áreas.

São compatíveis com os objetivos mencionados os usos e ações que, cumulativamente:

- Não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I do Decreto-Lei 239/12;
- Constem do Anexo II do referido Decreto-lei, que dele faz parte integrante, nos termos dos artigos seguintes, como:

- Isentos de qualquer tipo de procedimento; ou
- Sujeitos à realização de uma mera comunicação prévia.

Da análise do Anexo II, as atividades do projeto podem ser enquadradas em dois pontos:

- **Ponto II – Infraestruturas** - alínea a) Pequenas estruturas e infraestruturas de rega e órgãos associados de apoio à exploração agrícola, nomeadamente instalação de tanques, estações de filtragem, condutas, canais, incluindo levadas; verifica-se que as atividades previstas realizar com o presente projeto, são compatíveis com os objetivos de proteção ecológica, ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN;
- **Ponto III – Sector Agrícola e Florestal** – alínea d) plantação de oliveiras, (...) sem alteração da topografia do solo, e alínea e) abertura de caminhos de apoio ao sector agrícola e florestal; verifica-se que as atividades previstas realizar com o presente projeto, são compatíveis com os objetivos de proteção ecológica, ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN.

A legislação da REN prevê igualmente a possibilidade da realização de ações de reconhecido interesse público, desde que seja demonstrado não haver alternativa económica aceitável para a sua realização, mediante a obtenção de parecer prévio favorável da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional.

Contudo, e tal como na RAN, é importante salientar a existência do Decreto-Lei n.º 21-A/98, de 6 de fevereiro, no qual foi criado um regime especial aplicável às expropriações necessárias à realização do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva, aos bens do domínio a afetar a este Empreendimento e a ações específicas de execução deste projeto de investimento público.

Deste modo, através do Artigo 11.º deste Decreto-Lei (Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional), 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 abrangidos por restrições análogas, sem prejuízo dos procedimentos inerentes aos estudos de impacto ambiental.

Foi elaborada uma carta de Reserva Ecológica Nacional para a área de estudo, abrangendo as áreas de REN delimitadas para os dois concelhos: Aljustrel e Ourique que se apresenta no **Desenho 40394-EA-0200-DE-031 – Reserva Ecológica Nacional** (Volume 2 do EIA).

Para a uniformização da carta foi efetuada a compatibilização de classes de REN por Ecossistema, tal como explicitado no **Quadro 4.10.7**.

Quadro 4.10.7 - Compatibilização da REN por Ecossistemas, de acordo com o Decreto-Lei nº166/2008, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 239/2012, de 2 de novembro, com a redação do seu artigo 20º dada pelo artigo 21º do Decreto-Lei nº 96/2013, de 19 de julho

Categorias da REN	Aljustrel	Ourique
Cursos de águas e respetivos leitos e margens	Cursos de águas e respetivos leitos e margens	<i>Leitos dos cursos de água</i>
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	<i>Cabeceiras das linhas de água</i>
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	<i>Áreas com risco de erosão</i>
Zonas ameaçadas pelas cheias	Zonas ameaçadas pelas cheias	<i>Zonas ameaçadas pelas cheias</i>

De referir que na elaboração do **Desenho 40394-EA-0200-DE-031 – Reserva Ecológica Nacional** se verificou que, em alguns casos, a transição das áreas de REN entre os concelhos não apresenta continuidade. Nestes casos, optou-se por manter a informação oficial tal como foi disponibilizada.

Seguidamente apresenta-se a quantificação das áreas de REN por ecossistemas presentes na área de estudo.

Quadro 4.10.8- Áreas de REN na área de estudo

REN	Área (ha) e %				
	Área de Estudo (Buffer de 200m)	Bloco de Rega (sem infraestruturas)	Infraestruturas (EE + CondElevat + Adutora principal + Reservatório de Regulação + Rede de Rega + Caminhos)		
			Área de Expropriação	Área de Indeminização	
Cursos de águas e respetivos leitos e margens	30,10 ha (0,63%)	5,60 ha (0,21%)	0,12 ha (0,69%)	0,50 ha (0,62%)	
REN por Ecossistemas	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	885,05 ha (18,40%)	397,05 ha (14,70%)	4,45 ha (24,41%)	12,93 ha (15,72%)
	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	1418,03 ha (29,48%)	659,90 ha (24,43%)	8,76 ha (47,99%)	32,55 ha (39,58%)
	Zonas ameaçadas pelas cheias	78,58 ha (1,63%)	55,55 ha (2,06%)	0,28 ha (1,57%)	1,11 ha (1,36%)

De acordo com o quadro anterior, verifica-se que cerca de 50% da área de estudo se insere em áreas classificadas ao abrigo do regime da Reserva Ecológica Nacional, sendo que a classe mais representativa de REN por ecossistemas corresponde às “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” (29,48%) seguida das “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” com 18,40% na área de estudo.

4.10.6.2 Infraestruturas

4.10.6.2.1 Abastecimento de Água

A constituição de servidões relativas ao abastecimento de água segue o regime previsto pelo DL n.º 34/94, de 11 de novembro de 1944, conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código de Expropriações (CE).

É indispensável assegurar a proteção sanitária dos canais e depósitos destinados a esta finalidade, condicionando a realização, nos terrenos confinantes, de quaisquer obras ou ações que possam, de algum modo, afetar a pureza e a potabilidade da água.

De acordo com os PDM's de Aljustrel e Ourique, nos locais ou perímetros que vierem a ficar afetos a estas infraestruturas, só são permitidos usos e ocupações diretamente relacionados com a sua função ou compatíveis com esta, de acordo com os instrumentos reguladores das respetivas atividades.

A área de estudo abrange quatro condutas adutoras, uma no concelho de Aljustrel e três no concelho de Ourique onde ainda prevê espaço canal a construção de mais uma adutora. As adutoras intercetadas podem ser visualizadas no **Desenho 40394-EA-0200-DE-029 – Condicionantes** (Volume 2 do EIA).

4.10.6.2.2 Rede Elétrica

As servidões administrativas respeitantes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica segue o regime previsto no Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de fevereiro e no Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de Agosto, no Decreto-Lei n.º 43 335 de novembro de 1960 e no Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas (RLIE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26 852, de 30 de julho de 1936.

Tal como foi possível identificar na Carta de Condicionantes do PDM, a área de estudo é cruzada por linhas de transporte de energia de alta, média e baixa tensão sendo que a sul da área de estudo se encontram em operação as linhas Sines – Ourique 1 e Sines – Ourique 2, ambas a 150kV. Verifica-se também a presença na área de estudo de alguns postos de transformação. Estas infraestruturas estão cartografadas no **Desenho 40394-EA-0200-DE-029 – Condicionantes** (Volume 2 do EIA).

4.10.6.2.3 Rede Rodoviária

A rede rodoviária na área de influência do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana, de acordo com o Plano Rodoviário Nacional (PRN2000), publicado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, retificado pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98, de 31 de outubro e alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto é composta por vias de âmbito nacional e regional. Neste âmbito e no que se refere a estas condicionantes territoriais, deve ser considerada a rede rodoviária em exploração e respetivas zonas de proteção que se encontram regulamentadas por via da Lei n.º 34/2015, de 27 de abril.

As vias de comunicação de maior importância atravessadas pelo projeto são as estradas nacionais EN263 e EN261-4, EM1082, atravessadas pela conduta adutora principal e pela rede secundária.

As vias municipais (estradas e caminhos municipais), têm faixas de proteção que se destinam a garantir a segurança da sua circulação e a permitir igualmente futuros alargamentos, obras de beneficiação, etc..

Neste caso, a servidão *non aedificandi* institui-se após a publicação da Lei n.º 2110, de 10 de Agosto de 1961; a faixa de servidão é de 6 m ou 4,5 m a contar do eixo da via, consoante se trate de estradas ou de caminhos municipais.

O projeto em apreço intersesta algumas destas estradas e caminhos, os quais constam do **Desenho 40394-EA-0200-DE-028 – Condicionantes** (Volume 2 do EIA).

4.10.6.2.4 Rede Ferroviária

O regime das servidões do domínio público ferroviário, que resulta do Decreto-Lei n.º 276/2003, de 4 de novembro, é constituído pelos bens que fazem parte das infraestruturas ferroviárias (linhas férreas, estações e apeadeiros, etc.) e pelas servidões de linha férrea.

No que respeitas às zonas *non aedificandi* está estipulado na legislação que nos prédios confinantes ou vizinhos de linhas férreas são proibidas:

- ações de construção, edificação, aterros, depósito de materiais ou plantação de árvores a distância inferior a 10 m;
 - se a altura das construções, edificações, aterros, depósitos de terras ou árvores for superior a 10 m, a distância a salvarguardar deve ser igual à soma da altura dos elementos com o limite dos 10 m;

- escavações, qualquer que seja a profundidade, a menos de 5 m da linha férrea.
 - Se a profundidade das escavações ultrapassar os 5 m, a distância a salvar deve ser igual à soma da profundidade com o limite dos 5 m;
 - Se a linha férrea estiver assente em aterro, não se pode fazer escavações senão a uma distância equivalente a uma vez e meia a altura do aterro.

A servidão ferroviária está presente na área de estudo, uma vez que a conduta adutora principal atravessará a linha de caminho-de-ferro (Linha do Alentejo).

A travessia sob a linha de caminho-de-ferro será feita na passagem inferior (PI) existente entre a estação ferroviária de Panoias e a travessia da EN261-4 sobre esta linha, tomando partido da secção transversal disponível, de 4,70m de largura por tantos de altura.

Importa destacar que no âmbito dos estudos realizados, em articulação com a Infraestruturas de Portugal, com vista a alcançar a melhor solução para o atravessamento da linha de caminho-de-ferro, foram desenvolvidas mais duas soluções mas que foram abandonadas por levantarem reservas do ponto de vista técnico, nomeadamente:

- proceder à travessia aproveitando a passagem superior da EN261-4 sobre a linha do Alentejo – esta solução revelou-se inviável devido à proximidade à catenária;
- proceder à travessia com cravação horizontal sob o aterro da linha de caminho de ferro – as condições geológicas do local, com a presença de rocha muito próxima da superfície, não permitiam a cravação em condições de segurança para a exploração ferroviária.

Assim, conclui-se que a melhor solução para atravessar a linha de caminho de ferro seria através da referida passagem inferior existente, assegurando-se desta forma a não interferência com a infraestrutura ferroviária.



Fotografia 4.10.1 – Local de travessia da Linha de caminho de ferro

4.10.6.2.5 Marcos Geodésicos

A Rede Geodésica Nacional, regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril, é composta por um conjunto de pontos coordenados – Vértices geodésicos – que possibilitam a referenciação espacial.

A servidão é instituída a partir da construção de marcos geodésicos, os quais têm zonas de proteção determinadas, caso a caso, em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal construído e entre os diversos sinais. A extensão da zona de proteção terá, no mínimo, um raio de 15 m.

Assim, dentro da zona de proteção, não podem ser feitas plantações, construções e outras obras ou trabalhos de qualquer natureza que impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas de triangulação revista. Os projetos de obras ou planos de arborização, na proximidade de marcos geodésicos, não podem ser licenciados sem a autorização prévia do Instituto Geográfico Português.

Foram identificados três marcos geodésicos na área de estudo, no concelho de Aljustrel (**Desenho 40394-EA-0200-DE-029** do Volume 2 do EIA). Dos três marcos geodésicos identificados, dois localizam-se no interior da área a beneficiar (a 1 635 m e 275 m de distância da adutora principal) e apenas um se encontra fora desta área (localizado a oeste da área de estudo, a 94 m do limite da unidade de rega).

Da análise efetuada no que respeita à conformidade do projeto com os instrumentos de gestão territorial e com as condicionantes legais em vigor considera-se que as mesmas não são incompatíveis com os objetivos do presente projeto nomeadamente no que respeita à implementação do regadio.

Efetivamente, globalmente considera-se que o projeto poderá contribuir para a concretização das opções estratégicas do PNPO e que é compatível com a estratégia de desenvolvimento territorial prevista para o horizonte 2025. Do mesmo modo, considera-se aferida a compatibilidade entre o projeto e o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6) e as respetivas medidas previstas para as massas de água de estado global inferior a bom.

No que respeita à conformidade com os planos regionais de ordenamento do território considera-se que o projeto em apreço propicia condições para o reforço e competitividade do setor agrícola local, em função dos ganhos de eficiência e produtividade associados ao regadio e sendo também importante para as estratégias de desenvolvimento territorial da região.

Globalmente, o projeto está alinhado com as disposições dos PDM de Aljustrel e Ourique, ainda que possa estar condicionado a autorizações municipais.

No que respeita às principais condicionantes, considera-se que o projeto é compatível com regime jurídico da REN nomeadamente no que respeita aos objetivos de proteção ecológica e com o regime jurídico da RAN. No que respeita ao corte e arranque de sobreiro e azinheira, o projeto privilegiou a preservação dos exemplares de sobreiros e azinheiras tendo delimitado as unidades de rega de modo a excluir totalmente estas áreas reduzindo a afetação desta espécie protegida. Verifica-se ainda que o projeto visou minimizar a afetação patrimonial de sítios identificados.

Por fim, o projeto coaduna-se com as medidas relativas à prevenção e proteção das florestas contra incêndios, através da implementação de um ponto de água de combate a fogo florestais.

4.11 PAISAGEM

4.11.1 Metodologia

O presente descritor tem como objetivo a caracterização da paisagem de referência interessada pelo Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana.

A paisagem é reconhecida, posteriormente à Convenção Europeia da Paisagem (**Anexo 5** do Volume 3 do EIA), assinada em Florença em 2000 e ratificada por Portugal em fevereiro de 2005, como uma componente fundamental do património cultural e natural europeu. Nesta convenção são estabelecidos um conjunto de princípios que visam a proteção, gestão e ordenamento das paisagens europeias, de modo a garantir o desenvolvimento sustentável, estabelecendo uma relação equilibrada e harmoniosa entre as necessidades sociais, as atividades económicas e o ambiente.

Atendendo a que, a paisagem é o reflexo da ação e interação de fatores naturais e humanos, o presente diagnóstico teve por base uma avaliação integrada de fatores de ordem abiótica (entre os quais o relevo, o clima e o solo), biótica e social, que influenciam o meio ambiente em questão, fundamentada em levantamentos de campo, registos fotográficos, análise de cartografia e interpretação de ortofotomapas, e ainda em referências bibliográficas, incluindo estudos já elaborados para projetos desta natureza.

O método de caracterização mais frequente no que respeita à paisagem, consiste na delimitação (e posterior avaliação) de “Unidades de Paisagem”, isto é, de “unidades territoriais que concretizam e exprimem a caracterização do sistema biofísico (...)”, baseada em “(...) critérios de homogeneidade relativa a um conjunto de componentes significativos (...)” (Abreu, 1989). Esta metodologia permite individualizar zonas homogêneas, quer do ponto de vista das respetivas características visuais de maior relevância, quer do ponto de vista do tipo de resposta a perturbações externas.

Neste âmbito, a presente caracterização compreendeu inicialmente, numa análise mais abrangente, na identificação dos cenários visuais de apreensão imediata, que correspondem às grandes Unidades de Paisagem (UP) do território em estudo, tendo como base a publicação do DGOTDU de 2004, “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”. Na fase subsequente deste estudo, proceder-se-á à descomposição das Unidades em Subunidades homogêneas de paisagem, para um maior detalhe e compreensão do funcionamento e da estética da paisagem, assim como da inter-relação com o meio biofísico.

Esta identificação terá em consideração critérios de homogeneidade dos elementos básicos que compõem e estruturam a paisagem, facilmente identificáveis sobre o terreno em função da repetição de padrões paisagísticos, designadamente fisiográficos e de ocupação do solo, bem como outras características potencialmente diferenciadoras, tais como cor, forma, textura, volume e dominância espacial.

Sistematizando, a caracterização e avaliação da paisagem foi acompanhada pela análise dos seus componentes intrínsecos, nomeadamente:

- **Biofísicos/Ecológicos:** relacionados, em termos básicos, com os aspetos de morfologia e do coberto vegetal, resultantes das componentes naturais dos territórios atravessados, nomeadamente da interação da geologia/litologia, tipo de solos, geomorfologia, características da rede hidrográfica e consequentemente no tipo de coberto vegetal;

- **Antrópicos:** integram os aspetos que refletem as diferentes formas de que se reveste a ação humana sobre a Paisagem, seja ela de natureza social, cultural ou económica (incluindo as transformações de natureza agrícola e florestal), resumindo-se habitualmente essa ação no fator Ocupação do Solo;
- **Estéticos e percecionais:** prendem-se com o “resultado”, em termos estéticos, da combinação de todos os fatores anteriormente referidos (tendo em consideração que as mesmas características podem combinar-se de diversas maneiras), e com a forma como esse “resultado” é percecionado/apreendido pelos observadores potenciais.

Com o mesmo objetivo, por forma a sustentar a presente caracterização, foi elaborada cartografia temática com vista à análise visual (avaliação da Qualidade Visual da Paisagem, Capacidade de Absorção Visual e Sensibilidade Visual), designadamente as cartas de Declives, Hipsométrica, Exposições, Unidade e Subunidades de Paisagem, assim como consultada cartografia elaborada no âmbito de outras especialidades, das quais se destaca as referentes à Ocupação do Solo e Biótopos.

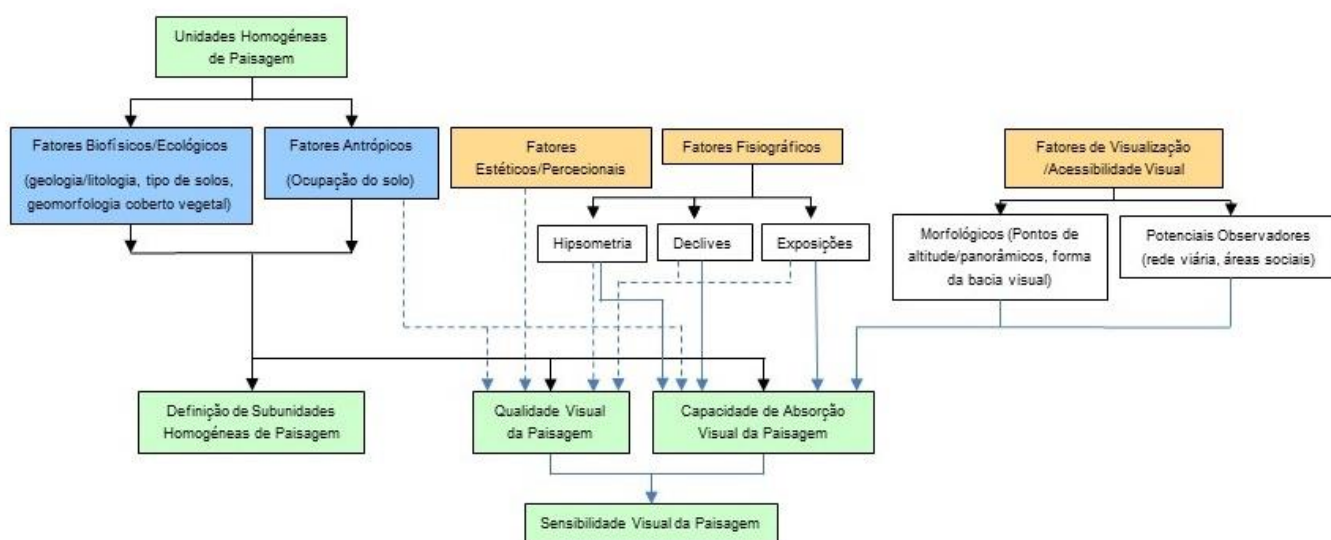


Figura 4.11.1 - Metodologia de Diagnose e Análise Visual da Paisagem

Refira-se que a avaliação da Qualidade e Capacidade de Absorção Visual da paisagem comporta a dificuldade de se encontrar uma metodologia objetiva sistemática, dado que se reveste sempre de um certo grau de subjetividade aliada ao fator humano, na interpretação dos indicadores de análise usuais, para além de depender de um grande número de fatores, tais como: a posição do observador no terreno, a época do ano, as características de luminosidade e colorimétricos do meio, a hora do dia, as condições climáticas, etc..

A Análise Visual teve ainda por base, a identificação dos descritores fisiográficos e ambientais que contribuem para a configuração da paisagem, e a sua apreciação sustentada em parâmetros de perceção visual, que interpretam a paisagem atendendo a fatores de visualização potencial (pontos dominantes/panorâmicos, barreiras à visibilidade, acessibilidade visual) e de valorização paisagística (elementos naturais de interesse, conjuntos cénicos de valor paisagístico, diversidade cénica).

Refira-se que, atendendo que a paisagem em estudo apresenta como características gerais, relevos ondulados, revestidos por áreas florestais dominadas pelo azinhal, frequentemente intercaladas por sistemas agroflorestais de montado e azinhal, olival e pelos cenários abertos de peneplanície da estepe cerealífera, face à dimensão e forma da bacia visual identificada para a área em análise e às características visuais da infraestrutura em causa, foi considerado um buffer de 1,5 km em redor da infraestrutura, o que corresponde a uma faixa de estudo com 3 km de largura.



Fotografia 4.11.1 – Aspeto geral da paisagem para norte da barragem do Monte da Rocha, na direção de Panóias.



Fotografia 4.11.2 – Vista geral da paisagem da área interessada pelo empreendimento a Panóias.



Fotografia 4.11.3 - Características da paisagem para norte da Aldeia dos Elvas.



Fotografia 4.11.4 - Perspetiva geral da paisagem de peneplanície para norte de Messejana.

A cartografia temática foi produzida com base numa plataforma SIG, sendo apresentada sobre a carta militar, à escala 1:25000, com a transparência necessária de modo a permitir a leitura das referências geográficas contidas na mesma.

4.11.2 Caracterização

4.11.2.1 Breve Caracterização Regional

Geograficamente, a área em estudo insere-se na região do Baixo Alentejo, na bacia hidrográfica do rio Sado, em território dos concelhos de Ourique, Aljustrel e Castro Verde.

O Baixo Alentejo apresenta como unidade morfológica dominante a designada peneplanície alentejana, que se caracteriza como uma extensa superfície de aplanção, sendo a homogeneidade amenizada por suaves ondulações e algumas linhas de altura, resultantes de rugosidades residuais ou decorrentes de processos de rejuvenescimento do relevo.

Os cenários que caracterizam a planície alentejana distinguem-se por uma singularidade única, aparecendo tradicionalmente associados à cultura cerealífera, de campos abertos de intensa luminosidade, com um horizonte a perder de vista, a par dos extensos olivais em regime de regadio e dos povoamentos de montado de sobre e azinho que acompanham o ondulado do relevo, delimitando bacias visuais.

“Estas paisagens incluem grandes contrastes tanto no que se refere às características biofísicas como à sua humanização. São muito distintos os tipos de solo, O clima é também de extremos, com grandes amplitudes térmicas entre o dia e a noite, bem como entre o rigor dos invernos e os verões escaldantes.” (CANCELA D’ABREU, 2004).

De facto, a paisagem alentejana apresenta alguma heterogeneidade, assistindo-se a um desfilar de um padrão de cenários que se sucedem no espaço, resultantes de uma evolução progressiva da combinação dos elementos que constituem a sua imagem de referência, em consequência das alterações do suporte físico, das condições climáticas e do grau de humanização a que foram sujeitas, que vão desde a paisagem aberta da peneplanície ocupada pela ampla estepe cerealífera e pelas culturas de regadio, até às extensas áreas florestais dominadas pelo azinhal nas zonas de relevo mais acentuado, por vezes vincadas pelo forte entalhe de alguns troços do rio Sado e de cursos de água subsidiários, dos quais se destacam a ribeira de Messejana e a ribeira do Roxo.

4.11.2.2 Fisiografia

4.11.2.2.1 Hipsometria. Festos e Talvegues

Na paisagem em estudo verifica-se uma amplitude hipsométrica de sensivelmente 140 m, encontrando-se as cotas mais baixas associadas a linhas de água (80 m), designadamente aos leitos do rio Sado e a alguns dos seus afluentes a ribeira da Ferraria, ribeira da Messejana e ribeira dos Nabos, e as cotas mais altas nas linhas de cumeada ou montes, das quais se destacam a zona de Messejana, o Monte do Brejo e Laboreiro, com altitudes superiores a 220 m, respetivamente 227 m, 225 m e 222 m (**Desenho 40394-EA-0200-DE-022** - Carta Hipsométrica). As zonas a maior altitude situam-se principalmente no território a oeste da área abrangida pelo presente estudo.

A área diretamente abrangida pelo projeto em questão situa-se principalmente nos patamares hipsométrico entre os 125 e 160 m de altitude.

As linhas de cumeada apresentam-se de um modo geral largas, dando forma a um relevo ondulado, mas de contornos fisiograficamente bem definidos, onde se encaixam vales largos, embora por vezes profundos, aproveitados para a retenção de água, quer em pequenos açudes e charcas, como em albufeiras.



Fotografia 4.11.5 – Albufeira do monte da Rocha envolvida por relevos ondulados de baixa altitude.

4.11.2.2.2 Declives

A análise de declives para além de contribuir para a identificação das formas do relevo, permite obter informação sobre o risco de erosão dos solos e determinar as principais aptidões e condicionantes ao uso do território. Nesta base, foi elaborada a carta de declives representada no Desenho **40394-EA-0200-DE-021 (Volume 2 do EIA)** estabelecendo-se as classes de declives em função das características do relevo da área em estudo (**Quadro 4.11.1 – Classes de Declives**).

Quadro 4.11.1 – Classes de Declives

Classes de Declive	Características do Relevo
0 - 3%	Plano
3 - 5%	Praticamente Plano
5 - 8%	Declive Suave a Moderado
8 - 16%	Declive Moderado/ Ondulado
16 - 25%	Declive Acentuado
> 25%	Declive Muito Acentuado

De acordo com a carta de declives, a faixa em estudo apresenta um relevo com declives predominantemente inferiores a 8%, dominando as formas aplanadas a moderadas, onde se estende a estepe cerealífera e se desenvolvem culturas de regadio (**Fotografia 4.11.6**). Os relevos mais ondulados, ocupados principalmente pelos sistemas agroflorestais dos montados, correspondem às linhas de cumeada, que formam sucessões de colinas de configuração arredondada e de baixa altitude, com declives, de um modo geral, inferiores a 15%, estabelecendo os limites visuais da penepalanície.



Fotografia 4.11.6 – Relevos aplanados a moderados que caracterizam a estepe cerealífera .

Os declives acentuados (16-25%) a muito acentuados (> 25%), são pouco representativos, encontram-se sobretudo associados ao forte entalhe das linhas de água, das quais se destacam o rio Sado, a ribeira da Ferraria, a ribeira de Messejana e a ribeira dos Nabos, correspondendo às zonas de maior sensibilidade biofísica.

As zonas de maior declive surgem ainda associados à falha de Messejana, acidente geográfico que percorre o Alentejo no sentido SO-NE, passando por Messejana, Aljustrel, Cuba e Portel.

4.11.2.2.3 Exposições

A exposição solar das encostas constitui um fator fisiográfico importante, dado gerar microclimas distintos (segundo Magalhães 2001), apar de outros de natureza climática e altitudinal, determinante no conforto climático, com influência no planeamento e ordenamento do território, no estabelecimento da aptidão do uso do solo. A análise da orientação das encostas permite, ainda, obter informações sobre a visibilidade/perceção visual das encostas na bacia visual.

No **Quadro 4.11.2** é apresentada uma relação entre a orientação das encostas e o conforto climático, para as condições climáticas portuguesas, com base em CANCELA D'ABREU, 1982, considerando-se os 4 quadrantes: Norte (N), Este (E), Sul (S), e este (W):

Quadro 4.11.2 – Orientação das Encostas/Conforto Climático

Orientação das Encostas	Conforto Climático
Orientação N	Encostas frias
Orientação E	Encostas temperadas
Orientação S	Encostas quentes
Orientação W	Encostas muito quentes

Nesta base, foi elaborada a carta de Exposição das Encostas (**Desenho 40394-EA-0200-DE-023** - Carta de Exposições) em relação aos 4 pontos cardeais, que incluiu também as áreas que não apresentam uma orientação específica, que pelo facto de serem planas, se encontram expostas a todos os quadrantes.

A exposição das vertentes é determinada pela morfologia do terreno, assim no território em análise verifica-se uma elevada partição da exposição das encostas pelos 4 pontos e seus colaterais, em consonância com as formas da peneplanície e do sistema de colinas largas e suaves, que contribuem para o ondulado do relevo.

No entanto observa-se que na área em estudo, na zona situada mais a sul e zona intermédia predominam as encostas temperadas quentes a muito quentes (S e W), surgem zonas intercalares que encontram exposições que alternam preferencialmente entre as orientações N/E, o que corresponde em conforto climático a encostas frias a temperadas, mais sombrias e com menos luminosidade.

As zonas planas/sem orientação específica encontram-se relacionadas com os fundos dos vales, albufeiras e áreas com declives entre 0 - 2 %.

4.11.2.3 Enquadramento Paisagístico da Área em Estudo

4.11.2.3.1 Unidades de Paisagem

A área em estudo insere-se na região do Alentejo, no grande Grupo de Unidades de Paisagem “S”, correspondente ao Baixo Alentejo, de acordo com grupos de Unidades de Paisagem estabelecidos no estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” já referido.

Este Grande Grupo de Unidades de Paisagem apresenta-se, de uma forma geral, com relevos pouco acentuados, observando-se uma acentuação da topografia no sentido sul. De horizontes predominantemente baixos e amplos, destacam-se na paisagem as marcações de linhas de água, devido à sua linearidade e verticalidade em grande contraste com a envolvente, e os recortes residuais de altitude.

Os usos associados são intensivos, dominando a grande propriedade. Montados de azinho e sobro, pastagens naturais, povoamentos de pinheiro manso, eucaliptais e a produção de cereais (em fase de substituição por pastagens ou forragens), são alguns dos usos que predominam na malha paisagística desta unidade.

O povoamento mantém algumas características tradicionais, concentrando-se sobretudo nas sedes de concelhos, aldeias, pequenos lugares e nos ancestrais “montes” isolados

No presente estudo, atendendo à extensa área envolvida, o empreendimento abrange várias unidades de paisagem integradas no Grupo do Baixo Alentejo. Assim, a paisagem em análise insere-se nas Unidades seguintes (**Figura 4.11.2**):

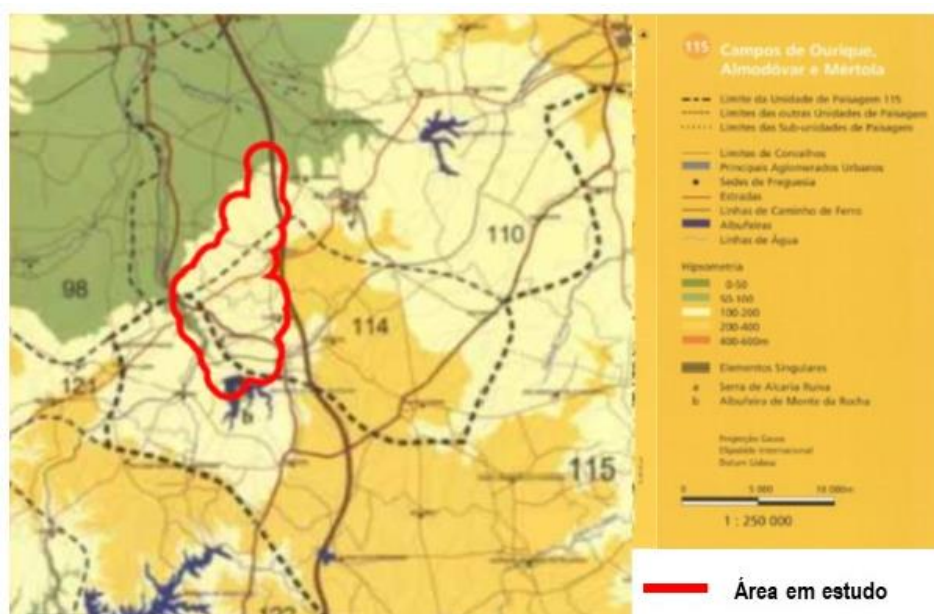
- Unidade de Paisagem 110 – Terras Fortes do Baixo Alentejo.
- Unidade de Paisagem 114 – Campo Branco de Castro Verde;
- Unidade de Paisagem 115 – Campos de Ourique – Almodôvar-Mértola.

4.1.2.3.1.1 Terras Fortes do Baixo Alentejo (UP 110)

A presente unidade abrange os concelhos de Ourique, Santiago do Cacém, Aljustrel, Ferreira do Alentejo, Castro Verde, Beja, Alvito, Cuba e Vidigueira,

De acordo com a publicação de referência, esta unidade distingue-se pelo “... domínio da horizontalidade assume especial expressão.... As extensas áreas abertas ocupadas por sistemas arvenses de sequeiro, associadas por vezes a um coberto vegetal arbóreo muito rarefeito, Os aspetos mais fortes desta paisagem são a planura, as culturas de cereais, uma expressiva homogeneidade e vastidão de horizontes”

“O padrão de paisagem é dominado por grandes propriedades, ocupadas essencialmente por sistemas arvenses de sequeiro, atualmente explorados de forma intensiva.”



(Fonte: “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (DGOTU, 2004))

Figura 4.11.2 - Unidades de Paisagem onde se insere a área em estudo: UP 110 (Terras Fortes do Baixo Alentejo), UP 114 (Campo Branco de Castro Verde), UP 115 (Campos de Ourique-Almodôvar-Mértola)

(...)

“As características climáticas e os sistemas agrícolas dominantes, transmitem uma feição muito própria à paisagem, traduzida de forma acentuada no estio do verão, onde dominam os ocre e os castanhos que dão lugar aos verdes viçosos nas cores inverniais. (...).”

“O povoamento concentrado, de alvos casarios, é rodeado por um mosaico agrícola onde frequentemente domina o olival, associado ao uso do solo, e marcando a paisagem pelo contraste em relação aos campos abertos envolventes. (...).”

“Os “montes” ..., também pontuam a paisagem pela sua posição dominante e pelo branco contrastante com as cores das culturas agrícolas ...”.

A área em estudo situa-se no setor oeste desta unidade, onde foi delimitada a subunidade 110a, pela “forte componente de agricultura intensiva e de regadio, correspondente essencialmente ao perímetro hidroagrícola do Roxo, onde é frequente a presença de pivots.”

A paisagem abrangida pelo presente estudo situa-se no setor norte do território em análise, correspondendo a cerca de um terço da área interessada pelo empreendimento, onde dominam os vastos horizontes de culturas cerealíferas, manchados por parcelas de cultura arvenses e, ainda, por sistemas agroflorestais.

4.1.2.3.1.2 Campo Branco de Castro Verde (UP 114)

A UP 114 compreende parte considerável dos concelhos de Ourique, Aljustrel e Castro Verde

A característica principal desta unidade de paisagem, ainda de acordo com a já citada publicação do DGOTU 2004, prende-se essencialmente com o “suave ondulado de searas, pastagens ou pousios, onde árvores e arbustos não têm presença significativa, dominando assim os espaços abertos, monótonos, sem assinalável variação espacial. Trata-se de paisagens que inspiram calma, mas que também se sentem como demasiado abertas e expostas, sobretudo no verão, onde o efeito do calor e da secura se acentua pela falta de sombras ou elementos verticais. (...)”, razão pela qual esta unidade se identifica com a estepe cerealífera mediterrânica.

“Esta unidade apresenta uma significativa diversidade cromática ao longo do ano, dominando os verdes no inverno e primavera, com enorme profusão de flores, sobretudo nos meses de março e maio, e os ocres secos e áridos, no verão.”

O presente estudo insere-se em grande escala nesta unidade, num espaço de amplos horizontes visuais, dominados por searas e pastagens.

4.1.2.3.1.3 Campos de Ourique-Almodôvar-Mértola (UP 115)

Esta é a UP abrangida pelo presente estudo situada mais a sul, confinando parcialmente a norte com a Unidade de Campo Branco de Castro Verde.

“Apesar do seu carácter relativamente homogéneo, esta unidade apresenta variações no padrão da paisagem, baseadas na presença de manchas de montado de azinho mais ou menos denso, alternadas com superfícies de campos abertos ou escassa presença de árvores. Tais variações justificam a delimitação de três subunidades de paisagem. Contudo, prevalece um carácter comum definido por uma relativa aridez, pelo isolamento, assim como a frequente ocorrência de manchas em que se verifica o abandono de anteriores usos e degradação do solo.

Para além de uma relativa variação dos sistemas de aproveitamento da terra (...), o relevo ondulado é outro elemento definidor destas paisagens, embora intercetado por vales encaixados que rompem a peneplanície. (...).

As paisagens desta unidade são assim fundamentalmente caracterizadas por um relevo ligeiramente ondulado, cortado por vales encaixados, e por um coberto arbóreo, em que domina a azinheira, a par de manchas de sobreiro, com densidades variáveis e usos extensivos no subcoberto, surgindo aí matos mais ou menos densos.

(...)-

A cor associada aos solos é outro aspeto saliente na composição destas paisagens, variando entre tons de castanho e de vermelho escuro que contrastam com os verdes primaveris das plantas ou com os ocres estivais dos restolhos.” (DGOTU 2004).

A área em estudo insere-se numa estreita faixa a norte do setor oeste da UP115, na subunidade 115a, na zona de transição para a UP 114, que se distingue pela relativa amenidade climática devido à influência oceânica, caracterizada pela presença de montados mistos ou puros de azinho e sobreiro, com cereal, associados a um relevo mais ondulado,

Ainda na presente subunidade, é de destacar como elemento singular no ambiente paisagístico em que se insere, a albufeira do Monte da Rocha, que surge integrada numa zona de relevo fortemente ondulado, fechada pelos bosquetes de azinho e sobreiro e povoamentos de pinheiro manso, a par de zonas de floresta mista.



Fotografia 4.11.7 – Barragem do Monte da Rocha . Elemento de valorização Paisagística

4.11.2.3.2 Subunidades de Paisagem

Tendo presente a homogeneidade mais abrangente das Unidades de Paisagem (UP) descritas, na presente análise, e para uma apreensão mais imediata da organização e estrutura da paisagem a um nível mais local, procedeu-se à decomposição espacial das UP em subunidades de paisagem (SUP). Estas subunidades apresentam uma maior homogeneidade quer do ponto de vista das características visuais, quer de resposta a potenciais perturbações externas.

Nesta base, na individualização das SUP teve-se em consideração critérios de homogeneidade, definidos em função da repetição dos padrões paisagísticos, considerando-se como principais elementos estruturantes na área em estudo, os fatores fisiográficos e de ocupação do solo. Na delimitação das SUP recorreu-se ao COS 2018, a cartografia de análise fisiografia, interpretação de ortofotomapas e a registos fotográficos, decorrentes em trabalho de campo.

Assim, para a área abrangida pelo estudo do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega de Messejana, atendendo à homogeneidade das características visuais, dentro do buffer considerado (distância de 1,5 km na envolvente da infraestrutura), foram identificadas 11 Subunidades de Paisagem (**Desenho 40394-EA-0200-DE-015**), apresentadas no **Quadro 4.11.3**.

Quadro 4.11.3 – Quantificação das Subunidades de Paisagem presentes na área em estudo

Subunidades de Paisagem	ha	%
SUP1 – Pastagens permanentes e culturas temporárias de Regadio Sequeiro (Áreas Agrícolas);	7887,6331	56,2
SUP2 – Olival de Regadio/Sequeiro;	482,4764	3,4
SUP3 – Vinha	14,641	0,1
SUP4 – Povoamentos de Quercíneas/ Sistema agroflorestais de montado;	2968,564	21,1
SUP5 – Povoamentos de pinheiro manso;	488,8993	3,5
SUP6 – Outros Povoamentos Florestais (eucalipto /pinheiro bravo/ folhosas)	480,8023	3,4
SUP7 - Planos de água	308,2894	2,2
SUP8 – Galeria Ripícola	46,9554	0,3
SUP9 – Tecido Edificado / Zonas artificializadas	95,8268	0,7
SUP10 - Vias de Comunicação	1264,118	9
SUP11 – Áreas de Extração de Inertes	10,3322	0,1

- SUP1– Pastagens permanentes e culturas temporárias de Regadio Sequeiro (Áreas Agrícolas);

A presente subunidade constitui a matriz da paisagem da área em estudo, representada pelos amplos cenários de relevos aplanados e de baixa altitude, em que as pastagens permanentes, naturais e melhoradas, se fundem no horizonte visual, com as culturas anuais, resultando numa paisagem aberta e de baixos volumes, que encontra limites nas suaves cumeadas longínquas que definem as bacias de elevada amplitude visual em que se integram.

Trata-se de uma subunidade influenciada pelas variações cromáticas, devido à alternância das estações ao longo do ano, o que se traduz numa dinâmica sazonal nas tonalidades da paisagem, por vezes acompanhada da introdução temporária de elementos visuais característicos das paisagens alentejanas (**Fotografia 4.11.8 e Fotografia 4.11.9** – SUP1 Pastagens permanentes e culturas temporárias de Regadio Sequeiro representando a matriz da paisagem), o que lhe atribui diversidade e elevado valor cénico.



Fotografia 4.11.8 e Fotografia 4.11.9 – SUP1 Pastagens permanentes e culturas temporárias de Regadio Sequeiro representando a matriz da paisagem

▪ SUP2 – Olival de Regadio/Sequeiro;

A presente subunidade, que agrupa o olival de regadio e sequeiro, incluindo as áreas de olival associadas a culturas temporárias e pastagens no subcoberto, embora de reconhecida homogeneidade visual, apresenta diferenciações na forma com se organiza pelo espaço, decorrente de diferentes técnicas de plantio e dos vários estágios de desenvolvimento das oliveiras. Constitui uma unidade facilmente identificável sobre o terreno, pelo facto de sobressair num contexto paisagístico em que dominam as pastagens e culturas anuais, devido ao forte contraste de configuração, cor e volume, em particular o olival de regadio.

Os olivais, em geral, apresentam tonalidades com expressão idêntica na composição da paisagem, embora a porosidade, em consequência das diferentes densidades e dos diferentes estágios etários das oliveiras, possa determinar uma maior diversidade de tons, face a diferenciações na exposição do subcoberto.



Fotografia 4.11.10 e Fotografia 4.11.11 – SUP2 Paisagens de olival com diferentes expressões na paisagem, em consequência do estágio etário das plantações



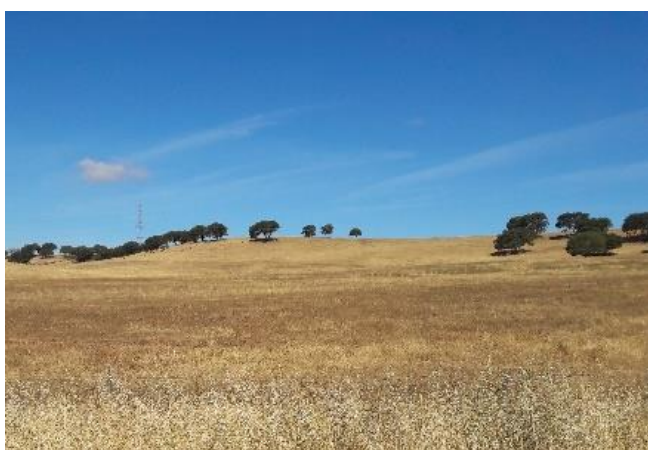
Fotografia 4.11.12 e Fotografia 4.11.13 – Olival (SUP”) destacando-se da matriz de pastagens e culturas anuais

- SUP3 – Povoamentos de Quercíneas/ Sistemas agroflorestais de montado;

Subunidade com grande representatividade principalmente a sul e na parte oeste do buffer em estudo, constituída por extensas zonas agroflorestais mistas ou puros de sobre e azinho, com densidade de povoamento variadas, preferencialmente associada a um relevo mais ondulado a ligeiramente acidentado, retratando os sistemas estruturalmente mais abertos, no seu conjunto, as extensas paisagens típicas do baixo Alentejo, de montado e cereal.

As superfícies de montado com maiores índices de densidade, ocorrem nas zonas de maior risco de erosão, correspondentes a cabeços e encostas com pendentes mais pronunciadas, com um subcoberto representado de pastagens e matos baixos.

Destacam-se dos restantes povoamentos florestais pelo recorte que produzem no fundo visual, distinguindo-se pelas tonalidades e amplitudes largas e oblongas das copas, que acompanham o movimento do terreno.



Fotografia 4.11.14 – SUP 3 Aspeto do geral dos Sistemas agroflorestais abertos característicos da estepe alentejana



Fotografia 4.11.15 – SUP3 – Povoamentos densos de montado ocupando preferencialmente as zonas convexas, estabelecendo o fundo cénio da bacia visual.

- SUP4 – Vinha

A imagem da vinha encontra-se praticamente ausente, identificando-se apenas uma extensa parcela na zona norte da área em estudo, junto à A2.

Esta unidade, embora sem grande representatividade, destaca-se pela diferente textura e volume, assim como pelos tons fortes que imprimem na paisagem, que produzem contrastes variáveis consoante o ritmo das estações. A sua presença traduz-se num aumento de diversidade de componentes visuais, contribuindo para a valorização da paisagem.



Fotografia 4.11.16 – SUP4 – Vista a partir da A2. Unidade valorizadora da paisagem pelo devido ao aumento da diversidade de elementos visuais

- SUP5 - Povoamentos de pinheiro manso

Subunidade que pretende distinguir as manchas de pinheiro manso que surgem indiferenciadamente na paisagem, parte resultante da florestação das áreas agrícolas, que têm contribuído para alterar significativamente o carácter da paisagem de referência, embora com pouca expressão no corredor interessado pela presente infraestrutura hidroagrícola.

Surgem com particular incidência na metade sul da área em estudo, nas proximidades dos limites sul, junto à barragem do Monte da Rocha, este e oeste, aparecendo raros povoamentos na parte intermédia central,

Os povoamentos de pinheiro manso constituem manchas visualmente muito homogéneas, que se destacam das áreas de montado pelas tonalidades dos verdes e texturas e pelo maior porte e forma arredondada das copas.



Fotografia 4.11.17 – SUP5 – Povoamentos de pinheiro manso junto à Barragem do Monte da Rocha .

- SUP6 – Outros Povoamentos Florestais (eucalipto /pinheiro bravo/ folhosas)

Esta subunidade é representada pelos povoamentos florestais de eucalipto, por vezes mistos de pinheiro bravo e de algumas folhosas, que surgem com alguma dispersão na região, normalmente na continuidade dos montados de sobre e azinho e dos povoamentos de pinheiro manso.

Constituem, em geral, povoamentos pouco densos, explorados em regime de monocultura, que apresentam uma baixa qualidade visual, no contexto do espaço visual em que inserem.

- SUP7 - Planos de água

Os planos de água, na figura de barragens, lagoas e charcas e outros sistemas de retenção de água, correspondem ao sistema húmido da bacia visual em análise, que têm como elementos estruturantes principais o rio Sado e afluentes.

Constituem elementos valorizadores e vivificadores do espaço em que se inserem, pelo facto de introduzirem frescura, cor e luminosidade ao meio, para além de diversidade na paisagem dominada pela “estepe” alentejana.



Fotografia 4.11.18 – SUP11 – Plano de água da barragem do Monte da Rocha, subunidade valorizada pela diversidade de componentes visuais

▪ SUP8 – Galeria Ripícola

A paisagem em estudo apresenta uma rede hidrográfica pouco densa, sendo pouco representativa e descontínua a galeria ripícola associada ao sistema húmido, maioritariamente revestido por vegetação herbácea, em leito por vezes rochoso, sendo muitas vezes pouco perceptível na paisagem.

O rio Sado apresenta-se como o principal curso de água da região, tendo como os principais afluentes as ribeiras do Roxo, da Messejana, da Ferraria e dos Aivados.

Quando está presente a galeria ripícola apresenta-se bem conservada, evidenciando a forma sinuosa das linhas de água quando em campo aberto, de onde se destacam os salgueiros e os freixos.

Nas zonas de terreno mais acidentado, embora presentes, devido ao encaixe das linhas de água, os sistemas ripários são muitas vezes pouco perceptíveis na paisagem, devido à envolvimento dos povoamentos florestais e dos sistemas agroflorestais, confundindo-se com estes.

Aa galerias delimitadas correspondem a situações em que se destacam como elementos de referência na estrutura da paisagem, constituindo elementos de valorização da mesma, dos quais sobressaem os corredores ripícolas da ribeira da Messejana e da Ferraria.



(Fonte: Google Earth 2020)

Fotografia 4.11.19 e Fotografia 4.11.20 – SUP8 – Galeria ripícola da ribeira da Ferraria, elemento valorizador da paisagem

▪ SUP9 – Tecido Edificado / Zonas artificializadas

Unidade que representa o padrão de apropriação humana do território alentejano, que transmite uma paisagem cultural quer na traça da arquitetura das edificações, quer na forma como se relaciona com a terra, ocupando preferencialmente os cabeços.

Na presente paisagem, embora com uma presença pouco significativa, estas unidades impõem-se pela posição cimeira que ocupam na bacia visual, e pelas volumetrias horizontais e linhas puras do edificado, sobressaídas pela caiação branca, em perfeita harmonia com as formas geomórficas do relevo, de onde se destacam, por vezes, os torreões brancos dos depósitos de água.

Assim, esta unidade integra o tecido edificado, contínuo e descontínuo, e restantes áreas artificializadas/edificadas, incluindo instalações agrícolas.

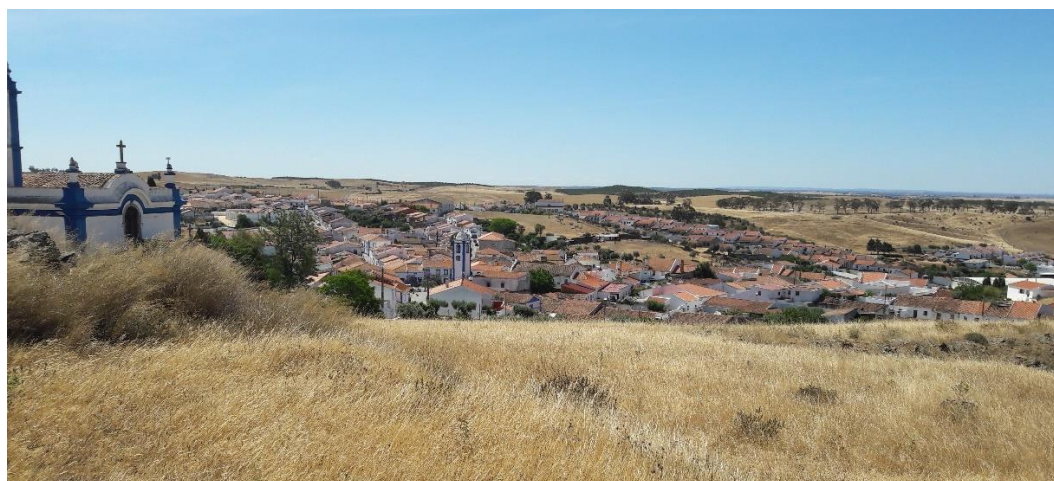
Nestes conjuntos edificados, destacam-se as aldeias dos Elvas e de Panóias e na zona norte do território em estudo, a povoação de Messejana, localizada numa posição cimeira, com o seu castelo medieval em ruínas, sobranceira à ampla baixa agrícola que se estende para norte.



Fotografia 4.11.21 – SUP 9 - Aldeia dos Elvas. Aspecto geral dos torreões dos depósitos de água que sobressaem do tecido edificado



Fotografia 4.11.22 – SUP9 – Vista sobre o cabeço onde se localiza a aldeia de Panóias



Fotografia 4.11.23 – SUP 9 - Vista sobre a Vila de Messejana para sul, a partir do cabeço de Messejana



Fotografia 4.11.24 – Panorâmica para norte a partir da ruína do Castelo de Messejana, abrangendo no horizonte visual as baixas da ribeira de Messejana e da ribeira dos Nabos

- SUP10 - Vias de Comunicação

Unidade diferenciada pela forte expressão com que se impõem na paisagem em questão, os corredores lineares definidos pelo principais eixos rodoviários que servem a região, designadamente a A2 e o IC1, não só pelas características da infraestrutura propriamente dita, mas também por estabelecerem descontinuidades visuais e funcionais nos espaços atravessados.

- SUP11 – Áreas de Extração de Inertes

As áreas de extração de inertes, embora com pouca representação na paisagem em análise, constituem, de um modo geral, elementos de grande perturbação paisagística, pelo efeito de intrusão visual causado, contribuindo para a desvalorização da qualidade visual e ambiental dos espaços em que se inserem.

4.11.3 Análise Visual

4.11.3.1 Qualidade e Capacidade de Absorção Visual

Neste estudo para apuramento e interpretação dos elementos recolhidos para a Caracterização da Paisagem, utilizou-se o método da Análise Visual, que tem como objetivo quantificar a sensibilidade da paisagem a potenciais alterações, assentando nos conceitos de Qualidade Visual e de Capacidade de Absorção Visual. Estes conceitos foram aplicados a cada uma das SUP já identificadas.

A cartografia elaborada, no âmbito da análise visual, teve como unidade cartográfica um pixel de 5 m, de acordo com o modelo digital do terreno (MDT) utilizado.

A Qualidade Visual (QV), indicadora do valor cénico da paisagem, está relacionada com aspetos como a grandeza, a ordem, a diversidade, a raridade e a representatividade, devendo ser encarada como um recurso natural dado que, à semelhança de todos os recursos naturais, não é inesgotável, nem se mantém inalterável perante as atividades humanas. Na análise qualitativa da Qualidade Visual, atendem-se a diversos atributos (biofísicos, antrópicos e estéticos) das subunidades de paisagem definidas atribuindo, a cada um deles, um valor. Refira-se que, à quantificação do valor cénico, está associado algum grau de subjetividade, uma vez que está dependente da forma com o observador interpreta o território.

Nesta base, atendendo a conceitos consensuais na avaliação dos parâmetros de análise qualitativa da paisagem, nomeadamente em termos de relevo, ocupação do solo, humanização da paisagem, recursos hídricos, fatores geomorfológicos e de visualização na bacia, foi atribuída uma valorização a cada parâmetro, utilizando-se uma escala numérica de 0 a 4, em função da sua capacidade crescente de valorização (**Quadro 4.11.4 - Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem**).

- 4 – Elemento de muito Elevada Valorização da Paisagem
- 3 - Elemento de Elevada Valorização da Paisagem
- 2 – Elemento de Média Valorização da Paisagem
- 1 - Elemento de Baixa Valorização da Paisagem
- 0 – Elemento não interveniente da Qualidade Visual da Paisagem

Assim, a Carta de Qualidade Visual (40394-EA-0200-DE-016) foi elaborada com recurso ao cruzamento de cartografia temática, produzida no âmbito do presente estudo, designadamente de análise fisiográfica, (Cartas de Exposições, Declives, Hipsometria), Ocupação do Solo e Subunidades de Paisagem, e, ainda com base nos reconhecimentos de campo efetuados no local interessado pela infraestrutura em questão.

A partir dos valores resultantes do cruzamento dos parâmetros analisados, foi possível, a agregação dos resultados em classes que permitem determinar a Qualidade Visual da Paisagem (**Quadro 4.11.4**).

Quadro 4.11.4 - Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem

Parâmetros de Análise	Componentes Variáveis	Valoração da Qualidade Visual				
		Nula	Baixa	Media	Elevada	Muito Elevada
Relevo	Plano (0-3%)		1			
	Praticamente Plano (3 -5%)		1			
	Declive Suave a Moderado (5 - 8%)			2		
	Declive Moderado/Ondulado (8-16%)				3	
	Declive Acentuado (16- 25%)				3	
	Declive Muito Acentuado (> 25%)					4
Presença de água	Linhas de água					4
	Planos de água (lagoas/charcas, açudes /Reservatórios de agricultores, barragens)					4
Ocupação do solo	Pastagens permanentes e culturas temporárias de Regadio/Sequeiro				3	
	Olival de Regadio/Sequeiro			2		
	Vinha				3	
	Povoamentos de Quercíneas/ Sistema agroflorestais de montado				3	
	Povoamentos de pinheiro manso			2		
	Outros Povoamentos Florestais (eucalipto /pinheiro bravo/ folhosas)		1			
	Vias de Comunicação	0				
	Tecido Edificado / Zonas artificializadas			2		
	Galeria ripícola					4
	Planos de água					4
	Áreas de extração de Inertes	0				
Aspetos geomorfológicos (Messejana altitude superior a 220 m)					4	
Humanização da Paisagem	Olivais de regadio		1			
	Tecido Edificado / Zonas artificializadas			2		

Parâmetros de Análise	Componentes Variáveis	Valoração da Qualidade Visual				
		Nula	Baixa	Media	Elevada	Muito Elevada
	Montado				3	
Panorâmicas/Pontos de Vista (Pontos dominantes da bacia visual)	Messejana altitude > 220m.					4
	Barragem do Monte da Rocha Panoias altitude >180 m,				3	

Quadro 4.11.5 – Classes de Qualidade Visual da Paisagem

Qualidade Visual da Paisagem (QVP)	Valor Ponderado
Baixa Qualidade Visual	0-3
Média Qualidade Visual	>3 e ≤7
Elevada Qualidade Visual	>7 e ≤9
Muito Elevada Qualidade Visual	>9

No quadro seguinte é apresentada a quantificação da Qualidade Visual da paisagem para a área em estudo

Quadro 4.11.6 - Quantificação da Qualidade Visual da Paisagem

Qualidade Visual da Paisagem (QVP)	Área (ha)	%
Baixa	595,1	4,7
Média	10479,8	81,9
Elevada	1613,4	12,6
Muito Elevada	104,9	0,8
Total da Área em Estudo	12793,2	100

De acordo com a carta síntese resultante da combinação dos parâmetros de análise da QVP, pode considerar-se que a paisagem em estudo caracteriza-se por uma média qualidade visual (81,6% da área em estudo), representativa dos longos cenários homogéneos de pastagens e culturas anuais e também a uma paisagem cultural de tecido edificado, quer pela traça dos conjuntos construídos, quer pela privilegiada localização na bacia visual.

As paisagens integradas na classe de elevada qualidade visual representam cerca de 12,9% (1613,4 ha) do território analisado, sendo principalmente atribuída um padrão de relevos ondulados a moderados, revestidos por olival ou por manchas dispersas de montado e aos planos de água, principalmente associados a albufeira, charcas e linhas de água.

Os cenários identificados de baixa QVP caracterizam apenas 4,7% da área de estudo, enquanto os de muito elevada representam 0,8%, distinguindo a qualidade paisagística de alguns fundos de vale.

A Capacidade de Absorção Visual (CAV) (**Desenho 40394-EA-0200-DE-017**), é um indicador que pretende avaliar a maior ou menor aptidão da paisagem para absorver visualmente, ou revelar, as potenciais ações nela induzidas, ou seja avaliar, no âmbito deste estudo, a sua maior ou menor aptidão para ser modificada em consequência de alterações visuais. Assim, quanto maior for a capacidade de absorção visual, menor a suscetibilidade da paisagem para o desenvolvimento de atividades exteriores, em termos inversos uma CAV baixa indica que a aptidão para receber essa ação é reduzida.

Para avaliação sustentada da CAV consideram-se parâmetros quantitativos e qualitativos, nomeadamente fisiográficos (declives, exposições), de ocupação do solo e de visualização, fator que está dependente da acessibilidade visual, da tipologia do relevo e da ocupação, assim como da distância, sendo que quanto maior for a distância do observador maior a capacidade de absorção visual.

Para produção da Carta de Absorção Visual da Paisagem, para a determinação das áreas de visibilidade das bacias visuais, foi elaborada uma carta de visibilidades (**Desenho nº 40394-EA-0200-DE-019 e 020**), através do cruzamento do relevo da área em estudo (em modelo digital do terreno) e a ocupação do solo (partindo do pressuposto que a resultante da combinação destes dois parâmetros irá estabelecer os limites visuais), com os potenciais pontos de observação identificados na paisagem em análise (vias de comunicação, áreas sociais, miradouros), considerando-se uma altura média de 1,60 m, para um potencial observador sobre o terreno, e, ainda, tendo em consideração o fator distância, atendendo que a percepção dos elementos que compõem a paisagem vai perdendo leitura e nitidez à medida que aumenta a distância. Nas cartas de visibilidades encontram-se assinalados os pontos de observação considerados na presente análise.

Neste sentido, as cotas do MDT foram corrigidas, em função das alturas estimadas para SUP resultantes da agregação das classes de uso do solo com base o COS 2018 (**Quadro 4.11.7**).

Quadro 4.11.7 – Carta de Visibilidade. Alturas estimadas para as subunidades de paisagem

Subunidade de Paisagem	Altura a considerar (m)
Áreas agrícolas (Pastagens permanentes e culturas temporárias de Regadio/Sequeiro) /Vias de comunicação	0
Tecido Edificado/áreas artificializadas / Áreas de extração de inertes	5
Montado	8
Povoamentos Florestais/ Galeria ripícola	10
Olival de Regadio e Sequeiro,/Vinha	3
Vinha	2

Como potenciais locais com visibilidade sobre a área em análise, identificaram-se principalmente áreas sociais e vias de comunicação, dado que predominam na zona baixos relevos, e pontos de altitude no buffer considerado.

Partindo ainda do conhecimento que, a percepção dos elementos que compõem a paisagem vai perdendo nitidez à medida que aumenta a distância a que se encontra o observador, de acordo bibliografia da especialidade, estabeleceram-se para a

carta de Visibilidade distâncias limite de observação em função da capacidade da leitura e reconhecimento dos elementos. Assim, definiram-se 4 classes de distância de observação ou alcance visual:

- ≤ 500 metros (elevada visibilidade);
- 500 m a 2500 metros (elevada a média visibilidade);
- > 2500 metros (média a reduzida visibilidade);
- Zonas não visíveis.

Neste sentido, a carta de CAV, foi obtida a partir do cruzamento da carta de visibilidade, em que foram considerados fatores anuláveis sobre o terreno, como é o caso da vegetação, com outros parâmetros de análise visual introduzidos no SIG, designadamente as formas de relevo, exposições (atendendo que as encostas Norte e a Este são mais sombrias, o que esbate a nitidez e perceção visual dos componentes visuais que integram a paisagem) e usos do solo, um vez que a dimensão, densidade e altura das componentes visuais, potencialmente influenciam a capacidade de absorção visual da paisagem, como indicador de análise na avaliação da maior ou menor aptidão da paisagem para absorver visualmente, ou revelar, as potenciais ações nela induzidas. Os parâmetros utilizados para a valoração da CAV, são apresentados no Quadro 4.11.8.

Quadro 4.11.8 – Avaliação da Capacidade de Absorção Visual (CAV)

Parâmetros de Análise	Componentes Variáveis		Valoração da CAV				
			Baixa	Média	Elevada	Muito Elevada	
Relevo	Formas	Classe	Plano	0-3%	1		
			Praticamente Plano	3 - 5%	1		
			Declive Suave a Moderado	5 - 8 %		2	
			Declive Moderado/Ondulado	(8-16%)			3
			Declive Acentuado	16- 25%)		2	
			Muito Acentuado	> 25% .	1		
Exposições	Sem orientação específica		1				
	Orientação (Encostas frias)		3				
	Orientação E (Encostas temperadas)		2				
	Orientação S (Encostas quentes)		1				
	Orientação W (Encostas muito quentes)		1				
Uso do solo/Coberto vegetal	Pastagens permanentes e culturas temporárias de Regadio/Sequeiro		1				
	Povoamentos de Quercíneas/ Sistema agroflorestais de montado.		2				
	Povoamentos de pinheiro manso. Outros Povoamentos Florestais (eucalipto /pinheiro bravo/ folhosas)		3				
	Olival de Regadio e Sequeiro /Vinha		2				
	Tecido Edificado / Zonas artificializadas/ Vias de Comunicação		2				

Parâmetros de Análise	Componentes Variáveis	Valoração da CAV			
		Baixa	Média	Elevada	Muito Elevada
Visibilidade	Planos de água (Lagoas/Charcas Açudes /Reservatórios de agricultores/Albufeiras) Galeria Ripícola	1			
	Elevada < 500m	1			
	Elevada a Média 500 a 2500 m		2		
	Reduzida a Média > 2500 m			3	
	Zonas não visíveis				4

Assim, a carta de CAV resulta do cruzamento dos valores constantes no Quadro 4.11.8 e da agregação dos resultados (manchas) em 4 classes (Baixa, Média, Elevada e Muito Elevada, em que a classe baixa é a situação mais desfavorável), de acordo com a Matriz de Ponderação apresentada no **Quadro 4.11.9**.

Quadro 4.11.9 – Matriz de Ponderação da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

Capacidade de Absorção Visual (CAV)	Valor Ponderado
Muito Elevada	≥ 12
Elevada	9 - 11
Média	5 - 8
Baixa	< 5

No quadro 4.11.10 é apresentada a quantificação da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem para a área em estudo.

Quadro 4.11.10- Quantificação da Capacidade de Absorção Visual

Capacidade de Absorção Visual (CAV)	Área (ha)	%
Baixa	2235,5	17,5
Média	7270,4	56,8
Elevada	3191,3	24,9
Muito Elevada	96,0	0,8
Total da Área em Estudo	12793,2	100

De acordo com a análise efetuada pode constatar-se que, a paisagem em causa apresenta Média CAV em sensivelmente metade do território analisado, cerca de 56,8 %, e Baixa CAV em 17,5%. Nesta base, pode considerar-se que, em termos genéricos, a acessibilidade visual dentro do território em estudo é considerável, o que significa uma certa fragilidade a potenciais perturbações ao nível da paisagem.

4.11.3.2 Sensibilidade de Visual da Paisagem

A partir da combinação os indicadores de QVP e CAV é possível determinar áreas homogéneas em termos de Sensibilidade da Paisagem, um indicador do grau de suscetibilidade da paisagem face a uma determinada ação externa, que interfira com a sustentabilidade da sua estrutura e organização.

A carta de Sensibilidade Paisagística foi obtida pelo cruzamento das cartas de Qualidade e Capacidade de Absorção Visual (**Desenho 40394-EA-0200-DE-018**, Carta de Sensibilidade da Paisagem), sendo o resultado obtido a média ponderada dos valores extratados daqueles parâmetros, utilizando igualmente, uma escala valorativa de Baixa, Média e Elevada (**Quadro 4.11.11**).

Quadro 4.11.11 – Sensibilidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação

Qualidade Visual da Paisagem	Capacidade de Absorção Visual	Valoração da Sensibilidade Visual
Baixa	Muito Elevada	Baixa
Média	Muito Elevada	
Baixa	Elevada	
Média	Elevada	
Baixa	Média	
Baixa	Baixa	Media
Média	Média	
Elevada	Elevada	
Muito Elevada	Muito Elevada	
Elevada	Muito Elevada	
Muito Elevada	Elevada	Elevada
Média	Baixa	
Elevada	Baixa	
Elevada	Média	Muito Elevada
Muito Elevada	Baixa	
Muito Elevada	Média	

No quadro seguinte é apresentada a quantificação da Sensibilidade Visual da Paisagem da área em estudo

Quadro 4.11.12 - Quantificação da Sensibilidade Visual da Paisagem

Sensibilidade Visual da Paisagem (QVP)	Área (ha)	%
Baixa	2771,9	21,7
Média	7082,2	55,4
Elevada	2875,7	22,5
Muito Elevada	63,4	0,5
Total da Área em Estudo	12793,2	100

Da análise efetuada, de acordo com a síntese dos parâmetros de Qualidade e Capacidade de Absorção Visual ponderados para a área em estudo, foi possível concluir que, genericamente, o território abrangido pelo Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega de Messejana, apresenta média sensibilidade paisagística, 55,4%, pelo que demonstra alguma receptividade a potenciais ações que possam interferir com o seu conteúdo paisagístico. Convém salientar, obviamente que a reação da paisagem irá depender da natureza das ações a empreender e da dimensão da área afetada.

De facto, os padrões de média qualidade visual refletidos pela paisagem, são estabelecidos pelas características do relevo predominantemente aplanadas a onduladas, que determinam índices de qualidade médios, abaixo dos esperados, devido aos baixos volumes das estruturas visuais presentes e ao horizonte de ondulados baixos, determinando o confinamento de sucessivas bacias visuais, limitadas por suaves cumeadas ou frequentemente pelos sistemas de montado. Por outro lado, é de destacar nesta paisagem, o predomínio da grande propriedade, que condiciona a acessibilidade, quer física, quer visual, ao espaço em análise.

Os pontos mais sensíveis localizar-se-ão próximos das principais vias, face à maior perceção visual, e do tecido edificado, por ocupar preferencialmente posições cimeiras na bacia visual, o que determina panorâmicas de elevada abrangência a partir das extremidades da SUP, das quais se destaca a vila de Messejana.

4.12 AGROSSISTEMAS

4.12.1 Enquadramento

O Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana, abrange áreas dos concelhos de Aljustrel e Ourique (**Quadro 4.12.1**). A divisão administrativa é apresentada no quadro seguinte e no **Desenho 40278-EA-0200-DE-001 – Planta de Localização** (Volume 2 do EIA).

Quadro 4.12.1- Divisão Administrativa

NUT II (Região)	NUT III (Sub-região)	Concelhos	Freguesias
Alentejo	Baixo Alentejo	Aljustrel	União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos
			Messejana
		Ourique	União das freguesias de Panóias e Conceição

Para a elaboração deste capítulo do EIA foram utilizadas as seguintes fontes de informação:

- Recenseamento Geral Agrícola de 1999 – Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- Recenseamento Geral Agrícola de 2009 - Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- Recenseamento Geral Agrícola de 2009, Análise dos Principais Resultados – Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- Anuário Estatístico da Região Alentejo, 2011 - Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- Informação disponibilizada pela EDIA (Cadastro da Estrutura da Propriedade);
- Levantamentos de Campo.

Com a presente caracterização dos Agrossistemas pretende-se descrever a situação das explorações agrícolas, os principais sistemas de produção praticados e as características dos agricultores e da mão-de-obra agrícola na zona em estudo.

De salientar que face à data do último Recenseamento Geral Agrícola (2009), alguns dados já poderão estar desatualizados, nomeadamente tendo em consideração os blocos de rega do EFMA que possam entretanto ter sido implantados nos concelhos de Aljustrel e, eventualmente, de Ourique.

4.12.2 Tipologia das Explorações Agrícolas

De acordo com o Anuário Estatístico da Região do Alentejo (2011), existe, no concelho de Aljustrel, uma Superfície Agrícola Utilizada (SAU) de 38 927 ha, associada a 400 explorações agrícolas. No concelho de Ourique os valores são similares, verificando-se 44 390 ha de SAU, com 544 explorações (**Quadro 4.12.2**).

Quadro 4.12.2 - Explorações agrícolas e Superfície Agrícola Utilizada (SAU)

Unidade Territorial	Explorações			SAU
	Área	Total	Sem SAU	Total
	ha	Nº		ha
ALENTEJO	2 484 177	42 196	476	2 152 389
Baixo Alentejo	718 696	9 735	177	646 845
Aljustrel	41 834	400	6	38 927
Ourique	49 332	544	4	44 390

Fonte: INE Anuário Estatístico da Região do Alentejo (2011)

Em termos percentuais, a SAU é de 90% no Baixo Alentejo, valores superiores ao registado para a Região onde se inserem (Região Alentejo), onde este valor é de 87%. Em relação aos concelhos abrangidos pelo projeto em apreço, a SAU é de 93% e 90%, respetivamente, para Aljustrel e Ourique, ou seja, ao nível concelhio a percentagem de SAU é, de um modo geral, superior ou similar à Região e Sub-Região em que se inserem.

Relativamente à SAU média por exploração, esta apresenta, na região do Alentejo, uma dimensão média de 51 ha, valor bastante elevado quando comparado com o resto do país. De referir que de acordo com Recenseamento Agrícola 2009, Análise dos Principais Resultados (INE, 2011), a Região do Alentejo detém apenas 10% das explorações ao nível nacional, mas no entanto, estas representam 53% do total da Superfície Agrícola Utilizada (SAU).

A SAU média por exploração nas sub-regiões em estudo é superior à média do Alentejo, com valores na ordem de 66,4 ha (Baixo Alentejo). Nos concelhos de Aljustrel e Ourique, a SAU média por exploração é de 95,4 ha e 81 ha, respetivamente, ou seja, valores superiores aos das Sub-Regiões e ao da Região onde se inserem.

Ao nível das freguesias, nas freguesias de Aljustrel os valores variam entre 99 ha, na União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos e 107 ha, na Messejana. No caso de Ourique, o valor de SAL é de 146,45 ha na União das freguesias de Panóias e Conceição. Verifica-se assim, uma discrepância elevada no concelho de Ourique, uma vez que, apesar ser o município com a menor SAU média por exploração, é a que apresenta a freguesia com a maior SAU média, com um valor, aproximadamente, uma vez e meio mais elevado que nas outras freguesias em estudo.

O território em estudo pode ser assim caracterizado pelas explorações agrícolas de Superfície Agrícola Útil de grande dimensão, sendo que ao nível das freguesias, a SAU média nunca é inferior a 99 ha (**Quadro 4.12.3**).

Quadro 4.12.3 - Superfície Agrícola Útil (SAU) média por Exploração (ha)

Unidade Territorial	SAU (ha)
ALENTEJO	51
Baixo Alentejo	66,4
Aljustrel	95,4
União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos	99
Messejana	107
Ourique	81,0
União das freguesias de Panóias e Conceição	146,45

Fonte: INE Recenseamento Geral Agrícola 2009

4.12.3 Estrutura da Propriedade

A caracterização da estrutura da propriedade foi efetuada com base no cadastro fornecido pela EDIA, considerando os prédios beneficiados pela rede de rega das suas diversas alternativas.

Com um total de 227 prédios potencialmente beneficiados, a área a beneficiar com regadio pode ser dividida em três grupos, de acordo com a sua dimensão, de pequena, média e grande propriedade, respetivamente com menos de 10 ha, entre 10 e 25 ha e com mais de 25 ha.

De acordo com o **Quadro 4.12.4**, a pequena propriedade representa 76% do número de prédios a beneficiar, correspondendo a apenas 7,4% da área total. Já a grande propriedade, com apenas 39 prédios a beneficiar (17,2%) representam pouco mais de 87% da área.

Quadro 4.12.4 – Distribuição dos prédios e da área por classes de áreas

Classes de área	Prédios		Área	
	(n.º)	(%)	(ha)	(%)
< 1 ha	64	28,2%	40,3	0,9%
[1 ha, 2 ha [	57	25,1%	79,9	1,7%
[2 ha, 5 ha [	37	16,3%	123,8	2,7%
[5 ha, 10 ha [	14	6,2%	103,1	2,2%
<i>subtotal</i>	<i>172</i>	<i>75,8%</i>	<i>347,2</i>	<i>7,4%</i>
[10 ha, 25 ha [	16	7,0%	263,7	5,6%
<i>subtotal</i>	<i>16</i>	<i>7,0%</i>	<i>263,7</i>	<i>5,6%</i>
[25 ha, 50 ha [	12	5,3%	418,2	9,0%
[50 ha, 100 ha [	16	7,0%	1 088,9	23,3%
[100 ha, 200 ha [	6	2,6%	949,6	20,3%
[200 ha [	5	2,2%	1 600,5	34,3%
<i>subtotal</i>	<i>39</i>	<i>17,2%</i>	<i>4 057,2</i>	<i>86,9%</i>
Total	227	100,0%	4 668,1	100,0%

Conforme representado na Figura seguinte, a distribuição da pequena propriedade concentra-se, essencialmente, em duas zonas: uma a noroeste da vila da Messejana e outra a nordeste da vila de Panóias. A grande propriedade domina então as zonas exteriores às periferias das povoações.

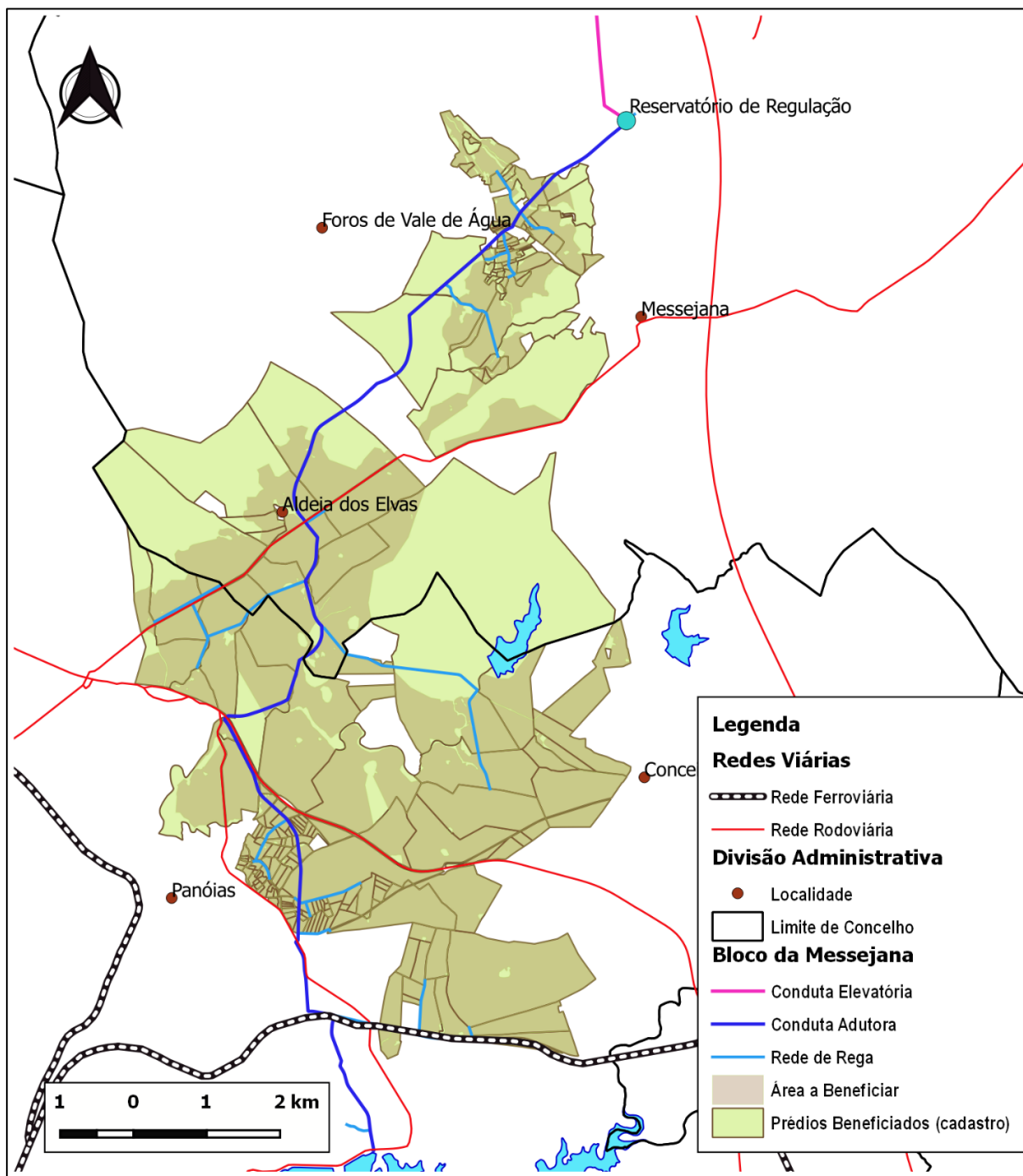


Figura 4.12.1– Estrutura da propriedade da área considerada pelo estudo

4.12.4 Utilização das terras

Em termos de ocupação cultural, verifica-se que na Região do Alentejo a maior parte da SAU (56%) é ocupada por pastagens permanentes, seguida da terra arável (32%), de acordo com o apresentado no

Quadro 4.12.5.

Ao nível das Sub-Regiões, o mesmo não se verifica no Baixo Alentejo onde a percentagem é idêntica nos dois tipos de ocupação (43%).

Nos concelhos de Aljustrel e Ourique a percentagem de SAU ocupada por pastagens permanentes é de 16% e 60% respetivamente, ou seja, verifica-se uma enorme discrepância entre os concelhos e a tendência da sub-Região para este tipo de ocupação cultural. No concelho de Aljustrel, verifica-se uma enorme percentagem de terra arável, 74%, enquanto o valor para este tipo de ocupação cultural em Ourique é de 39%, abaixo da média Regional e sub-regional. Em qualquer dos casos, as culturas permanentes são pouco significativas em termos de ocupação da SAU, variando, a nível concelhio, entre 1% e 10%. As hortas familiares têm uma expressão muito reduzida, não chegando a 1% da ocupação cultural da SAU.

Quadro 4.12.5 – Explorações agrícolas, segundo a utilização da SAU

	SAU		Terra Arável		Horta Familiar		Culturas Permanentes		Pastagens Permanentes	
	Expl.	Área	Expl.	Área	Expl.	Área	Expl.	Área	Expl.	Área
	Nº	ha	Nº	ha	Nº	ha	Nº	ha	Nº	ha
ALENTEJO	41720	2152389	23014	693872	13963	1593	29135	251006	12368	1205919
Baixo Alentejo	9558	646845	5308	278035	2212	365	6257	87451	3344	280994
Aljustrel	400	38927	357	28880	81	20	143	3742	116	6285
Ourique	544	44390	290	17184	313	53	171	564	426	26589

Fonte: INE Anuário Estatístico da Região do Alentejo (2011)

Na zona de influência do bloco de rega da Messejana, a ocupação cultural varia consoante a zona do bloco.

Para este estudo, recorreu-se à Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2018 (COS2018-V1-PT184_Baixo_Alentejo) e observou-se a fotografia aérea mais recente (ano de 2017), posteriormente retificada e complementada com reconhecimentos de campo. Estes reconhecimentos foram efetuados em maio de 2019, cujo registo fotográfico consistiu numa das ferramentas para a elaboração da planta da ocupação do solo, apresentada na **Figura 4.12.2**.

Importa destacar os prédios de Montinho e Monte da Fonte da Rata, integrados no perímetro no âmbito da consulta pública (realizada em março de 2019), que, desde 2019, está em processo de reconversão para cultura permanente (anteriormente ocupado com floresta de produção (eucalipto e pinheiro manso)), estando atualmente em pousio.

Tendo em conta a aposta do olival intensivo e super-intensivo que se tem verificado nos últimos anos no Alentejo e a introdução de outras culturas permanentes como os frutos de casca rija na agricultura intensiva, importa referir que a curto ou médio-prazo esta carta de ocupação do solo poderá ficar desatualizada.

À data da elaboração do presente estudo, é possível constatar no **Quadro 4.12.6**, que a zona de influência do aproveitamento é ocupada sobretudo com pastagens (64,7%) e culturas anuais (32,3%). Este facto deve-se à principal atividade existente na área do bloco que é a agropecuária.

No bloco de rega em estudo o olival tem uma baixa representatividade, cerca de 65 ha, sendo que é mais a norte da área em estudo que se localiza a maior percentagem.

Quadro 4.12.6 – Ocupação cultural

	Área (ha)	%
Cult. Permanentes. Olival	64,7	2,3%
Cult. Permanentes. Pomar	11,2	0,4%
Culturas anuais	924,4	32,3%
Pastagem	1691,0	64,7%
Matos	3,3	0,1%
Superfície artificializada	6,5	0,2%
Total	2701,1	100,0%

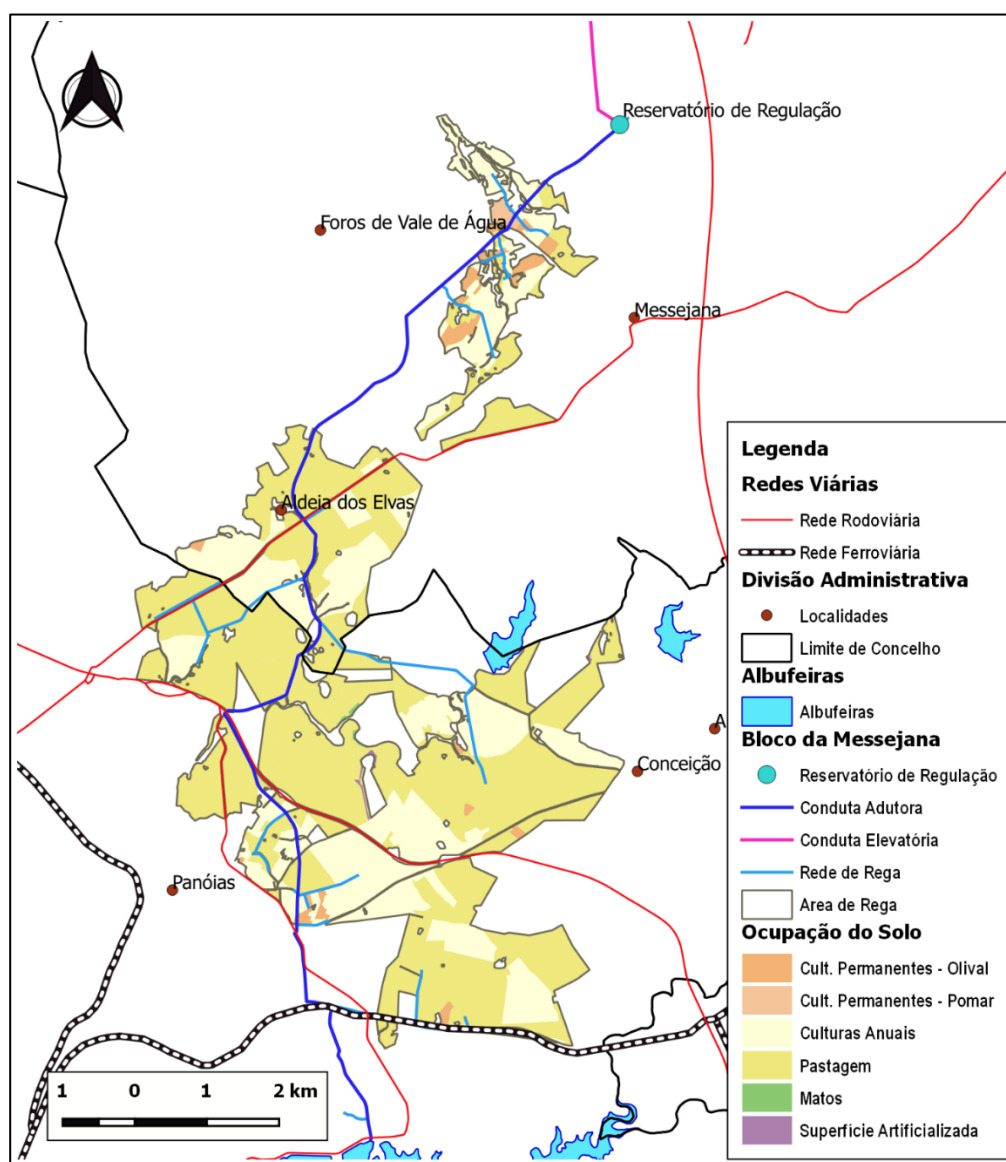


Figura 4.12.2 – Planta da ocupação do solo no bloco de rega (área máxima de estudo)



Fotografia 4.12.1 - Atividade agro-pecuária localizada na extremidade noroeste do bloco de rega

No que se refere ao olival, verifica-se a existência de uma área localizada na extremidade noroeste do bloco de rega (ver **Fotografia 4.12.2**). O olival representa cerca de 2,3 % da área total do bloco de rega.



Fotografia 4.12.2 - Olival tradicional na mancha de rega localizada na extremidade noroeste do bloco de rega

Nas zonas de pequena e média propriedade, as hortícolas e os cereais tem reduzida expressão, sendo igualmente a agropecuária a atividade dominante (ver **Fotografia 4.12.3**). Nesta área predominam as explorações com caprinos e ovinos.

Na envolvência das manchas delimitadas observam-se importantes áreas com montados de sobro e azinho. Refira-se que na delimitação da área beneficiada pelo bloco de rega foram excluídas as manchas de solos com povoamentos de quercíneas.

4.12.5 Rega

Na Região do Alentejo, a proporção de explorações agrícolas com disponibilidade de rega é de 28,8%, verificando-se valores ligeiramente inferiores na Sub-Região do Baixo Alentejo (19,8%).

Quanto aos concelhos em estudo, verifica-se que o concelho de Aljustrel é o concelho que apresenta maior percentagem de disponibilidade de rega, com cerca de 36,5%. Em Ourique este valor é de apenas 7,72% (**Quadro 4.12.7**).

Quadro 4.12.7 - Proporção de explorações agrícolas com disponibilidade de rega (%)

Unidade Territorial	%
ALENTEJO	28,8
Baixo Alentejo	19,8
Aljustrel	36.50
Ourique	7.72

Fonte: INE Recenseamento Agrícola (2009)

Quanto ao tipo de sistema de rega, de acordo com o Recenseamento Agrícola de 2009, o coletivo estatal é relativamente importante na Região do Alentejo, mas principalmente nos concelhos em estudo, com 65,07% de presença em Aljustrel e 40,48% no concelho de Ourique, muito superiores às médias regionais e sub-regionais.

Em contrapartida, verifica-se valores inferiores de explorações com disponibilidade de rega individual, com 42,47% para Aljustrel e 54,76% para Ourique, abaixo das médias regionais e sub-regionais (**Quadro 4.12.8**).

Os coletivos privados assumem pouca expressão tanto a nível do Alentejo como na área em estudo.

Quadro 4.12.8 - Explorações com disponibilidade de rega, por tipo de sistema de rega (%)

Unidade Territorial	Coletivo Estatal	Coletivo Privado	Individual
	%	%	%
ALENTEJO	17,50	3,5	82,04
Baixo Alentejo	23,94	4,33	75,32
Aljustrel	65,07	2,05	42,47
Ourique	40,48	4,76	54,76

Fonte: INE Recenseamento Agrícola (2009)

Na zona de influência do bloco de rega da Messejana, as infraestruturas de rega individual existentes consistem, sobretudo, em pequenos reservatórios/charcas e barragens construídos pelos próprios agricultores e cujas principais funções são a rega e o abeberamento do gado. São, regra geral, simples infraestruturas construídas pelos próprios agricultores, algumas em pedra e outras em betão, sem possuírem qualquer órgão de descarga, ou descarregador de cheias. Alguns destes açudes servem igualmente de passagens sobre as ribeiras.

Pode assim dizer-se que na área de intervenção do futuro Bloco de Rega da Messejana existe uma importante atividade agrícola e o regadio já assume um papel importante, tanto nas culturas anuais (cereais) e permanentes (olival), como nas culturas arvenses e agroindustriais. Refira-se que se contabilizam, atualmente, na área de estudo, cerca de 605 ha de área regada.

Quanto aos métodos de rega, constata-se que cerca de 175 ha (4% da área a beneficiar) são regados através de rampas pivotantes, as quais estão frequentemente ligadas à presença de prados/pastagens e cerca de 430 ha (9% da área a beneficiar) são regados através do sistema gota-a-gota.

Na envolvência das manchas delimitadas observam-se importantes áreas com montados de sobro e azinho, as quais se constituíram uma condicionante à delimitação da área a beneficiar.

4.12.6 Pecuária

Com base nos valores apresentados no **Quadro 4.12.9**, elaborado de acordo com os dados do último Recenseamento Agrícola (2009) verifica-se que no Alentejo, o efetivo animal com um maior número de explorações são as aves logo seguido dos ovinos. Na sub-região a tendência é a mesma, apesar dos ovinos terem um peso maior do que as aves. Ao nível dos concelhos de Aljustrel e Ourique, os efetivos com maior número de explorações são igualmente as aves e os ovinos.

Em relação às freguesias em estudo, as situações não variam muito. Na União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos predominam os ovinos (24%), seguido muito próximo de bovinos e aves (ambos com 22%). Na Messejana, predominam as aves (29%) juntamente com ovinos (28%). Na União das freguesias de Panóias e Conceição, predominam os ovinos (27%) com aves e bovinos atrás (22% e 21% respetivamente).

Quadro 4.12.9 - Explorações Agrícolas com Efetivo Animal (nº) e por Espécie Animal

Unidade Territorial	Bovinos	Suínos	Ovinos	Caprinos	Equídeos	Aves	Coelhos	Colmeias e Cortiços
	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
ALENTEJO	4478	3010	9553	2887	2356	10319	1515	714
Baixo Alentejo	964	877	2405	658	620	1919	66	240
Aljustrel	66	35	95	32	34	99	4	2
União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos	33	12	36	12	23	34	2	1
Messejana	23	14	34	8	6	35	1	1
Ourique	105	157	238	86	78	225	12	28
União das freguesias de Panóias e Conceição	25	11	32	9	15	26	1	0

Fonte: INE Recenseamento Agrícola (2009)

Efetivamente, e de acordo com o Recenseamento Agrícola de 2009 (Análise dos Principais Resultados), tanto os bovinos como os ovinos têm elevada relevância no Alentejo. A produção bovina no Alentejo conta com 39% do efetivo nacional, sendo evidente a concentração do efetivo bovino nas grandes explorações (138,4 cabeças/exploração). Quanto aos ovinos, dos 2220 mil ovinos presentes em 52 mil explorações, 49% localizam-se no Alentejo, em apenas 16% das unidades produtivas. Para além disso, no Alentejo, a dimensão média do rebanho por exploração é de 134,1 cabeças, consideravelmente superior à das outras regiões.

A produção ovina é objeto de Indicação Geográfica (Borrego do Baixo Alentejo) ou de Denominação de Origem Protegida, no caso da produção bovina, particularmente da Carne Mertolenga e Alentejana.

Na área a beneficiar futuramente pelo Bloco de rega da Messejana foi possível observar a produção bovina e ovina (Fotografia 4.12.1 e Fotografia 4.12.3).



Fotografia 4.12.3 - Exploração bovina na mancha de rega

4.12.7 Máquinas Agrícolas

De acordo com o Recenseamento Agrícola de 2009, existem nos concelhos de Aljustrel e Ourique, 586 e 448 máquinas agrícolas, respetivamente (Quadro 4.12.10).

Verifica-se que em todas as unidades territoriais em estudo, os tratores (de rodas e de rasto) são a principal máquina agrícola disponível nas explorações.

O número de tratores por exploração é muito equivalente em todas as unidades territoriais; na Região do Alentejo este valor é de 0,8 tratores/exploração, tal como na Sub-Região do Baixo Alentejo.

Ao nível dos concelhos em estudo (Aljustrel e Ourique), o número de tratores por exploração é variado, sendo de 1,25 em Aljustrel e 0,67 em Ourique.

Contudo ao analisar a proporção de tratores por 100 ha de SAU, os valores já apresentam uma maior variabilidade. Efetivamente, a Região do Alentejo apresenta uma média de 1,5 tratores, e na Sub-Regiões do do baixo Alentejo este valor não ultrapassa os 1,2 tratores. Nos concelhos de Aljustrel e Ourique, o número de tratores por 100 ha de SAU é de 1,28 e 0,82, respetivamente.

Quadro 4.12.10 - Máquinas Agrícolas (nº) e tipo de máquinas

Unidade Territorial	Total	Tratores (de rodas e de rasto)	Motocultivadores	Motoenxadas (motofresas)	Motoceifeiras (motoganhadeiras)	Ceifeiras debulhadoras
	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
ALENTEJO	38 796	31 886	3 015	2 037	280	1 578
Baixo Alentejo	9 250	7 924	261	255	74	736
Aljustrel	586	499	7	4	2	74
União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos	286	235	3	3	2	43

Unidade Territorial	Total	Tratores (de rodas e de rasto)	Motocultivadores	Motoenxadas (motofresas)	Motoceifeiras (motoganhadeiras)	Ceifeiras debulhadoras
	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
Messejana	114	95	2	1	0	16
Ourique	448	366	15	26	1	40
União das freguesias de Panóias e Conceição	126	105	1	4	0	16

Fonte: INE Recenseamento Agrícola (2009)

Segundo a publicação do Recenseamento Agrícola 2009 (INE, I.P., 2011), o aumento da percentagem de explorações com trator próprio na década de 1999-2009 foi generalizado.

4.12.8 Trabalho Agrícola

No que respeita à **natureza jurídica do produtor (Quadro 4.12.11)**, de acordo com a informação constante no Recenseamento Geral da Agricultura, (INE, 2009), a maior parte das explorações agrícolas nos concelhos em estudo (363 em Aljustrel e 531 em Ourique) estão associadas a produtores singulares autónomos. Ao nível das freguesias e das Sub-Regiões verifica-se a mesma tendência.

Quadro 4.12.11 - Explorações Agrícolas (Nº), segundo a natureza jurídica do produtor

Unidade Territorial	Produtor	Sociedades	Baldios	Outras Formas (cooperativas, associações, fundações, mosteiros, conventos, seminários, escolas privadas)
ALENTEJO	38 935	3 098	1	162
Baixo Alentejo	8 933	763	0	39
Aljustrel	363	42	0	1
União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos	143	20	0	1
Messejana	75	6	0	0
Ourique	531	16	0	1
União das freguesias de Panóias e Conceição	66	5	0	0

Fonte: INE Recenseamento Geral da Agricultura (2009)

Os valores das sociedades em explorações agrícolas, ao nível das freguesias, varia entre 7% e 12%.

Assim, verifica-se que as explorações agrícolas na região em estudo está associada a um produtor singular autónomo, havendo poucas explorações agrícolas com produtores noutras condições jurídicas.

Relativamente ao **tempo dedicado à atividade agrícola (Quadro 4.12.12)**, verifica-se que na Sub-Região do Baixo Alentejo a proporção de produtores singulares que se dedicam integralmente à atividade agrícola (12,2% e 15,5%, respetivamente) é superior ao da Região do Alentejo (11,8%).

Ao nível concelhio esta percentagem é bastante superior, apresentando valores nos concelhos de Aljustrel de 25,34% e 22,41% no concelho de Ourique. Ao nível das freguesias, as freguesias de Messejana (Aljustrel) e União das freguesias de Panóias e Conceição (Ourique) apresentam valores ainda mais significativos (40% e 48,21% respetivamente).

Quadro 4.12.12 - Proporção do tempo que os produtores agrícolas singulares dedicam à atividade agrícola na exploração

Unidade Territorial	Tempo Completo (225 dias ou 1800 horas/ano) (%)	Tempo Parcial (%)
ALENTEJO	11,8	88,2
Baixo Alentejo	14,5	85,5
Aljustrel	25,34	74,66
União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos	14,35	85,65
Messejana	40	60
Ourique	22,41	77,59
União das freguesias de Panóias e Conceição	48,21	51,80

Fonte: INE Recenseamento Geral da Agricultura (2009)

No que respeita às **idades dos agricultores (Quadro 4.12.13)**, os resultados do Recenseamento Agrícola (2009) indicam que na Região do Alentejo 51,8% dos produtores têm idade superior a 65 anos. Este valor é ligeiramente inferior no Baixo Alentejo (46,8%). Nos concelhos de Aljustrel e Ourique, a percentagem de produtores singulares com mais de 65 anos é contrastante, com valores de 37% para Aljustrel (muito abaixo dos valores da região e sub-região) e 51% para Ourique.

Ao nível das freguesias, as freguesias em questão não apresentam uma população tão envelhecida em comparação com a Região (73,9%) e Sub-Região (68,9%), apresentando 55% na União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos, 64% em Messejana e 59% na União das freguesias de Panóias e Conceição de produtores singulares, com mais de 55 anos.

Verifica-se que em todas as unidades territoriais em estudo o número de produtores aumenta à medida que a classe etária é mais elevada.

Quadro 4.12.13 - Produtores agrícolas por grupo etário

Unidade Territorial	Grupo Etário											
	15-24		25-34		35-44		45-54		55-64		>65	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ALENTEJO	93	0,2	949	2,4	2966	7,6	6152	15,8	8612	22,1	20163	51,8
Baixo Alentejo	27	0,3	297	3,3	839	9,4	1612	18,0	1975	22,1	4183	46,8
Aljustrel	1	0,3	10	2,8	39	11	90	25	90	25	133	37
União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos	1	0,7	4	2,8	22	15	37	26	36	25	43	30
Messejana	0	0	3	4	9	12	15	20	18	24	30	40
Ourique	1	0,2	15	2,8	45	8,5	82	15	117	22	271	51
União das freguesias de Panóias e Conceição	0	0	5	7,6	10	15	12	18	14	21	25	38

Fonte: INE Recenseamento Geral da Agricultura (2009)

No que concerne aos níveis de instrução dos produtores, de acordo com o Recenseamento Agrícola (2009), a maior parte dos agricultores dos concelhos em estudo possuem apenas o ensino Básico (entre 70% para Aljustrel e 54,4% para Ourique).

4.13 SOCIOECONOMIA

4.13.1 Considerações Gerais

O estudo da socio economia tem por objetivo assegurar a definição do quadro diagnóstico demográfico e social do espaço onde se insere a área de estudo, considerando os parâmetros social e económico, numa abordagem metodológica e dirigida, segundo uma visão enquadradora do território a diferentes escalas de análise.

Assim, com o objetivo de decompor corretamente os dados essenciais para a análise deste projeto, a metodologia utilizada na elaboração do EIA baseou-se na análise do quadro social e económico dos concelhos de Aljustrel e Ourique, e, em particular, das freguesias diretamente afetadas pela implementação do circuito hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e bloco de rega da Messejana, face às sub-regiões e região onde se inserem, assim como face ao território nacional.

Deste modo, o âmbito dos estudos desenvolvidos utilizou escalas de trabalho distintas: uma, mais geral, que tem como referência a Região e as Sub-regiões, e uma segunda, mais detalhada, onde se fará a análise ao nível dos concelhos e das freguesias interferidas.

Para a elaboração deste capítulo do EIA foram utilizadas, no essencial, as seguintes fontes:

- Recenseamento Geral da População 1991 - Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- Recenseamento Geral da População 2001 - Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- Recenseamento Geral da População 2011 - Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- Censos 2011 Resultados Definitivos, Região do Alentejo - Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- Anuário Estatístico da Região Alentejo 2018 - Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- Levantamentos de Campo.

4.13.2 Enquadramento Regional

O Alentejo dispõe de uma população residente que corresponde a cerca de 5% da população de Portugal, mas distribuída por uma área equivalente a um terço do território nacional, sendo conseqüentemente a região portuguesa com menor densidade populacional.

Esta situação é o efeito de um ordenamento territorial proveniente de especificidades históricas como a agricultura extensiva, pouco propícia à concentração populacional, aliada, mais recentemente, ao despovoamento derivado do êxodo rural que caracterizou todo o território nacional, mas que assumiu particular destaque nesta região.

O efetivo demográfico tem registado um continuado decréscimo, motivado pelo agravamento do saldo natural, generalizado a toda a região do Alentejo, embora afetando, com maior intensidade, algumas sub-regiões. Efetivamente os níveis da fecundidade caíram para valores muito abaixo dos limites de substituição das gerações e, por outro lado, a taxa de mortalidade, condicionada pela concentração populacional nos escalões etários mais idosos, regista valores significativamente superiores à média nacional.

Pode dizer-se que a estrutura populacional é marcada por altos índices de envelhecimento e caracterizada por baixos níveis de habilitação escolar, o que confere à população ativa níveis baixos de formação e de qualificação profissional. A estrutura profissional da população empregada é, assim, marcada pelo peso excessivo de ativos em profissões com níveis baixos de qualificação e por uma importância reduzida dos quadros superiores e das profissões intelectuais e científicas.

O despovoamento rural e a consequente concentração urbana surgem como uma das principais tendências identificadas no Alentejo, motivados pelo abandono das populações que residem nos lugares de menores dimensões, cada vez mais isolados na vastidão do território, e pela concentração das populações nos centros urbanos de maior dimensão, ou importância administrativa.

A região Alentejo (NUT II) é constituída por cinco sub-regiões: Alentejo Litoral, Alto Alentejo, Alentejo Central, Baixo Alentejo e Lezíria do Tejo (**Figura 4.13.1**). O projeto em apreço irá desenvolver-se na sub-região do **Baixo Alentejo** (NUT III), nos concelhos de **Aljustrel e Ourique**, distrito de Beja.

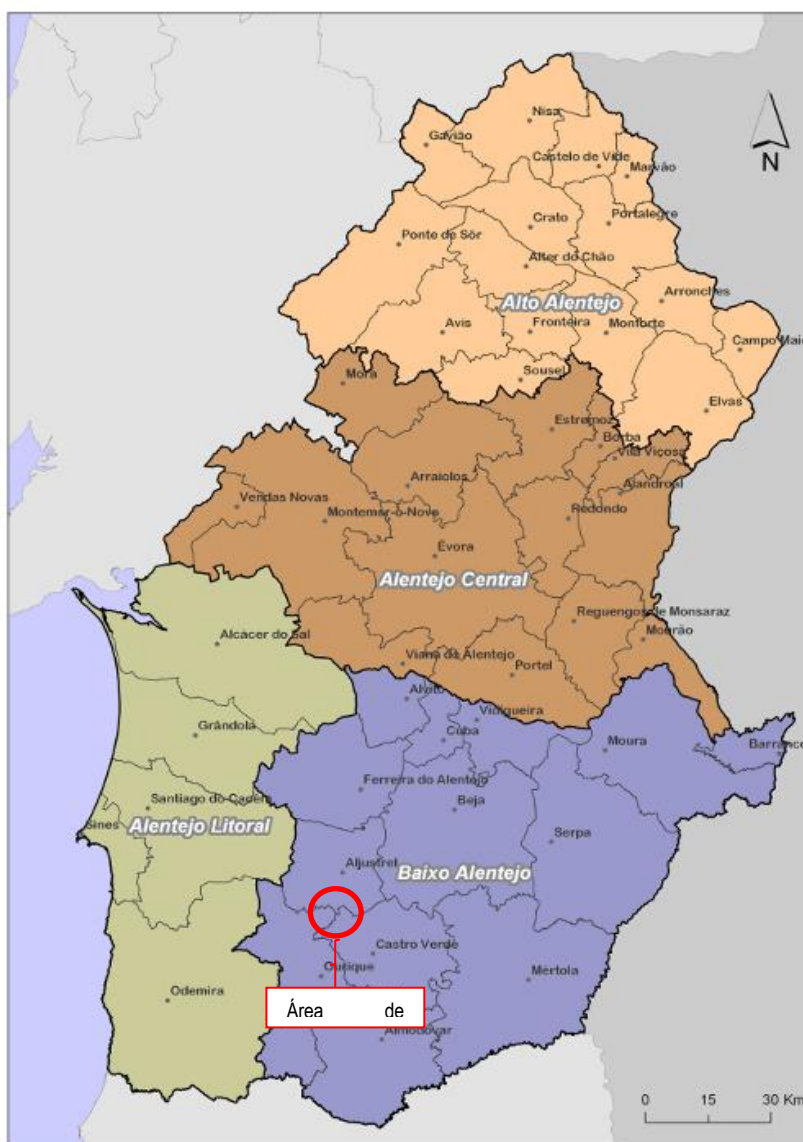


Figura 4.13.1 – Região Alentejo (NUT II) e respetivas sub-regiões (Região Baixo Alentejo NUT III)

No concelho de Aljustrel, o projeto em avaliação insere-se na União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos e na freguesia da Messejana e no concelho de Ourique na União das freguesias de Panóias e Conceição.

O **concelho de Ourique**, também pertence ao distrito de Beja e à sub-região Baixo Alentejo (NUT III) e encontra-se limitado a norte pelo concelho Santiago do Cacém e Aljustrel, a este por Castro Verde e Almodôvar, a sul por Silves e a oeste por Odemira. Ocupa uma área de 663,31 km². Distribui-se por 4 freguesias, incluindo a freguesia de Ourique, a União das freguesias de Garvão e Santa Luzia, a União das freguesias de Panóias e Conceição, abrangida pelo projeto em estudo e a freguesia de Santana da Serra. Apresentando uma baixa densidade populacional, à semelhança da região e sub-região em que se insere, de acordo com o Censos de 2011, o concelho de Ourique possui 5 389 habitantes.

4.13.3 Enquadramento local

O **concelho de Aljustrel**, pertencente ao distrito de Beja e à sub-região Baixo Alentejo (NUT III), tem uma área de 458,47 km². Distribui-se por 4 freguesias, incluindo a União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos e a freguesia da Messejana, abrangidas pelo projeto em estudo.

O **concelho de Ourique**, também pertence ao distrito de Beja e à sub-região Baixo Alentejo (NUT III) e encontra-se limitado a norte pelo concelho Santiago do Cacém e Aljustrel, a este por Castro Verde e Almodôvar, a sul por Silves e a oeste por Odemira. Ocupa uma área de 663,31 km². Distribui-se por 4 freguesias, incluindo a freguesia de Ourique, a União das freguesias de Garvão e Santa Luzia, a União das freguesias de Panóias e Conceição, abrangida pelo projeto em estudo e a freguesia de Santana da Serra. Apresentando uma baixa densidade populacional, à semelhança da região e sub-região em que se insere, de acordo com o Censos de 2011, o concelho de Ourique possui 5 389 habitantes.

A União das freguesias de Panóias e Conceição é uma das freguesias afetada pelo projeto em avaliação, possui 143,54 km² de área e 2874 habitantes (2011). À semelhança da maioria das freguesias desta região, verifica-se uma preponderância de valores culturais associados a redes informais de vizinhança estruturadas em função de intensas relações de solidariedade orgânica.

Como referido preliminarmente, a população ativa da região possui ainda poucas habilitações literárias, com a maioria da população ativa a possuir o 1º ciclo do ensino básico. Este será um dos fatores, a par da falta de mão-de-obra qualificada, que têm como consequência o fraco espírito empreendedor e o baixo índice de iniciativa empresarial, o que, aliado à ausência de incentivos, induz elevados índices de desemprego.

4.13.4 Demografia e Dinâmica Populacional

Tanto a Região do Alentejo como a Sub-Região do Baixo Alentejo têm vindo a registar uma tendência de decréscimo populacional nas últimas três décadas, mas principalmente na última década entre Censos (2001-2011). Verifica-se que esta tendência é mais acentuada no Baixo Alentejo, onde a taxa de variação intercensitária, foi, entre 1991-2001 e 2001-2011 de, respetivamente -5,9% e 6,2%.

Ao nível dos concelhos verificam-se idênticas situações e tendências com ambos os concelhos a registrarem decréscimo populacionais nos três períodos censitários analisados.

No que respeita à dinâmica populacional ao nível das freguesias, verifica-se que:

- A acompanhar a tendência verificada ao nível do concelho, também a União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos e a freguesia da Messejana apresentam uma taxa de variação intercensitária negativa em ambos os períodos, tendo sofrido decréscimo populacional nos períodos de 1991-2001 e 2001-2011;
- Na freguesia do concelho de Ourique, verifica-se que entre 1991 e 2001 a freguesia aumentou a sua população (25,7%); contudo, na última década entre Censos a situação mudou tendo-se verificado um período intercensitário negativo também nesta freguesia (-21,8%).

A densidade populacional tem vindo a variar, naturalmente, na mesma dimensão da variação populacional. Assim, a densidade populacional é muito reduzida em todas as unidades territoriais em estudo e tem vindo a diminuir na Região do Alentejo e na Sub-Região do Baixo Alentejo.

Devido à organização espacial da Região, o Alentejo regista uma densidade populacional muito reduzida (**Quadro 4.13.1**), na ordem dos 24 hab/km², e no Baixo Alentejo é de 14,8 hab/km², valores, em qualquer dos casos, bastante inferiores à média nacional que é de 112,1 hab/km².

As baixas densidades populacionais são resultado não só da organização espacial, como também de um retrocesso demográfico causado não só pelo excedente de vidas negativo, mas sobretudo a emigração e as saídas para os grandes centros urbanos.

Quadro 4.13.1 - População Residente, Densidade populacional e Taxa de variação intercensitária

Unidade Territorial	População Residente			Área (km ²)	Densidade Populacional			Taxa de Variação Intercensitária	
	1991	2001	2011		1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011
Alentejo	782 331	776 585	757 302	31 604,91	24,8	24,6	24,0	-0,7	-2,5
Baixo Alentejo	143 020	135 105	126 692	8 542,72	16,7	15,8	14,8	-5,5	-6,2
Aljustrel	11990	10 567	9257	458,47	26,15	23,05	20,19	-11,9	-12,4
União das freguesias de Aljustrel e Rio Moinhos	7032	6423	5878	228,85	30,73	28,07	25,68	-8,7	-8,5
Messejana	1303	1112	892	113,77	11,45	9,77	7,84	-14,7	-19,8
Ourique	6597	6199	5389	663,31	9,95	9,35	8,12	-6,0	-13,1
União das freguesias de Panóias e Conceição	2923	3675	2874	143,53	20,37	25,60	20,02	25,7	-21,8

Fonte: INE, Censos 1991, 2001 e 2011

Em Aljustrel, os valores são muito díspares. Se ao nível do concelho a densidade populacional (20,9 hab/km²) é superior à média da Sub-Região e semelhante à Região onde se insere, ao nível da freguesia abrangida pelo projeto em avaliação, Messejana este valor atinge o valor mínimo de 7,84 hab/km².

O concelho de Ourique apresenta densidade populacional muito reduzida, de 8,12 hab/km², respetivamente, verificando-se contudo, que a situação não é uniforme ao nível da freguesia União das freguesias de Panóias e Conceição, onde o número

de habitantes por km² é de 20,02 hab/km², ou seja, a densidade populacional nesta freguesia é significativamente maior do que em Ourique.

Em 2013, a Taxa de Natalidade era inferior à Taxa de Mortalidade em todas as unidades territoriais analisadas (**Quadro 4.13.2**).

Quadro 4.13.2 – Indicadores de População (2013)

Unidade Territorial	Taxa Crescimento Natural (%)	Taxa de Crescimento Migratório (%)	Taxa Bruta Natalidade (‰)	Taxa Bruta Mortalidade (‰)	Taxa Fecundidade Geral (‰)	Índice Envelhecimento (nº)	Índice de Dependência Idosos (nº)	Índice de Dependência Jovens (nº)
ALENTEJO	-0,65	-0,07	7,1	13,6	33,7	180,7	38,6	21,3
Baixo Alentejo	-0,79	-0,09	7,4	15,3	36,1	181,2	38,7	21,3
Aljustrel	-0,82	-0,47	7,4	15,6	38,7	216,7	39,1	18,0
Ourique	-1,39	-0,10	6,0	19,9	31,1	315,9	51,9	16,4

Fonte: INE, Estatísticas Territoriais (2013)

No Alentejo, a Taxa de Natalidade situa-se nos 7,1‰ e a Taxa de Mortalidade nos 13,6‰, o que resulta num saldo fisiológico negativo e numa Taxa de Excedente de Vidas de -6,5‰. Nas Sub-Regiões os valores são igualmente negativos, na ordem de 7,4‰ para o Baixo Alentejo. Ourique é o concelho com a Taxa de Excedente de Vidas mais negativa (-13,9‰), apresentando uma Taxa Bruta de Mortalidade muito elevada (19,9‰), que de certa forma estará relacionado com o valor do índice de dependência de idosos (51,9) que se apresenta, também ele muito elevado (51,9).

Esta situação de saldo fisiológico negativo pode-se justificar pelo acentuado envelhecimento populacional do país, um problema de dimensões graves principalmente nas regiões interiores de Portugal, e pela perda de população jovem, o que gera a inversão da pirâmide etária.

Verifica-se assim, nos concelhos em estudo, uma tendência de envelhecimento da população, diminuição da taxa de natalidade e aumento da taxa de mortalidade, registando-se taxas de crescimento natural negativas e taxas de crescimento migratórias igualmente negativas.

O decréscimo populacional, na região do Alentejo, nas sub-regiões do Baixo Alentejo, resulta da soma da taxa de crescimento natural e do movimento migratório, ambas de sinal negativo.

Quanto aos grupos etários, conforme se pode observar no **Quadro 4.13.3**, os concelhos abrangidos pelo Projeto apresentam uma estrutura etária invertida, em sintonia com o que se passa na Sub-Região do Baixo Alentejo e na Região do Alentejo.

Quadro 4.13.3 - População Residente por Grupo Etário

Unidade Territorial	Grupo Etário									
	0-14		15-24		25-64		65-74		>75	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ALENTEJO	87348	12	70554	10	366603	52	83797	12	96256	14
Baixo Alentejo	15122	13	11535	9,9	60647	52	13544	12	15484	13
Aljustrel	1005	12	710	8,6	4228	51	1156	14	1148	14

Unidade Territorial	Grupo Etário									
	0-14		15-24		25-64		65-74		>75	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
União das freguesias de Aljustrel e Rio de Moinhos	749	13	593	10	3272	56	649	11	615	10
Messejana	77	8,6	77	8,6	448	50	145	16	145	16
Ourique	449	9,7	402	8,7	2377	52	600	13	779	17
União das freguesias de Panóios e Conceição	53	9,1	48	8,2	272	47	91	16	118	20

Fonte: INE, Censos 2011, Dados de 2019

De acordo com os Dados de 2019, nos concelhos de Aljustrel e Ourique, a proporção de idosos (>65 anos) era superior à dos jovens (0-24 anos). Contudo, a diferença entre a proporção dos idosos do concelho de Ourique, especialmente na faixa >75 anos, e a proporção dos jovens é muito grande (18,4% de jovens vs. 30% de idosos) .

Assim, analisando a pirâmide da população dos concelhos em estudo, de acordo com os dados do Censos de 2011, verifica-se que, se tratam de pirâmides decrescentes ou idosas, isto é, caracterizam-se pela base ser mais estreita que as partes intermédias, onde o envelhecimento da população é acentuado. Trata-se de uma representação típica dos “países desenvolvidos”, onde se registam grandes quebras nos índices de natalidade, associados a uma elevada esperança média de vida.

A redução do peso das classes etárias mais jovens, mais do que o aumento da representatividade da população mais idosa, tem conduzido a um progressivo aumento do Índice de Envelhecimento, que resulta do processo de transição demográfica em curso, constituindo um grave problema atual para a renovação das gerações e ao nível dos custos sociais.

Ao nível das freguesias e comparando-as entre si, verifica-se que a União das freguesias de Aljustrel e Rio de Moinhos, no concelho de Aljustrel, é a freguesia com maior percentagem da população com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos de idade (13%). As restantes freguesias, Messejana no concelho de Aljustrel e a União das freguesias de Panóias e Conceição no concelho de Ourique têm entre 8,6 e 9,1% da população nesta classe etária.

Estas últimas freguesias destacam-se pela maior percentagem de população envelhecida (65-74 anos e >74 anos), com 16% em ambas as freguesias na faixa etária de 65-74 anos e 16% em Messejana e 20% na União das freguesias de Panóias e Conceição na faixa etária de e >74 anos, percentagens superiores à média das Regiões e Sub-Regiões.

De resto, não se verificam diferenças significativas entre as freguesias em estudo, constatando-se que as mesmas acompanham, naturalmente, a mesma tendência verificada nas Sub-regiões, Região e concelhos em apreço, ou seja, pirâmides decrescentes ou idosas.

4.13.5 Atividades Económicas

A economia local integra um conjunto de atividades tradicionais provenientes da exploração e transformação de vários recursos endógenos, como a agricultura e a agroindústria.

A agricultura, a pecuária e floresta têm um papel relevante nas cadeias de valor da região, porque apresentam características singulares e caracterizam-se pela obtenção de matérias-primas de qualidade, e pela existência de uma agroindústria com grande tradição na transformação de produtos agrícolas e pecuários e na obtenção de produtos com elevada qualidade, nomeadamente, carnes, queijos, enchidos, pão, doces, mel, vinho, uva de mesa e azeites. De igual forma os produtos florestais, nomeadamente a fileira do montado e da cortiça, abrem boas perspetivas, para o desenvolvimento da região.

O turismo assume-se como uma atividade económica de importância crescente a nível regional. De facto, o Alentejo possui recursos turísticos com carácter de singularidade e autenticidade claramente vocacionado para as novas formas e manifestações da procura turística europeia e internacional. O Alqueva também pode contribuir para o incremento da base económica local, potenciando a componente turística nas suas vertentes patrimonial e cultural.

Essa diversificação das oportunidades de emprego é fundamental sobretudo tendo presente a necessidade de cativar a fixação de populações mais jovens.

Em 2011, a distribuição da **população empregada por sector de atividade económica** nos concelhos de Aljustrel e Ourique apresentavam uma maior percentagem de ativos no sector terciário (61% e 67%, respetivamente), seguido do sector secundário (31% e 21%, respetivamente) e por último do sector primário (8% e 12%, respetivamente). Messejana e a União das freguesias de Panóias e Conceição, são as freguesias onde a população empregada no Setor Primário é mais significativa (14% e 22%, respetivamente) (**Quadro 4.13.4**).

Quadro 4.13.4 - População Empregada Segundo o Sector de Atividade Económica

Unidade Territorial	Sector Primário (%)		Sector Secundário (%)		Sector Terciário (%)	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011
ALENTEJO	12	9	28	22	60	69
Baixo Alentejo	15	12	23	19	62	69
Aljustrel	12	8	33	31	55	61
União das freguesias de Aljustrel e Rio de Moinhos	8	6	33	32	59	62
Messejana	19	14	34	25	47	61
Ourique	16	12	24	21	60	67
União das freguesias de Panóias e Conceição	24	22	24	27	51	50

Fonte: INE Censos 2011

De um modo geral, os concelhos e freguesias em estudo apresentam uma representatividade de população empregada no Setor Primário superior à Sub-Região (Baixo Alentejo) e Região (Alentejo) onde se inserem. De um modo geral também, nenhuma das unidades territoriais em estudo tinha uma representatividade no Setor Terciário acima à Sub-Região (Baixo Alentejo) e Região (Alentejo) onde se inserem.

As freguesias em estudo apresentam uma representatividade no Setor Secundário superior à da Sub-Região (Baixo Alentejo) e Região (Alentejo) onde se inserem.

Contudo, em qualquer das unidades territoriais em análise, verifica-se que a tendência no último período intercensitário foi para a diminuição da população empregada nos Setores Primário e Secundário e para o aumento da população empregada no Setor Terciário.

Assim, ainda que a base económica da região esteja ligada ao Setor Primário e ao mundo rural, verifica-se que este origina um baixo grau de diversificação das oportunidades de emprego, evidenciado pelo decréscimo de população a trabalhar no setor.

A quebra da importância do sector primário na ocupação da população residente contrasta com um aumento, nos últimos anos, do sector terciário, devido, fundamentalmente, a um crescimento das atividades mais diretamente relacionadas com o consumo, designadamente o comércio, bem como os serviços de apoio à população (a destacar as áreas de educação, saúde e administração pública).

De acordo com os últimos Censos (2011), a **Taxa de Atividade** da população residente dos concelhos em apreço, de um modo geral, apresenta valores inferiores à média nacional (47,6%). (**Quadro 4.13.5**).

Quadro 4.13.5 - Taxa de Atividade da População Residente

Unidade Territorial	Taxa de Atividade	Taxa de Atividade	Taxa de Desemprego	Taxa de Desemprego
	2001 (%)	2011 (%)	2001 (%)	2011 (%)
ALENTEJO	42,98	45,25	8,4	12,8
Baixo Alentejo	42,4	43,6	11,4	14,5
Aljustrel	39,4	43,02	12,7	14,4
União das freguesias de Aljustrel e Rio de Moinhos	40,84	44,76	13,15	13,04
Messejana	36,4	39,91	9,38	16,85
Ourique	41,3	41,05	10,5	12,57
União das freguesias de Panóios e Conceição	38,58	38,83	19,40	20,80

Fonte: INE Censos 2001 e Censos 2011

Aljustrel e Ourique, com 43,02% e 41,05%, respetivamente, apresentam uma Taxa de Atividade inferior à da Sub-Região (Baixo Alentejo) de 43,6%, que por sua vez, é inferior à da Região (Alentejo).

Ao nível das freguesias, a União das freguesias de Aljustrel e Rio de Moinhos apresenta uma Taxa de Atividade acima da Sub-Região, com 44,76%. Contudo as freguesias de Messejana e a União das freguesias de Panóias e Conceição apresentam Taxas de 39,91% e 38,83% respetivamente.

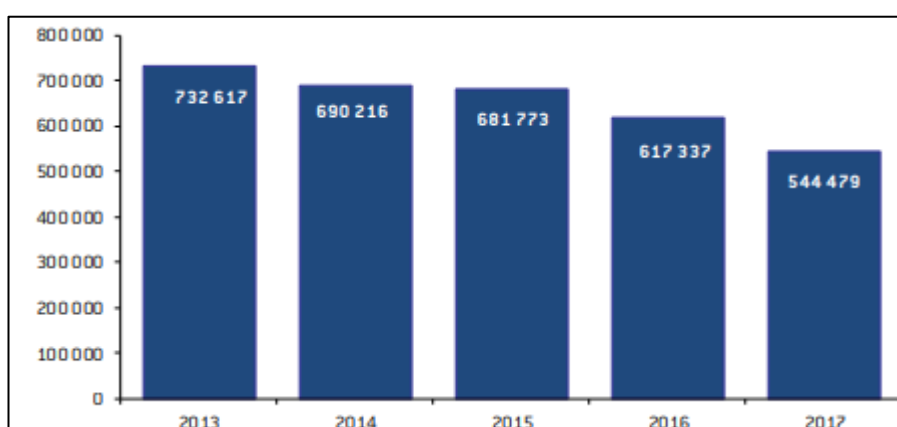
Entre 2001 e 2011, a evolução da Taxa de Atividade não foi uniforme nos dois concelhos. Com efeitos assistiu-se ao seguinte:

- crescimento da Taxa de Atividade no concelho de Aljustrel (3,62%) e em todas as freguesias: União das freguesias de Aljustrel e Rio de Moinhos (3,92%) e Messejana (2,7%), que vai ao encontro da tendência ao nível da sub-região onde se insere, na qual também se verificou um crescimento (1,2%), tal como na região do Alentejo 2,27%);
- decréscimo da Taxa de Atividade no concelho de Ourique (-0,25%), mas ligeiro crescimento na freguesia da União das freguesias de Panóias e Conceição (0,25%).

Relativamente ao **desemprego**, entre 2001 e 2011, a Taxa de Desemprego em Portugal verificou uma tendência de agravamento. As unidades territoriais em apreço não são exceção, observando-se que, de um modo geral, a taxa de desemprego aumentou consideravelmente no período intercensitário. A única exceção foi a freguesia da União das freguesias de Aljustrel e Rio de Moinhos, onde, inversamente à tendência, a taxa diminuiu, ainda que ligeiramente (-0,11).

Comparando os concelhos em análise, verifica-se que de acordo com os Censos 2011, Aljustrel é o concelho com a maior taxa de desemprego (14,4%), enquanto a União das freguesias de Panóias e Conceição é a freguesia com a maior taxa de desemprego (20,8%).

Já de acordo com os dados do Relatório Anual da Situação do Mercado de Emprego do Instituto do Emprego e formação Profissional, relativos a 2017, inscreveram-se nos Serviços de Emprego do Continente, 544 479 desempregados, uma variação relativa de -11,8% face a 2016 e o equivalente a menos 72 858 inscrições (**Figura 4.13.2**). Sublinha-se que a tendência de diminuição do fluxo de desempregados foi mais acentuada do que em 2016 (-9,5%), estando progressivamente a aproximar-se da média da União Europeia.



Fonte: IEFP, IP – PG-EP (consultado em junho de 2021)

Figura 4.13.2 - Evolução das inscrições de desempregados entre 2013 e 2017, no Continente

O Alentejo constitui uma única região, onde é possível distinguir quatro sub-regiões (Norte Alentejo, Alentejo Central, Baixo Alentejo e Alentejo Litoral), com algumas especificidades, mas também com características socioeconómicas comuns.

O setor agrícola está na origem de 7,1 % das ofertas de emprego em todo o país, sendo que a maior parte do território da região do Alentejo é dedicada à Agricultura (aliada, em regra, à criação de gado), esta contribui para a diminuição do desemprego, sendo a região que teve um aumento de ofertas de emprego mais significativo, cerca de 3 704 postos de trabalho. O Alentejo, para além de ter a taxa de atividade mais elevada do país (53,2%), também apresenta a taxa de desemprego mais baixa em 2017 (3,3%) respeitando a 31 018 desempregados inscritos nos serviços de emprego do Continente.

Quanto à atividade económica de origem do desemprego, dos 474 612 indivíduos desempregados que ao longo de 2017 se inscreveram nos Serviços de Emprego do Continente para procurar um novo emprego, 4,9% vieram do sector da “Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca”. No entanto, face a anos anteriores, existe uma descida do fluxo de desempregados neste mesmo setor, podendo ter sido fomentada pelo aumento do número dos postos de trabalho. Entre 2018 e 2019 o desemprego voltou a crescer ligeiramente neste setor.

Segundo os dados do relatório sobre o emprego e formação do Centro de Relações Laborais (2019), em Portugal Continental, os escalões etários mais jovens são os que registavam taxas de desemprego mais elevadas: 17,9% no escalão dos 15 aos 24 anos e 6,7% no escalão dos 25 aos 34 anos. Entre 2018 e 2019, a taxa de desemprego diminuiu em praticamente todos os escalões etários e manteve-se no escalão dos 45 aos 54 anos. A diferença entre a taxa de desemprego dos jovens portugueses (15 aos 24 anos) e a dos jovens da média dos países da União tem vindo a esbater-se mas, em 2019, era ainda superior.

No que se refere à taxa de desemprego por nível de escolaridade verificou-se uma também uma diminuição. Em 2019, a taxa de desemprego da população ativa com até ao ensino básico era de 6,6%, mais baixa do que a taxa da população ativa com o ensino secundário (7,2%) e mais alta do que a da população ativa com o ensino superior (5,3%). Em 2019, as mulheres representavam 55% do total de desempregados, tendo vindo a decrescer bastante menos que os homens, diferença também sentida em 2017, onde representavam 54,8% da população desempregada.

Em termos de **dinâmica empresarial**, e observando o **Quadro 4.13.6**, o tecido produtivo do território em análise é caracterizado pelo reduzido número de empresas, abaixo da média nacional. Nos concelhos de Aljustrel e Ourique a densidade de empresas é de 2,0 e 1,1 empresas/km², respetivamente. O valor para a média da sub-região do Baixo Alentejo é de 1,8 1 empresas/km² valor que fica muito aquém da média nacional, que é de 13,5 empresas/km².

Para além da reduzida densidade de empresas por km², o território em estudo caracteriza-se ainda por empresas de muito pequena dimensão, microempresas. A esmagadora maioria das empresas dos concelhos em análise (entre 97,9% e 98,3%) tem menos de 10 pessoas ao serviço.. Em média, as empresas dos concelhos têm ente 2,7 e 1,8 pessoas ao serviço.

Trata-se claramente de microempresas de cariz familiar e com um número muito reduzido de pessoas ao serviço. Estas empresas são, geralmente, menos dinâmicas e com fraca capacidade negocial.

O número de empresas destas regiões não tem crescido muito ao longo do tempo, devido, essencialmente, à debilidade do tecido económico e empresarial e às características pouco atrativas para a fixação de novas empresas, nomeadamente, as dificuldades de acesso a grandes mercados, menor capacidade de discussão com os centros de decisão e falta de capacidade de iniciativa.

Quadro 4.13.6 – Indicadores de Empresas (2017)

Unidade Territorial	Densidade de Empresas	Proporção de empresas individuais	Proporção de empresas com menos de 250 pessoas ao serviço	Proporção de empresas com menos de 10 pessoas ao serviço	Pessoal ao serviço nas empresas	Volume de negócios por empresa	Indicador de concentração do volume de negócios das 4 maiores empresas
	Nº/km ²	%	%	%	Nº	Milhares de euros	%
ALENTEJO	2,7	71,37	100,0	97,2	2,4	201,1	10,99
<u>Baixo Alentejo</u>	1,8	73,37	100,0	97,8	2,0	160,4	21,73
Aljustrel	2	76,81	99,8	97,9	2,7	328,2	67,58
Ourique	1,1	77,90	100,0	98,3	1,8	105,3	36,66

Fonte: INE Anuário Estatístico da Região do Alentejo 2018

Em termos de **ramo de atividade económica das empresas**, de um modo geral, para além da “agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca”, destacam-se também nos concelhos em estudo, as empresas na área do “comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos”. Também detém algum peso as “atividades administrativas e os serviços de apoio”, e os “alojamentos, restauração e similares” (**Quadro 4.13.7**).

Quadro 4.13.7 - Empresas por Município da Sede segundo a CAE (Rev. 3)

Atividades Económicas	Código CAE	Baixo Alentejo		Aljustrel		Ourique	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Agricultura, produção Animal, caça, floresta e pesca	A	5004	33,47	247	27,14	255	36,12
Indústrias extrativas	B	6	0,04	2	0,22	0	0,00
Indústrias transformadoras	C	654	4,37	51	5,60	33	4,67
Eletricidade, gás, vapor, água quente e ar frio	D	28	0,19	1	0,11	3	0,42
Captação, tratamento e distribuição de água, saneamento gestão de resíduos e despoluição	E	14	0,09	1	0,11	0	0,00
Construção	F	650	4,35	38	4,18	27	3,82
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	G	2562	17,14	197	21,65	134	18,98
Transportes e armazenagem	H	176	1,18	9	0,99	9	1,27
Alojamento, restauração e similares	I	1359	9,09	112	12,31	68	9,63
Atividades de informação e comunicação	J	80	0,54	8	0,88	2	0,28
Atividades imobiliárias	L	143	0,96	10	1,10	9	1,27
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	M	867	5,80	51	5,60	23	3,26
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	N	1252	8,37	78	8,57	71	10,06
Educação	P	658	4,40	29	3,19	16	2,27
Atividades de saúde humana e apoio social	Q	740	4,95	30	3,30	18	2,55
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	R	234	1,57	13	1,43	11	1,56

Atividades Económicas	Código CAE	Baixo Alentejo		Aljustrel		Ourique	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Outras atividades e serviços	S	524	3,50	33	3,63	27	3,82

Fonte: INE Anuário Estatístico da Região do Alentejo 2018

4.13.6 Acessibilidades e Rede Viária

4.13.6.1 Rede Rodoviária

A área de influência do bloco da Messejana é servida por diversas vias pavimentadas de diferentes categorias, a saber:

- IC1, que cruza a mancha sul do bloco de rega e liga Lisboa ao Algarve;
- EN263, que liga Aljustrel a Odemira;
- EN261-4 que liga IC1 à barragem do Monte da rocha, passando por Panóias;
- EM1082 que liga IC1 a Messejana;
- EM225 que liga a EN261-4 a Conceição, com nó ed ligação no IC1;
- EM530 que liga Messejana a Rio de Moinhos;
- EM 1055 que liga EM1082 a EN261.

É igualmente de referir que o bloco de rega é ladeado pela Autoestrada A2 que liga Lisboa ao Algarve, sendo que os nós de ligação mais próximos são os de Aljustrel e Castro Verde, respetivamente a norte e a sul do perímetro.

A zona é também servida por uma rede medianamente densa de caminhos agrícolas de terra batida, de acordo com a estrutura da propriedade existente.

A rede viária de caminhos agrícolas públicos e particulares é do tipo malhada com uma densidade razoável, o que possibilita o acesso às diversas explorações agrícolas, tendo em conta a dimensão da área em estudo.

4.13.6.2 Rede Ferroviária

A conduta adutora principal atravessará a linha de caminho-de-ferro (Linha do Alentejo) numa passagem inferior (PI) existente entre a estação ferroviária de Panoias e a travessia da EN261-4 sobre esta linha, tendo esta solução sido articulada com os técnicos da Infraestruturas de Portugal, IP, com vista a alcançar a melhor solução para o atravessamento da linha de caminho-de-ferro.

4.14 SAÚDE HUMANA

De acordo com a definição da Organização Mundial de Saúde, de 1946, a saúde é um “estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade” pelo que se consideram como fatores determinantes para a saúde humana, as dimensões territoriais, sociais e ambientais.

A estratégia «Saúde 2020» [Health 2020] (OMS, 2014) é o quadro de referência para as políticas europeias de saúde. Centra-se na melhoria da saúde e bem-estar da população e na redução das desigualdades em saúde, através do reforço da liderança e governança para a saúde.

Em Portugal, a opção por um modelo de Serviço Nacional de Saúde (SNS) surge como a melhor forma de garantir os valores do acesso, da equidade e da solidariedade social. O SNS tem evoluído de forma muito significativa ao longo dos últimos anos, com progressos claros ao nível da eficiência, do acesso, da qualidade e da sustentabilidade.

Os indicadores demográficos mostram-nos que Portugal segue a tendência dos países ditos desenvolvidos. Ou seja, os portugueses vivem cada vez mais anos. Uma realidade que revela uma melhoria geral das condições de vida, mas também o acesso aos avanços da medicina e da tecnologia, com terapêuticas e medicamentos mais inovadores e eficazes. Hoje, somos uma população envelhecida, com um baixo índice de fecundidade, que se depara com novos problemas de saúde, assumindo as doenças crónicas um peso crescente. Não menos relevantes são os atuais estilos de vida que revelam dinâmicas comportamentais associadas a fatores de risco determinantes para o estado de saúde dos portugueses. Perante este contexto sociodemográfico e os progressos da inovação tecnológica, o Sistema de Saúde português, no geral, e o SNS, em particular, estão a adaptar-se para responder com qualidade às novas necessidades de cidadãos mais informados e exigentes.

Numa lógica de proximidade e humanização dos serviços, olha-se, cada vez mais, o cidadão como o centro do sistema. É nesse sentido que a prestação de cuidados se tem vindo a reorganizar, integrada num quadro de transparência, inovação e responsabilidade social, permitindo melhorar o acesso à saúde e, conseqüentemente, reduzir as desigualdades. Isto a par de uma melhoria da gestão dos recursos humanos, com enfoque no reforço e na valorização do “capital humano” do SNS.

Neste enquadramento, entende-se necessidade de proteger os cidadãos dos riscos para a saúde e bem-estar decorrentes de fatores ambientais, avaliando os impactes do projeto na população e saúde humana, constituindo esta uma componente integradora de diagnóstico de avaliação de impactes associados a um determinado empreendimento.

De modo a avaliar o estado da saúde humana bem como o setor da saúde na área em estudo, no âmbito da presente análise foram abordados os seguintes temas principais:

- Identificação dos serviços e equipamentos de saúde existentes na área de estudo;
- Identificação dos principais fatores de risco e perfil de saúde das populações da área de estudo, com base nos Perfis Locais de Saúde (PLS) publicados pela ARS do Alentejo;
- Identificação de áreas e segmentos de população com maior vulnerabilidade e maior exposição às conseqüências do projeto sobre a saúde humana;
- Características do ambiente urbano e fatores de risco social suscetíveis de afetar a saúde e o bem-estar.

4.14.1 Serviços e equipamentos de saúde

A área de intervenção do projeto insere-se na Administração Regional de Saúde (ARS) do Alentejo, no Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) do Baixo Alentejo que inclui a Unidade Local de Saúde (ULS) do Baixo Alentejo.

No **Quadro 4.14.1** apresentam-se as principais características demográficas associadas aos utentes da ARS do Alentejo e da ULS do Baixo Alentejo.

Quadro 4.14.1 – Dados demográficos na ARS Alentejo e na ULS do Baixo Alentejo (2017)

Unidade	População residente	Esperança média de vida	Índice de envelhecimento	Índice de dependência de idosos	Índice de dependência de jovens
ARS Alentejo	473 235	80,3	209,6	42,0	20,0
ULS Baixo Alentejo	117 868	79,0	189,2	40,0	21,2

Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ULS Baixo Alentejo

No âmbito da prestação de **cuidados de saúde hospitalares** a região de saúde do Alentejo conta com 5 hospitais, distribuídos em 4 áreas geográficas. Destes destacam-se pela proximidade aos concelhos de Ourique e Aljustrel, no interior sul, em Beja, a Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo (ULSBA) é constituída pelo Hospital José Joaquim Fernandes, com Serviço de Urgência Médico-Cirúrgica e, por último, no litoral da Região fica o Hospital do Litoral Alentejano também com Serviço de Urgência Médico-Cirúrgica, incluído na Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano (ULSLA).

No que respeita a **cuidados de Saúde Primários** referencia à rede de centros de saúde organizados em Agrupamentos de Centros de Saúde (ACES), estruturados em Unidades Funcionais, designadamente Unidades de Saúde Familiar (USF), Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP), Unidades de Cuidados na Comunidade (UCC), Unidades de Saúde Pública (USP) e Unidades de Recursos Assistenciais Partilhados (URAP). De entre as unidades funcionais dos ACES, as USF assumem um especial destaque devido, entre outros fatores, à sua estrutura organizativa e ao facto de possibilitarem o alargamento da cobertura populacional. Assim, na região de saúde do Alentejo, a 31 de dezembro de 2018, encontravam-se em funcionamento 17 USF, que asseguravam a prestação de cuidados de saúde a 186.190 utentes inscritos, ou seja 37,2% do total de utentes da região. Quanto às restantes unidades funcionais dos ACES, existiam 37 UCC e 40 UCSP em toda a região da ARS Alentejo.

Referencia às unidades de proximidade concentradas nos centros de saúde de Ourique (UCC e UCSP) e de Aljustrel (UCSP).

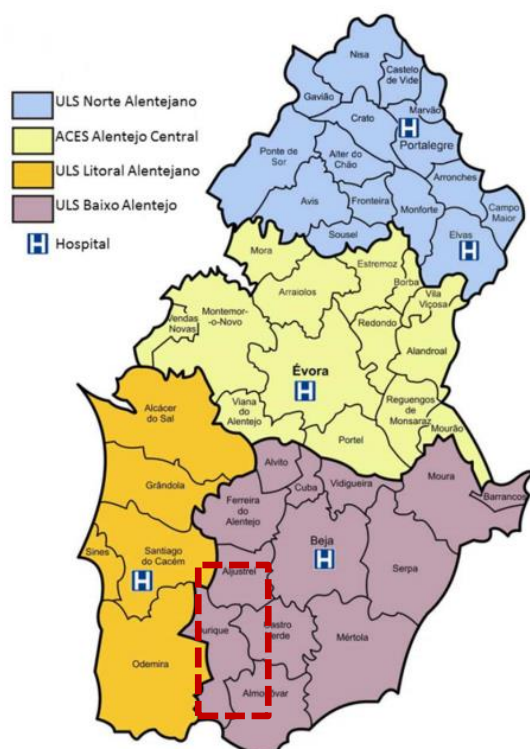


Figura 4.14.1 – Hospitais do SNS

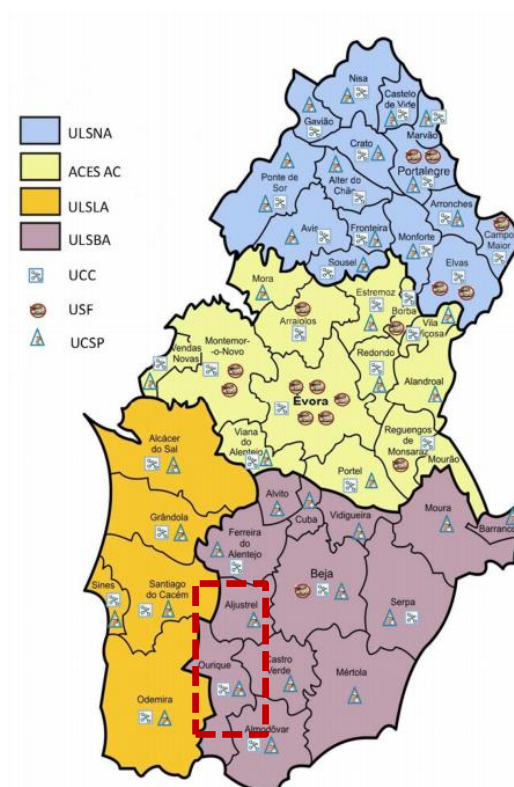


Figura 4.14.2 - USF, UCSP e UCC em funcionamento a 31/12/2018 na ARS Alentejo

Fonte: Relatório de Atividades – ARS Alentejo, 2018

No que respeita à Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados (RNCCI) no Alentejo, a prestação de cuidados de saúde e apoio social é assegurada por 7 Unidades de Convalescência (UC), com 150 lugares, 13 Unidades de Média Duração e Reabilitação (UMDR), com 213 lugares, 20 Unidades de Longa Duração e Manutenção (ULDM), com 441 lugares, 2 Unidades de Cuidados Paliativos (UCP-RNCCI), com 14 lugares, e 37 ECCEI, abrangendo 38 concelhos do Alentejo. Em Ourique assinala-se a existência de uma unidade de Longa Duração e Manutenção (com capacidade para 30 utentes).

Ainda de acordo com o Relatório de Atividades da ARS de 2018, importa destacar para a região do Baixo Alentejo:

- Nos **cuidados de saúde primários**, sublinha-se a grande dificuldade de fixação de recursos humanos médicos, pelo que não foi possível garantir que a totalidade da população tivesse médico de família atribuído, concretamente nos concelhos de Moura, Ourique e Beja. Ainda assim, 96,2% dos inscritos tinham médico de família. No que toca aos programas de saúde, com exceção da saúde materna, cuja atividade em termos de número de consultas médicas aumentou 5,5%, houve uma ligeira diminuição da atividade (-1,4% de consultas médicas), mas há que realçar que o número de utentes atendidos aumentou ligeiramente. Noutras atividades médicas registou-se um aumento da atividade, em especial das consultas de recurso e nas visitas domiciliárias. Ao nível dos contactos de enfermagem registou-se uma ligeira redução (-3,7%) embora o número de utilizadores se tenha mantido praticamente inalterado. Por outro lado, as visitas domiciliárias de enfermagem conseguiram abranger mais 25% de utentes. A atividade das Unidades de Cuidados na Comunidade registou um grande impulso, com mais 25% de contactos que no ano anterior. Em paralelo, dinamizaram-se uma série de projetos na área da intervenção precoce na infância, na área da Saúde Escolar, designadamente de promoção de um ambiente escolar seguro e saudável e do reforço dos fatores de proteção relacionados com os estilos de vida saudáveis, entre outros, e ainda na área da Saúde do Adulto, com especial enfoque no envelhecimento ativo, alimentação saudável e na diabetes. O Índice de Desempenho Global (IDG) do ACES foi de 62,3%, traduzindo-se numa importante melhoria face a 2017, ano em que o IDG foi de 49,5%.

- Ao nível dos **cuidados hospitalares**, alguns serviços viram o seu funcionamento e capacidade de resposta condicionados, nomeadamente os Serviços de Anestesiologia, Cardiologia, Ginecologia/Obstetrícia, Pediatria, Ortopedia e Urologia. Apesar de nos últimos anos se terem aberto inúmeros procedimentos concursais para a fixação de médicos nestas especialidades, a maioria ficou deserta, não tendo ocorrido uma renovação do corpo médico. As estratégias definidas para atenuar a carência destes profissionais, designadamente o recurso à telessaúde, não produziram resultados visíveis. Existem inúmeros problemas técnicos dos sistemas e tecnologias de informação para a realização de teleconsultas e verificaram-se alguns problemas com a telerradiologia. Por outro lado, não foi possível celebrar protocolos de articulação ou afiliação, em especial nas especialidades de Cirurgia Vasculuar, Reumatologia e Dermatologia. Da análise global da produção hospitalar realça-se:
 - Um total de consultas inferior em 2,7% ao verificado em 2017 e em especial uma redução de 11% das primeiras consultas, tendo a taxa de primeiras consultas descido para 35,4% e ficado aquém dos 39,2% contratualizados para o ano;
 - Apesar das inúmeras greves e carência de clínicos foi possível manter o nível de produção cirúrgica;
 - Conseguiu-se reduzir a mediana do tempo de espera para realização de cirurgia, bem como o número de cirurgias em espera. Em sentido negativo, há a assinalar o aumento do número de vales de cirurgia emitidos e de utentes operados para além do tempo máximo de resposta garantido, mas esta situação está circunscrita à especialidade de Ortopedia;
 - No serviço de urgência registou-se um aumento de 1% dos episódios de atendimento, sendo notório o acréscimo na urgência pediátrica e na ginecológica e obstétrica;
 - No Hospital de Dia registou-se um ligeiro decréscimo de 1,3% da atividade, com particular ênfase para a área da quimioterapia;
 - Realizaram-se 1.048 partos na maternidade do Hospital José Joaquim Fernandes e a taxa de cesarianas diminuiu face ao ano anterior, para os 27,9%;
- Relativamente aos **cuidados de saúde continuados** garantiu-se uma adequada articulação com a Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados, nos termos das orientações fixadas pelo Ministério da Saúde, promovendo o ingresso do Utente na Rede através da Equipa de Gestão de Altas que assegura a articulação com a Equipa Coordenadora Local da Rede e com as equipas prestadoras de Cuidados Continuados Integrados dos Centros de Saúde.

4.14.2 Fatores de risco e perfil de saúde das populações

Apresentam-se de seguida os principais indicadores de saúde, contantes dos perfis de saúde da região do Baixo Alentejo (ARS Alentejo), que estabelecem um diagnóstico da saúde da população nas áreas geográficas de influência da Unidade Local de Saúde (ULS) do Baixo Alentejo, onde se inserem os concelhos de Aljustrel e Ourique.

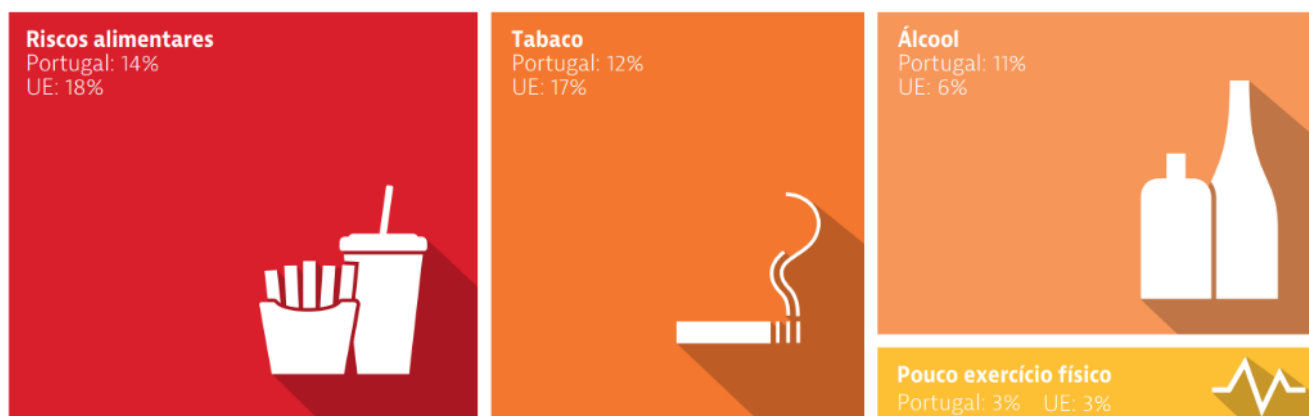
ULS Baixo Alentejo



Figura 4.14.3 – Distribuição geográfica da ULS Baixo Alentejo

De acordo com o Perfil de Saúde de Portugal (2019), que compara os dados com a União Europeia, os fatores de risco comportamentais têm efeitos consideráveis na mortalidade, com cerca de um terço de todas as mortes registadas em Portugal, em 2017, a serem atribuídas a fatores de risco comportamentais, nomeadamente:

- Deficiente dieta alimentar;
- Tabagismo;
- Consumo de álcool,
- Pouco exercício físico.



Fonte: IHME (2018), *Global Health Data Exchange* (estimativas relativas a 2017)

Figura 4.14.4 – Percentagem de mortes por fator de risco

Efetivamente, cerca de 14 % das mortes em Portugal estiveram associadas a riscos alimentares, incluindo baixa ingestão de fruta e legumes e elevado consumo de açúcar e sal, enquanto o tabagismo (tanto ativo como passivo) esteve associado a 12 % de todas as mortes. Por outro lado, cerca de 11 % das mortes estiveram associadas ao consumo de álcool.

Com base nos resultados do Inquérito Nacional de Saúde (INS) 2014, verifica-se que a população residente com 15 e mais anos de idade que "Fuma atualmente", apresentou um ligeiro decréscimo face aos inquéritos de 1998/99 e 2005/06 (estes abrangiam a população com 10 e mais anos de idade). Em relação à população que referiu que "Nunca fumou", verificou-se um decréscimo percentual no INS 2014, ao contrário dos "Ex-fumadores" que aumentou cerca de 6%. Entre os três INS (1998/99; 2005/06; 2014) aumentou a percentagem de mulheres "fumadoras atuais" de 8,9% para 12,4% enquanto os homens apresentam um decréscimo de 34,3 para 31,1. Aumentou a percentagem de homens e mulheres "ex-fumadores".

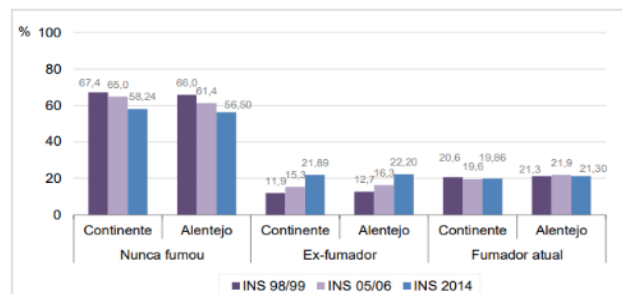
A Região de Saúde do Alentejo apresenta uma maior percentagem de "fumadores atuais" em todos os grupos etários, exceto entre os 55 aos 64 anos de idade, comparativamente com o Continente (**Figura 4.14.5**).

Relativamente ao consumo de álcool, o INS de 2014 registou na região um aumento da percentagem de população que nos 12 meses anteriores à entrevista bebeu alguma bebida alcoólica (população com 15 e mais anos de idade) por comparação com os dois primeiros INS, contudo com valores inferiores ao Continente.

A região de Saúde do Alentejo apresenta menor percentagem de consumo de álcool nos grupos etários em comparação com o Continente (**Figura 4.14.6**).

Relativamente à obesidade, o INS 2014 revela que 58,3% da população da região Alentejo com 15 e mais anos de idade tem excesso de peso ou é obesa. Entre o INS 1998/1999 e 2014, aumentou a percentagem de população com obesidade e com excesso de peso na região e diminuiu a percentagem de população com peso normal e baixo peso. A percentagem de homens com excesso de peso é superior à das mulheres, mas existem mais mulheres com obesidade. Cerca de 75% população com idade entre os 65 e os 74 anos tem excesso de peso ou são obesas (**Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ULS Baixo Alentejo**).

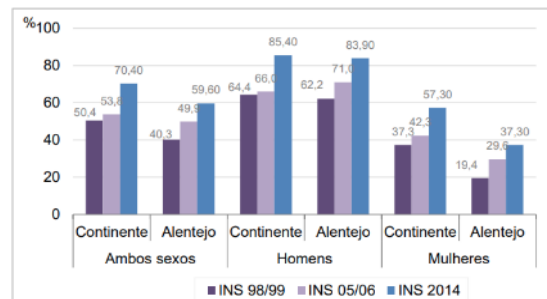
		INS 98/99	INS 05/06	INS 14*
Nunca fumou	Continente	67,4	65,0	58,2
	Alentejo	66,0	61,4	56,5
Ex-fumador	Continente	11,9	15,3	21,9
	Alentejo	12,7	16,3	22,2
Fumador atual	Continente	20,6	19,6	19,9
	Alentejo	21,3	21,9	21,3



Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ULS Baixo Alentejo

Figura 4.14.5 – Distribuição percentual (%) da população residente com 10 ou mais anos de idade por consumo de tabaco, no Continente e Região Alentejo (INS1998/1999, INS2005/2006 e INS2014)

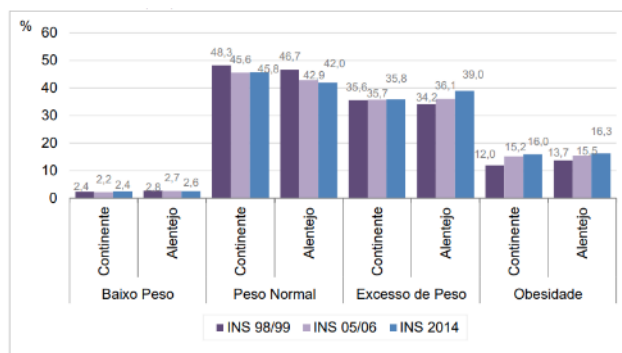
		INS 98/99	INS 05/06	INS 14*
Ambos sexos	Continente	50,4	53,8	70,4
	Alentejo	40,3	49,9	59,6
Homens	Continente	64,4	66,0	85,4
	Alentejo	62,2	71,0	83,9
Mulheres	Continente	37,3	42,3	57,3
	Alentejo	19,4	29,6	37,3



Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ULS Baixo Alentejo

Figura 4.14.6 – Distribuição percentual (%) da população residente que nos 12 meses anteriores à entrevista bebeu alguma bebida alcoólica, no Continente e Região Alentejo (INS1998/1999, INS2005/2006 e INS2014)

Classes de IMC		INS 98/99	INS 05/06	INS 14*
Baixo Peso	Continente	2,4	2,2	2,4
	Alentejo	2,8	2,7	2,6
Peso Normal	Continente	48,3	45,6	45,8
	Alentejo	46,7	42,9	42,0
Excesso de Peso	Continente	35,6	35,7	35,8
	Alentejo	34,2	36,1	39,0
Obesidade	Continente	12,0	15,2	16,0
	Alentejo	13,7	15,5	16,3



Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ULS Baixo Alentejo

Figura 4.14.7 – Distribuição percentual (%) da população residente com 18 e mais anos, por classes de Índice de massa corporal (IMC), no Continente e Região Alentejo (INS1998/1999, INS2005/2006 e INS2014)

No que respeita aos diagnósticos ativos analisados nos Cuidados de Saúde Primários da região (**Quadro 4.14.2**), os diagnósticos mais registados entre os utentes inscritos na ULS do Baixo Alentejo são o abuso do tabaco, maioritariamente entre os homens, e o excesso de peso em ambos os sexos. O abuso crónico de álcool é mais expressivo nos homens.

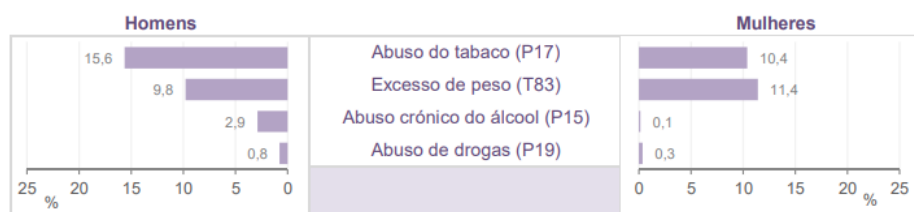
No **Quadro 4.14.3** apresentam-se as percentagens de inscritos, por sexo, por doença determinante mais frequente na ULS do Baixo Alentejo.

Quadro 4.14.2 – Proporção de inscritos por diagnóstico ativo na ULS do Baixo Alentejo, (2018)

Diagnóstico ativo (ICPC-2)	Abuso de tabaco (P17)			Excesso de peso (T83)			Abuso crónico do álcool (P15)			Abuso de drogas (P19)		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Continente	11,5	14,8	8,6	12,9	12,9	12,9	1,6	3,0	0,3	0,5	0,8	0,3
Região de Saúde do Alentejo	12,5	15,3	9,9	10,7	10,2	11,3	1,2	2,4	0,1	0,4	0,6	0,2
ACeS Alentejo Central	12,9	16,6	9,5	11,1	10,7	11,4	1,3	2,5	0,1	0,3	0,5	0,2
ULS Norte Alentejano	12,2	15,3	9,4	10,5	10,1	10,9	1,1	2,1	0,1	0,3	0,5	0,2
ULS Baixo Alentejo	13,0	15,6	10,4	10,6	9,8	11,4	1,5	2,9	0,1	0,5	0,8	0,3
ULS Litoral Alentejano	11,6	12,4	10,8	10,6	9,8	11,5	1,1	2,1	0,2	0,6	0,8	0,3

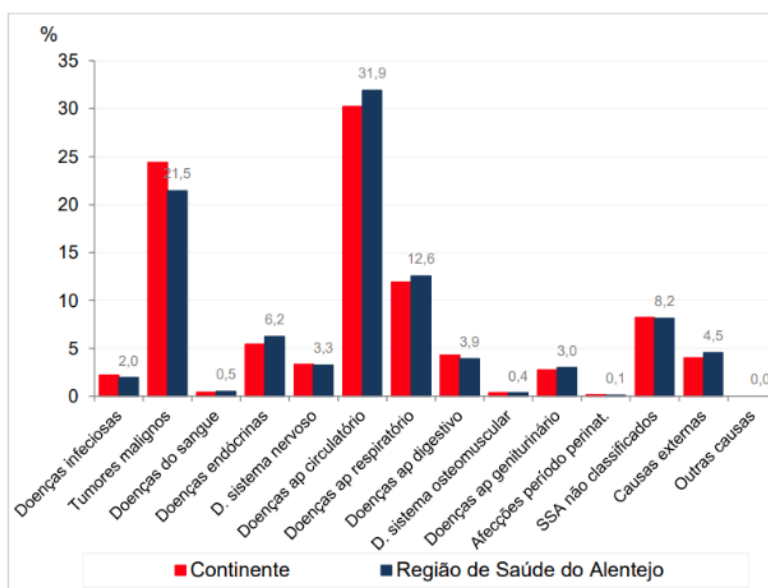
Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ULS Baixo Alentejo

Quadro 4.14.3 – Proporção de inscritos por diagnóstico ativo na ULS do Baixo Alentejo, por sexo (2018)



Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ULS Baixo Alentejo

No Alentejo verifica-se para o triénio 2012-2014, analisando a mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos destacam-se, pelo seu maior peso relativo, as doenças do aparelho circulatório, seguida dos tumores malignos e das doenças respiratórias.



Fonte: Perfil Regional de Saúde do Alentejo, 2019

4.14.3 Saúde sazonal

Portugal é atualmente um dos países europeus mais vulneráveis às Alterações Climáticas e à ocorrência de fenómenos e eventos climáticos extremos, com potencial impacte na saúde humana.

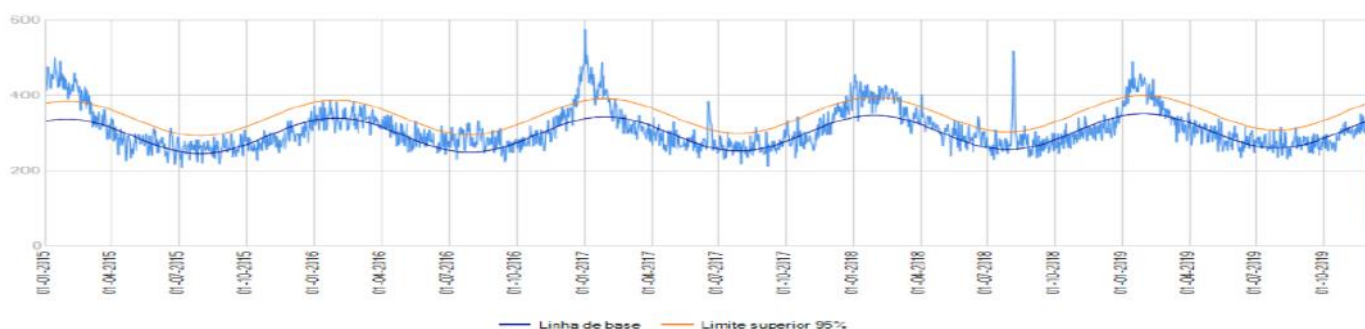
No **Quadro 4.14.4** apresentam-se os principais efeitos que são expectáveis ocorrer na saúde humana quando sujeita a eventos climáticos associados a onda de calor ou vagas de frio.

Quadro 4.14.4 - Efeitos na saúde de fenómenos/eventos climáticos

Fenómeno/Evento Climático	Efeitos expectáveis na Saúde humana	Estação do ano
Temperaturas elevadas associadas a ondas de calor	- Desidratação	Primavera / Verão
	- Descompensação de doenças crónicas	
	- Afogamentos	
	- Toxinfecções alimentares	
	- Aumento da população de vetores (mosquitos e carraças)	
	- Queimaduras solares	
	- Problemas respiratórios associados a inalação de fumos por via de incêndios	
Baixas temperaturas associadas a vagas de frio	- Infecções respiratórias por via da gripe e do aumento da circulação de agentes virais e bacterianos	Outono / Inverno
	- Descompensação de doenças crónicas	
	- Intoxicações acidentais com monóxido de carbono associadas à utilização de fontes de calor	

Fonte: Despacho nº2483/2017 de 23 de março que *Estabelece disposições e determina que os Planos de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas - Módulo Verão e Módulo Inverno, passam a designar-se por Plano de Contingência Saúde Sazonal*

A **Figura 4.14.8** apresenta a mortalidade observada por todas as causas entre 01/01/2015 e 01/10/2019. Verifica-se que existem valores de mortalidade acima dos normalmente verificados no pico do inverno (janeiro) e do verão (julho/agosto).



Fonte: Saúde Sazonal - Informação Semanal, Semana 48 de 24 novembro a 01 dezembro 2019

Figura 4.14.8 - Mortalidade por todas as causas observada entre 2015 e 2019

Efetivamente, o impacto dos fenómenos climáticos extremos pode gerar consequências sobre a saúde humana, em especial nos grupos de risco e nos mais vulneráveis, colocando uma pressão acrescida no acesso aos serviços e estabelecimentos de saúde.

O inverno e as baixas temperaturas estão associados a uma maior procura de cuidados de saúde por via do aumento da incidência de infeções respiratórias na população, maioritariamente devidas à epidemia sazonal da gripe.

Já o verão e as temperaturas elevadas podem originar efeitos graves sobre a saúde, incluindo desidratação e descompensação de doenças crónicas. Podem também neste período ocorrer com mais frequência os afogamentos, as toxinfecções alimentares, os acidentes rodoviários devido ao aumento da mobilidade nos períodos de descanso e lazer, o aumento da população de vetores (mosquitos e carraças), os incêndios, assim como, os movimentos do turismo e/ou ocorrência de eventos de massas habituais ou esporádicos, que aumentam a população em algumas zonas da Região Alentejo.

Neste contexto foi criado o Plano de Contingência Saúde Sazonal da ARS Alentejo que em alinhamento com o Plano de Contingência Nacional emitido pela Direção-Geral da Saúde (DGS), tem como finalidade minimizar os potenciais efeitos das temperaturas extremas adversas (frio e calor) na saúde da população.

Os objetivos do Plano são os de prevenir e minimizar os efeitos negativos das temperaturas extremas adversas (frio e calor) intensas/prolongadas e das infeções respiratórias, nomeadamente da gripe, na saúde da população em geral e dos grupos de risco em particular. Nos grupos de risco incluem-se os idosos, as crianças, as grávidas, as pessoas com doenças crónicas e as pessoas que exercem atividades ao ar livre.

Pretende-se também minimizar a ocorrência de outros acontecimentos com impacto na saúde, nomeadamente, os afogamentos, as toxinfecções alimentares, os acidentes rodoviários, as doenças transmitidas por vetores (mosquitos e carraças) e as intoxicações por monóxido de carbono.

Neste contexto, a ARS Alentejo é responsável pela implementação do Plano de Contingência ao longo do ano, com indicadores permanentes e sazonais adequados aos períodos do verão ou do inverno:

- Módulo Verão, ativo entre 1 de maio e 30 de setembro;
- Módulo Inverno, ativo entre 1 de outubro e 30 abril (Figura 4.14.9).

O Plano é coordenado a nível nacional pela Direção-Geral da Saúde (DGS) e a nível Regional pela ARS. Em termos de equipamentos de saúde, na área de abrangência da ARS Alentejo existem:

- Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano – ULSNA
- Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo – ULSBA
- Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano - ULSLA
- Agrupamento de Centros de Saúde do Alentejo Central – ACeS AC
- Hospital do Espírito Santo de Évora – HESE



Fonte: Plano Nacional de Saúde. Revisão e Extensão a 2020

Figura 4.14.9 - Exemplos de prospectos distribuídos no âmbito do Módulo Inverno do Plano de Contingência Saúde Sazonal da ARS Alentejo

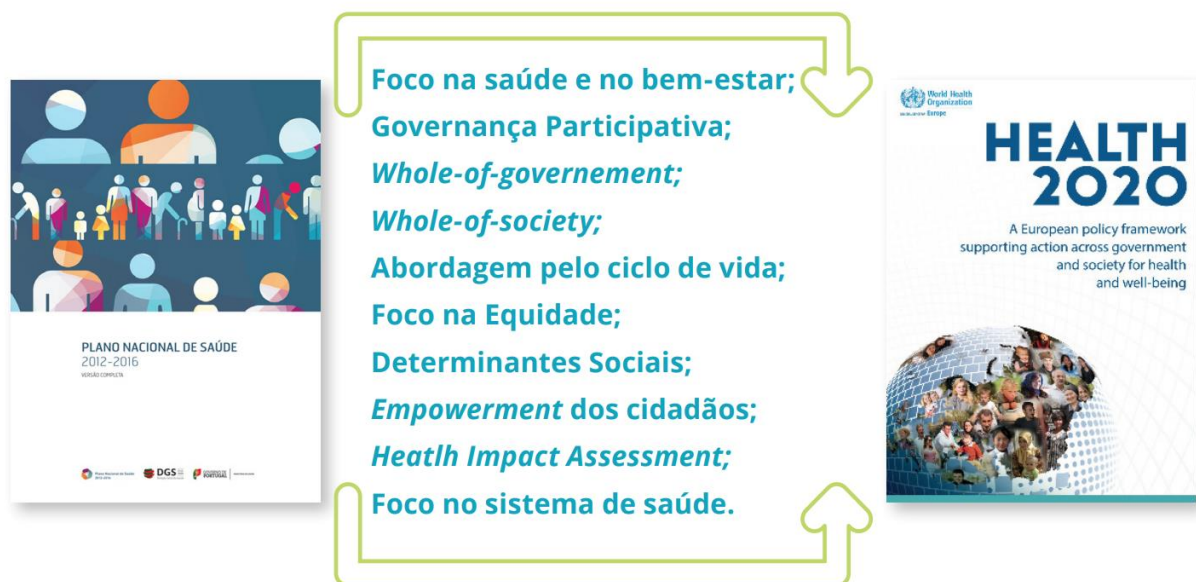
4.14.4 Saúde ambiental

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Saúde Ambiental contempla “tanto efeitos patogénicos diretos das substâncias químicas, das radiações e de alguns agentes biológicos, como os efeitos (frequentemente indiretos) na saúde e no bem-estar do ambiente (em sentido lato) físico, psicológico, social e estético, que engloba a habitação, o desenvolvimento urbano, o uso dos solos e os transportes” indicando que a saúde ambiental se relaciona com os aspetos da saúde humana que são influenciados ou determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos.

A estratégia *Health 2020* (OMS, 2014) é o quadro de referência para as políticas europeias de saúde. Tem como objetivos a melhoria da saúde e bem-estar da população e a redução das desigualdades em saúde, através do reforço da liderança e governança para a saúde. Estes objetivos são alcançados através de prioridades estratégicas que consistem em:

- investir na saúde ao longo do ciclo de vida, capacitando os cidadãos;
- combater as doenças transmissíveis e não transmissíveis;
- fortalecer os sistemas de saúde centrados nas pessoas, bem como a capacidade de resposta em saúde pública, nomeadamente a vigilância, preparação e resposta a ameaças;
- desenvolver comunidades resilientes e ambientes protetores.

De acordo com o relatório desenvolvido pela OMS-Euro, o Plano Nacional de Saúde de Portugal (PNS) 2012-2016 (revisto e alargado a 2020) está alinhado com a estratégia *Health 2020* da OMS-Euro (Figura 4.14.10).



Fonte: Plano Nacional de Saúde. Revisão e Extensão a 2020

Figura 4.14.10 – Alinhamento estratégico entre o PNS e o *Health 2020*

O **Plano Nacional de Saúde (PNS)** inclui uma área de atuação relativa às questões do meio envolvente que se relacionem com os determinantes ambientais, contribuindo para a resposta a desafios emergentes. Neste contexto, considera-se que o principal desafio ambiental em termos de riscos para a saúde humana que a implementação do projeto do Circuito Hidráulico de Ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana poderá envolver para a população local estará relacionada com a:

- utilização de produtos fitofarmacêuticos;
- qualidade da água;
- qualidade do ar;
- qualidade do ambiente sonoro.

No que respeita à utilização de **produtos fitofarmacêuticos (PF)**, efetivamente, para o controlo de infestantes, doenças e pragas é usual o setor agrícola recorrer à utilização de produtos fitofarmacêuticos, nomeadamente fungicidas, para a eliminação de doenças e herbicidas, para o controle de infestantes. Os produtos fitofarmacêuticos são compostos biologicamente ativos e que normalmente podem ter as seguintes origens:

- *“Micróbios, tais como vírus de insetos;*
- *Extratos de plantas, tais como derivados do malmequer;*
- *Compostos sintéticos como os que são utilizados nos fungicidas da classe triazóis.”*¹

¹ *“Produtos Fitofarmacêuticos e Biodiversidade - A produtividade agrícola e a conservação da biodiversidade” ELO e ECPA*

Uma vez aplicados, os produtos fitofarmacêuticos são introduzidos no ambiente e distribuem-se pelo solo, pela água e pelo ar sendo suscetíveis de causar impacto ambiental, quer ao nível de organismos vivos quer de populações.

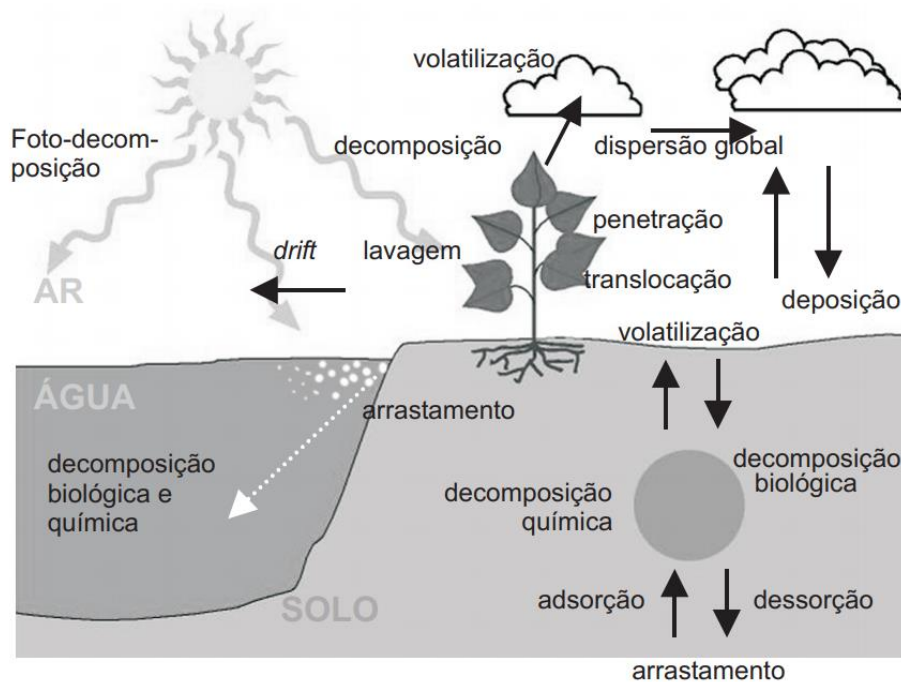


Figura 4.14.11 – Destino dos produtos fitofarmacêuticos no ambiente

No entanto, a área de estudo é já atualmente uma área agrícola com a utilização, por parte dos agricultores, de produtos fitofarmacêuticos, não havendo, de acordo com a informação disponível, registos de problemas de saúde humana relacionados com a atividade agrícola praticada.

No que respeita à **qualidade da água**, é reconhecido que o acesso a água potável é um dos pilares base da saúde humana, podendo ficar comprometido pela contaminação das águas superficiais e subterrâneas pelas atividades industriais, nomeadamente relacionadas com a agricultura. Neste contexto, a ARS Alentejo vem desenvolvendo ações de vigilância de modo a garantir a qualidade da água para consumo humano e para as atividades associadas, bem como a emissão de pareceres sanitários de reutilização de águas residuais tratadas, para utilização na rega.

No âmbito do descritor Recursos Hídricos foi avaliada a qualidade da água superficial e subterrânea, evidenciando-se que o estado global da qualidade da água nas massas de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Sado e Guadiana são classificados como “bom”, de acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica abrangido pela área de estudo.

No entanto, a monitorização pontual em estações mais próximas da área de estudo, nomeadamente na albufeira da barragem do Roxo mostrou a ocorrência de valores que ultrapassam o Valor Máximo Recomendado e o Valor Máximo Admissível do DL 236/98, de 1 de agosto, para a categoria A1, Anexos I e XVI. As concentrações elevadas de pH podem sugerir a presença de contaminantes como o flúor, metais pesados, compostos orgânicos e patógenos (sendo estes os principais causadores de doenças).

Ao nível do estado global das massas de água superficiais da área de estudo, verificam-se na generalidade estados de qualidade bom e superior, em função das classificações de estado ecológico, salientando-se que para a barragem do Roxo a

qual representará a origem de água quer para o reforço da albufeira do Monte da Rocha quer para a área de rega do Bloco da Messejana, o estado de qualidade se classifica como bom e superior.

Os dados de monitorização existentes, ainda que pouco representativos dada a reduzida frequência de amostragem, evidenciam alguns problemas generalizados de condutividade/cloretos, ao nível da qualidade de água para rega, bem como problemas de elevação dos valores de oxigénio dissolvido e nutrientes para os pontos analisados (em termos de usos aquícolas e de normas de qualidade ambiental e objetivos mínimos de qualidade). Não obstante, a grande maioria dos parâmetros estão em conformidade com os valores recomendados e admissíveis por lei para os usos analisados.

Em termos de **qualidade do ar**, as principais consequências na saúde humana da concentração elevada de poluentes atmosféricos ocorrem ao nível do aparelho respiratório e cardiovascular, sendo variável e dependente do tempo de exposição, da concentração e da vulnerabilidade do indivíduo (faixa etária, saúde, sexo). De realçar que as doenças do foro respiratório apresentam uma expressão significativa na causa de morte ao nível da população mais idosa (mais de 65 anos).

No **Quadro 4.14.5** apresentam-se os efeitos na saúde, dos principais poluentes atmosféricos bem como as principais fontes de emissão.

Quadro 4.14.5 – Efeitos dos poluentes atmosféricos na saúde humana e no ambiente

Poluente	Fontes	Efeitos na saúde humana e no ambiente
CO (monóxido de carbono)	Tráfego Indústrias	Reduz a capacidade de transporte de oxigénio até aos tecidos vitais pelo sangue, afetando os sistemas cardiovasculares e nervoso. Em concentrações extremas pode provocar a morte por envenenamento. Em concentrações mais baixas pode ser gravoso para indivíduos com problemas cardiovasculares e reduz o desempenho desportivo. Concentrações elevadas podem causar sintomas como dores de cabeça, tonturas e fadiga.
NO2 (dióxido de azoto)	Tráfego Indústrias (resulta da queima de combustíveis a temperaturas mais ou menos elevadas)	Concentrações elevadas podem provocar problemas do foro respiratório, principalmente em crianças, tais como asma ou tosse convulsa. É um poluente acidificante, que pode contribuir para a formação de chuvas ácidas, as quais acidificam os meios naturais e atacam quimicamente algumas estruturas (por exemplo, os metais) e os tecidos vegetais.
SO2 (dióxido de enxofre)	Indústrias (indústria química, pasta de papel, refinarias e caldeiras que utilizem combustível com alto teor de enxofre, como por exemplo, o fuelóleo)	Os seus efeitos encontram-se associados a doenças respiratórias (bronquite crónica ou asma) e cardiovasculares. É um dos gases que contribui para as chuvas ácidas, que têm como consequência a acidificação dos meios naturais ou a corrosão de materiais metálicos.
PM (partículas)	Tráfego Indústrias Obras de construção civil Atividades agrícolas	As partículas microscópicas podem afetar a atividade respiratória, em especial da população de risco, como as crianças e idosos, bem como daqueles que sofrem de doenças cardiovasculares e pulmonares. O nível de risco depende do tamanho das partículas e da sua toxicidade. As partículas em suspensão também afetam o coberto vegetal e reduzem a visibilidade.
O3 (ozono)	Ao nível do solo resulta de reações químicas entre óxidos de azoto e os compostos orgânicos voláteis na presença de luz solar e de temperaturas elevadas	A oxidação do ozono troposférico provoca irritações do trato respiratório, causando dificuldades respiratórias, inflamações brônquicas ou tosse. Estes efeitos fazem sentir-se especialmente em grupos sensíveis, como as crianças, idosos, doentes cardiovasculares e do foro respiratório. O ozono é o principal constituinte do smog fotoquímico (mistura de nevoeiro e poluição). A exposição a níveis baixos deste poluente pode reduzir as funções pulmonares, originando dores no peito, tosse, náuseas e congestão pulmonar. A destruição das produções agrícolas e das árvores são outra das suas consequências.

Fonte: <https://www.dgs.pt/paginas-de-sistema/saude-de-a-a-z/qualidade-do-ar-ambiente/efeitos-dos-poluentes-na-saude.aspx>

A qualidade do ar foi analisada no descritor Qualidade do Ar (capítulo 4.17) verificando-se que os poluentes atmosféricos analisados – Ozono (O₃), Dióxido de Enxofre (SO₂), Partículas inferiores a 10 µm (PM₁₀) e Dióxido de Azoto (NO₂) – apresentam-se em cumprimento da legislação.

As principais fontes emissoras de partículas na região afetada, e que por isso à partida terão contribuído de forma mais relevante para as concentrações de partículas na atmosfera são, de acordo com os resultados do Inventário de Emissões por concelho de 2015, as atividades agrícolas, a indústria e o uso de solventes.

Relativamente ao **ambiente sonoro** e aos potenciais efeitos do ruído e vibrações na saúde humana, tendo em conta as fontes emissoras de ruído identificadas na área em estudo, considera-se que o quadro acústico de referência presente nas áreas de incidência do projeto do Circuito Hidráulico da ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana, representativo de meios rurais/agrícolas será pouco perturbado e sem afetação da saúde humana das populações na envolvente.

Todavia, nas imediações das vias rodoviárias (IC1, EN 263, EN 261-4, EM 225, EM 1082, EM 1055) considera-se que os níveis de ruído poderão ser mais incómodos, afetando, contudo, poucos recetores. O IC1 é o que assume maior relevância, uma vez que apresenta um tráfego com alguma expressão, sendo exatável nível sonoro característicos desta tipologia de fonte.

4.14.5 SÍNTESE

A área do projeto está inserida na Unidade Local de Saúde (ULS) do Baixo Alentejo, onde se verifica que cerca de um terço da população dos concelhos de Aljustrel e de Ourique são consideradas como vulneráveis, por apresentarem uma idade superior a 65 anos.

A ARS Alentejo é responsável pela implementação de dois Planos Sazonais englobados nos **Planos de Contingência Saúde Sazonal**, com o intuito de prevenir e diminuir a extensão dos efeitos de eventos climáticos extremos sobre a população e serviços de saúde, nomeadamente as ondas de calor e frio. De facto, os registos de mortalidade por todas as causas, de janeiro de 2014 a julho de 2018, evidenciam valores de **mortalidade** acima dos esperados no pico do **inverno** (janeiro) e do **verão** (julho/agosto).

A nível de **Saúde Ambiental** analisou-se a influência na saúde humana de agentes químicos e biológicos (produtos fitofarmacêuticos), qualidade da água, qualidade do ar e ambiente sonoro, verificando-se que, atualmente:

- A área de estudo é já utilizada para agricultura, havendo atualmente aplicação, por parte dos agricultores, de produtos fitofarmacêuticos, e, de acordo com a informação disponível, não há registos de problemas de saúde pública relacionados com esta atividade.
- O estado global da qualidade da água nas massas de água subterrânea é classificado como “bom”.
- Verificam-se na generalidade estados de qualidade da água superficial Bom e superior, em função de classificações medíocres ou razoáveis de estado ecológico, salientando-se que para a Barragem do Roxo o estado de qualidade se classifica como bom e superior, a qual representará a origem de água para o Circuito Hidráulico do Monte da Rocha. Os dados de monitorização existentes evidenciam alguns problemas generalizados de condutividade/cloretos, ao nível da qualidade de água para rega, bem como problemas de elevação dos valores de oxigénio dissolvido e nutrientes em termos de usos aquícolas e no que respeita às normas de qualidade ambiental e objetivos mínimos de qualidade. Não obstante, a grande maioria dos parâmetros estão em conformidade com os valores recomendados e admissíveis por lei para os usos analisados;

- Os poluentes atmosféricos analisados – Ozono, Dióxido de Enxofre, Partículas (PM10) e Dióxido de Azoto – apresentam-se em cumprimento do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro;
- Tendo em conta as fontes emissoras de ruído identificadas considera-se que o quadro acústico de referência presente nas áreas de incidência do projeto do Circuito Hidráulico do Monte da Rocha será na sua grande maioria pouco perturbado, condicionado por fontes naturais e representativo de meios rurais/agrícolas, sem particular afetação da saúde humana da população. Todavia, nas imediações das vias rodoviárias considera-se que os níveis de ruído poderão ser mais incomodativos, afetando, contudo, poucos recetores.

4.15 PATRIMÓNIO

4.15.1 Metodologia

Os trabalhos arqueológicos que aqui se propõem serão executados segundo o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de Novembro de 2014), o Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), os Decretos-lei n.º 114/2012 e n.º 115/2012, de 25 de Maio de 2012 (Lei orgânica das Direções Regionais de Cultura e da Direção-Geral do Património Cultural, respetivamente) e pretendem cumprir os termos de referência para o descritor património arqueológico em estudos de Impacte Ambiental (Circular do Instituto Português de Arqueologia, de 10 de Setembro de 2004).

O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado à Direção Geral de Património Cultural, no dia 20 de Outubro de 2020, com a direção científica de João Albergaria, tendo sido aprovado pela Direção Geral de Património Cultural e pela Direção Regional de Cultura do Alentejo, conforme ofício datado de 10 de Dezembro de 2020.

O projeto tem o n.º CSP 211893 DRE/2003/02-00/44407/PATA/16676.

Os trabalhos realizados não se sobrepõem com outros trabalhos aprovados pelas Direções Regionais de Cultura e pela Direção Geral de Património Cultural. A equipa técnica teve uma afetação de 100% a este projeto.

4.15.1.1 Levantamento de informação

4.15.1.1.1 Escala de análise espacial

A Situação de Referência do Descritor Património circunscreve uma **área de enquadramento histórico**, correspondendo a cerca 50m em torno da área do Bloco de Rega e um corredor de 200m centrados no eixo da conduta adutora principal, com a finalidade de localizar e de caracterizar todos os sítios com valor patrimonial na área envolvente deste projeto.

A **área de incidência do projeto** corresponde à zona de implantação do bloco de rega (com cerca de 2 852 ha), à conduta da Estação Elevatória (corredor com 200m de largura), à conduta adutora principal (corredor com 200m de largura), à área de implantação do reservatório da Messejana e respetivo novo acesso (corredor com 20m de largura) e à conduta da rede secundária (corredor com 100m de largura). A estação de filtração está integrada no reservatório da Messejana.

A **área de impacte direto** consiste no espaço ocupado pelas infraestruturas do aproveitamento hidráulico: corredor de 26m na conduta da Estação Elevatória e na conduta adutora principal; corredor de 15m nas condutas da Rede Secundária; corredor de 3m no novo acesso ao reservatório da Messejana; área de implantação do reservatório da Messejana e estação de filtração.

A **área de impacte indireto** equivale à faixa de terreno existente nos limites das áreas de intervenção: corredor de 35m na conduta da Estação Elevatória e na conduta adutora principal; corredor de 25m nas condutas da Rede Secundária; corredor de 6m no novo acesso ao reservatório da Messejana; 20m em torno da área de implantação do reservatório da Messejana e estação de filtração.

A **área de impacte nulo** corresponde à restante faixa dos corredores em estudo e a **área de impacte indeterminado** consiste nas zonas que estavam vedadas ao acesso público ou aos locais que não tinham vestígios arqueológicos à superfície do terreno.

Convém salientar que nesta fase do estudo ambiental não foram definidas as áreas de implantação dos estaleiros. Por este motivo, não foi possível observar o terreno nestes locais.

Nesta fase de trabalhos arqueológicos, procedeu-se à pesquisa das imagens aéreas disponíveis para a área de incidência do projeto, não tendo sido identificadas estruturas no subsolo.

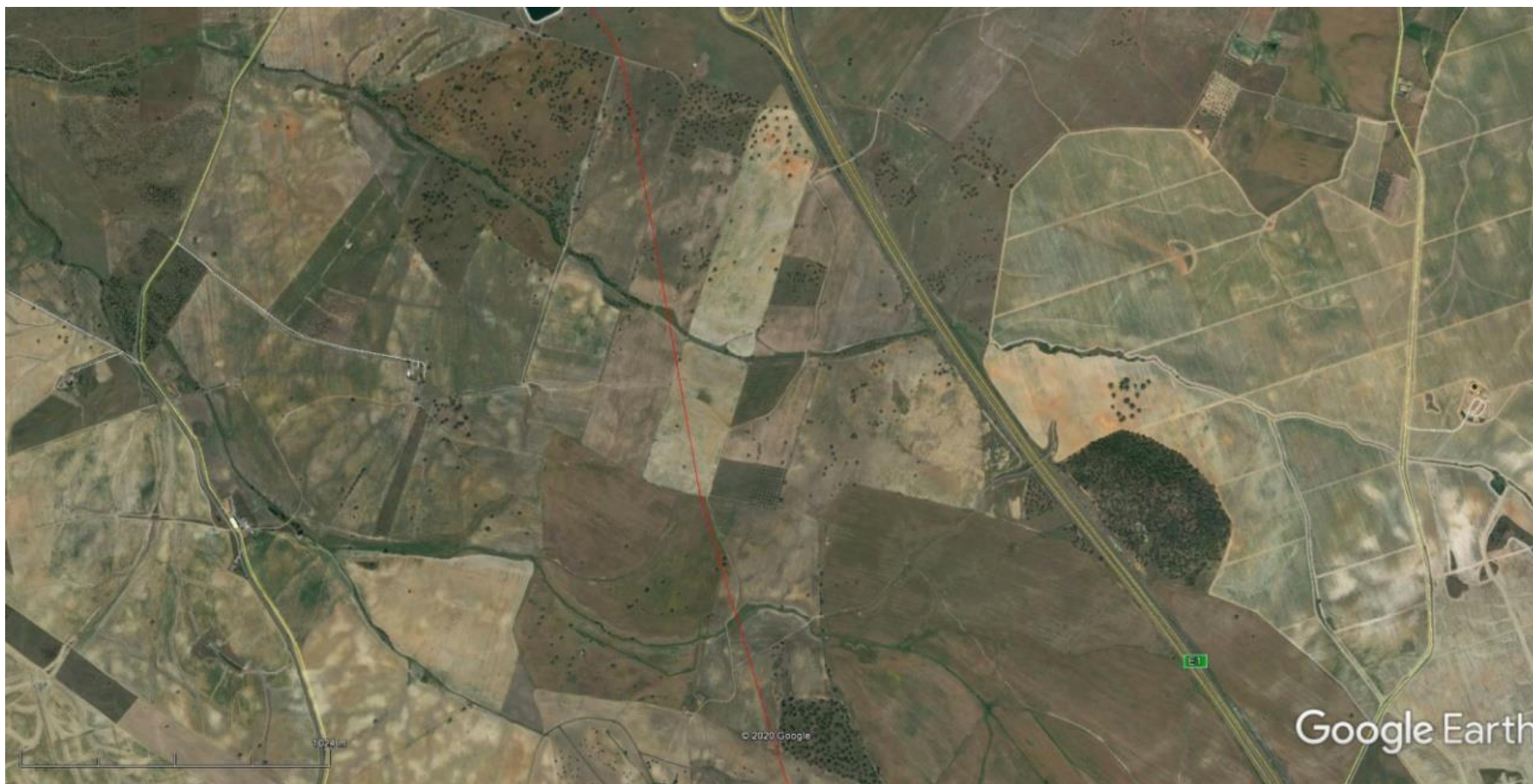


Figura 4.15.1 – Imagem aérea da conduta elevatória, junto à estação (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)



Figura 4.15.2 – Imagem aérea da conduta elevatória, junto à estação (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)

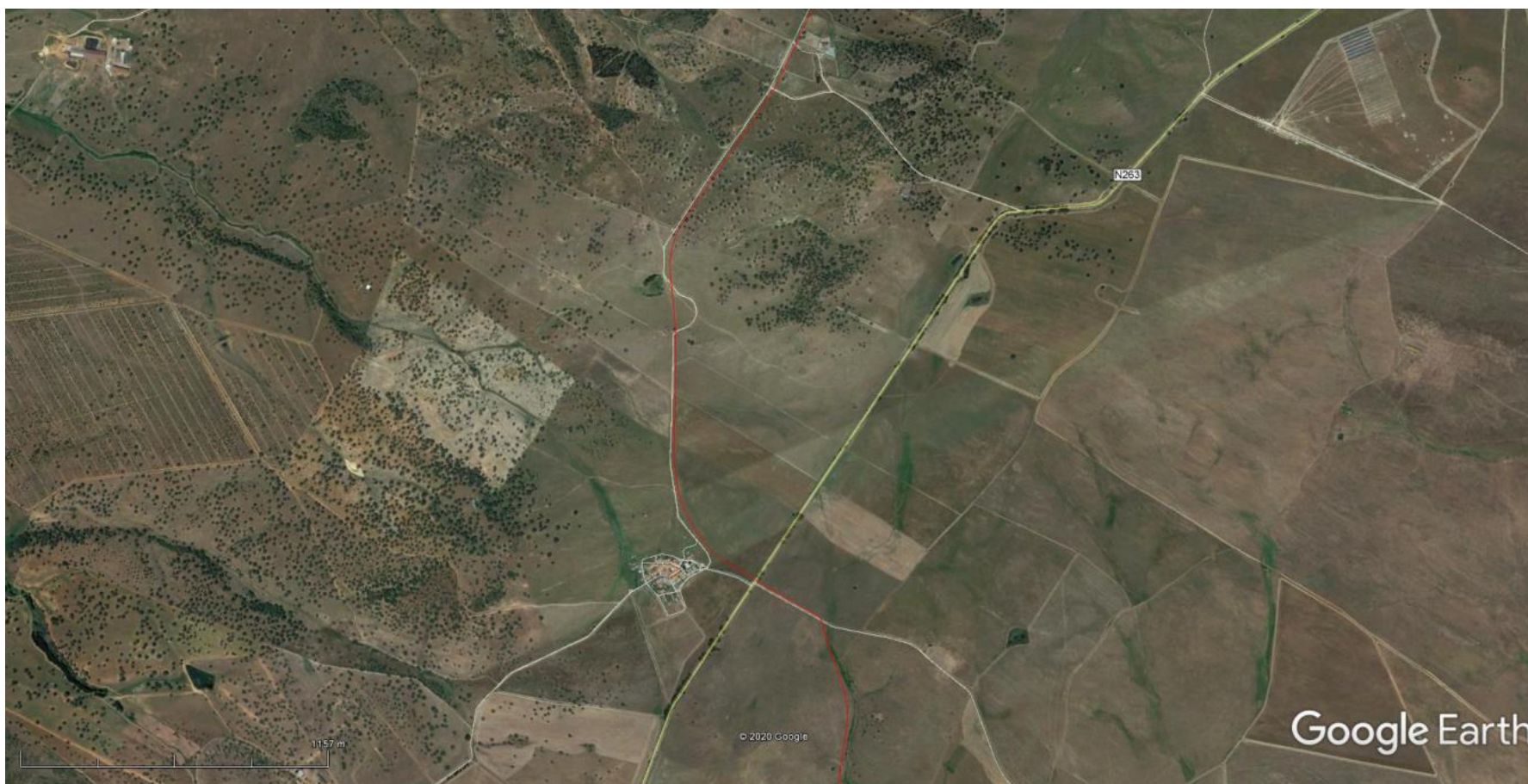


Figura 4.15.3 – Imagem aérea da condução adutora, junto à aldeia dos Elvas (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)



Figura 4.15.4 – Imagem aérea da conduita adutora, junto a Panóias (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)



Figura 4.15.5 – Imagem aérea da conduta adutora, junto à Barragem do Monte da Rocha (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)

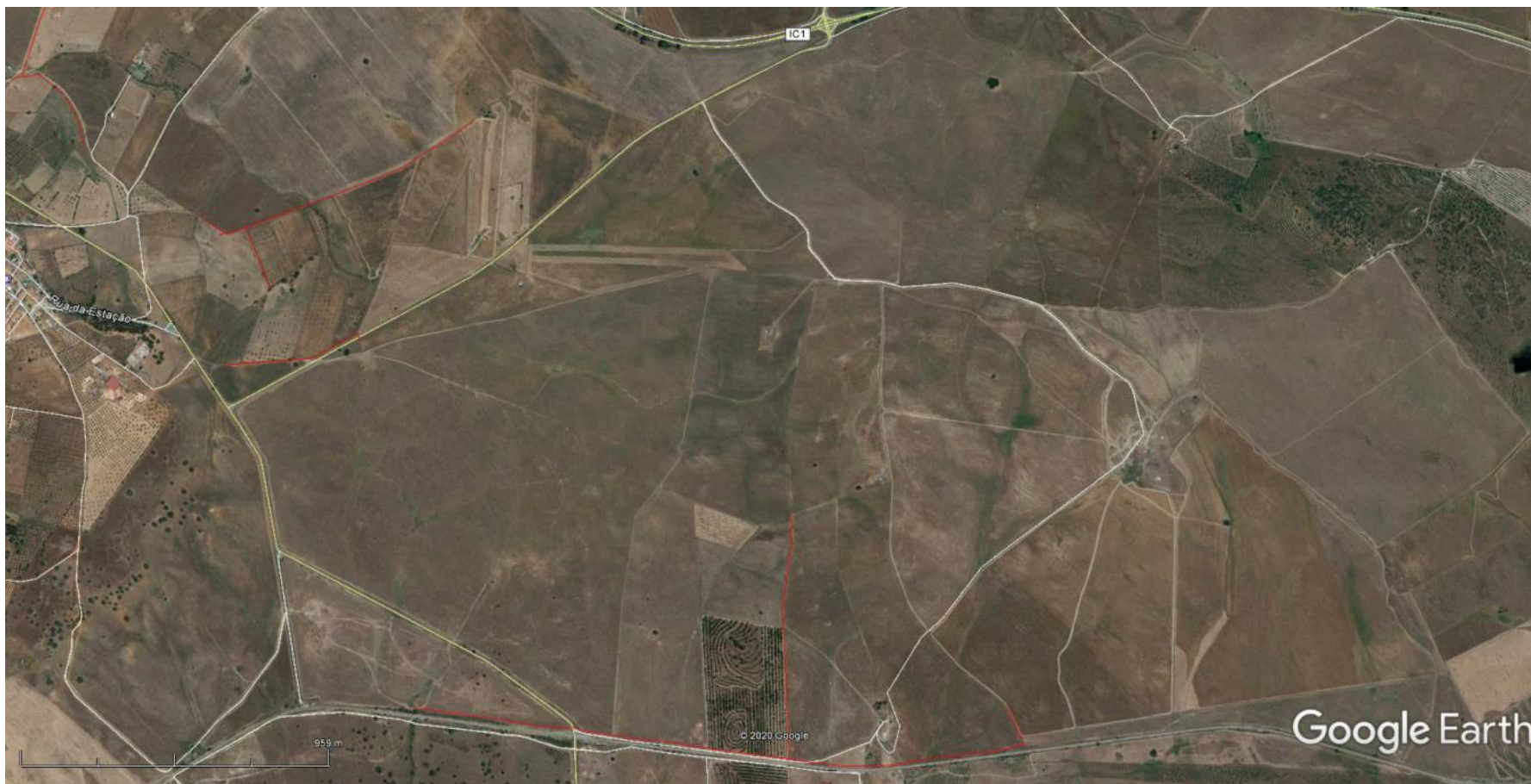


Figura 4.15.6 – Imagem aérea da rede secundária, condutas junto a Panóias (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)

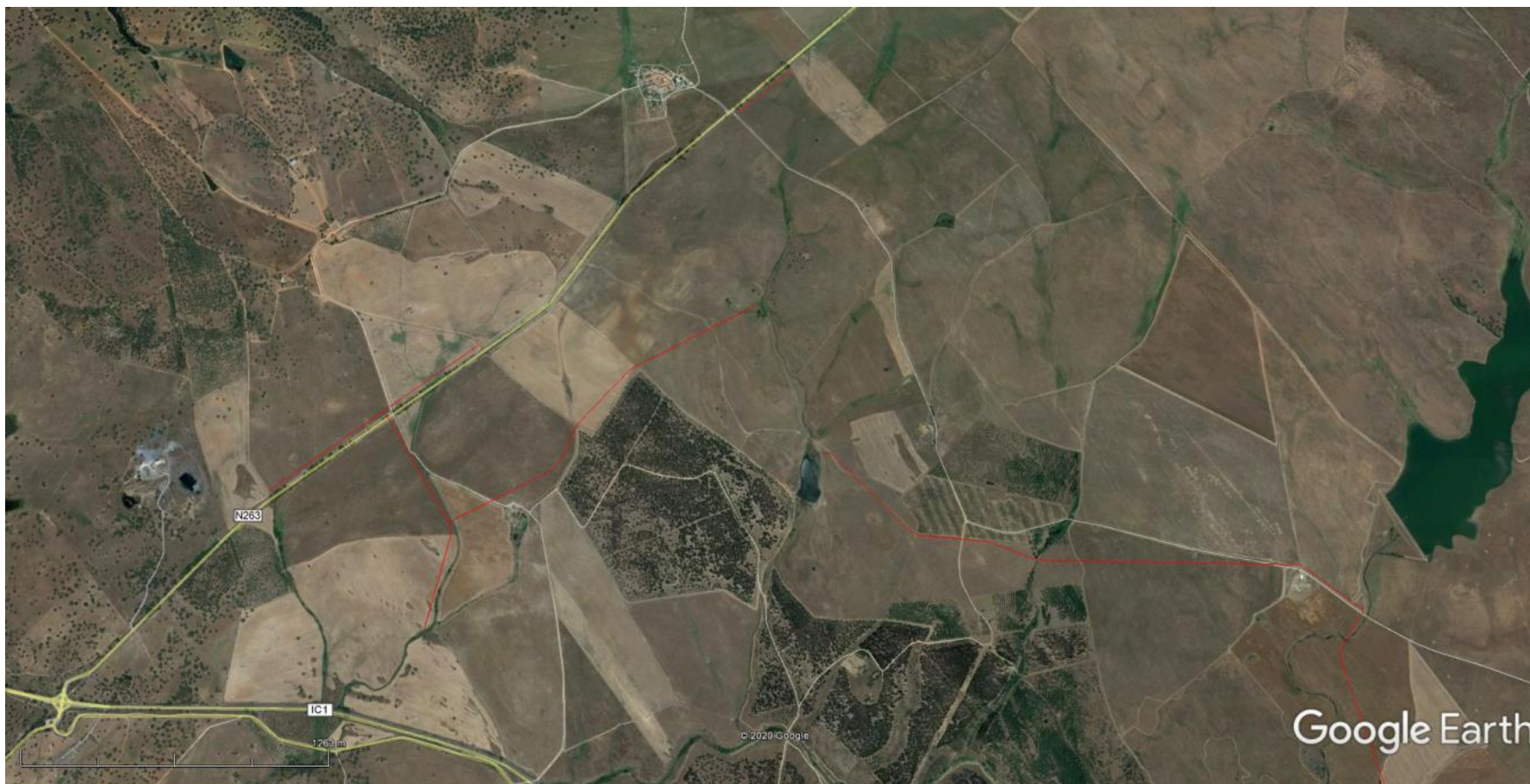


Figura 4.15.7 – Imagem aérea da rede secundária, condutas junto ao Monte do Serro (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)



Figura 4.15.8 – Imagem aérea da rede secundária, condutas junto à ermida da Nossa Senhora da Assunção (Fonte: Coba, 2021; Google Earth, 2021)

4.15.1.1.2 Recolha bibliográfica

O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidiu sobre os seguintes recursos:

- Arqueológicos, doravante designada *Endovélico*)¹ da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC* ² da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico*³ da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *Património Geológico de Portugal: Inventário de geossítios de relevância nacional* da responsabilidade da Universidade do Minho⁴
- Googlemaps⁵
- *Revisão do Plano Diretor Municipal de Aljustrel*, publicada pelo Aviso n.º 1387/2015, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 26 de 06/02/2015, 3626 – 3641, alterado pelo Aviso n.º 11937/2017, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 193 de 06/10/2017 e corrigido pelo Aviso n.º 1170/2019, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 13 de 18/01/2019
- *Plano Diretor Municipal de Ourique*, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 35/2001, *Diário da República*, 1ª série B, n.º 79 de 03/04/2001, 1989 – 2002; retificado pela Declaração de retificação n.º 467/2010, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 47 de 09/03/2010; alterado pelo Aviso n.º 25833/2010, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 238 de 10/12/2010, pela Declaração n.º 167/2013, *Diário da República*, 2ª série, n.º 147, de 01/08/2013 e pelo Aviso n.º 1534/2014, *Diário da República*, 2ª série, n.º 23, de 03/02/2014.
- *Plano de Pormenor da Zona Industrial de Messejana*, publicado pela Declaração n.º 146/2002 (2.a série), *Diário da República*, 2.ª série, n.º 113 de 16/05/2002, 9079 – 9081.
- *Município de Aljustrel, terra viva: Atividade Municipal: Museus e Arquivo* (<http://www.mun-aljustrel.pt/menu/286/museus-e-arquivo.aspx>, 02/08/2018)
- *Município de Aljustrel, terra viva: O Município: Câmara Municipal: Urbanismo Ordenamento do Território* (<http://www.mun-aljustrel.pt/menu/595/ordenamento-do-territorio.aspx>, 02/08/2018)
- *Município de Aljustrel, terra viva: O Município: Câmara Municipal: Urbanismo SIG* (<http://www.aljustrel.niugis.com/websig/v5/porta2/public/?par=aljustrel>, 02/08/2018)
- *Ourique: Serviços: Obras e Urbanismo: Planos de Ordenamento* (<http://www.cm-ourique.pt/pt/menu/699/planos-de-ordenamento.aspx>, 24/08/2020)
- *Ourique: Serviços: Obras e Urbanismo: Plano Diretor Municipal- Revisão* (<http://www.cm-ourique.pt/pt/menu/831/plano-diretor-municipal--revisao.aspx>, 24/08/2020)

¹ <http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios>. O Código Nacional de Sítio (CNS) dá acesso à ficha com a descrição do mesmo no *Endovélico*

² <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/>

³ http://www.monumentos.gov.pt/site/app_pagesuser/Default.aspx

⁴ <http://geossitios.progeo.pt/index.php>

⁵ <https://maps.google.pt/>

- Bibliografia publicada sobre a região.

Nos arquivos da Direção Geral de Património Cultural, procedeu-se à consulta dos processos relacionados com o Sistema Público das Águas do Alentejo, processo 2010/1(684), e com a revisão do Plano Diretor Municipal de Ourique (PDM Ourique), processo 99/1(400).

4.15.1.1.3 Análise toponímica

A análise dos topónimos recenseados na CMP 1:25000 verificou a presença dos seguintes topónimos com potencial significado arqueológico na área de projeto e nas suas imediações. Estes encontram-se discriminados no quadro seguinte, conforme as categorias propostas por Ferreira e Soares, 1994.⁶

Quadro 4.15.1 - Topónimos na área de projecto com potencial significado arqueológico

Tipo de Vestígios	Topónimo
Vestígios de mineração antiga	<i>Minas do Montinho, Cerro das Minas</i>
Estruturas etnográficas e arquitetónicas	<i>Horta da Fonte; Ferraria; Horta do Telheiro, Poço das Cabreiras; Poço dos Lameirões, Cerca Grande, Poço do João da Graça, Monte da Fonte da Rata, Monte da Barradinha, Monte da Amendoeira, Monte da Estrada, Monte da Nobre, Monte do Seixo, Monte da Estrada, Monte Branco, Quinta do Valadão, Monte do Coito, Monte Novo dos Peninhos, Monte da Jordana, Cabreiras Velhas, Cabreiras Novas</i>
Estruturas arqueológicas	<i>Pedra de Anta</i>
Estruturas religiosas	<i>Monte da Cruz da Pedra⁷, Cerros dos Enforcados</i>

A localização destes topónimos foi tida em consideração na programação e execução da prospeção arqueológica realizada no âmbito deste trabalho.

4.15.1.2 Prospeção arqueológica

As prospeções arqueológicas realizaram-se entre os dias 19 e 23 de Outubro, de forma sistemática ao longo do traçado das condutas (corredor de 200 m na conduta da Estação Elevatória e na conduta adutora principal; corredor de 100 m nas condutas da rede secundária); do novo acesso ao reservatório da Messejana (corredor com 20 m de largura); na área de implantação do reservatório da Messejana.

Os técnicos da extensão de Castro Verde foram avisados informalmente da data do início dos trabalhos de campo, antes da aprovação formal do pedido de autorização de trabalhos arqueológicos.

Realizaram-se ainda prospeções arqueológicas sistemáticas em 25% do total da área do bloco de rega (*vide* áreas prospectadas no Anexo I, figura 3).

Conforme consta no Formulário que acompanha o Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos, o técnico responsável foi devidamente autorizado pelo promotor do Estudo de Impacte Ambiental para realizar prospeções arqueológicas nos terrenos e responsabiliza-se por eventuais danos causados pela atividade arqueológica. A sinalização e segurança foi efetuada conforme a legislação prevista para este tipo de trabalhos de campo.

⁶ Consideram-se aqui só as categorias que potencialmente indicam a ocorrência de vestígios arqueológicos.

⁷ A itálico topónimos associados a elementos patrimoniais recenseados neste trabalho.

A documentação recolhida nos trabalhos de campo foi integralmente transposta para o atual relatório. Os materiais arqueológicos observados no terreno permaneceram nos locais. Por este motivo, não há necessidade de fazer qualquer depósito de materiais arqueológicos.

Os trabalhos de campo foram muito condicionados pela existência de alguns terrenos vedados à generalidade das pessoas, motivo pelo qual não foram identificadas as ocorrências n.º 32, n.º 33/CNS 34025 e n.º 34/CNS 1073.

Contudo, em grande parte do terreno prospetado registou-se boa visibilidade do terreno, devido à lavra recente das parcelas agrícolas, ou visibilidade média do terreno, nos terrenos para pastoreio de gado bovino e gado ovino.

Saliente-se que não foram identificados vestígios arqueológicos à superfície do terreno nas ocorrências n.º 27/CNS 2104 e n.º 29/CNS 1079.

4.15.1.2.1 Visibilidade do terreno

O descritor de visibilidade do terreno encontra-se organizado em duas categorias subordinadas: a primeira consiste numa análise geral da visibilidade do terreno, que nos permite distinguir as grandes unidades de observação; a segunda distingue-se pela necessidade de pormenorizar o grau de visibilidade boa do terreno (ver **Quadro 4.15.2** e **Quadro 4.15.3**).

Quadro 4.15.2 – Graus de visibilidade do terreno

Visibilidade má do terreno	1	Intransponível ao percurso pedestre.
Visibilidade mista do terreno	2	Arvoredo denso, mas com o mato medianamente limpo. Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno.
Visibilidade média do terreno	3	Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de construções.
Visibilidade boa do terreno	4	Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho. Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.
Solo urbano	5	Sem arvoredo, com vegetação abaixo do joelho, grande quantidade de entulho e de lixo recente. Observação de construções, mas superfície de solo original sem qualidade de observação.
Aterros e escavações	6	Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido. Superfície do solo original sem qualidade de observação.
Área vedada	7	Intransponível ao percurso pedestre.
Terreno de forte inclinação	8	Percurso pedestre dificultado por questões de segurança.
Áreas de fogo e de desmatção	9	Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira. Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.

Quadro 4.15.3 - Grau de diferenciação do descritor 4 (Visibilidade boa do terreno)

Visibilidade mínima da superfície do solo	4.1	Vegetação rasteira a cobrir a quase totalidade do solo. Observação facilitada de construções, mas com identificação difícil de materiais arqueológicos.
Visibilidade intermédia da superfície do solo	4.2	Vegetação rasteira a cobrir parcialmente o solo. Observação facilitada de construções e identificação razoável de materiais arqueológicos.
Visibilidade elevada da superfície do solo	4.3	Solo limpo por trabalhos agrícolas recentes. Observação facilitada de construções e de materiais arqueológicos.

4.15.1.2.2 Ficha de sítio

O registo dos sítios com valor patrimonial identificados no decorrer dos trabalhos de campo é feito numa ficha criada para este efeito (de um conjunto de 45 ocorrências individualizadas na área de enquadramento histórico, realizaram-se apenas fichas de sítio para as ocorrências localizadas na área de incidência do projeto – 40 unidades). A Ficha de Sítio encontra-se organizada em cinco grupos de descritores relacionados com os seguintes objetivos:

- Identificação.
- Localização administrativa e geográfica.
- Descrição da Paisagem.
- Caracterização do material arqueológico.
- Caracterização das estruturas.
- Avaliação e classificação do valor patrimonial.
- Avaliação e classificação do Valor de impacto patrimonial.

Quadro 4.15.4 - Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio

Número	Numeração sequencial dos sítios identificados.
Designação	Nome do lugar identificado ou do topónimo mais próximo situado na mesma freguesia.
CNS	Classificação Numérica de Sítios, atribuída na Base de Dados <i>Endovélico</i> (DGPC).
Tipo de sítio	Utilização de listagem existente na Base de Dados <i>Endovélico</i> (DGPC).
Período	Utilização de listagem existente na Base de Dados <i>Endovélico</i> (DGPC).
Tipo de trabalhos realizados	Utilização de listagem existente na Base de Dados <i>Endovélico</i> (DGPC).
Classificação oficial	Tipo de Classificação Oficial.
Legislação	Decreto-Lei que define a Classificação Oficial.
ZEP	Zona Especial de Proteção, com o Decreto-Lei que a define.

Quadro 4.15.5 – Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio

Topónimo	Topónimo na CMP 1:25000 mais próximo situado na mesma freguesia.
Lugar	Nome do lugar situado mais próximo, considerando sempre as fontes orais.
Freguesia	Freguesia onde está localizado.
Concelho	Concelho onde está localizado.
Sistemas de Coordenadas	PT –TM06/ETRS89
C.M.P.	Número da folha da Carta Militar de Portugal esc. 1:25000

Quadro 4.15.6 – Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente

Acessibilidade	Tipo de Acessos e respetiva inventariação.
Âmbito geológico	Caracterização geológica sumária do local de implantação do sítio.
Relevo	Descrição sumária do relevo onde o sítio se encontra implantado.
Coberto vegetal	Descrição sumária da vegetação que cobre e circunda o sítio.
Uso do solo	Descrição do uso do solo no local implantação do sítio.
Controlo Visual da Paisagem	Descreve a amplitude da paisagem observável a partir do sítio.
Tipo de vestígios identificados	Caraterização dos vestígios que permitiram a identificação do sítio.

Quadro 4.15.7 - Grupo de descritores relacionado com a caraterização do material arqueológico

Área de dispersão	Caraterização da área de dispersão do material arqueológico.
Tipo de dispersão	Caraterização da forma como o material arqueológico se distribui pela área do sítio.
Tipo de material presente	Recenseamento dos tipos de material arqueológico observados no sítio.
Características do material identificado	Descrição mais pormenorizada do material arqueológico observado.
Cronologia do material identificado	Caraterização cronológica do material arqueológico observado.

Quadro 4.15.8 - Grupo de descritores relacionado com a caraterização das estruturas

Estado de conservação	Caraterização do estado de conservação das estruturas.
Descrição da planta e relação espacial das estruturas	Descrição da forma como as estruturas identificadas se organizam espacialmente.
Modo de Construção	Descrição do modo de construção de cada estrutura.
Materiais de Construção	Descrição dos materiais usados na construção de cada estrutura.
Descrição das estruturas	Descrições das caraterísticas de cada estrutura que não tenham sido assinaladas nos campos anteriores.
Interpretação funcional das estruturas	Proposta da função de cada estrutura.
Elementos datantes da estrutura	Registo de eventuais elementos datantes intrínsecos a cada estrutura.

4.15.1.2.3 Registo fotográfico

O registo fotográfico realizado teve como objetivos a obtenção de imagens dos sítios com valor patrimonial, da paisagem envolvente, do relevo e da vegetação que cobria o terreno, na área que será afetada por este projeto.

4.15.1.2.4 Registo cartográfico

A área de estudo, a área de projeto e as ocorrências patrimoniais foram demarcadas na Carta Militar de Portugal, designadamente nas folhas n.º 529, n.º 537, n.º 538, n.º 546 e n.º 547 – **Desenho 40394-EA-0200-DE-025** (escala 1:25.000).

Quadro 4.15.9 - Localização das ocorrências patrimoniais identificadas na área de enquadramento histórico (ETRS89)

N.º	Designação	Concelho	Freguesia	M	P
1	Barranco da Barradinha	Aljustrel	Messejana	-9924	-197308
2	Monte da Barradinha	Aljustrel	Messejana	-10016	-198470
3A	Chamusca 2 (núcleo A)	Aljustrel	Messejana	-10079	-200541
3B	Chamusca 2 (núcleo B)	Aljustrel	Messejana	-9974	-201091
3C	Chamusca 2 (núcleo C)	Aljustrel	Messejana	-9873	-201210
3D	Chamusca 2 (núcleo D)	Aljustrel	Messejana	-10020	-201347
4	Ribeira dos Olivais 1	Aljustrel	Messejana	-11350	-202006
5	Cabeço do Nicolau	Aljustrel	Messejana	-10639	-203004
6	Ribeira dos Olivais 2	Aljustrel	Messejana	-11381	-202673
7	Ribeira dos Olivais 3	Aljustrel	Messejana	-11439	-202773
8	Ribeira dos Olivais 5	Aljustrel	Messejana	-11209	-203306
9	Ribeira dos Olivais 6	Aljustrel	Messejana	-11081	-203412
10	Buena Madre 2	Aljustrel	Messejana	-11679	-203288
11	Buena Madre 3	Aljustrel	Messejana	-11726	-203555
12	Aguintina do Campo	Aljustrel	Messejana	-11655	-203714
13	Monte da Nobre	Aljustrel	Messejana	-13084	-204637
14	Monte do Seixo	Aljustrel	Messejana	-13493	-204987
15	Monte Branco 1	Aljustrel	Messejana	-14079	-205632
16	Monte Branco 2	Aljustrel	Messejana	-13988	-205735
17	Escola Primária da Aldeia dos Elvas	Aljustrel	Messejana	-14331	-206485
18	Igreja da Aldeia dos Elvas	Aljustrel	Messejana	-14307	-206488
19	Gamitinha	Aljustrel	Messejana	-13680	-206987
20	Monte da Gamitinha	Aljustrel	Messejana	-13628	-207093
21	Funcheirinha	Aljustrel	Messejana	-14288	-207481
22	Duriana 1	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-16249	-207957
23	Duriana 2	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-16059	-207846
24	Picão	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-14707	-208906

N.º	Designação	Concelho	Freguesia	M	P
25	Minas do Montinho / Minas da Herdade do Montinho	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-13794	-208991
26	Miguéis	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-11716	-209149
27	Horta da Valadão/ Monte Valadão / Horta do Valado	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-10868	-209571
28	Ferraria	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-15129	-209636
29	Cerro dos Enforcados	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-14999	-210349
30	Horta do Félix 1	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-14276	-211316
31	Horta do Félix 2	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-14620	-211411
32	Monte Cruz da Pedra	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-12843	-211167
33	Pedra d'Anta 2	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-11999	-210294
34	Pedra d'Anta 1	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-12026	-210413
35	Rua Engenheiro José Guerreiro de Brito, n.º 1	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-9609	-210149
36	Cerca Grande	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-14230	-212127
37	Moinho da Cerca Grande	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-14336	-212384
38	Apeadeiro Ferroviário de Panóias	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-14054	-213301
39	Cabreiras Velhas 1	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-13304	-214903
40	Cabreiras Velhas 2	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-13458	-214906
41	Buena Madre	Aljustrel	Messejana	-11910	-203476
42	Aguentinha do Campo	Aljustrel	Messejana	-12181	-203773
43	Monte do Serro	Aljustrel	Messejana	-15773	-206952
44	Rosmoneira	Ourique	UF de Panóias e Conceição	-10815	-208351
45	Ribeira dos Olivais 4	Aljustrel	Messejana	-11173	-202791

O **Desenho 40394-EA-0200-DE-026** apresenta o projeto de execução sobre ortofotomapa (à escala 1:5.000), enquanto o **Desenho 40394-EA-0200-DE-027** apresenta os graus de visibilidade do terreno, com o projeto de execução (à escala 1:5.000).

4.15.1.2.5 Informação oral

No decorrer das prospeções arqueológicas sistemáticas não se obteve informação oral relevante para este estudo.

4.15.1.3 Valor patrimonial

A avaliação do **Valor Patrimonial** é obtida a partir dos descritores considerados mais importantes para calcular o valor patrimonial de cada sítio. O valor patrimonial é calculado usando as categorias apresentadas no **Quadro 4.15.10**, às quais é atribuída uma valoração quantitativa.

Quadro 4.15.10 - Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação

Valor da Inserção Paisagística	2
Valor da Conservação	3
Valor da Monumentalidade	2
Valor da raridade (regional)	4
Valor científico	7
Valor histórico	5
Valor Simbólico	5

Por **Valor da Inserção Paisagística** entende-se a forma como o sítio se relaciona com o espaço envolvente, se esta relação acrescenta ou não valor ao sítio, assim como a avaliação da qualidade desse espaço. Se, por exemplo, a paisagem onde o sítio se encontra se apresentar semelhante à paisagem original, entenda-se a paisagem contemporânea da construção e utilização do sítio, a sua inserção paisagística será considerada “com interesse”.

Nos casos em que não foi possível determinar este valor, o mesmo não contribuiu para o cálculo do Valor Patrimonial.

Quadro 4.15.11 - Descritores do Valor da Inserção Paisagística e respetivo valor numérico

Com Interesse	5
Com pouco interesse	2
Sem Interesse	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor da Conservação** avalia o estado de conservação da incidência patrimonial em questão. Do valor deste item pode depender uma decisão de conservação e/ou restauro de um sítio, já que é mais profícuo, se todas as outras variáveis forem iguais, investir na conservação de um sítio em bom estado do que num sítio em mau estado.

O nível de conservação de um sítio soterrado é desconhecido, portanto este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 4.15.12 - Descritores do Valor da Conservação e respetivo valor numérico

Bom	5
Regular	2
Mau	1
Desconhecido	Nulo

O **Valor da Monumentalidade** considera o impacto visual da incidência patrimonial no meio envolvente, dadas as suas características arquitetónicas e artísticas. Avalia simultaneamente o impacto que resulta de uma intenção evidente dos construtores do sítio em questão e o impacto que é atualmente observável, que decorre da evolução do sítio e da paisagem onde se insere, assim como da evolução das categorias culturais que reconhecem, ou não, a monumentalidade de um sítio.

É claro que a atribuição deste valor deve ser avaliada regionalmente. A valorização das suas características arquitetónicas e artísticas foi feita tendo em consideração a sua relevância a nível regional.

Também neste caso não foi possível determinar o Valor da Monumentalidade de um sítio totalmente enterrado e, nesse caso, este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 4.15.13 - Descritores do Valor da Monumentalidade e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor da Raridade** é determinado pela quantidade de incidências patrimoniais com as mesmas características daquela que se encontra em avaliação na região em estudo. Houve situações, por incapacidade de caracterizar convenientemente o objeto em estudo, em que se desconhecerá a raridade do mesmo. Nesse caso este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 4.15.14 - Descritores do Valor da Raridade e respetivo valor numérico

Único	5
Raro	4
Regular	2
Frequente	1
Desconhecido	Nulo

O **Valor Científico** é o resultado do potencial que se atribui, ao sítio em avaliação, para o conhecimento das sociedades que o construíram e utilizaram. Este valor é independente da antiguidade atribuída à incidência patrimonial em questão.

Mais uma vez, quando este valor foi indeterminável, não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 4.15.15 - Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

No **Valor Histórico** valoriza-se a importância que a incidência patrimonial tem como objeto representativo de um determinado período histórico na região em questão. Neste caso a antiguidade do objeto já foi considerada, visto que, em geral, conservam-se menos vestígios dos períodos históricos mais recuados, o que aumenta a importância de cada vestígio singular.

Também foi considerado na atribuição deste valor que, para o conhecimento das sociedades pré-históricas, assim como para o conhecimento de muitos aspetos das sociedades históricas e mesmo contemporâneas, os vestígios materiais são a única fonte de informação disponível.

Também neste caso, se não foi possível determinar este valor, não foi usado no cálculo do valor patrimonial.

Quadro 4.15.16 - Descritores do Valor Histórico e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Com o **Valor Simbólico** pretende-se avaliar a importância que a incidência patrimonial tem para as comunidades que usufruem dela atualmente. A atribuição deste valor depende da perceção do sítio na identidade comunitária, da relação afetiva que as populações mantêm com ele, e da importância na sua vivência social e religiosa. Se não for possível determinar este valor, o mesmo não será usado para calcular o Valor Patrimonial.

Quadro 4.15.17 - Descritores do Valor Simbólico e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor Patrimonial** resulta, pois, da avaliação dos sete fatores anteriormente descritos. Esta avaliação decorre da observação do sítio e análise da informação existente sobre o mesmo. Classifica-se cada sítio segundo um determinado “valor” (Inserção Paisagística, Conservação, Monumentalidade, etc.), através de uma valoração qualitativa (Elevado, Médio, Reduzido, por exemplo) à qual é atribuído um valor numérico conforme os quadros anteriores.

Como se considera que os ditos fatores não devem pesar da mesma forma no **Valor Patrimonial**, são ponderados de forma diferenciada, conforme os valores apresentados no Quadro 3.9.

Assim, o **Valor Patrimonial** é um índice que resulta da soma dos produtos dos vários critérios apresentados com o valor de ponderação, dividida pelo número total de categorias consideradas, ou seja:

$$\frac{(\text{Valor da Inserção Paisagística} \times 2) + (\text{Valor da Conservação} \times 3) + (\text{Valor da Monumentalidade} \times 2) + (\text{Valor da Raridade} \times 4) + (\text{Valor Científico} \times 7) + (\text{Valor Histórico} \times 5) + (\text{Valor Simbólico} \times 5)}{7}$$

Se todos os fatores forem considerados, o Valor Patrimonial mais baixo atribuível será igual a 4, enquanto o valor mais alto será igual a 20. Só será obtido um valor patrimonial inferior a 4, o que corresponde à Classe E de Valor Patrimonial, se os únicos fatores considerados no cálculo do Valor Patrimonial forem aqueles cujo grau de ponderação é o mais baixo, a saber, o Valor da Inserção Paisagística, o Valor da Conservação e o Valor da Monumentalidade. Num caso destes, o Valor Patrimonial obtido reflete sobretudo o desconhecimento acerca da incidência patrimonial em questão e portanto deve ser manuseado com muita cautela.

Conforme o Valor Patrimonial cada incidência patrimonial é atribuível a uma **Classe de Valor Patrimonial**, correspondendo a Classe A às incidências patrimoniais de valor mais elevado e a classe E às incidências patrimoniais com menor valor.

Quadro 4.15.18 - Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial

Significado	Classe de Valor Patrimonial	Valor Patrimonial
Muito elevado	A	$\geq 16 \leq 20$
Elevado	B	$\geq 12 < 16$
Médio	C	$\geq 8 < 12$
Reduzido	D	$\geq 4 < 8$
Muito reduzido	E	< 4

4.15.2 Breve enquadramento histórico

O estudo da ocupação humana no território onde se desenvolve este projecto tem como objectivo, no âmbito deste trabalho, compreender a evolução da ocupação humana neste espaço específico, de forma a melhor enquadrar e avaliar as incidências patrimoniais identificadas e os futuros impactos sobre a paisagem cultural que resultarão desta obra.

O território abrangido por este projeto integra uma vasta rede de sítios arqueológicos que testemunham a ocupação deste espaço no passado.

Se não há sítios inventariados para a Pré-história antiga, embora se confirme a existência no traçado da conduta elevatória de terraços plistocénicos, para pré-histórica recente, a paisagem é pontuada por habitats (como o sítio do Barranco da Barradinha, n.º 1, e o sítio da Gamitinha, n.º 19/CNS 12613) e por monumentos megalíticos (Pedra d'Anta 2, n.º 33/CNS 34025 e Pedra d'Anta 1, n.º 34/CNS 1073).

A ocupação deste território prossegue na Idade do Bronze, como atesta a cista da Rosmoneira (n.º 44/CNS 34000), e na Idade do Ferro, sinalizada pela necrópole do Cerro dos Enforcados (n.º 29/CNS 1079) e pelo sítio da Gamitinha (n.º 19/CNS 12613).

No período romano, verifica-se que o povoamento cresce gradualmente, como se demonstra pelo maior número de registos: o sítio da Chamusca 2 (n.º 3B/CNS 8500), as minas do Montinho (n.º 25/CNS 8506) e a necrópole da Horta da Valadão (n.º 27/CNS 2104).

Este povoamento prolonga-se para o período medieval (cristão e medieval), como está comprovado no sítio da Chamusca 2 (n.º 3B/CNS 8500) e no sítio do Picão (n.º 24).

O povoamento neste território volta a ter um crescimento acentuado no período moderno, demonstrado pelos sítios da Chamusca 2 (n.º 3/CNS 8500), da Ribeira dos Olivais 1 (n.º 4), da Ribeira dos Olivais 2 (n.º 6), Ribeira dos Olivais 3 (n.º 3), Ribeira dos Olivais 5 (n.º 8), Ribeira dos Olivais 6 (n.º 9), Buena Madre 2 (n.º 10), Aguentina do Campo (n.º 12), Cerca Grande (n.º 36) e Ribeira dos Olivais 4 (n.º 45).

O número de sítios de cronologia contemporânea, alguns deles podem remontar ao período moderno, aumenta novamente, refletindo o crescimento demográfico de oitocentos e a maior densificação humana na paisagem. Desta forma, na área de incidência deste projeto inventariaram-se 8 edifícios de funcionalidade indeterminada (n.º 2, n.º 5, n.º 11, n.º 14, n.º 16, n.º 28, n.º 30 e n.º 40), 7 montes alentejanos (n.º 13, n.º 15, n.º 20, n.º 21, n.º 22, n.º 23 e n.º 32), 1 escola primária (n.º 17), 1 igreja (n.º 18), 2 casas de apoio agrícola (n.º 31 e n.º 39), 4 conjuntos edificados (n.º 35, n.º 41, n.º 42, n.º 43), 1 moinho de vento (n.º 37) e 1 estação de comboio (n.º 38).

4.15.3 Estudo geomorfológico e avaliação geológica

Conforme a informação disponibilizada pelo geólogo que elaborou o Estudo Geológico – Geotécnico deste projeto, estão cartografadas na carta geológica 3 manchas com depósitos pliocénicos passíveis de ocupação humana da pré-história antiga.

A mancha 1 foi identificada no campo e reconhecida na prospeção através de um poço geotécnico (Poço PC3).

A mancha 2 não foi identificada, nem no reconhecimento de campo nem na prospeção.

A mancha 3 não foi identificada no campo nem foi reconhecida na prospeção. Mas, não significa que não exista.

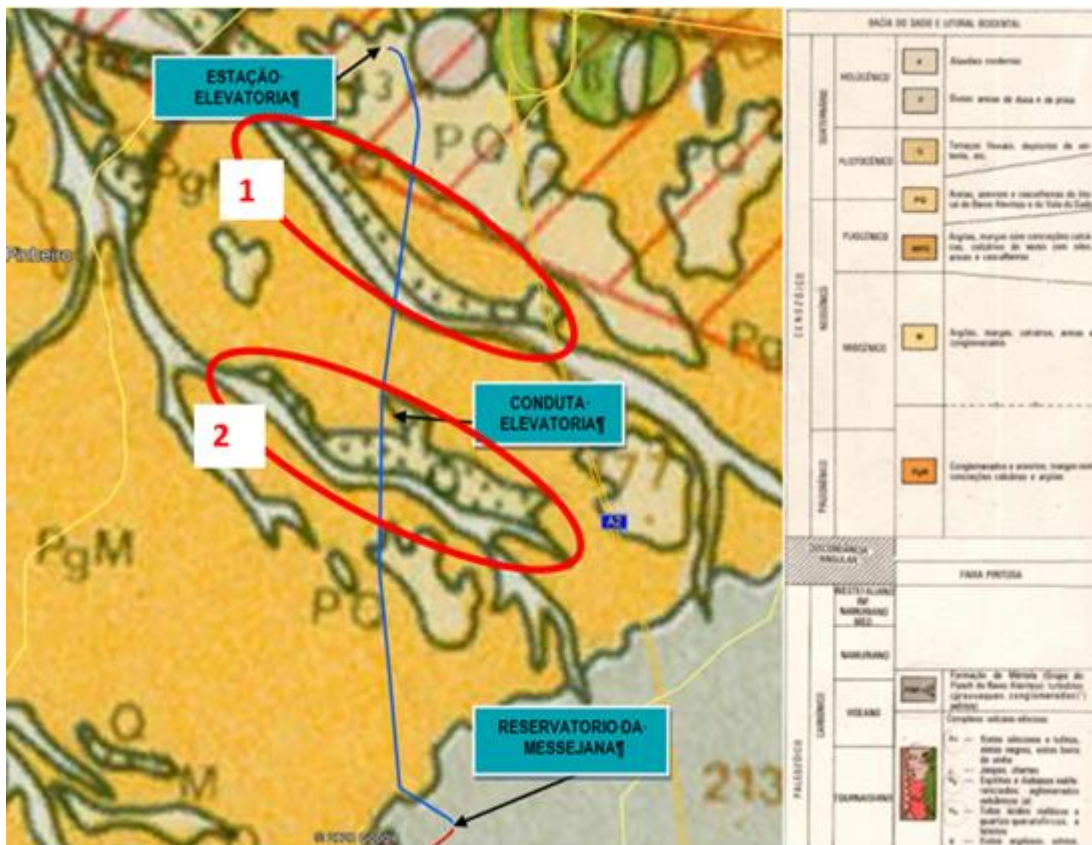


Figura 4.15.9 – Localização das manchas 1 e 2 de depósitos pliocénicos

Convém também mencionar que nos trabalhos de campo não foram identificadas zonas de caliços (rochas carbonatadas).

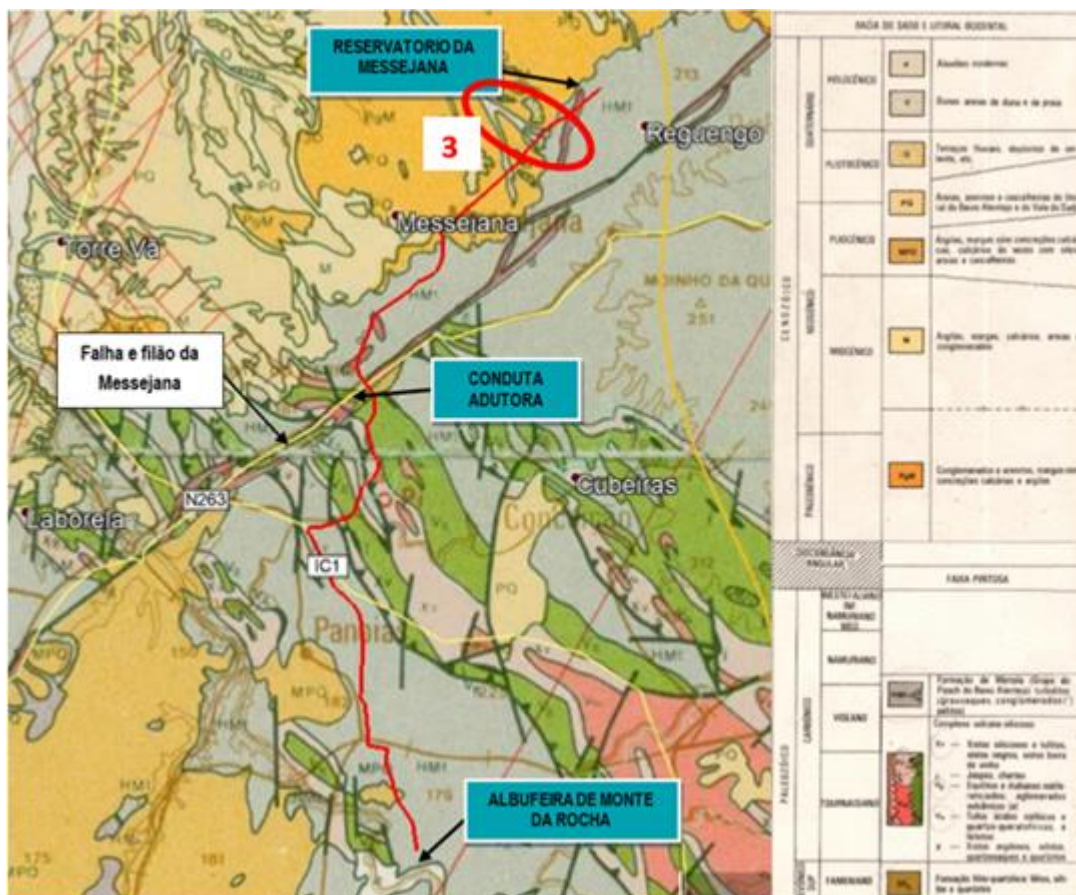


Figura 4.15.10 – Localização da mancha 3 com depósitos plistocénicos

Quadro 4.15.19 - Lista de ocorrências patrimoniais identificadas na área de estudo

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Bibliografia
1	Barranco da Barradinha	Vestígios de superfície	---	---	---	Pré-história; Moderno/Contemporâneo	---
2	Monte da Barradinha	Edifício	---	---	---	Contemporâneo	Carta Militar de Portugal
3A	Chamusca 2 (núcleo A)	Vestígios diversos	---	---	---	Moderno/Contemporâneo	Arnaud, Cardoso e Estorninho, 1991, 71-72; Rocha, 2014b, n.º PAG019
3B	Chamusca 2 (núcleo B)	Vestígios diversos	8500	Património Arqueológico, nível 4	PDM de Aljustrel, art. 9º e 11º, Anexo I, n.º PAG019	Romano/Medieval Cristão	---
3C	Chamusca 2 (núcleo C)	Vestígios diversos	---	---	---	Moderno/Contemporâneo	---
3D	Chamusca 2 (núcleo D)	Vestígios diversos	---	---	---	Moderno/Contemporâneo	---
4	Ribeira dos Olivais 1	Vestígios de superfície	---	---	---	Moderno/Contemporâneo	---
5	Cabeço do Nicolau	Edifício	---	---	---	Contemporâneo	Carta Militar de Portugal
6	Ribeira dos Olivais 2	Vestígios de superfície	---	---	---	Moderno/Contemporâneo	---
7	Ribeira dos Olivais 3	Vestígios de superfície	---	---	---	Moderno/Contemporâneo	---
8	Ribeira dos Olivais 5	Vestígios de superfície	---	---	---	Moderno/Contemporâneo	---
9	Ribeira dos Olivais 6	Vestígios de superfície	---	---	---	Moderno/Contemporâneo	---
10	Buena Madre 2	Vestígios de superfície	---	---	---	Romano; Moderno/Contemporâneo	---
11	Buena Madre 3	Edifício	---	---	---	Contemporâneo	---
12	Aguentina do Campo	Vestígios de superfície	---	---	---	Moderno/Contemporâneo	---

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Bibliografia
13	Monte da Nobre	Monte alentejano	---	Património Etnográfico e Tradicional	PDM de Aljustrel, art. 9º e 12º, Anexo I, n.º PAQ194	Contemporâneo	Rocha, 2014b, n.º PAQ194
14	Monte do Seixo	Edifício	---	---	---	Contemporâneo	---
15	Monte Branco 1	Monte alentejano	---	---	---	Contemporâneo	Carta Militar de Portugal
16	Monte Branco 2	Edifício	---	---	---	Contemporâneo	Carta Militar de Portugal
17	Escola Primária da Aldeia dos Elvas	Escola primária	---	Património Público	PDM de Aljustrel, art. 9º e 12º, Anexo I, n.º PAQ222	Contemporâneo	Rocha, 2014b, n.º PAQ222
18	Igreja da Aldeia dos Elvas	Igreja	---	Património Religioso	PDM de Aljustrel, art. 9º e 12º, Anexo I, n.º PAQ264	Contemporâneo	Rocha, 2014b, n.º PAQ264
19	Gamitinha	Vestígios de superfície	12613	Património Arqueológico, nível 4	PDM de Aljustrel, art. 9º e 11º, Anexo I, n.º PAG063	Calcolítico/Idade do Ferro	Rocha, 2014b, n.º PAG063
20	Monte da Gamitinha	Monte alentejano	---	Património Etnográfico e Tradicional	PDM de Aljustrel, art. 9º e 12º, Anexo I, n.º PAQ183	Contemporâneo	Rocha, 2014b, n.º PAQ183
21	Funcheirinha	Monte alentejano	---	---	---	Contemporâneo	---
22	Duriana 1	Monte alentejano	---	---	---	Contemporâneo	Carta Militar de Portugal
23	Duriana 2	Monte alentejano	---	---	---	Contemporâneo	Carta Militar de Portugal
24	Picão	Vestígios diversos	---	---	---	Medieval Islâmico	Arnaud, Cardoso e Estorninho, 1991, 72
25	Minas do Montinho / Minas da Herdade do Montinho	Mina	8506	---	---	Romano/Moderno	Alarcão e Wahl, 1992a, 103, 104, 119; Arnaud, Cardoso e Estorninho, 1991, 72; Domergue, 1987b, 507-508 (POR 11), 1990a, 52, 54, 212, 416, 418, Estampas XIX, XXIVa; Gordalina, 2010b
26	Miguéis	Achado isolado	---	---	---	Indeterminado	---
27	Horta da Valadão/ Monte Valadão / Horta do Valado	Necrópole	2104	---	---	Romano	Encarnação, 1978a, 44-45 e 1984a, 1: 191 (m.º 126)
28	Ferraria	Edifício	---	---	---	Contemporâneo	---
29	Cerro dos Enforcados	Necrópole	1079	---	---	Idade do Ferro	Vasconcellos, 1929a, 205-208

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Bibliografia
30	Horta do Félix 1	Edifício	---	---	---	Contemporâneo	---
31	Horta do Félix 2	Casa de apoio agrícola	---	---	---	Contemporâneo	---
32	Monte Cruz da Pedra	Monte alentejano	---	---	---	Contemporâneo	Gordalina, 2012a
33	Pedra d'Anta 2	Anta	34025	---	---	Neo-calcolítico	---
34	Pedra d'Anta 1	Anta	1073	---	---	Neo-calcolítico	---
35	Rua Engenheiro José Guerreiro de Brito, n.º 1	Conjunto edificado	---	---	---	Contemporâneo	Gordalina, 2012c
36	Cerca Grande	Vestígios de superfície	---	---	---	Moderno/Contemporâneo	---
37	Moinho da Cerca Grande	Moinho	---	---	---	Contemporâneo	CMP 1:25000; Googlemaps
38	Apeadeiro Ferroviário de Panóias	Estação de comboio	---	---	---	Contemporâneo	Gordalina, 2010c
39	Cabreiras Velhas 1	Casa de apoio agrícola	---	---	---	Contemporâneo	---
40	Cabreiras Velhas 2	Edifício	---	---	---	Contemporâneo	---
41	Buena Madre	Conjunto edificado	---	Património Histórico	PDM de Aljustrel, art. 9º e 12º, Anexo I, n.º PAQ064	Indeterminado	Rocha, 2014b, n.º PAQ064
42	Aguentinha do Campo	Conjunto edificado	---	Património Etnográfico e Tradicional	PDM de Aljustrel, art. 9º e 12º, Anexo I, n.º PAQ177	Indeterminado	Rocha, 2014b, n.º PAQ177
43	Monte do Serro	Conjunto edificado	---	Património Etnográfico e Tradicional	PDM de Aljustrel, art. 9º e 12º, Anexo I, n.º PAQ184	Indeterminado	Rocha, 2014b, n.º PAQ184
44	Rosmoneira	Cista	34000	---	---	Idade do Bronze	---
45	Ribeira dos Olivais 4	Vestígios de superfície	---	---	---	Moderno/Contemporâneo	---

4.15.4 Património

4.15.4.1 Caracterização do terreno e paisagem

O projeto do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana vai consistir na construção de condutas (elevatória, principal e rede rega secundária), da estação elevatória da Messejana, do reservatório da Messejana (e respetivo acesso rodoviário) e uma rede de rega para cerca de 2 852 ha.



Fotografia 4.15.1 - Vista geral do terreno ao longo da conduta da estação elevatória (boa visibilidade)

Este projeto vai desenvolver-se numa área de fraca densidade de ocupação humana, tratando-se essencialmente de terrenos de pasto e de plantação de cereais, com algumas manchas de montado (área muito reduzida), de olival (área reduzida).



Fotografia 4.15.2 - Vista geral do terreno na área de implantação do reservatório da Messejana (boa visibilidade)



Fotografia 4.15.3 - Vista geral do terreno no corredor da C2 (boa visibilidade do terreno)



Fotografia 4.15.4 - Vista geral do terreno no corredor da conduta adutora (boa visibilidade do terreno)

O relevo apresenta-se suave, com elevações pouco pronunciadas e de encostas pouco íngremes, não existindo obstáculos fisiográficos à progressão pedestre.

O relevo apresenta-se suave, com elevações pouco pronunciadas e de encostas pouco íngremes, não existindo obstáculos fisiográficos à progressão pedestre.

Conforme mencionado anteriormente, a observação do terreno foi apenas condicionada pela existência de terrenos vedados (para os quais não se obteve autorização de entrada).

Na larga maioria dos terrenos, registou-se boa visibilidade, por causa do solo recentemente lavrado, ou visibilidade média do terreno (parcelas para pasto de animais).



Fotografia 4.15.5 - Vista geral do terreno no corredor da C6 (visibilidade média do terreno)



Fotografia 4.15.6 - Vista geral do terreno na conduta adutora (visibilidade média do terreno)



Fotografia 4.15.7 - Vista geral do terreno no corredor da C7 (visibilidade média do terreno)



Fotografia 4.15.8 - Vista geral do terreno na conduta adutora (visibilidade média do terreno)



Fotografia 4.15.9 - Vista geral do terreno na conduta adutora (visibilidade boa do terreno)



Fotografia 4.15.10 - Vista geral do terreno no corredor da C13 (visibilidade média do terreno)

4.15.4.2 Caracterização patrimonial

Os trabalhos arqueológicos executados (levantamento bibliográfico e prospeção arqueológica sistemática) contribuíram para o registo de 40 ocorrências na área de incidência do projeto.

O conjunto é formado por 12 potenciais sítios com vestígios à superfície (n.º 1, n.º 3, n.º 4, n.º 6, n.º 7, n.º 8, n.º 9, n.º 10, n.º 12, n.º 19/CNS 12613, n.º 24 e n.º 36), por 8 edifícios de funcionalidade variada (n.º 2, n.º 5, n.º 11, n.º 14, n.º 16, n.º 28, n.º 30 e n.º 40), por 7 montes alentejanos (n.º 13, n.º 15, n.º 20, n.º 21, n.º 22, n.º 23 e n.º 32), por 1 escola primária (n.º 17), por 1 igreja (n.º 18), por 1 antiga mina (n.º 25/CNS 8506), por 1 achado isolado (n.º 26), por 2 necrópoles (n.º 27/CNS 2104 e n.º 29/CNS 1079), por 2 casas de apoio agrícola (n.º 31 e n.º 39), por 2 antas (n.º 33/CNS 34025 e n.º 34/CNS 1073), por 1 conjunto edificado (n.º 35), por 1 moinho de vento (n.º 37) e por 1 apeadeiro ferroviário (n.º 38).

Quadro 4.15.20 - Lista de ocorrências patrimoniais identificadas na área de projeto

N.º	Designação	Tipo de Sítio	Cronologia	Infra.	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
1	Barranco da Barradinha	Vestígios de superfície	Pré-história; Moderno/Contemporâneo	CE	12,28	B
2	Monte da Barradinha	Edifício	Contemporâneo	CE	5,14	D
3A	Chamusca 2 (núcleo A)	Vestígios diversos	Moderno/Contemporâneo	CE	12,28	B
3B	Chamusca 2 (núcleo B)	Vestígios diversos	Romano/Medieval Cristão	CE	---	---
3C	Chamusca 2 (núcleo C)	Vestígios diversos	Moderno/Contemporâneo	CA	---	---
3D	Chamusca 2 (núcleo D)	Vestígios diversos	Moderno/Contemporâneo	CA	---	---
4	Ribeira dos Olivais 1	Vestígios de superfície	Moderno/Contemporâneo	C1; BR	12,28	B
5	Cabeço do Nicolau	Edifício	Contemporâneo	BR	5,28	D
6	Ribeira dos Olivais 2	Vestígios de superfície	Moderno/Contemporâneo	C3; BR	11,42	C
7	Ribeira dos Olivais 3	Vestígios de superfície	Moderno/Contemporâneo	C3; BR	11,14	C
8	Ribeira dos Olivais 5	Vestígios de superfície	Moderno/Contemporâneo	BR	11,14	C
9	Ribeira dos Olivais 6	Vestígios de superfície	Moderno/Contemporâneo	BR	11,14	C
10	Buena Madre 2	Vestígios de superfície	Romano; Moderno/Contemporâneo	BR	12,85	B
11	Buena Madre 3	Edifício	Contemporâneo	BR	4,28	D
12	Agentina do Campo	Vestígios de superfície	Moderno/Contemporâneo	C4; BR	12,28	C
13	Monte da Nobre	Monte alentejano	Contemporâneo	CA	5,71	D
14	Monte do Seixo	Edifício	Contemporâneo	CA	4,28	D
15	Monte Branco 1	Monte alentejano	Contemporâneo	CA; BR	5,14	D
16	Monte Branco 2	Edifício	Contemporâneo	CA; BR	4,42	D
17	Escola Primária da Aldeia dos Elvas	Escola primária	Contemporâneo	BR	6,71	D
18	Igreja da Aldeia dos Elvas	Igreja	Contemporâneo	BR	10,14	C

N.º	Designação	Tipo de Sítio	Cronologia	Infra.	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
19	Gamitinha	Vestígios de superfície	Calcolítico/Idade do Ferro	BR	12,28	C
20	Monte da Gamitinha	Monte alentejano	Contemporâneo	BR	8,42	C
21	Funcheirinha	Monte alentejano	Contemporâneo	C6;BR	5,14	D
22	Duriana 1	Monte alentejano	Contemporâneo	BR	6,71	D
23	Duriana 2	Monte alentejano	Contemporâneo	BR	4,85	D
24	Picão	Vestígios diversos	Medieval Islâmico	BR	11,42	C
25	Minas do Montinho / Minas da Herdade do Montinho	Mina	Romano/Moderno	BR	14,28	B
26	Miguéis	Achado isolado	Indeterminado	BR	4,42	D
27	Horta da Valadão/ Monte Valadão / Horta do Valado	Necrópole	Romano	BR	---	---
28	Ferraria	Edifício	Contemporâneo	CA;BR	4	D
29	Cerro dos Enforcados	Necrópole	Idade do Ferro	BR	---	
30	Horta do Félix 1	Edifício	Contemporâneo	CA;BR	4	D
31	Horta do Félix 2	Casa de apoio agrícola	Contemporâneo	C8; BR	4	D
32	Monte Cruz da Pedra	Monte alentejano	Contemporâneo	BR	---	---
33	Pedra d'Anta 2	Anta	Neo-calcolítico	BR	---	---
34	Pedra d'Anta 1	Anta	Neo-calcolítico	BR	---	---
35	Rua Engenheiro José Guerreiro de Brito, n.º 1	Conjunto edificado	Contemporâneo	BR	5,71	D
36	Cerca Grande	Vestígios de superfície	Moderno/Contemporâneo	CA;BR	12,28	B
37	Moinho da Cerca Grande	Moinho	Contemporâneo	CA	7,85	D
38	Apeadeiro Ferroviário de Panóias	Estação de comboio	Contemporâneo	CA	5,28	D
39	Cabreiras Velhas 1	Casa de apoio agrícola	Contemporâneo	C13	4	D
40	Cabreiras Velhas 2	Edifício	Contemporâneo	C13	4,28	D

Nesta elevada quantidade e variedade de ocorrências patrimoniais convém salientar a ausência de sítios com classificação oficial (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público e Imóvel de Interesse Concelhio ou imóveis em vias de classificação).

Contudo, o sítio arqueológico da Chamusca 2 (núcleo A a D) (n.º 3B/CNS 8500), o sítio da Gamitinha (n.º 19/CNS 12613), estão classificados como Património Arqueológico, nível 4, no Plano Diretor Municipal de Aljustrel (PDM de Aljustrel, art. 9º e 11º, Anexo I, n.º PAG019 e n.º PAG063, respetivamente), sendo importante destacar a condicionante inerente:

"Nos Sítios arqueológicos de Nível 4 em espaço rural, identificados no ponto iv) da alínea b) do n.º 1 do presente artigo, quaisquer projetos florestais ou agrícolas que impliquem impactes significativos ao nível do solo, intervenções ou operações que envolvam a afetação à superfície e/ou subsolo do local, ou num perímetro de cem metros circundante ao local, estão condicionados a trabalhos prévios de prospeção arqueológica de superfície, com vista à identificação, caracterização e/ou realocização dos vestígios arqueológicos e à definição e aplicação das necessárias medidas de salvaguarda."

O monte da Nobre (n.º 13) e o monte da Gamitinha (n.º 20) estão classificados como Património Etnográfico e Tradicional no Plano Diretor Municipal de Aljustrel (PDM de Aljustrel, art. 9º e 12º, Anexo I, n.º PAQ194 e n.º PAQ183, respetivamente), enquanto a Escola Primária da Aldeia dos Elvas (n.º 17) está classificada como Património Público no Plano Diretor Municipal de Aljustrel (PDM de Aljustrel, art. 9º e 12º, Anexo I, n.º PAQ222) e a Igreja da Aldeia dos Elvas (n.º 18) está classificada como Património Religioso no Plano Diretor Municipal de Aljustrel (PDM de Aljustrel, art. 9º e 12º, Anexo I, n.º PAQ264).

4.16 QUALIDADE DO AR

4.16.1 Introdução

A caracterização deste descritor foi efetuada recorrendo a bibliografia consultada (QualAr), SNIAmb, e às visitas ao local realizadas durante o decorrer do estudo.

O regime geral da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente consta atualmente do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, podendo ainda ser complementada por valores guia (*guideline values*) da Organização Mundial de Saúde (OMS). O Decreto-Lei em análise transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/50/CE, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, e a Diretiva n.º 2004/107/CE, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

No Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua atual redação, são fixados os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos.

O **Quadro 4.16.1** apresenta os valores limite no ar ambiente para os poluentes em estudo, presentes no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua redação atual.

Quadro 4.16.1 - Valores limite e valores guia estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro

Poluente	Designação	Período	Valor Limite (μm^{-3})
Dióxido de Azoto (NO_2)	Valor limite para proteção da saúde humana	1 hora	200 ⁽¹⁾
		Ano civil	40
	Limiar de alerta à população	3 horas	400
Monóxido de Carbono (CO)	Valor limite para proteção da saúde humana	Máximo diário das médias de 8 horas	10 000
Partículas com diâmetro inferior a $10\mu\text{m}$ (PM10)	Valor limite para proteção da saúde humana	24 horas	50 ⁽²⁾
		Ano civil	40
Partículas com diâmetro inferior a $2,5\mu\text{m}$ (PM2,5)	Valor limite anual para proteção saúde humana	Ano civil	25
Dióxido de enxofre (SO_2)	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	350 ⁽³⁾
	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	125 ⁽⁴⁾
Ozono (O_3)	Limiar de informação	Horário	180
	Limiar de alerta	Horário	240
	Valor alvo para proteção da saúde humana	Octohorário	120 ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ A não exceder mais de 18 horas em cada ano civil; ⁽²⁾ A não exceder mais de 35 dias em cada ano civil; ⁽³⁾ A não exceder mais de 24 horas em cada ano civil; ⁽⁴⁾ A não exceder mais de 3 dias em cada ano civil; ⁽⁵⁾ A não exceder mais de 25 dias em cada ano civil.

4.16.2 Índices de qualidade do ar

Para a caracterização da qualidade do ar na área de estudo utilizou-se a estação mais próxima em ambiente rural, a estação de Monte Velho localizada no concelho de Santiago do Cacém.

Os dados de base sobre a qualidade do ar recolhidos para este estudo e apresentados no **Anexo 7** (Volume 3 do EIA), encontram-se disponíveis no “QualAr”, Base de Dados Online sobre Qualidade do Ar (da responsabilidade da APA).

A estação de Monte Velho (concelho de Santiago do Cacém), utilizada nesta caracterização, situa-se a cerca de 45 km a noroeste da área em estudo, é uma estação de fundo, em ambiente rural, da Rede de Qualidade do Ar da Região Alentejo, onde são medidos os principais poluentes, nomeadamente, Óxidos de Azoto (NO_x), Dióxido de Enxofre (SO₂), Dióxido de Azoto (NO₂), Monóxido de Azoto (NO) Ozono (O₃), e Partículas (PM₁₀).

No quadro seguinte apresentam-se as principais características desta estação e na **Figura 4.16.1** a sua localização.

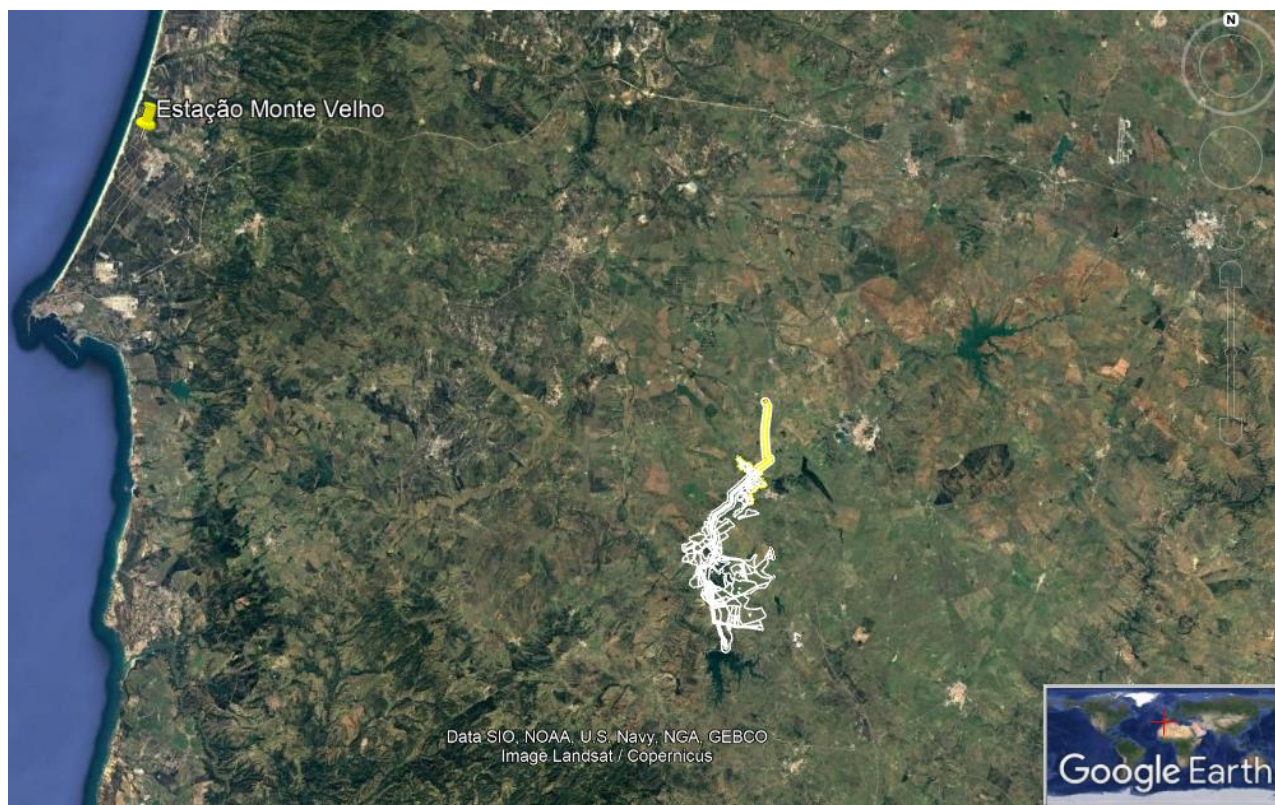
Quadro 4.16.2- Principais Características da Estação de Monitorização de Monte Velho

Estação de Monte Velho	
Zona	Alentejo Litoral
Código	4002
Tipo de Ambiente	Rural
Tipo de Influência	Fundo
Freguesia	Monte Velho
Concelho	Santiago do Cacém
Altitude (m)	53
Rede	Rede de Monitorização da Região Alentejo
Poluentes	NO _x , SO ₂ , NO ₂ , NO, O ₃ , PM10

Fotografia da Estação



Fonte: QualAr, APA (2020).



Fonte: Base da figura: *Google Road*; Ponto de Monitorização - SNIAmb – Sistema Nacional de Informação de Ambiente

Figura 4.16.1 – Localização da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Monte Velho

De entre as estações localizadas na Região Alentejo, considera-se que em termos de ambiente, objetivo e influência, a estação de Monte Velho, apesar de se localizar mais distante da área de estudo do que por exemplo, a estação de Santiago do Cacém, enquadra-se no mesmo tipo de ambiente da zona de implantação do projeto, sendo por isso mais representativa da situação da qualidade do ar na área de estudo.

Para uma avaliação associada aos registos desta estação, apresenta-se seguidamente a análise dos dados de Qualidade do Ar obtidos para 2018 e 2019 (**Anexo 7 do Volume 3** do EIA), para cada parâmetro (Partículas, Ozono, Dióxido de Azoto, Monóxido de Carbono e Dióxido de Enxofre) e a comparação dos mesmos com os valores de proteção da Saúde Humana estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua atual redação.

Dióxido de Azoto (NO₂)

Em ambas estações, os valores registados para o Dióxido de Azoto (NO₂), tanto em 2018 como em 2019, nunca excederam qualquer parâmetro (limiar de alerta, base horária e base anual) os limites de excedência estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua atual redação,

Ozono (O₃)

Em 2018 foi excedido 20 vezes o limiar de alerta à população (240 µg·m⁻³) e excedido 48 vezes o limiar de informação à população (180 µg·m⁻³), sendo que em 2019 não foram registadas excedências para nenhum dos dois limiares (de alerta e de informação à população).

Na base diária das médias octo-horárias, cujo valor alvo é $120 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, e o nº de excedências permitidas é 25 excedências/ano, verifica-se que em 2018 houve 38 excedências e em 2019, não se registaram excedências deste valor na estação de Monte Velho.

Dióxido de Enxofre (SO₂)

Na estação de Monte Velho não se verificou qualquer excedência do valor limiar de alerta ($500 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Também não ocorreu nenhuma excedência dos valores da base horária ($350 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), nem da base diária ($125 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).

Em relação ao valor limite anual para proteção dos ecossistemas, o valor obtido foi de $4,7 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ em 2018 e $2,4 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ em 2019, sendo que o valor limite anual é de $20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Partículas < 2.5µm (PM2.5)

Na estação de Monte Velho não foram excedidos os valores VL $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (base diária) e VL $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (base anual), em nenhum dos anos analisados.

Partículas < 10µm (PM10)

Na estação de Monte Velho não foram excedidos os valores VL $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (base diária) e o VL $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (base anual) em nenhum dos anos analisados.

Foi também analisada a informação colidida no índice QualAr que constitui uma classificação baseada nas concentrações de poluentes registadas nas estações de monitorização e representa a pior classificação obtida, traduzida numa escala de cores divididas em cinco classes, de "Muito Bom" a "Mau", para a Zona Alentejo Litoral.

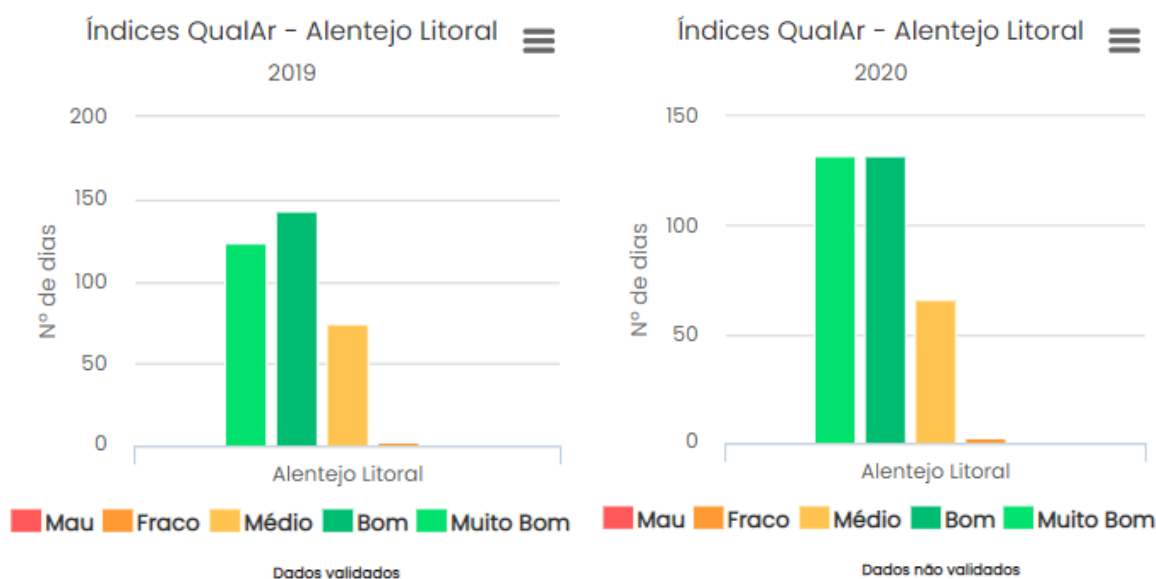
Segundo portal QualAr (APA) os intervalos de classificação do índice têm sofrido ao longo do tempo algumas alterações, estando alinhados com os valores preconizados na legislação vigente de qualidade do ar, designadamente nos anos compreendidos entre 2001 e 2010, ano em que ficam inalteráveis os valores-limite, por já não haver para os poluentes em causa qualquer margem de tolerância aplicável.

No início de 2019 efetuou-se uma revisão da metodologia de cálculo do índice, que passou a considerar valores mais restritivos em alguns intervalos das respetivas classes, decorrente do conhecimento mais aprofundado dos efeitos dos poluentes na saúde e da alteração do referencial para os valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Quadro 4.16.3 - Classes do Índice de Qualidade do Ar (QUALAR – APA, 2020)

Classificação	PM10	PM2.5	NO2	O3	SO2
Muito Bom	0-20	0-10	0-40	0-80	0-100
Bom	21-35	11-20	41-100	81-100	101-200
Médio	36-50	21-25	101-200	101-180	201-350
Fraco	51-100	26-50	201-400	181-240	351-500
Mau	101-1200	51-800	401-1000	241-600	501-1250

Fonte: QualAr, APA (2020)



Fonte: QualAr, APA (2020)

Figura 4.16.2 - Índices de Qualidade do Ar – Zona Alentejo Litoral (2019 e 2020)

Como se verifica nas figuras acima, o índice de qualidade do ar apresenta-se como **Bom** e **Muito Bom** na maioria dos dias dos anos de 2019 e 2020 (sendo que para 2020 o número de dias é menor dado o ano ainda não ter terminado), não havendo registos de dias **Maus** e sendo muito pouco expressivo o número de dias considerados **Fracos**.

Tendo em consideração a análise efetuada aos dados existentes, para 2019 e 2020 para a estação de Monte Velho e para a zona do Alentejo Litoral, e atendendo aos parâmetros medidos, verificou-se que não existiram situações de incumprimento da legislação vigente, nomeadamente dos valores estabelecidos no Decreto Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua atual redação.

Em suma, de acordo com o exposto, considera-se que a zona em estudo apresenta uma boa qualidade do ar.

4.16.3 Fontes Poluidoras

Para além da análise dos níveis de concentração registados na estações de qualidade do ar, procedeu-se também à identificação das principais fontes emissoras existentes na área em estudo, de forma a estabelecer uma relação entre os valores de qualidade do ar medidos e as atividades que promovem a emissão de poluentes atmosféricos.

Para o efeito, foi efetuada uma análise focada nos concelhos de Aljustrel e de Ourique, onde se engloba a área em estudo, tendo em consideração a informação disponível no Inventário Nacional, disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente, relativo aos anos de 2015 e 2017¹.

Os dados disponibilizados no inventário nacional mais recente, encontram-se sintetizados nas figuras abaixo.

¹ Emissões totais por concelho em 2015 e 2017, disponível em <https://apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1408>.

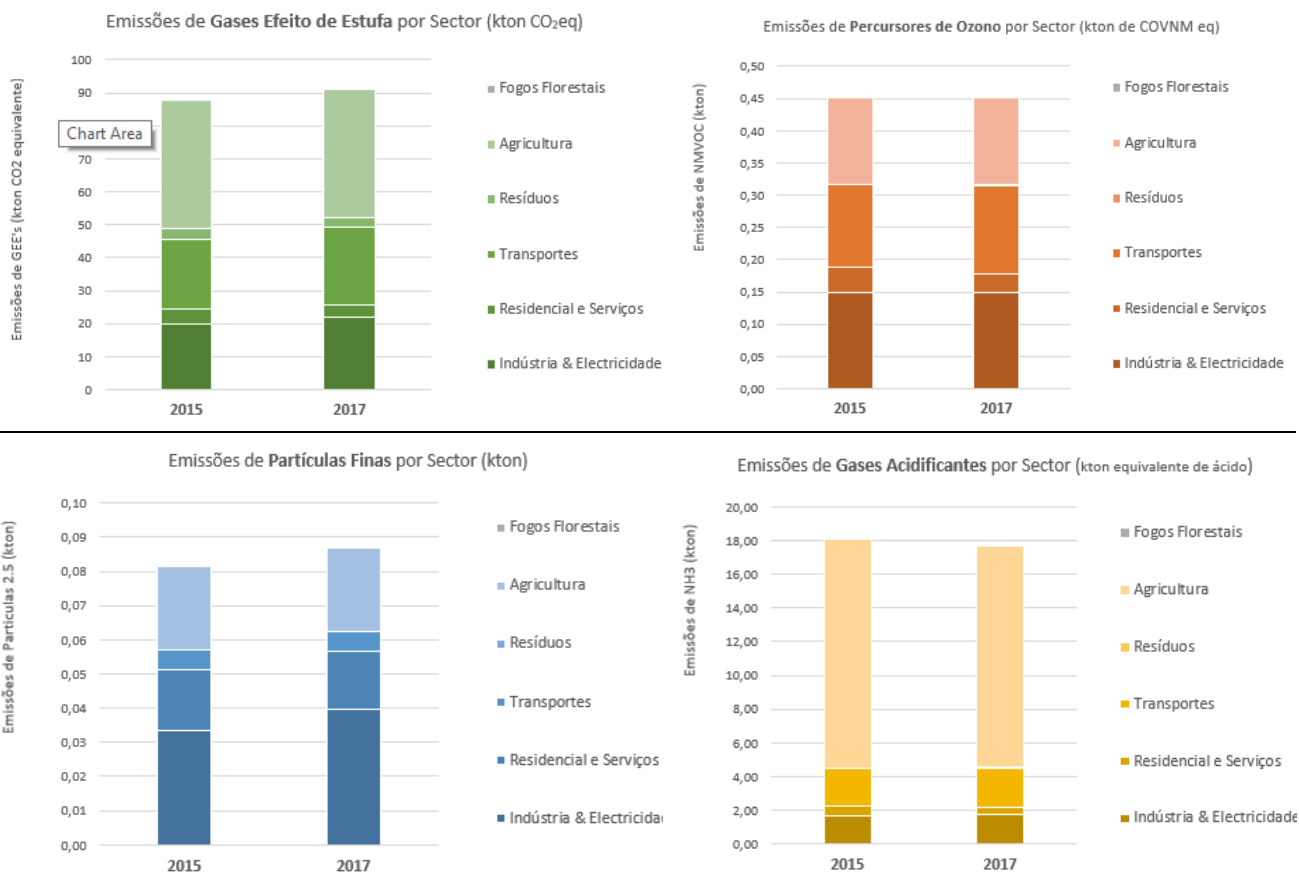


Figura 4.16.3 - Emissões no concelho de Aljustrel, de acordo com o Inventário Nacional da APA de 2017: (a) CO₂, (b) COVM, (c) PM2.5, (d) NH₃

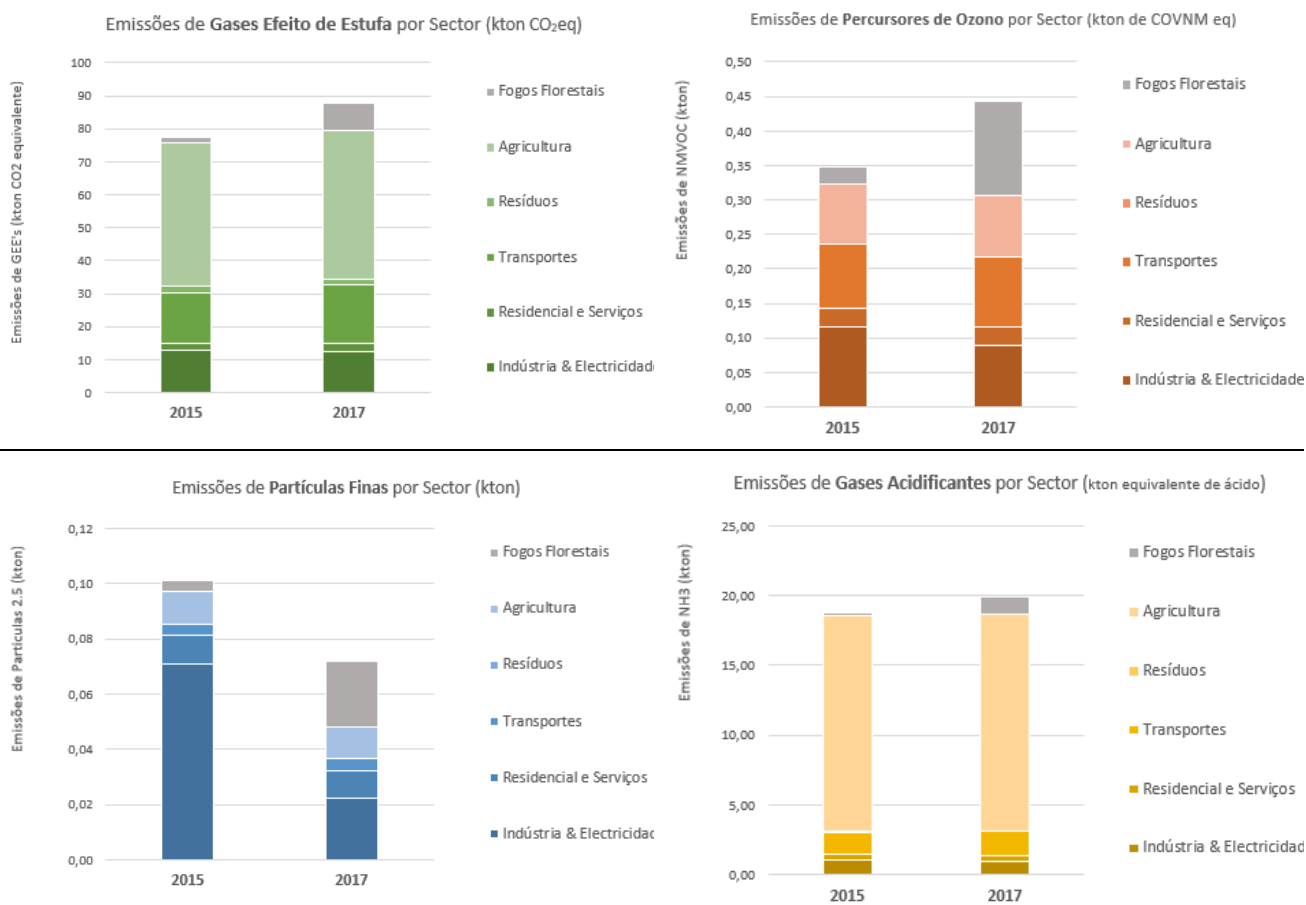


Figura 4.16.4 - Emissões no concelho de Ourique, de acordo com o Inventário Nacional da APA de 2017: (a) CO₂, (b) COVM, (c) PM_{2,5}, (d) NH₃

Quadro 4.16.4 - Emissões nos Concelhos de Aljustrel (1) e Ourique (2) de acordo com o Inventário Nacional da APA de 2015 e 2017

SECTOR	Gases Efeito Estufa				Percursos de Ozono				Partículas Finas				Gases Acidificantes			
	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit
Indústria & Electricidade	20	22	2,27	kton CO ₂ e	0,15	0,15	0,00	kton	0,03	0,04	0,01	kton	1,70	1,76	0,06	kton
Residencial e Serviços	5	4	-1,32	kton CO ₂ e	0,04	0,03	-0,01	kton	0,02	0,02	0,00	kton	0,60	0,40	-0,20	kton
Transportes	21	24	3,00	kton CO ₂ e	0,13	0,14	0,01	kton	0,01	0,01	0,00	kton	2,17	2,34	0,17	kton
Resíduos	3	3	0,27	kton CO ₂ e	0,00	0,00	0,00	kton	-	-	-	kton	0,06	0,05	-0,01	kton
Agricultura	39	39	0,22	kton CO ₂ e	0,13	0,13	0,00	kton	0,02	0,02	0,00	kton	13,59	13,11	-0,48	kton
Fogos Florestais	-	-	-	kton CO ₂ e	-	-	-	kton	-	-	-	kton	-	-	-	kton
Total	87,6	91,1	3,9%	-	0,45	0,45	-0,3%	-	0,08	0,09	6,5%	-	18,12	17,65	-2,6%	-

SECTOR	Gases Efeito Estufa				Percursos de Ozono				Partículas Finas				Gases Acidificantes			
	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit
Indústria & Electricidade	13	12	-0,45	kton CO ₂ e	0,12	0,09	-0,03	kton	0,07	0,02	-0,05	kton	1,09	0,96	-0,12	kton
Residencial e Serviços	2	3	0,30	kton CO ₂ e	0,03	0,03	0,00	kton	0,01	0,01	0,00	kton	0,40	0,38	-0,02	kton
Transportes	15	18	2,46	kton CO ₂ e	0,09	0,10	0,01	kton	0,00	0,00	0,00	kton	1,59	1,75	0,16	kton
Resíduos	2	2	-0,16	kton CO ₂ e	0,00	0,00	0,00	kton	-	-	-	kton	0,04	0,03	0,00	kton
Agricultura	44	45	1,32	kton CO ₂ e	0,09	0,09	0,00	kton	0,01	0,01	0,00	kton	15,48	15,53	0,05	kton
Fogos Florestais	2	8	6,61	kton CO ₂ e	0,02	0,14	0,11	kton	0,00	0,02	0,02	kton	0,22	1,28	1,06	kton
Total	77,5	87,6	13,0%	-	0,35	0,44	27,6%	-	0,10	0,07	-29,1%	-	18,81	19,93	6,0%	-

Fonte: Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017 (APA, editado em Agosto de 2019)

De acordo com os dados apresentados, verifica-se nos concelhos em análise que, as fontes emissoras de maior relevo foram:

- **CO₂**: verificou-se em Ourique, em 2017, uma predominância de emissões com origem nos incêndios florestais, fonte esta comum aos restantes poluentes, sendo seguido em termos de importância pelas emissões resultantes da agricultura; em Aljustrel não há registos no que respeita às emissões por via dos fogos florestais pelo que as emissões são provenientes fundamentalmente da agricultura sendo seguido em termos de importância pelas emissões resultantes dos transportes e do setor da indústria e eletricidade;
- **COVNM**: também relativamente às emissões de ozono se verificam, no concelho de Ourique, valores expressivos relativos aos incêndios florestais ocorridos em 2017. Em 2015 as emissões provenientes da indústria e eletricidade são as mais significativas; Em Aljustrel as emissões são provenientes fundamentalmente da agricultura sendo seguido em termos de importância pelas emissões resultantes dos transportes e do setor da indústria e eletricidade;
- **PM_{2,5}**: as emissões de partículas finas foram provenientes do setor dos transportes e do setor da indústria e eletricidade, tendo, em 2017, havido ainda emissões expressivas devido aos incêndios;
- **NH₃**: em ambos os concelhos as emissões mais expressivas são resultantes das atividades agrícolas, com exceção de 2017 em que os incêndios florestais assumiram, no concelho de Ourique, particular relevância na emissão também deste poluente;

Importa sublinhar desta análise a importância que os incêndios florestais que ocorreram no ano de 2017 tiveram, enquanto fontes emissoras de quantidades muito elevadas de poluentes. As restantes contribuições de fontes emissoras são menos relevantes enquadradas com as características essencialmente rural do concelho e da região.

O concelho de Aljustrel não dispõe de dados relativamente às emissões de poluentes com origem nos incêndios florestais ocorridos em 2017.

Ao nível do tráfego rodoviário, destacam-se nos concelhos em apreço as seguintes vias rodoviárias:

- IC1, que cruza a mancha sul do bloco de rega e liga Lisboa ao Algarve;
- EN263, que liga Aljustrel a Odemira;
- EN261-4 que liga IC1 à barragem do Monte da rocha, passando por Panóias;
- EM1082 que liga IC1 a Messejana;
- EM225 que liga a EN261-4 a Conceição, com nó ed ligação no IC1;
- EM530 que liga Messejana a Rio de Moinhos;
- EM 1055 que liga EM1082 a EN261

Contudo, o reduzido volume de tráfego nessas vias, associado à orografia da região, relativamente plana e com vales abertos, faz com que seja facilitada a dispersão dos poluentes atmosféricos por ação do vento.

Em suma, de acordo com o exposto, considera-se que a zona em estudo apresenta uma boa qualidade do ar.

4.17 QUALIDADE DO AMBIENTE SONORO

4.17.1 Introdução

A legislação nacional sobre o ruído ambiente em Portugal, atualmente enquadrada pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro - Regulamento Geral do Ruído (RGR), retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 14 de março e alterado e republicado 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.

Além dos conceitos de zona sensível e zona mista, já previstos na anterior legislação, o RGR introduz o de uma nova classificação que estava interligada num dos outros conceitos anteriores que é o de zona urbana consolidada. A classificação e delimitação das diferentes zonas, é da competência das Câmaras Municipais, e devem constar nos respetivos Planos Diretores Municipais. De acordo com o Artigo 6º (Planos Municipais de Ordenamento do Território) do DL 278/2007, de 1 de agosto:

- ...1 - Os planos municipais de ordenamento do território asseguram a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas.*
- 2 - 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...*

Por outro lado, de acordo com o Artigo 7º (Mapas de Ruído) do referido regulamento:

- ...1 - As câmaras municipais elaboram mapas de ruído para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos planos diretores municipais e dos planos de urbanização...*
- 5 - Os mapas de ruído são elaborados para os indicadores $L(\text{índice den})$ e $L(\text{índice n})$ reportados a uma altura de 4 m acima do solo...*

De acordo com as disposições do RGR, os níveis sonoros limite a considerar na delimitação das zonas são caracterizados pelo valor do parâmetro LAeq (Nível Sonoro Equivalente) do ruído ambiente exterior, para os referidos períodos de referência.

Os valores limite para os dois tipos de zona (sensível e mista) são apresentados seguidamente, em função dos indicadores Lden (indicador de ruído diurno-entardecer-noturno) e Ln (indicador ruído noturno).

Quadro 4.17.1 – Valores limite do parâmetro LAeq (dB).

Zona	Lden (dB(A))	Ln (dB(A))
Sensível - a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.	55	45
Mista - a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.	65	45
Na ausência de classificação	63	53

Fonte: art. 3º e art. 11º do RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro)

4.17.2 Caracterização do ambiente sonoro na área de estudo

A área de estudo e envolvente imediata apresenta uma ocupação rural, sendo constituída essencialmente por áreas agrícolas, essencialmente culturas anuais do tipo forragens, prados e pastagens, zonas de montado de sobro e azinho e algumas zonas habitacionais (quintas e montes) e áreas de apoio à atividade agrícola.

Em termos de atividade industrial, a área em estudo apresenta empresas ligadas à agricultura, à silvicultura, caça e floresta. As indústrias que atualmente contribuem para a dinamização da atividade económica do concelho encontram-se essencialmente ligadas à transformação de produtos agrícolas.

Verifica-se, assim que o tecido industrial da região é praticamente inexistente, pelo que as fontes ruidosas são reduzidas devendo-se essencialmente à circulação de viaturas na rede viária.

Assumem ainda algum relevo, como fontes emissoras de ruído, a maquinaria associada à atividade agrícola (máquinas utilizadas na atividade agrícola) e a circulação ferroviária, embora com carácter intermitente.

Em relação aos Mapas de Ruído dos concelhos abrangidos, e dando cumprimento às disposições do Regulamento Geral do Ruído e regulamentação complementar, os níveis de ruído foram avaliados e expressos segundo os indicadores em vigor (**Lden e Ln**).

De acordo com os Mapas de Ruído, verifica-se que a principal fonte de ruído nos concelhos em estudo, quer qualitativa quer quantitativamente, é o **tráfego rodoviário**. Verifica-se igualmente que a zona em análise, é pouco ruidosa, com níveis de ruído inferiores a 55 *Lden*. Na envolvente imediata aos **principais eixos rodoviários** o valor de *Lden* é superior encontrando-se compreendido entre os 55 e 70 db(A), excedendo, pontualmente os 70 db(A).

A evolução natural do ambiente sonoro na área de influência acústica do projeto está relacionada com as suas características atuais e futuras de ocupação e uso do solo.

Atualmente a envolvente da área de intervenção é caracterizada por recetores sensíveis concentrados em perímetros urbanos e recetores isolados em meio rural, pelo que é também previsível que no futuro venha a apresentar o mesmo tipo de ocupação.

Dado que atualmente a envolvente do projeto apresenta a ocupação relativamente consolidada e um ambiente sonoro que pode também ele ser considerado relativamente consolidado, e não sendo conhecidos projetos na área influência acústica capazes de alterar significativamente o ambiente sonoro existente, na vigência de uma política nacional e europeia direcionada para a proteção das populações ao ruído, patente no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007), pode considerar-se que o ambiente sonoro atual, deverá assumir no futuro valores semelhantes aos atuais, ou seja, o ambiente sonoro associado à alternativa zero, deverá assumir valores compatíveis com os limites legais vigentes.

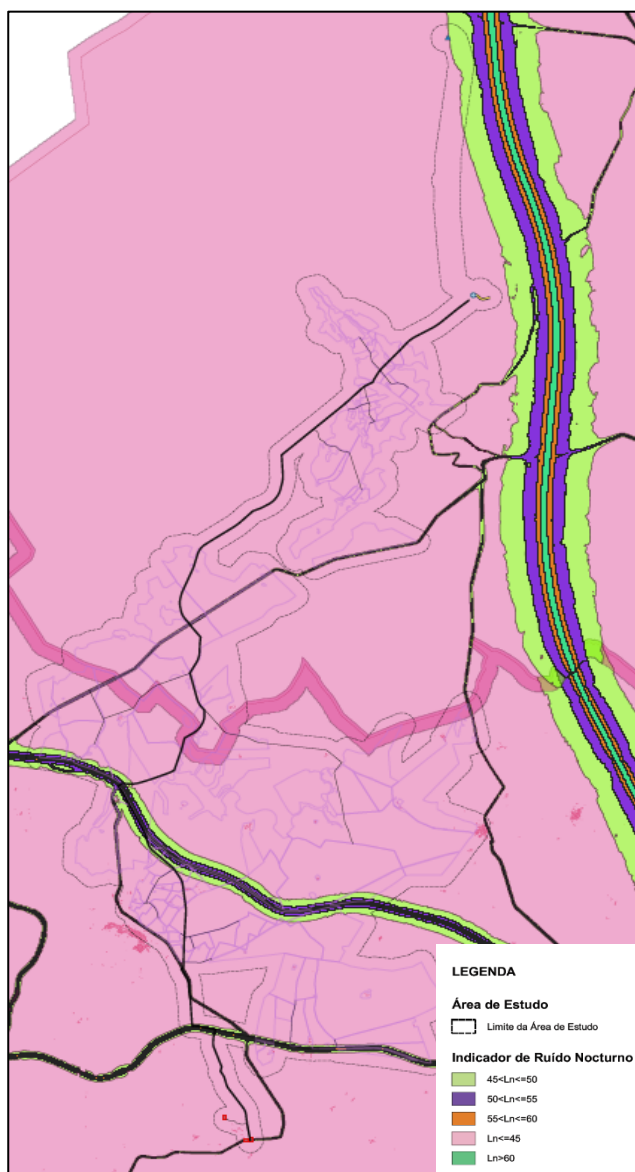


Figura 4.17.1- Indicador de ruído noturno

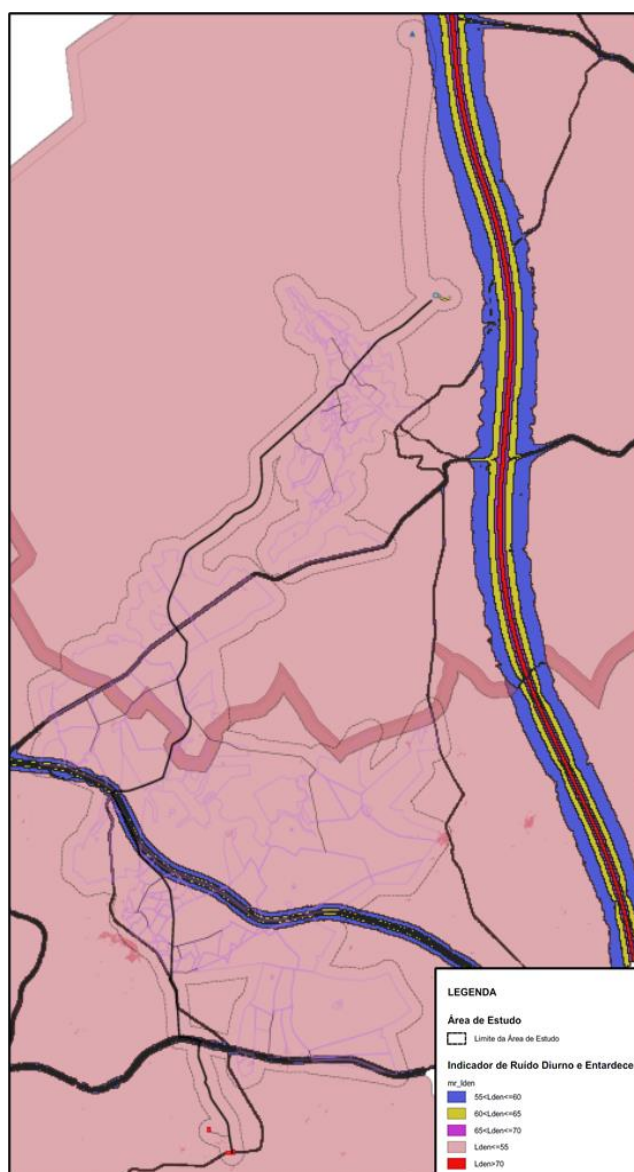


Figura 4.17.2 - Indicador de ruído diurno e entardecer

4.18 PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS

4.18.1 Introdução

A análise deste descritor incide sobre a gestão dos resíduos, bem como a gestão das águas residuais produzidas nos concelhos de Aljustrel e Ourique, nomeadamente a gestão de resíduos na área de intervenção do Projeto, relativamente, ao nível dos resíduos que serão potencialmente produzidos nas diferentes fases (construção, exploração e desativação), das entidades/operadores que existem na região que garantam a recolha/tratamento de resíduos e efluentes (principalmente aquelas a que se terá de recorrer em fase de obra).

Na fase de exploração pode esperar-se a produção de resíduos decorrentes do funcionamento do projeto, que são classificados como resíduos agrícolas que são habitualmente os objetos e materiais usados na exploração agrícola e resultante das operações aí realizadas para os quais o agricultor não encontra mais utilidade e dos quais se pretende desfazer.

Seguidamente descrevem-se genericamente as práticas de gestão na área de estudo para estas diferentes tipologias de resíduos, de modo a enquadrar a futura gestão de resíduos no âmbito da atividade do projeto.

4.18.2 Enquadramento Legal

O **Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro**, estabelece o regime geral da gestão de resíduos e tem como princípios orientadores a redução da produção de resíduos, a reutilização, a reciclagem e a valorização. Este diploma visa unificar o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos sujeitos ao princípio da responsabilidade alargada do produtor, transpondo as Diretivas n.ºs 2015/720/UE, 2016/774/UE e 2017/2096/EU.

Enquadra a gestão dos fluxos específicos de resíduos, designadamente embalagens e resíduos de embalagens; óleos e óleos usados; pneus e pneus usados; equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos; pilhas e acumuladores e resíduos de pilhas e acumuladores; veículos e veículos em fim de vida. Revoga as alíneas c) e g) do n.º 1 e a alínea q) do n.º 2 do artigo 67.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que aprovou o regime geral da gestão de resíduos.

Os resíduos potencialmente produzidos na fase de construção são resíduos de construção e demolição, enquadrados pelo Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, e os resíduos equivalentes a urbanos.

Do vasto leque existente de legislação nacional referente a resíduos, destacam-se as peças legislativas mais importantes para o estudo em apreço:

- **Portaria n.º 1028/92, de 5 de novembro** - regula o transporte de óleos usados;
- **Portaria n.º 29-B/98, de 15 de janeiro** - estabelece regras de funcionamento dos sistemas de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e não reutilizáveis, bem como do sistema integrado aplicável apenas às embalagens não reutilizáveis, na sua redação atual;
- **Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de junho** - estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e óleos usados, na sua redação atual;
- **Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro** – estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos;
- **Portaria n.º 1023/2006, de 20 de setembro** – define os elementos que deve acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos;
- **Portaria n.º 50/2007, de 9 de janeiro** - aprova o modelo de alvará de licença para realização de operações de gestão de resíduos;
- **Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março** - estabelece o regime das operações de gestão de resíduos de construção e demolição;
- **Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto** - estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento

e pós-encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril, relativa à deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, aplica a Decisão 2003/33/CE, de 19 de dezembro de 2002;

- **Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro** - estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Março, relativa à gestão dos resíduos das indústrias extrativas;
- **Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho** - estabelece a terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro e transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, de 19 de 2008.
- **Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro** - procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais;
- **Decreto-Lei n.º 67/2014, de 7 de maio** - aprova o regime jurídico da gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, na sua redação atual;
- **Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro** - revoga a Portaria n.º 1048/2006 de 18 de dezembro. É aprovado o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);
- **Portaria n.º 345/2015, de 12 de outubro** - estabelece a lista de resíduos com potencial de reciclagem e ou valorização.
- **Decreto-Lei n.º 246-A/2015, 21 de outubro** - procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 41A/2010, de 29 de abril, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 206-A/2012, de 31 de agosto, e 19-A/2014, de 7 de fevereiro, transpondo a Diretiva n.º 2014/103/UE, da Comissão, de 21 de novembro de 2014, que adapta pela terceira vez ao progresso científico e técnico os anexos da Diretiva n.º 2008/68/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa ao transporte terrestre de mercadorias perigosas;
- **Decreto-Lei n.º 71/2016 de 4 de novembro** - procede à décima alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo a Diretiva 2015/1127, da Comissão, de 10 de julho de 2015;
- **Portaria n.º 145/2017, de 26 de março** – define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER).

4.18.3 Sistema de Gestão de Resíduos

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são designados como resíduo proveniente de habitações, bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações.

São considerados resíduos urbanos os resíduos produzidos:

- Pelas famílias (resíduos domésticos);
- Por pequenos produtores de resíduos semelhantes (produção diária inferior a 1100 l);
- Por grandes produtores de resíduos semelhantes (produção diária igual ou superior a 1100 l).

Os produtores de resíduos domésticos e de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias inferiores a 1 100 l estão obrigados a entregar os resíduos produzidos às entidades gestoras dos serviços municipais (municípios ou entidades

concessionadas por estes). Os produtores de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias iguais ou superiores a 1 100 l estão obrigados a enviar os resíduos para operador autorizado, podendo contratar a sua gestão com os sistemas municipais.

Para a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos e prossecução das prioridades que têm vindo a ser definidas na legislação, previram-se dois tipos de entidades: os municípios ou associações de municípios, em que a gestão do sistema pode ser concessionada a qualquer empresa, e as entidades multimunicipais, cujos sistemas são geridos por empresas concessionárias de capitais maioritariamente públicos.

A **RESIALENTEJO - Tratamento e Valorização de Resíduos, E.I.M.** 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) de alguns municípios do Baixo Alentejo. A RESIALENTEJO dá destino final aos resíduos indiferenciados (resíduos que não são separados) provenientes da recolha municipal e aos materiais recicláveis depositados nos ecopontos/ecocentros dos concelhos de Almodôvar, Barrancos, Beja, Castro Verde, Mértola, Moura, **Ourique** e Serpa, que no total corresponde a uma área geográfica de 6.650 Km² e cerca de 95.866 habitantes (Censos 2011). A sede da empresa e as principais infraestruturas para o tratamento de resíduos encontram-se localizadas no **Parque Ambiental do Montinho**, 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 476 ecopontos.

Já no concelho de **Aljustrel** a gestão de resíduos é assegurada pela **AMAGRA** (Associação de Municípios Alentejanos para a Gestão Regional do Ambiente) que mediante ato de delegação cometeu à **AMBILITAL, EIM** a responsabilidade pela recolha seletiva, receção, valorização, tratamento, transporte e valorização dos resíduos urbanos no território dos municípios seus associados, constituindo esta como entidade Gestora do Sistema Intermunicipal de Gestão De Resíduos.

Fundada em 2001, a AMBILITAL, Investimentos Ambientais no Alentejo, E.I.M., é uma empresa intermunicipal cujos sócios são a AMAGRA - Associação de Municípios Alentejanos para a Gestão Regional do Ambiente, e a SUMA – Serviços Urbanos e Meio Ambiente, SA., e tem como objetivo a exploração do sistema integrado de recolha, tratamento dos resíduos sólidos urbanos do Sistema Intermunicipal da AMAGRA.

A empresa desenvolve a sua atividade nos municípios de Alcácer do Sal, Aljustrel, Ferreira do Alentejo, Grândola, Odemira, Santiago do Cacém e Sines, uma área de 6.400 km², responsável pela produção de cerca de 60.000 toneladas de resíduos urbanos por ano.

A AMBILITAL, gere os seguintes equipamentos:

- Aterro Sanitário do Alentejo Litoral, Aljustrel e Ferreira do Alentejo
- Central de Triagem
- Unidade de Tratamento e Valorização de Resíduos de Construção e Demolição
- Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico por Compostagem

O sistema de recolha de resíduos urbanos implementado é do tipo porta-a – porta e está dividido em 2 circuitos noturnos, garantindo a cobertura total do Concelho:

Circuito	Noites de Recolha	Zonas abrangidas
I	Domingo para Segunda-Feira	Nascente da Vila de Aljustrel
	Terça-Feira para quarta-feira	Val D'Oca
	Quinta-Feira para Sexta-Feira	Plano
		Algares
		Carregueiro
		Aldeia dos Elvas Messejana
		Rio de Moinhos
		Área de Serviço
II	Segunda-Feira para Terça-feira	Poente da Vila de Aljustrel
	Quarta-Feira para Quinta-Feira	Ervidel
	Sexta-Feira para Sábado	Montes.-Velhos
		Jungeiros
		Corte

Para efeitos de deposição indiferenciada de resíduos urbanos em Aljustrel a Entidade Gestora disponibiliza aos utilizadores as seguintes opções:

- Deposição porta -porta ou individual, em contentores;
- Deposição coletiva por proximidade em contentores, com utilização de sacos não reutilizáveis (plásticos ou outros).

São ainda disponibilizados aos utilizadores os seguintes equipamentos:

- Contentores herméticos, distribuídos pelos edifícios das áreas servidas por recolha porta -a -porta, com capacidade de 50, 120 e 140 litros;
- Contentores herméticos com capacidade de 800 a 1100 litros;
- Contentores enterrados e semienterrados de utilização coletiva com capacidade de 1000 a 7000 litros;
- Ecopontos, constituídos por vidro, embalagem e papelão com capacidades unitárias variáveis;
- Pilhões;
- Rolhões;
- Oleões para óleos alimentares usados com capacidade de 240L ou 30L.
- Outro equipamento de Utilização Coletiva, de capacidade variável, colocado nas vias e em outros espaços públicos, nomeadamente contentores para recolha de RCDs.

4.18.4 Resíduos de Construção e Demolição

Os resíduos de construção e demolição (RCD), que serão produzidos na fase de obra, são tipicamente compostos por uma grande variedade de materiais.

Os principais materiais encontrados nos RCD, segundo a EPA², são os seguintes:

- Orgânicos: equivalentes a RSU e frações (papel, cartão, madeira, plásticos, entre outros);
- Materiais: compósitos, material elétrico, madeira prensada, madeira envernizada, entre outros;
- Inertes: betão, betão armado, tijolos, telhas, azulejos, porcelanas, vidro, metais ferrosos, metais não ferrosos, pedra, asfalto, terra, entre outros.

No âmbito do presente projeto, a preparação do terreno para a implantação das infraestruturas irá também gerar alguns resíduos verdes de desmatção ou desarborização.

O regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras, demolições de edifícios ou de derrocadas (RCD) compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, são regidos pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março.

O Artigo 5.º deste Decreto-lei estabelece: *“A elaboração de projetos e a respetiva execução em obra devem privilegiar a adoção de metodologias e práticas que:*

- a) Minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas;*
- b) Maximizem a valorização de resíduos, designadamente por via de utilização de materiais reciclados e recicláveis;*
- c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos.”*

Já os solos e rochas que não contenham substâncias perigosas provenientes de atividade de construção devem ser reutilizados. Os que não forem reutilizados na respetiva obra de origem podem ser utilizados noutra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou, ainda, em local licenciado pela Câmara Municipal nos termos do artigo 1.º do Decreto-lei n.º 139/89, de 28 de abril.

Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem. A responsabilidade da gestão destes resíduos é do empreiteiro e do dono de obra. A instalação de aterros para RCD obedece ao disposto no Decreto-lei n.º 183/2009, de 10 de agosto. A informação sobre os operadores que se encontram devidamente autorizados/licenciados para gestão dos RCD, em Portugal, em particular de terras sobrantes, betão e inertes e de misturas de resíduos de construção, constam no site da APA (<https://silogr.apambiente.pt/pages/publico/index.php>), onde se encontra a listagem completa, de todos os operadores licenciados para a gestão de Resíduos Não Urbanos.

Na realização de qualquer tipo de obra, a colocação de materiais a esta afetos, deverá ter lugar no interior do estaleiro licenciado para o efeito, não sendo permitido qualquer tipo de escorrência ou acumulação de quaisquer resíduos no exterior

² U.S Environmental Protection Agency – EPA – *“Characterization of Building – Related Construction and Demolition Debris in the United States*

do estaleiro, sendo os empreiteiros ou promotores de obras os responsáveis pela limpeza e manutenção dos espaços envolventes à obra bem como pela limpeza da sujidade causada pelo transporte de materiais afetos à obra ficando a seu cargo a limpeza das vias onde ocorra a queda desses materiais, assim como da queda de terras transportadas pelos rodados das viaturas.

No contexto da gestão de RCD, verifica-se que, com exceção dos resíduos perigosos, todos os outros resíduos são classificados como industriais banais, podendo ser depositados em aterros específicos de RNP em aterros de Resíduos Urbanos (RU) com autorização de receção de RNP. A deposição em aterro constitui a última opção, apenas após esgotadas as possibilidades de reutilização e valorização. Existem empresas licenciadas para operações de resíduos perigosos e industriais não perigosos, devendo ser consultado o site da Agência Portuguesa do Ambiente para escolha das empresas de gestão de resíduos adequadas.

De acordo com os dados do INE (**Quadro 4.18.1**), verifica-se que nos concelhos em estudo, a maior parte dos resíduos urbanos são depositados em aterro.

Quadro 4.18.1 - Resíduos Depositados em Aterro e Recolha Seletiva

	Resíduos Urbanos Depositados em Aterro (ton)		Resíduos Urbanos Recolhidos Seletivamente (ton)	
	2002	2019	2002	2019
PORTUGAL	4.368.770	4.154.160	212.665	1.127.224
ALENTEJO	375.067	322.298	7.622	64.247
<u>Baixo Alentejo</u>	57.652	53.598	1.526	11.107
Aljustrel	4.313	3.776	58	1.012
Ourique	2.251	2.356	0	487

Fonte: PORDATA (2020)

Relativamente à recolha seletiva, cujo objetivo é a valorização dos Resíduos Sólidos Urbanos nomeadamente para a reciclagem de determinadas fileiras (papel e cartão, vidro, plástico, pilhas e outros), verifica-se que as taxas de recolha seletiva registadas na área de estudo, apesar de terem vindo a aumentar ao longo dos anos, são ainda reduzidas (**Quadro 4.18.1**).

5 PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SEM A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

5.1 CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS

De acordo com as metodologias próprias relativas à Avaliação de Impacte Ambiental, a análise futura sem o projeto tem por objetivo definir um cenário de referência, a partir do qual se explicitam, por comparação de cenários, os impactes ambientais associados à implementação de um determinado projeto.

Como em tudo o que respeita à definição de projeções e cenários, sobretudo quando estão em causa horizontes temporais alargados, torna-se extremamente difícil o estabelecimento deste referencial, pelo que a atividade desenvolvida resulta da perceção, função da experiência adquirida pela equipa técnica que elaborou o presente estudo, do quadro evolutivo da área em estudo, sustentado maioritariamente na avaliação das alterações do uso do solo no período mais recente, bem como em planos e programas de ordenamento territorial e de desenvolvimento social e económico, apresentando certamente um grau de incerteza apreciável, fruto da natureza própria desta atividade.

Esta limitação é particularmente importante no caso dos projetos da natureza do presente (aproveitamento hidroagrícola), tendo em consideração que o tempo de vida dos mesmos se estima em várias décadas, podendo, inclusivamente, vir a ser superior a 100 anos.

A este respeito interessa também referir que, de acordo com a abordagem metodológica adotada, a situação futura sem o projeto respeita à opção zero, ou alternativa zero, conceitos de significado similar, que visam retratar o estado do ambiente no ano horizonte de um determinado projeto sem a sua implementação.

Face ao exposto, define-se seguidamente a evolução previsível dos vários sistemas ambientais, destacando-se os aspectos que se entendem mais correlacionados com a não implementação do projeto do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana, tendo por base as expectativas evolutivas do território, sustentadas, genericamente, na avaliação dos objetivos e expressão territorial das principais figuras de planeamento.

5.2 SISTEMAS BIOFÍSICOS

5.2.1 Aspetos gerais

Futuramente, e sem a implementação do projeto em avaliação, fruto de uma crescente preocupação e consciência nacional no que respeita ao interesse de preservação dos valores naturais, traduzida num corpo legal mais abrangente e restritivo, pode-se prever um crescendo dos processos de controlo de ações que degradem o meio ambiente.

Efetivamente, as propostas expressas a nível sectorial e de planeamento para as áreas protegidas de valor nacional e/ou comunitário, bem como na defesa dos espaços de estruturação biofísica do território, nomeadamente no que respeita às áreas integradas nos sistemas de áreas protegidas ou da Rede Natura e, ainda, nos regimes específicos das Reservas Agrícola e Ecológica Nacionais, são determinantes na salvaguarda dos recursos naturais e estruturação biofísica do território, contribuindo ainda para a salvaguarda dos solos de maior aptidão agrícola, controlo dos processos de erosão, das linhas de água, dos recursos geológicos e de biodiversidade, entre outros.

Por outro lado, a deficiente interiorização pelos diversos intervenientes, dos valores de salvaguarda em presença, deverão criar algumas dificuldade no suster de fenómenos de pressão, maioritariamente justificados por objetivos de desenvolvimento

e/ou intervenções de interesse público, e mesmo fenómenos de abandono globalmente descaracterizadores, registando-se a ocorrência de intervenções que, frequentemente, desvirtuam o estatuto nacional conferido a esses espaços.

É contudo exetável que, a prazo, e fruto da já referida crescente consciencialização por parte dos diversos agentes económicos, sociais e políticos, das preocupações e objetivos de salvaguarda ambiental, conservação da natureza e desenvolvimento sustentável, a referida situação se inverta, nomeadamente a médio/longo prazo, registando-se então maior preocupação e conseqüente salvaguarda dos valores da estruturação biofísica e ecológica do território.

5.2.2 Avaliação específica

5.2.2.1 Clima e Alterações climáticas

Embora se venha assistindo a uma maior frequência de situações climáticas extremas (secas), a natureza deste aspeto ambiental leva a que alterações significativas se manifestem, somente, ao fim de períodos de tempo mais alargados, pelo que, até ao final do tempo de vida exetável para o projeto, não se preveem alterações altamente significativas neste domínio.

No que respeita às alterações climáticas, na ausência do projeto, será exetável que as emissões de GEE continuem a registar padrões de subida já que não serão construídas as centrais solares fotovoltaicas previstas no âmbito do projeto. Por outro lado, na ausência do projeto não será criada a reserva de água associada ao reservatório da Messejana, não havendo assim nenhuma contribuição para a adaptação às alterações climáticas nem para o combate a incêndios por via desta reserva de água. Do mesmo modo, a não adução de água para reforço da albufeira do Monte da Rocha

5.2.2.2 Geologia e geomorfologia

Pela natureza deste aspeto ambiental, não se prevêem alterações significativas neste domínio, até ao final do tempo de vida exetável para o projeto.

5.2.2.3 Solos e uso do solo

No que concerne aos solos e ao uso do solo, perspetiva-se que, na ausência da implementação do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana, os solos tendam a manter as suas características actuais, bem como a sua capacidade de uso, pelo que se manterá, muito provavelmente, a mesma estrutura de propriedade e o mesmo tipo de utilização do solo, ou mesmo o abandono da atividade agrícola/agropecuária devido aos menores níveis de competitividade, inerentes à escassez de água.

Nestas condições (não implementação do projeto em avaliação), seria grande a probabilidade de incremento das áreas de terrenos incultos, podendo também assistir-se a uma reconversão de algumas áreas para a produção animal e/ou silvícola.

5.2.2.4 Recursos hídricos

A perspetiva de implementação dos Blocos de Rega do EFMA motivou, na área de estudo, a implementação de olival, vinha e laranjal na expectativa de poder ser utilizada a água oriunda de Alqueva. Considerando as áreas já plantadas e as necessidades hídricas dessas culturas na fase de maior consumo, não existem recursos hídricos subterrâneos e superficiais próprios para alimentar tais necessidades.

Assim, a melhoria ou a degradação das condições hídricas dependerá de fatores de natureza extrínseca e intrínseca. Quanto aos fatores de natureza extrínseca estes induzirão uma eventual perda de recarga e correspondente produtividade aquífera, situação que poderá dever-se a situações climáticas extremas (secas), as quais se registam com cada vez maior frequência, e que induzirão uma diminuição considerável dos volumes recarregados.

Por outro lado, os fatores de natureza intrínseca dependem da utilização do solo e da água do sistema por ação humana. Na ausência de concretização do projeto e, conseqüentemente, sem disponibilidade adicional de água, há que considerar os eventuais fenómenos de sobre-exploração dos recursos hídricos subterrâneos (rebaixamento da superfície piezométrica abaixo da capacidade de reposição natural) e superficiais, que ocorrem devido às necessidades para satisfação de determinados usos, recursos esses que posteriormente não são repostos de modo natural.

Por fim, há que mencionar os processos de degradação da qualidade da água, associados às fontes de poluição difusa próprias da prática agrícola, nomeadamente através da contaminação das massas de água por nitratos e pesticidas, entre outros.

5.2.2.5 Aspetos ecológicos

A área de estudo é caracterizada maioritariamente pela presença de áreas de produção agrícola, essencialmente dedicadas à cultura extensiva de cereais, onde existe um regime de rotatividade entre campos cultivados, pousios, pastagens. Existem ainda áreas de montado onde o uso agro-silvo-pastoril se mantém também em regime extensivo, observando um baixo encabeçamento de gado. A escassa ocupação humana tem permitido manter os valores naturais presentes e, conseqüentemente áreas naturalizadas.

Não se prevendo que venham a ocorrer mudanças significativas nos usos e ocupação do solo, e se forem mantidas as atividades agrícolas praticadas atualmente, é esperado que ao nível dos sistemas ecológicos, em particular no que respeita à flora e vegetação, não venham a verificar-se alterações nas comunidades vegetais dos campos agrícolas, de sequeiro ou regadio, nem das culturas permanentes, olival ou montado. Poderá, no entanto, vir a verificar-se uma degradação de alguns biótopos devido à possibilidade de expansão de espécies invasoras.

A água a utilizar na rega continuará a ser retirada de poços, pequenas charcas ou represas e das linhas de água que atravessam a área do perímetro projetado.

Na perspetiva de que as atividades agrícolas serão mantidas, também serão provavelmente mantidas as condições atuais do habitat estepário continuando a permitir a permanência de aves adaptadas a este tipo de biótopo na área de estudo, situação que se afigura favorável, comparativamente à concretização do projeto em avaliação, atendendo a que no caso de se verificar um aumento das áreas regadas, é provável o afastamento de espécies adaptadas a ambientes mais secos.

Por outro lado, ponderando-se a possibilidade de a água se tornar um recurso ainda mais escasso, do ponto de vista quantitativo, mas também qualitativo, poderá assistir-se a um abandono das práticas agrícolas atuais, com perda de rendimentos da população, o que poderá conduzir ao abandono da atividade agrícola. Neste caso, é esperada uma alteração significativa das comunidades vegetais, com crescente predominância de zonas de mato e, conseqüentemente, alterações nos habitats atualmente característicos da região, com perda de valor ecológico da mesma e conseqüente perda do habitat considerado privilegiado para as aves estepárias que aqui se alimentam.

Prever-se que, na ausência do projeto, este tipo de uso se mantenha nesta área, sendo esta uma ocupação típica deste território. As espécies invasoras existentes na área podem propagar-se a outros locais, dada a natureza agressiva das espécies presentes, embora a sua presença na área seja ainda reduzida.

5.3 QUALIDADE DO AMBIENTE

5.3.1 Aspetos gerais

De acordo com a tendência globalmente verificada no passado recente e que se assume válida para o futuro próximo, a nível de qualidade do ambiente e, em particular ao nível dos recursos hídricos, a degradação verificada, maioritariamente de natureza difusa, mas também de incidência pontual, tenderá a melhorar, em função, por um lado da renovação ambiental e tecnológica imposta aos sistemas urbanos, às práticas agrícolas e à indústria sobretudo pela alteração dos processos produtivos e introdução de sistemas de tratamento e, por outro, em função de uma consciência acrescida dos diversos setores da sociedade, maioritariamente pela definição legal de metas e restrições a impor nos diversos domínios de qualidade do ambiente.

Também ao nível dos resíduos industriais e urbanos, a crescente implementação de sistemas de recolha, seleção/triagem, reutilização e reciclagem, para além do tratamento e deposição controlada dos resíduos, permitem antever uma progressiva melhoria neste domínio.

Esta é uma tendência globalmente esperada e, como tal, a situação evoluirá no sentido referido, independentemente da concretização ou não de projetos da natureza do que se encontra em avaliação.

A situação actual ao nível da qualidade do ar e do ambiente sonoro não deverá sofrer alterações importantes, prevendo-se apenas que evolua na medida directa do previsível aumento do tráfego nas principais vias de comunicação ou à instalação de indústrias, situação que se admite como pouco provável.

Efetivamente, atendendo às atuais características da zona envolvente do projeto e que se perspectiva manterem-se, estima-se que até ao final do tempo de vida do projeto, a qualidade do ar e o ambiente sonoro desta zona não sofram alterações significativas, desde que não sejam instaladas na zona outras fontes relevantes.

5.3.2 Aspetos específicos

5.3.2.1 Recursos hídricos

Ao nível da qualidade da água, na área de estudo, é esperada uma melhoria do atendimento da população ao nível dos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais, aumento da consciência sobre a importância da aplicação de *Boas Práticas Agrícolas* e o provável desenvolvimento de ações no âmbito das políticas de proteção dos recursos hídricos, resultantes da implementação da Diretiva Quadro da Água.

Também neste caso, esta é uma tendência globalmente esperada e, como tal, a situação evoluirá no sentido referido, independentemente da concretização, ou não, de projetos da natureza do que se encontra em avaliação.

5.3.2.2 Qualidade do Ar e Ambiente Acústico

Sendo difícil estimar qual a evolução do ambiente sonoro e atmosférico atual, ao longo dos anos, para o cenário de não implementação do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana, em avaliação,

em virtude de existirem diversos fatores influenciadores (ex.: circulação geral, nomeadamente a relacionada com a possibilidade de reativação do ramal ferroviário de Aljustrel, medidas restritivas legalmente impostas, alterações tecnológicas), afigura-se adequado admitir – na ausência de informação específica em contrário, e na vigência de uma política nacional e europeia direccionada para a proteção das populações – que, em ambos os casos, não se deverão registar agravamentos relevantes, ainda que se admita um aumento da atividade económica e da circulação viária.

Na generalidade dos casos, os níveis sonoros não deverão sofrer no futuro, para este cenário de evolução, grandes alterações, ou seja, o ruído associado à Opção 0, deverá assumir valores semelhantes aos actualmente existentes, pelo que a análise de impactes será efectuada com base nesta assunção.

5.3.2.3 Paisagem

No que concerne à Paisagem, e tendo em consideração que não existirão outros projetos, de diferente natureza, previstos para a área em estudo, que possam alterar significativamente o cenário paisagístico atual, prevê-se que a evolução da situação de referência mantenha as características globais que marcam a unidade de paisagem identificada, não se prevendo alterações suficientes que permitam alterar a identidade das mesmas.

5.4 ASPETOS SOCIOECONÓMICOS

5.4.1 Aspetos gerais

A projeção da situação ambiental de referência do projeto em estudo, efetuada com base na caracterização e avaliação das dinâmicas socioeconómicas e territoriais presentes e futuras anteriormente identificadas no âmbito da caracterização ambiental da área de estudo, constitui uma peça essencial para a posterior identificação e avaliação de impactes, sobretudo na fase de exploração, que serão inferidos através do método de cenários comparativos.

No que respeita à economia agrícola a região tem vindo a desenvolver as atividades agrícolas de regadio com a consequente perda das áreas de sequeiro. Nalguns locais já ocorrem algumas áreas de olival.

No que respeita ao abastecimento público, a não adução de água para reforço da albufeira do Monte da Rocha poderá colocar em causa a segurança do abastecimento nomeadamente, a rutura pontual nalguns sistemas de abastecimento resultando em possíveis restrições impostas de forma voluntária pelos organismos da Administração Pública sobre alguns usos de água considerados secundários, situação esta que poderá acarretar impactos sociais significativos e custos elevados com o abastecimento por autotanques e outros sistemas de abastecimento de emergência.

5.4.2 Aspetos Específicos

5.4.2.1 Componente Social

Conforme se descreve na caracterização da situação de referência, a sub-região Baixo Alentejo, onde o projecto se insere, exhibe elevado decréscimo de população.

Sem projectos estruturantes que gerem produto e promovam o emprego, espera-se que os indicadores demográficos continuem a apresentar tendência recessiva e também que a taxa de atividade e taxa de desemprego se mantenham dentro dos níveis relativos que hoje apresentam.

Assim, na ausência do projeto, mantém-se a mesma estrutura da propriedade, o mesmo tipo de utilização do solo ou o abandono da atividade (por falta de competitividade), os baixos níveis de produtividade agrícola inerentes à escassez de água e, consequentemente o baixo rendimento das actividades associadas a este sector. A médio prazo, esta situação económica poderá intensificar a desertificação que há muito se tem vindo a verificar na região.

5.4.2.2 Saúde Humana

Com o não desenvolvimento do projeto, a saúde humana poderá estar mais vulnerável aos efeitos das alterações climáticas, nomeadamente no que diz respeito à maior frequência de ocorrência de eventos extremos e à degradação da qualidade do ar com origem na emissão de gases com efeito de estufa.

5.4.2.3 Ordenamento do Território e Áreas de Uso Condicionado

No que respeita ao Ordenamento do Território e Áreas de Uso Condicionado, e na ausência do projecto, admitem-se níveis de preservação das áreas condicionadas ao abrigo da Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN), Domínio Hídrico e Rede Natura 2000.

5.4.2.4 Agro-sistemas

Na ausência do projeto, será expetável que, ao nível dos agro-sistemas, possa ocorrer o abandono de algumas das explorações agrícolas atuais, associado à indisponibilidade de água, que poderá comprometer a sua rentabilidade. Neste contexto, o cenário de ausência de intervenção envolve uma perda de oportunidade de melhoria significativa das condições de exploração agrícola, a diminuição das necessidades de emprego agrícola, mas também uma redução das quantidades totais de macronutrientes aplicados. Não existindo investimento em áreas de regadio público não se prevê um aumento significativo das áreas regadas, embora a eficiência do uso da rega seja um fator a considerar.

5.4.2.5 Património Cultural Arqueológico e Construído

Na ausência do projeto, não se identificam ameaças específicas para o património cultural e poderá mesmo ser permitida a preservação de potenciais vestígios arqueológicos não detetados através de pesquisa documental e prospeção prévia, bem como a manutenção das condições paisagísticas atuais.

6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS

6.1 INTRODUÇÃO

A caracterização da Situação Ambiental de Referência (**Capítulo 4**) permitiu identificar os aspetos ambientais de maior sensibilidade, tendo como objetivo a identificação e, sempre que possível, a avaliação dos principais impactes associados à construção e exploração do projeto do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana, atendendo aos aspetos construtivos e de exploração associados ao projeto e anteriormente analisados (**Capítulo 3**).

A identificação e avaliação dos principais impactes ambientais constitui um dos **objetivos primordiais do presente estudo**, visando contribuir para determinar, por um lado, a **viabilidade ambiental do projeto** e, por outro, recomendar as medidas mitigadoras dos efeitos negativos, e/ou valorizadoras de impactes positivos associados à implementação do projeto.

6.2 METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Em termos genéricos, esta etapa, que compreende a **determinação e avaliação de impactes ambientais associados à construção e exploração do projeto objeto de estudo**, fundamenta-se na análise conjunta dos seguintes elementos:

- resultados da etapa de definição informal do âmbito de estudo (“scoping”);
- informações sobre o projeto, particularmente no que se refere às ações potencialmente geradoras de impactes importantes (tanto na fase de construção, como na fase de exploração);
- informações sobre o ambiente da área afeta ao projeto, especialmente no que respeita a locais sensíveis e aspetos ambientais críticos;
- informações obtidas através da consulta a entidades e instituições locais e regionais.

A essência da **avaliação de impactes** reside na **elaboração e posterior comparação de cenários ambientais**, designadamente, o cenário da evolução da situação ambiental de referência sem a implantação do projecto (opção zero), contra o qual será confrontado o cenário que considera as tendências ambientais com a implantação do projeto, de forma a possibilitar a:

- identificação dos impactes: definição dos potenciais impactes associados às ações geradoras consideradas;
- previsão e medição dos impactes: determinação das características e magnitude dos impactes;
- interpretação dos impactes: determinação da importância de cada impacte em relação ao fator ambiental afectado, quando analisado isoladamente;
- valoração dos impactes: determinação da importância relativa de cada impacte, quando comparado aos demais impactes, associados a outros aspetos ou fatores ambientais.

As principais características dos impactes ambientais, contempladas na presente análise, foram:

- **natureza:** negativo, positivo;
- **ordem:** direto, indireto;

- **duração:** permanente, temporário;
- **reversibilidade:** reversível ou irreversível;
- **probabilidade:** baixa, moderada, elevada;
- **magnitude:** (ou grau de afetação da componente ambiental): baixa, moderada, elevada;
- **significância:** (ou importância): pouco significativo, significativo, muito significativo.

A opção metodológica utilizada fundamenta-se, em grande parte, na experiência anterior adquirida em estudos desta natureza, em analogias com casos semelhantes e no julgamento de especialistas, apoiados por métodos e técnicas de previsão e de modelação (devidamente aferidos).

Para quantificar áreas de afetação diretas e indireta associadas ao projeto, foi adotado um quadro para todos os descritores relevantes, no qual são identificadas as seguintes áreas:

- **Área de Estudo** – corresponde a toda a área do bloco de rega e todas as infraestruturas associadas, acrescida da área do *buffer* (200 m para todos os descritores, exceto para a Paisagem, no qual se utilizou um *buffer* de 3 000 m);
- **Bloco de Rega** – corresponde à área do bloco de rega da Messejana, excluindo as áreas que serão afetadas às infraestruturas;
- **Infraestruturas / Área de Expropriação** – Diz respeito à área de afetação direta associada às infraestruturas e que será expropriada (Estação Elevatória + Condução Elevatória + Adutora Principal + Reservatório + Caminhos); as faixas de expropriação consideradas foram as seguintes:
 - Rede Primária / Rede Principal / Condução Elevatória – 6 m
 - Rede viária – aproximadamente 7 m (5 m tabuleiro e saias + 1 m para cada lado);
- **Infraestruturas / Área de Indeminização** – Diz respeito à área de afetação indireta, ou seja, corresponde a uma faixa de terreno, paralela à faixa de expropriação, que poderá sofrer impactos indiretos pela implantação das infraestruturas, pelo que terá uma utilização condicionada. Por essa razão os proprietários serão indemnizados. As faixas de indemnização consideradas, dependentes do diâmetro das condutas, foram as seguintes:
 - Rede de Rega – $DN \leq 630$ – 15 m; $DN > 630$ – 20 m;
 - Rede Primária / Rede Principal / Condução Elevatória – $DN < 1800$ – 10 m e $DN \geq 1800$ – 15 m para cada lado a partir da crista da vala;
 - Rede viária – 2 m para cada lado, a partir da faixa de expropriação.

Estabelecidos os impactos mais significativos, procede-se à definição de mecanismos ou ações que possam contribuir para evitar, reduzir, ou compensar impactos negativos ou, por outro lado, potenciar, valorizar ou reforçar os aspectos positivos do projeto.

De um modo geral, para a **fase de construção**, identificaram-se **impactes globalmente negativos**, de magnitude e significância variável, ainda que limitados e localizados no tempo e no espaço, ou seja, com uma área de influência muito restrita.

Já para a **fase de exploração**, destacam-se sobretudo **impactes positivos**, com uma área de influência espacial e temporal consideravelmente mais vasta, associados à dinâmica positiva e benefícios sociais, económicos e ambientais, decorrentes da beneficiação de uma área de cerca de 2701 ha, com as condições necessárias à prática de culturas de regadio.

Face ao exposto, serão avaliados, de forma necessariamente sistemática, os impactes ambientais associados à construção e exploração do projeto, bem como à sua eventual desativação, dando-se **ênfase, naturalmente, aos aspetos ambientais identificados como mais relevantes num projeto desta natureza**, incluindo as **incidências positivas que constituem os benefícios próprios do projeto**, ou outros que se tenham revelado pontualmente importantes.

Foram ainda analisados ações e mecanismos que visam **evitar, atenuar ou compensar os impactes negativos** identificados, ou quem possa contribuir para **potencializar, valorizar ou reforçar os aspetos positivos** do projeto, maximizando os seus benefícios (**Capítulo 7**).

A formulação das medidas, no caso presente, assume carácter indicativo, integrando, no essencial, recomendações a respeitar nas fases de construção e exploração do projeto.

Esta tarefa beneficiou substancialmente da forte integração e estreito relacionamento existente entre os técnicos dos estudos ambientais e a equipa projetista, dos contatos efetuados com diversas entidades locais e regionais, bem como de análises conjuntas com o promotor do projeto (EDIA).

6.3 IDENTIFICAÇÃO DE ASPETOS DO PROJETO SUSCEPTÍVEIS DE CAUSAR IMPACTES

De acordo com a metodologia geral referida, as metodologias específicas adotadas para avaliação dos impactes ambientais recorrem, em termos gerais, a cenários comparativos relativos ao ano horizonte considerado sem e com o projeto, para as fases de construção e de exploração. Para tal, após ter-se desenvolvido uma caracterização da situação atual, perspectivada para a situação ambiental de referência, especificaram-se, através da análise do projeto, as diferentes ações associadas à sua construção e exploração, potencialmente indutoras de situações críticas de impacte.

Os impactes negativos identificados resultarão, essencialmente, das atividades associadas à fase de construção, sendo praticamente inexistentes os impactes esperados na fase de exploração do projeto projetado. Os impactes ambientais associados à fase de construção serão, na sua maioria, diretos e de natureza negativa, resultando das seguintes atividades:

- movimentação de terras e ações de desmatção associadas, com o objetivo de preparar os terrenos para a instalação das infraestruturas a construir;
- necessidade de recorrer a desmonte de rocha com recurso a explosivos;
- abertura de valas para instalação das redes principal e de rega;
- betonagens associadas às principais infraestruturas, nomeadamente ao sistema elevatório, assim como à execução da rede de rega primária e também secundária, dada a necessidade de construir caixas de visita.

Para além destes aspetos construtivos, outros apresentam importância considerável na avaliação de impactes, nomeadamente no que respeita a **estaleiros, acessos de obra, e/ou áreas de empréstimo/depósito de terras**.

A incerteza na avaliação de impactes ambientais encontra-se associada à sua identificação e previsão, uma vez que esta avaliação se fundamenta na análise comparativa de cenários futuros, cuja predição envolve sempre fatores de incerteza e erros associados.

Assim, a avaliação de cenários foi, sempre que possível e/ou justificável, objeto de quantificação, por recurso a modelos específicos, por forma a facilitar a definição de impactes. Nos casos em que tal se tenha mostrado inviável, a magnitude dos impactes foi expressa em termos qualitativos.

Determinou-se, igualmente, o grau de significância dos impactes identificados e apresentou-se um conjunto de medidas mitigadoras e ou compensatórias (**Capítulo 7 e Anexo 9** do Volume 3 do EIA), consideradas adequadas e eficazes, por forma a por um lado assegurar impactes residuais pouco significativos e por outro compensar impactes que não são passíveis de minimização.

As metodologias específicas de avaliação de impactes utilizadas para as diferentes fases de implantação do projeto, compreendendo ações de identificação, avaliação e hierarquização de impactes, privilegiaram uma visão integradora dos aspetos ambientais anteriormente caracterizados no âmbito da situação ambiental de referência.

Assim, a quantificação de impactes e a sua probabilidade de ocorrência, apesar de serem aspetos equacionados na análise de cada um dos descritores, têm em consideração a sua importância relativa.

6.4 IMPACTES NO CLIMA

6.4.1 Enquadramento

Os impactes ao nível do clima são difíceis de prever, não só devido à complexidade dos padrões climáticos, mas também porque resultam tipicamente das relações indiretas de uma multiplicidade de fatores.

No entanto, considerando as ações inerentes à implementação do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana, é possível concluir que a ação que potencialmente poderá influenciar esta componente na área de estudo é a implementação de regadio.

6.4.2 Fase de construção

Não são expectáveis impactes sobre o clima decorrentes de construção do projeto, uma vez que as ações de desmatamento/desarborização relacionadas com a remoção de vegetação são irrelevantes no contexto local.

6.4.3 Fase de exploração

A exploração de áreas de regadio comporta alterações a nível local, na medida em que aumenta a disponibilidade de água no solo, o que por sua vez potencia o aumento da evaporação e, conseqüentemente, da humidade do ar, das neblinas e nevoeiros matinais, podendo ainda influenciar a temperatura do ar. Prevê-se que a diferença entre a evapotranspiração real e a evapotranspiração potencial diminua e se aproximem, uma vez que a disponibilidade de água no solo vai aumentar. O aumento das culturas de regadio e, conseqüentemente, da densidade vegetal favorece também a evapotranspiração. Esta ação irá provocar um impacte **positivo, indireto, permanente, provável, local, a médio/longo prazo, reversível, pouco significativo e de magnitude reduzida**.

Na fase de exploração, um impacte suscetível de ocorrer relaciona-se com a presença do espelho de água a constituir na dependência do Reservatório da Messejana. Assim, será previsível na envolvência desta infraestrutura, pequenos aumentos dos valores dos parâmetros de evaporação, humidade, nevoeiro e orvalho, podendo deste modo ocorrer uma pequena e localizada diminuição da amplitude térmica. Efetivamente, a água disponível que irá traduzir-se na conversão de algumas áreas de sequeiro em áreas de regadio, aumentando assim as áreas regadas, contribuirá para atenuar a amplitude térmica local, o que será benéfico, sobretudo durante a estiagem. Este fato resulta da presença de um maior volume de água no solo e da evapotranspiração das culturas regadas, o que contribuirá para moderar a temperatura do ar nessas áreas e nas suas imediações. Durante os meses de Verão, esta moderação da temperatura do ar poderá traduzir-se por um maior conforto climático local. Assim, considera-se que a moderação da temperatura do ar é um impacte **positivo, embora pouco significativo, indireto, temporário (com maior significado durante a estiagem), provável e de âmbito local**.

Poderá também verificar-se um aumento da humidade relativa do ar na área do bloco de rega, o que será **positivo**, sobretudo nos meses de Verão, embora **pouco significativo, indireto, temporário** (de caráter sazonal), **provável, reversível e de âmbito local**.

Com o aumento dos valores de humidade, ocorrerão condições propícias a um ligeiro aumento da nebulosidade, com maior ocorrência de neblinas e nevoeiros locais, sobretudo durante a noite e manhã, nos meses de Primavera e Verão, que correspondem a períodos em que as necessidades de rega são maiores. A nebulosidade contribuirá para a redução da visibilidade e do número de horas de insolação, traduzindo-se assim por um impacte **negativo, indireto, pouco**

significativo, temporário (de caráter sazonal), **provável, reversível e de âmbito local**. No final da Primavera e no decorrer do Verão, o aumento da nebulosidade, devido ao acréscimo da humidade do ar, poderá contribuir para atenuar as temperaturas elevadas, traduzindo-se por isso num impacte **positivo**, embora **pouco significativo e reversível, temporário, provável e de âmbito local**.

6.4.4 Fase de desativação

Caso a desativação signifique o abandono das práticas agrícolas de regadio e o regresso a práticas de sequeiro, tal conduzirá a alterações dos parâmetros climáticos inversas às descritas para a fase de exploração, com a diminuição da evaporação, da humidade do ar e a ocorrência de nevoeiros e neblinas, refletindo-se tais efeitos em **impactes negativos, de significância e magnitude semelhantes às verificadas na fase anterior**.

Refira-se, no entanto, que a indeterminação que caracteriza a fase de desativação, associada à incerteza sobre a evolução dos parâmetros climáticos no decorrer do tempo de vida do projeto, reduz consideravelmente o grau de precisão da avaliação dos impactes.

6.4.5 Síntese

Na fase de construção não se prevêem impactes no clima decorrentes da implantação do projeto.

Na fase de exploração os impactes advêm da exploração/atividade do regadio no Bloco da Messejana, uma vez que a maior disponibilidade de água no solo irá refletir no aumento da evaporação, da humidade, da precipitação e dos nevoeiros e neblinas matinais. Por outro lado, é previsível uma ligeira diminuição da amplitude térmica. Estes impactes são **positivos**, mas de **magnitude reduzida e pouco significativos**.

Na fase de desativação os impactes serão inversos aos da fase de exploração, sendo previsível a diminuição da evaporação, da humidade e da ocorrência de nevoeiros e neblinas.

6.5 IMPACTES NO QUADRO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

No quadro das alterações climáticas procede-se à avaliação dos impactes do projeto sobre o fenómeno das alterações climáticas bem como o impacte que as alterações climáticas poderão ter sobre o projeto.

6.5.1 Fase de construção

A movimentação de veículos e maquinaria pesada afeta à obra será responsável pela emissão de gases com efeito de estufa que poderão contribuir para o fenómeno das alterações climáticas, porém, devido ao seu caráter temporário considera-se este impacte, nesta fase, como **negativo, indireto, provável, temporário**, mas **pouco significativo** e de **magnitude reduzida**.

6.5.2 Fase de exploração

- Vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas

Com a análise da vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas pretende-se identificar os potenciais impactes das mesmas sobre o projeto, para as variáveis climáticas mais relevantes (temperatura, precipitação, vento e neve/geada) considerando a evolução prevista para a região em estudo com base nas projeções climáticas do *ClimaAdaPT.Local*¹.

De acordo com o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Baixo Alentejo (PIAAC Baixo Alentejo) as principais vulnerabilidades climáticas a que esta região está exposta, selecionadas com base na sua frequência de ocorrência, são:

- Precipitação excessiva;
- Onda de calor;
- Seca;
- Vento forte;
- Geadas;
- Partículas e poeiras.

Segundo os estudos realizados para a área de estudo (PIAAC Baixo Alentejo), a evolução climática conduzirá a um agravamento dos impactes relacionados com eventos climáticos, dos quais se destacam.

- Incêndios com danos em vegetação/ biodiversidade e saúde como consequência das temperaturas muito elevadas e ondas de calor.
- Cheias e inundações, como consequência condicionamentos de tráfego/encerramento de vias, danos em infraestruturas e edifícios, danos para a produtividade agrícola e alteração no uso de equipamentos, decorrentes de fenómenos de precipitação intensa e de vento forte;
- Danos para a produtividade agrícola e interrupção ou redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade como consequência de períodos de seca.

O projeto do circuito hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e bloco de rega da Messejana, à semelhança do EFMA, localiza-se numa área com elevado risco de suscetibilidade à desertificação e às alterações climáticas, nomeadamente pela ocorrência de eventos extremos de secas e de cheias, pelo que a conversão de uma agricultura de sequeiro para uma agricultura de regadio, que contribui para o aumento do teor em água na atmosfera e no solo poderá constituir, com a adoção de práticas agrícolas e florestais adequadas, uma área tampão que atenuar este tipo de impactes.

Neste contexto importa destacar a elevada eficiência global da utilização da água no regadio, que atinge mais de 60%, assim como o contributo da fração de água não utilizada que retorna ao ecossistema, sem alterações significativas de qualidade, para a recarga das linhas de água superficiais e aquíferos (Nuncio, J. e Arranja, C., 2017).

Assim, e se adotadas regras de boas práticas agrícolas, como forma de prevenção da degradação progressiva dos solos, com potenciais efeitos negativos na sua produtividade a médio/longo prazo, o regadio pode constituir-se como uma medida estratégica na adaptação às alterações climáticas (Estratégia de Adaptação da Agricultura e das Florestas às Alterações Climáticas, 2013).

¹ Projeto que teve como objetivo iniciar em Portugal um processo de elaboração de Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) e a sua integração nas ferramentas de planeamento municipal.

- Emissões de GEE

A intensificação das atividades agrícolas será responsável por um acréscimo das emissões de gases com efeito de estufa para a atmosfera, nomeadamente o N₂O (óxido nitroso), resultante da aplicação de adubos nos solos e das emissões de metano (CH₄) associadas à agropecuária. De acordo com o Relatório *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho - 2015 e 2017*², atualmente, os níveis de N₂O atingem as 0,88 toneladas anuais em Aljustrel e 1,27 toneladas em Ourique (Inventário de Emissões de GEE 2017), maioritariamente resultantes das atividades de agricultura. Os níveis de N₂O e de CH₄ emitidos para a atmosfera nestes concelhos são muito inferiores às emissões de concelhos mais industrializados, evidenciando assim, a reduzida relevância da atividade da agricultura nestes concelhos para o contexto nacional de emissões.

Ainda assim, o acréscimo de emissões de N₂O, decorrente do desenvolvimento das atividades agrícolas na área de estudo terá um impacto **negativo**, embora **pouco significativo**, em termos das alterações climáticas, e será **indireto, de âmbito nacional, provável, permanente, reversível e de magnitude reduzida**. Este impacto pode ser mitigado através da aplicação de medidas de minimização (**Capítulo 7**).

No que respeita às alterações do uso do solo que se preveem, estas poderão provocar alterações na capacidade de sequestro de carbono (quantidade de dióxido de carbono - CO₂ - que é fixado pela vegetação e que pode ser acumulado no ecossistema) já apesar de por um lado se prever o abate de árvores, por outro lado, surgirão plantações agrícolas em áreas de maiores dimensões, promovendo assim o sequestro de carbono da atmosfera.

Relativamente ao abate de quercíneas considera-se, no que respeita ao sequestro de carbono, que este terá, ainda que a longo prazo, um balanço positivo já que a compensação de quercíneas prevista prevê a plantação de novas áreas na proporção de 1,65, o que contribuirá para o reforço e preservação de áreas existentes de montado de sobro e azinho ou da criação de novas áreas.

No que respeita a espécies agrícolas, identificaram-se 278 oliveiras que poderão ser abatidas durante a intervenção, contudo, o balanço desta ação é nulo em termos de sequestro de carbono, pois a exploração agrícola com olival é, comumente, uma das opções selecionadas pelos agricultores para a exploração das áreas com infraestruturas de rega.

6.5.3 Fase de desativação

O eventual abandono das práticas de regadio, num eventual cenário de desativação do projeto, consequentemente resultarão na menor disponibilidade hídrica na área do bloco de rega, as condições climáticas tenderão a evoluir para a situação que se regista atualmente, ou seja, para a situação de referência. Neste sentido, e no cenário gerado, considera-se que o aumento da temperatura e a diminuição da humidade no ar poderão causar impactos, em termos climáticos, **negativos, prováveis, reversíveis, de âmbito local e globalmente pouco significativos**.

6.5.4 Síntese

Em termos globais, considera-se que a capacidade de sequestro de carbono a longo prazo será afetada de forma pouco expressiva, no contexto global de emissões/remoções de carbono. Ainda assim, devem ser adotadas medidas para minimizar a afetação das árvores existentes nas áreas intervencionadas, sobretudo na faixa de indemnização onde se prevê

² APA, Agosto de 2019

o abate de árvores, procurando-se, sempre que possível, realizar os trabalhos de modo a preservar o maior número de árvores possíveis.

Em conclusão, considera-se que o impacte nas alterações climáticas, resultante das alterações à capacidade de sequestro de carbono da área afetada, embora **negativo, será globalmente pouco significativo e de magnitude reduzida, reversível** por via da plantação de um maior número de árvores, e **indireto** já que uma menor capacidade de sequestro de CO₂ pode potenciar os efeitos das alterações climáticas, sendo no entanto minimizável através da já referida plantação de mais árvores.

6.6 IMPACTES NA GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

6.6.1 Enquadramento

Para este descritor, as ações mais significativas ocorrem, sobretudo, na fase de construção e consistem na preparação do terreno e na movimentação de terras para as obras de construção das diversas infraestruturas que constituem o projeto e na ocupação do espaço, determinando efeitos negativos, designadamente a destruição direta e/ou indireta de massa geológica, o aumento da suscetibilidade à erosão e a indução de eventuais situações de risco por instabilização de terrenos.

6.6.2 Fase de construção

Durante a fase de construção será necessário proceder a movimentações de terras, que serão responsáveis pela alteração da morfologia original do terreno. As intervenções a efetuar associadas a movimentações gerais de terras (eventuais terraplanagem, aterros e escavações), nomeadamente, preparação do local de implantação de estaleiro, construção da Estação Elevatória e do Reservatório da Messejana, execução de caminhos e abertura de valas para a instalação da rede secundária de rega, adutor primário e Conduta Elevatória entre a estação elevatória da Messejana e o reservatório da Messejana, originam alterações na superfície topográfica e poderão potenciar a ocorrência de fenómenos erosivos, devido às modificações de drenagem superficial, potenciando, nos locais mais declivosos condições de ravinamento dos solos.

A nível geotécnico, os impactes prendem-se com a estabilidade de eventuais taludes de escavação e dos aterros associados às terraplanagens. No entanto, dada a geomorfologia da área em estudo, não se prevê a necessidade de executar taludes em escavação com dimensões que possam constituir riscos de instabilidade muito significativos.

Considera-se que, sobre este descritor, a instalação de estaleiros não exerce impactes relevantes.

A construção da rede viária irá implicar a realização de escavações e aterros, o que para além de modificar a topografia do terreno, irá levar a um aumento do grau de compactação do solo e à sua impermeabilização. Assim os impactes gerados são considerados **negativos, diretos, temporários, prováveis, locais, a médio/longo prazo, reversíveis, pouco significativos e de magnitude reduzida.**

As ações de desmatção para limpeza dos terrenos para instalação das infraestruturas implicam a destruição do coberto vegetal, o qual exerce influência na estabilidade dos terrenos e nos padrões de circulação das drenagens superficiais.

A destruição do coberto vegetal irá condicionar o regime de escoamento superficial dos solos e introduzir alterações nas condições de infiltração da água nos solos. Desta forma, são favorecidos os fenómenos de erosão, com consequentes repercussões na estabilidade dos terrenos.

No que se refere à geologia, as operações de desmatagem não implicam impactos significativos. Contudo, localmente, a geomorfologia e a estabilidade geotécnica dos terrenos podem sofrer algumas modificações.

Os impactos induzidos sobre este descritor pelas ações de desmatagem serão **negativos, indiretos, temporários, prováveis, locais, médio/longo prazo, reversíveis, pouco significativos e de magnitude reduzida.**

Dado que a mobilização de terras é a ação do projeto indutora de impactos mais expressivos na morfologia do terreno, contabilizou-se a nível do projeto de execução a movimentação de terras (volumes de escavação e de aterro) a efetuar durante a construção das diferentes infraestruturas do projeto.

Assim, para a materialização do projeto contabilizaram-se os seguintes de volumes de escavação e de aterro e respetivos volumes sobranes que se apresentam no **Quadro 6.6.1.**

Quadro 6.6.1 – Movimentação geral de terras

Obras	Escavação (m ³)		Reutilização de materiais (m ³)	Materiais a vazadouro (m ³)
	Em terra	Com explosivos		
Sistema elevatório	53 267	2 971	33 385	22 854
Rede primária	164 316	54 772	157 505	61 584
Rede secundária	26 358	8 786	28 615	6 529
Subtotal	243 941	66 529	219 504	90 966
Total	310 470		219 504	90 966

Da análise do quadro anterior verifica-se que o maior volume de material sobranes resultará da abertura das valas para instalação da rede principal.

A construção da rede primária e do sistema elevatório irá implicar uma movimentação de terras considerável, desencadeando alterações morfológicas em operações de escavação e de aterro. A construção da rede primária e do sistema elevatório implicará um volume de escavações de 275 327 m³ dos quais se estima reutilizar 190 889 m³ resultando um volume de 84 438 m³ de material que será necessário levar a depósito. Assim, os impactos esperados dizem sobretudo respeito à estabilidade dos respetivos taludes de escavação.

No total, espera-se um volume total de 310 470 m³ de terras escavadas, dos quais 79% correspondem a escavação em terra ripável e 21% a escavação em rocha. Serão reutilizados 71% destes materiais em aterros, sendo que a vazadouro serão conduzidos 29% dos materiais (90 966 m³).

Contudo, dada a geomorfologia pouco acidentada de toda a área e uma vez que este tipo de obras não exige a colocação das estruturas a grandes profundidades, os riscos de instabilidade são reduzidos. Desta forma, os impactos induzidos em fase de obra serão **negativos, diretos, temporários, prováveis, locais, imediatos, reversíveis, pouco significativos e de magnitude reduzida.**

À construção da rede secundária de rega poderão ainda estar associados impactos relacionados com alterações morfológicas na área de implantação e sua envolvente próxima que se consideram impactos **negativos, diretos, temporários, prováveis, locais, imediatos, reversíveis, pouco significativos e de magnitude reduzida.**

As terras resultantes das escavações serão depositadas temporariamente ao longo das valas e outros locais de escavação, para posteriormente serem utilizadas para cobrir as condutas de rega, em locais de escavação onde seja necessário proceder a ações de modelação do terreno e em ações necessárias à recuperação paisagística de zonas afetadas pela construção. No final da obra o volume de terras sobrantes será encaminhado para destino final adequado e devidamente licenciado.

6.6.3 Fase de exploração

No caso do projeto em análise, não são expectáveis alterações na morfologia do terreno durante a fase de exploração, nem qualquer tipo de intervenção com interferências a nível geológico. Deste modo, os impactes nesta fase serão nulos.

6.6.4 Fase de desativação

No cenário de abandono perspetivam-se modificações na estabilidade geotécnica de taludes naturais e artificiais por falta de manutenção e de ações preventivas. Para este cenário, consideram-se que os impactes serão **negativos, indiretos, temporários, prováveis, locais, a médio prazo, reversíveis, significativos e de magnitude média**.

A fase de desativação do projeto, em relação à remoção das infraestruturas implicará a ocorrência de impactes negativos pontuais associados à mobilização dos terrenos, o que, por conseguinte, poderá potenciar a instabilidade de algumas vertentes, criadas sobretudo durante a construção do reservatório. Desta forma, poderão verificar-se impactes **negativos, indiretos, temporários, prováveis, locais, a médio prazo, reversíveis, pouco significativos a significativos e de magnitude reduzida**.

Considera-se ainda que nesta fase poderá haver a execução de intervenções de requalificação tendo em vista a reposição e a melhoria das áreas anteriormente intervencionadas, nomeadamente através da descompactação de solos e reposição das condições de infiltração, pelo que se espera que os impactes sejam **positivos, embora de magnitude reduzida**.

6.6.5 Síntese

Na fase de construção os principais impactes suscetíveis de se verificarem, relacionados com a geologia e geomorfologia, são alterações na morfologia do terreno e ocorrência de fenómenos de erosão que derivam das ações relacionadas com a construção da estação elevatória, reservatório da Messejana, das redes principal e de rega e da rede viária, gerados pela necessidade de proceder a escavações. Não obstante, estes impactes **negativos serão de magnitude reduzida, prováveis, imediatos, temporários e reversíveis**.

Na fase de exploração não são esperados impactes negativos sobre a geologia e geomorfologia.

Na fase de desativação, seja considerando que esta implicará a execução de um conjunto de ações de recuperação dos espaços ocupados pelas infraestruturas acima do solo, seja considerando a possibilidade da não remoção das infraestruturas, esperam-se **impactes negativos, pouco significativos e de magnitude reduzida**.

6.7 IMPACTES NOS SOLOS

6.7.1 Enquadramento

Relativamente ao presente descritor, as principais ações geradoras de impactes do projeto em análise são a implementação das infraestruturas (estação elevatória e reservatório da Messejana, adutor primário e conduta elevatória, rede de rega e rede viária), na fase de construção, mas sobretudo a intensificação da prática do regadio que se verificará na fase de exploração, nas áreas beneficiadas pelo Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha.

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 desmatção e limpeza das áreas afetas à implementação das diferentes infraestruturas que compõem o projeto (estação elevatória e reservatório da Messejana, adutor primário e conduta elevatória, rede de rega e rede viária), bem como do estaleiro e acessos de obra;
- A escavação para a implantação das infraestruturas associadas ao projeto;
- A compactação dos terrenos nas zonas de movimentação e operação de máquinas e viaturas;
- O depósito de terras sobrantes;
- A contaminação dos solos por eventuais derrames acidentais de betões, óleos e combustíveis ou de outro tipo de contaminantes.

Como consequência destas ações, verifica-se uma perda integral, ou gradual, de solos e uma diminuição da qualidade destes, nomeadamente: através de ações de compactação, contaminação ou afetação pela alteração dos padrões de drenagem, com o consequente aumento da erosão.

Contudo, verificar-se-ão impactes nos solos decorrentes da fase de construção que se manterão na fase de exploração, dado o seu caráter definitivo, nomeadamente os que se encontram associados à implantação da estação elevatória da Messejana, do reservatório da Messejana e da rede viária, implicando a ocupação permanente dos solos.

6.7.2 Fase de construção

As zonas ocupadas pela rede de rega secundária, pelos estaleiros, armazenamento de terras e outros materiais inertes, resultam num impacte **negativo, direto, temporário, certo, imediato, reversível, pouco significativo e de magnitude reduzida**. Estas zonas correspondem a áreas afetadas temporariamente pela execução da obra, pelo que a magnitude deste impacte é minimizável, tendo em conta que estas áreas no final da obra serão sujeitas a descompactação e recuperação através da reposição da camada de terra vegetal, e nestes locais, desde que não se tratem de culturas permanentes ou arbóreas, poderão ser retomados os usos do solo.

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 vidros) 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 impacto é **negativo, indireto, temporário, provável, local, imediato, reversível, pouco significativo, de magnitude reduzida.**

Já a implantação da estação elevatória da Messejana, do reservatório da Messejana e da rede viária implica a ocupação permanente dos solos, gerando-se um impacto **negativo, direto, permanente, certo, local, imediato, reversível, pouco significativo, de magnitude reduzida.**

No **Quadro 6.7.1** quantificam-se as áreas afetadas pelo projeto, nas diferentes classes de solos.

Quadro 6.7.1 – Quantificação das áreas (ha) das diferentes classes de solos afetadas pela implementação do projeto

Solos	Área de Estudo (Buffer de 200m)		Infraestruturas (EE + Conduta elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminho)			
			Área de Expropriação		Área de Indeminização	
	ha	%	ha	%	ha	%
Solos Argiluvitados Pouco Insaturados	2 651,27	55,12	10,86	59,47	49,81	60,55
Solos Calcários	168,11	3,50	1,24	6,80	3,60	4,38
Solos Hidromórficos	26,31	0,55	-	-	-	-
Solos Incipientes	1 146,47	23,84	5,36	29,36	21,26	25,85
Solos Litólicos	2,62	0,05	-	-	-	-
Barros	802,39	16,68	0,78	4,28	7,52	9,14
Área Social	12,57	0,26	0,02	0,08	0,06	0,07
Total	4 809,74	100	18,27	100	82,26	100

De acordo com a análise do quadro anterior verifica-se que os solos mais afetados pela implementação do projeto serão os argiluvitados pouco insaturados com uma afetação de 2 651,27 ha na área em estudo. Já no que respeita às áreas de expropriação e de indeminização necessárias para materialização das infraestruturas do projeto serão afetados 10,86 e 49,81 ha, respetivamente, destes solos.

Seguem-se os solos incipientes, para os quais se prevê a afetação de 1 146,47 ha na área de estudo. No que respeita à afetação dos solos incipientes nas áreas de expropriação e de indeminização necessárias para materialização das infraestruturas já referidas, prevê-se a interferência com 5,36 e 21,26 ha, respetivamente.

Globalmente, a implantação das infraestruturas consideradas (elevatória da Messejana, reservatório da Messejana e rede viária) resultará num impacto **negativo local, de magnitude moderada** (dada a área afetada), **direto, imediato, permanente**, mas pouco significativo se ocorrer nos solos mediterrâneos pardos, aluviosolos modernos, solos hidromórficos com horizonte eluvial, litossolos, solos litólicos não húmicos e coluviosolos, por serem solos pouco evoluídos. Na zona de estaleiro, nas áreas temporárias de depósito de materiais e nos corredores de obra definidos para a construção das condutas enterradas (adutora principal, rede secundária e elevatória), a descompactação do solo permitirá que este readquira as suas anteriores potencialidades e, desse modo, os impactes, embora **negativos**, serão de **magnitude reduzida, certos, temporários, locais e reversíveis.**

À exceção das áreas efetivamente ocupadas pelas infraestruturas do projeto (estação elevatória, reservatório e rede viária) que originam uma afetação permanente do solo, os impactes referidos nas áreas de implementação das infraestruturas de apoio à obra serão minimizáveis através da adoção das boas práticas de conservação do solo, que terão tradução nas medidas previstas no capítulo e compiladas no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da obra (**Anexo 10** do Volume 3 do EIA), nomeadamente as boas regras de decapagem da terra vegetal e a sua separação em pargas e as orientações para recuperação biofísica das áreas afetadas pela obra.

Relativamente aos riscos de erosão dos solos estes encontram-se associados a qualquer uma das atividades previstas para a implantação das infraestruturas, assim como se manterão na fase subsequente de exploração. Tendo em conta que mais de 85% da área de estudo se encontra em zonas de muito baixo a médio risco de erosão, e apenas 5% da área apresenta risco de erosão elevado a máximo risco (**Quadro 6.7.2**), considera-se que a área de estudo não apresenta riscos significativos de erosão de solo, sendo o impacte expectável **negativo, direto, temporário, provável, local, imediato, reversível, pouco significativo, e de magnitude reduzida**.

Quadro 6.7.2 – Quantificação das áreas (ha) das diferentes classes de risco de erosão

Risco de Erosão	Área de Estudo (Buffer de 200m)		Bloco de Rega (sem infraestruturas)		Infraestruturas (EE + Conduta elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminho)			
					Área de Expropriação		Área de Indemnização	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Muito Baixo	3125	65	1792	66	11	57	52	63
Baixo	650	14	368	14	2	13	10	13
Moderado	377	8	185	7	2	11	7	9
Médio	391	8	197	7	2	11	8	10
Elevado	187	3	113	4	1	5	3	3
Muito Elevado	49	1	30	1	0	2	1	1
Máximo	28	1	17	1	0	1	1	1
Total	4 809	100	2 701	100	18	100	82	100

6.7.3 Fase de exploração

Os impactes identificados para a fase de construção, decorrentes da ocupação permanente dos solos na área do projeto, manter-se-ão, como referido previamente, na fase de exploração do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana, nomeadamente no que se refere às classes de solos afetados e ao risco de erosão.

Como já referido, no que respeita aos riscos de erosão dos solos a área do bloco de rega apresenta um risco de erosão de muito baixo a moderado em praticamente toda a área registando-se apenas 5% da área com riscos de erosão de elevado a máximo risco.

Para a fase de exploração, por via da implementação do projeto do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana, prevê-se ainda 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 poderá 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, permanentes, prováveis, locais, reversíveis, pouco significativos e de magnitude reduzida**.

Por outro lado, de acordo com os modelos de ocupação cultural estabelecidos, foram definidas as tecnologias de rega a aplicar, tendo-se considerado que para as culturas anuais e pastagens será utilizada rega por aspersão, mas também rega localizada; no caso das culturas permanentes será utilizada rega localizada.

Evidencia-se, assim, que o tipo de rega aplicado será maioritariamente gota a gota, o qual tende a ser menos gravoso do que outros tipo de rega, não só por ser mais eficiente em termos de consumo de água, mas também por permitir um melhor doseamento de fertilizantes e ser menos erosivo para o solo.

Da conjugação destes fatores (boas práticas de gestão, designadamente na condução da rega e adequação às culturas propostas), considera-se que apesar da probabilidade de ocorrência de um impacte **negativo, direto, local, e permanente, a médio prazo**, no que se refere à afetação dos solos, este será **reversível, pouco significativo e de magnitude reduzida**, se adotadas as culturas mais adequadas aos solos em presença.

Relativamente ao risco de salinização/alcalinização dos solos na área de estudo, verifica-se que a área de estudo alterna entre solos normais, sem problemas estruturais ou de toxicidade para as culturas (Classe 4) e a presença de solos alcalizados-salinos ou com risco de alcalização (Classe 2), distribuídas pelos dois concelhos. A utilização de uma água de rega de qualidade razoável, a promoção de uma drenagem eficiente dos solos e a adoção de práticas de lavagem de sais do solo poderá acautelar que esta situação se deteriore, considerando-se, assim, que os impactes, neste caso, serão **negativos, diretos, permanentes, prováveis, locais, reversíveis, mas pouco significativos e de magnitude reduzida**.

6.7.4 Fase de desativação

A longo prazo, os impactes nos solos são difíceis de prever, dependendo das estratégias e programas definidos e a definir para a região. A manterem-se as opções atuais de regadio, no que respeita à concretização do EFMA, o impacte da desativação das infraestruturas do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha seria **negativo, indireto, permanente, certo, local, imediato, reversível, significativo e de magnitude média**.

No período de desativação, com remoção de infraestruturas, os impactes no uso do solo seriam previsivelmente um fator positivo na medida em que se deixará de explorar o solo de modo tão intensivo, com as conseqüentes repercussões que esse uso menos intensivo teria seja na diminuição do risco de alcalinização e/ou salinização, na diminuição da perda de matéria orgânica, na menor afetação da estrutura ou por via da redução da aplicação de fertilizantes de síntese. Assim, para a fase de desativação prevê-se um impacte **positivo, direto, permanente, certo, local, imediato, reversível, significativo, de magnitude média**.

6.7.5 Síntese

Na fase de construção, os principais impactes resultam dos trabalhos de construção das infraestruturas, do tráfego de veículos e do trabalho das máquinas, e relacionam-se, sobretudo, com as alterações na camada superficial, designadamente com a remoção dos solos e o aumento do risco de erosão e de compactação dos solos.

Já na fase de exploração, os principais impactes resultam de possíveis alterações nas características dos solos regados durante a fase de exploração, isto é, durante a prática do regadio, nomeadamente os riscos de degradação da qualidade dos solos devidos à salinização e alcalinização e o risco de erosão devido às técnicas de rega utilizadas.

A área em estudo apresenta em geral declives suaves, que são decisivos para os baixos riscos de erosão dos. No entanto, em algumas zonas verifica-se a existência de áreas com declives mais acentuados onde, por isso, os riscos de erosão são mais elevados.

A reconversão agrícola para o regadio não deverá, por si só, alterar os riscos de erosão, em relação à situação de referência. No entanto, a utilização de sistemas de rega poderá aumentar a erosividade da precipitação, a qual está associada a um aumento dos riscos de erosão. A rede gota-a-gota, que se prevê ser a utilizada em grande parte da área a regar (olival), é a mais aconselhável, de modo a evitar a erosão dos solos (e, também, do ponto de vista do consumo de água).

Relativamente ao risco de salinização/alcalinização dos solos na área de estudo, verifica-se que a área de estudo alterna entre solos normais, sem problemas estruturais ou de toxicidade para as culturas (Classe 4) e a presença de solos alcalizados-salinos ou com risco de alcalização (Classe 2), distribuídas pelos dois concelhos. A utilização de uma água de rega de qualidade razoável, a promoção de uma drenagem eficiente dos solos e a adoção de práticas de lavagem de sais do solo poderá acautelar que esta situação se deteriore,

De igual modo, é fundamental a monitorização contínua quer dos solos quer da qualidade da água e do teor de alcalinização e salinização dos solos. Só assim se poderão evitar problemas relacionados com a alcalinização e a salinização, como sejam a alteração da estrutura do solo, a toxicidade às plantas, a perda de produtividade e o aumento da necessidade de fertilizantes.

Assim, considera-se que a implementação do projeto e a execução de infraestruturas de redes de rega e viária, permitem uma intensificação da produção agrícola e conseqüentes **impactes negativos, de magnitude média, prováveis, imediatos e permanentes**. No entanto, considera-se igualmente que os potenciais impactes são facilmente minimizáveis com a adoção de práticas agrícolas corretas como as referidas, e que serão determinantes na proteção do solo no perímetro, presumindo-se assim que **não se geram impactes negativos significativos**, face à situação atual.

6.8 IMPACTES NOS USOS DO SOLO

6.8.1 Enquadramento

Relativamente ao presente descritor, as principais ações geradoras de impactes do projeto em análise são a implementação das infraestruturas (rede de rega, estação elevatória da Messejana e reservatório da Messejana) na fase de construção, mas sobretudo a substituição das áreas de sequeiro por áreas de regadio que se verificará na fase de exploração, nas áreas beneficiadas pelo projeto.

6.8.2 Fase de construção

Durante a fase de construção prevêem-se impactes negativos decorrentes da instalação e funcionamento do estaleiro, da criação de acessos, da construção da estação elevatória e reservatório da Messejana, do adutor primário, da conduta elevatória e da rede secundária de rega.

As principais atividades que ocorrem nesta fase e que pela sua natureza são suscetíveis de causar alterações no uso dos solos são:

- Instalação do estaleiro e infraestruturas de apoio à obra;

- Movimentações de maquinarias e equipamentos afetos à obra;
- Movimentações de terras;
- Construção das infraestruturas do projeto (rede principal e secundária, estação elevatória, reservatório e caminho de acesso);
- Depósito de terras sobrantes.

As zonas de estaleiro ainda não se encontram definidas, tendo no entanto sido indicadas Zonas Preferenciais para Instalação de Estaleiros e de Depósito de Inertes (**Desenho 40394-EA-0200-DE-032** do Volume 2 do EIA). No entanto, será expectável que a instalação e atividade de estaleiro necessário à obra de concretização do projeto apresente um impacte **negativo e direto** no uso do solo, de **magnitude reduzida**, dado o seu carácter **localizado e temporário**, e de **significância variável** de acordo com o uso do solo no local de instalação.

A circulação de maquinaria e as movimentações de terras necessárias à obra podem provocar alterações na ocupação do solo, nomeadamente a destruição de vegetação. Esta potencial afetação far-se-á sentir em todas as classes de ocupação do solo atravessadas pelos caminhos de acesso às obras, não sendo de esperar que venha a assumir um elevado significado. Assim, o impacte resultante destas ações será **negativo, direto e imediato** de **magnitude média** mas **pouco significativo**, uma vez que apesar de os usos do solo que poderão ser afetados incluírem algumas áreas com importância ecológica e/ou económica, como é o caso das áreas com quercíneas contudo representam uma área relativamente pequena e serão compensadas no âmbito do presente projeto. A este respeito importa ainda referir que o número de exemplares identificados como sendo para abate (576 quercíneas) não implica necessariamente o abate, uma vez que a localização de vários dos elementos de projeto poderá ser aferida no terreno, em fase de obra, minimizando este impacte, tal como tem sido de resto a metodologia que tem vindo a ser implementada pela EDIA nas suas obras.

Relativamente aos usos do solo, no quadro que se segue apresenta-se a quantificação das áreas a afetar pela implantação do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana.

Quadro 6.8.1 – Quantificação das áreas (ha) das diferentes classes de uso dos solos afetadas pela implementação da rede de rega e restantes infraestruturas do projeto

Uso e Ocupação do Solo	Área de Estudo (Buffer de 200m)		Infraestruturas (EE + Conduta elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminhos)			
			Área de Expropriação		Área de Indeminização	
	ha	%	ha	%	ha	%
Áreas Agrícolas						
Cultura Temporária de Sequeiro e Regadio	1292,44	26,87	7,33	40,16	26,62	32,36
Cultura Temporária de Pastagens Melhoradas Associadas ao Olival	31,19	0,65	-	-	0,47	0,58
Pastagens Melhoradas	2257,08	46,95	7,06	38,67	38,28	46,53
Mosaicos culturais Parcelares Complexos	11,20	0,23	-	-	0,30	0,37
Pomares	11,94	0,25	0,12	0,67	0,52	0,64
Olivais	97,80	2,03	0,22	1,24	2,05	2,49

Uso e Ocupação do Solo	Área de Estudo (Buffer de 200m)		Infraestruturas (EE + Conduta elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminhos)			
			Área de Expropriação		Área de Indeminização	
	ha	%	ha	%	ha	%
Áreas Agroflorestais						
Superfícies Agroflorestais de Sobreiros	27,22	0,57	0,14	0,77	0,54	0,66
Superfícies Agroflorestais de Azinheiras	257,40	5,35	1,78	9,78	7,1	8,63
Áreas Florestais						
Florestas de Sobreiros	230,05	4,78	1,33	7,29	4,98	6,06
Florestas de Azinheiras	12,00	0,25	0,09	0,49	0,38	0,47
Florestas de Eucaliptos	270,40	5,62	-	-	0,32	0,39
Florestas de Pinheiro Bravo	7,42	0,15	-	-	-	-
Florestas de Pinheiro Manso	189,35	3,94	0,04	0,24	0,21	0,26
Outras Folhosas	12,234	0,25	-	-	-	-
Outras Resinosas	2,35	0,05	0,10	0,55	0,20	0,24
Matos						
Matos	14,60	0,30	-	-	-	-
Planos de Água						
Albufeiras de Barragens	13,33	0,28	-	-	-	-
Albufeiras de Açudes	3,24	0,07	-	-	-	-
Charcas	1,50	0,03	-	-	-	-
Territórios artificializados						
Tecido Edificado Contínuo	4,38	0,09	-	-	-	-
Tecido Edificado Descontínuo	4,75	0,10	-	-	-	-
Pedreiras	6,48	0,13	-	-	-	-
Instalações Agrícolas	24,09	0,50	-	-	-	-
Infraestruturas de Captação e Tratamento de água	0,32	0,01	-	-	-	-
Rede Viária	26,15	0,54	0,02	0,11	0,24	0,29
Total	4 809,74	100	18,27	100	82,26	100

Da análise do quadro anterior conclui-se que a classe mais afetada serão as pastagens melhoradas, onde serão intervencionados na área de estudo cerca de 2 257,08 ha, correspondendo a cerca de 47% da área total.

A construção da rede secundária de rega terá associada impactes relacionados com a afetação de áreas lineares através das seguintes ações:

- Remoção do coberto vegetal nas faixas de implantação das redes de rega;
- Realização de movimentação de terras;

- Depósito de terras lateralmente às valas abertas para instalação das condutas, até serem reutilizados ou transportados para os locais definitivos;
- Instalação das condutas no terreno e posterior aterro das valas previamente abertas;

Atendendo a que a instalação da rede secundária de rega se fará essencialmente paralela a caminhos já existentes e ao longo de extremas e divisões das parcelas de terreno, o impacte sobre o uso do solo será negativo, de dimensão local, temporário, e globalmente pouco significativo, decorrente da alteração do uso do solo numa faixa, em média, não superior a 3 m de largura, devido a escavações e a afetação do coberto vegetal. Após a conclusão da obra, será possível retomar o mesmo uso do solo, no local da instalação da rede secundária de rega, que existia anteriormente à fase de construção.

No entanto, a magnitude do impacte varia consoante o tipo de ocupação afetado. Considera-se que, se a afetação for ao nível das culturas anuais de sequeiro ou regadio a magnitude do impacte esperado é reduzida já que o uso do solo poderá ser retomado num curto espaço de tempo. No caso da afetação se verificar ao nível do olival (sobretudo de sequeiro), e especialmente do montado, os usos não voltarão a ser retomados com a mesma facilidade, uma vez que estas culturas têm um período de desenvolvimento mais alargado, quando comparado com as culturas anuais, sendo o impacte esperado nestas situações de magnitude média. Além do mais, não poderá haver reposição de culturas arbóreas e permanentes sobre as condutas, uma vez que as mesmas podem afetar a integridade das infraestruturas.

Decorrente da construção da estação elevatória da Messejana, do reservatório da Messejana e da rede viária, considera-se que o impacte sobre o uso do solo será **negativo, de dimensão local, permanente, certo, imediato, irreversível, mas pouco significativo e de magnitude reduzida.**

6.8.3 Fase de exploração

Desde a implementação do EFMA que na região em que se desenvolve o projeto em avaliação se tem verificado um aumento de culturas mais intensivas, como é o caso do olival, em detrimento de outras culturas anuais tradicionais com o milho. No presente caso, as condições edafo-climáticas existentes e, principalmente, o tipo de solos existentes, tiveram influência no tipo de explorações agropecuárias (extensivas), baseadas fundamentalmente no cultivo de pastagens e forragens, constatando-se que muitos dos prados e pastagens, na área a beneficiar, já são regados a partir de recursos hídricos subterrâneos e a partir de pequenas charcas e barragens existentes.

Nos contactos entretanto estabelecidos com agricultores, nas áreas de grande propriedade, foi referido pelos mesmos que dificilmente irão alterar o modo de exploração da atividade agrícola, esperando contudo aumentar a produtividade das atuais pastagens, com a produção de mais culturas forrageiras.

Tendo em consideração estes factos e o conhecimento do local, foi estudado um modelo de ocupação cultural contemplando culturas anuais (cereais – girassol + milho grão (5%) e hortícolas (5%)), culturas permanentes (olival (45%) e amendoeira (10%)) e pastagens/forragens/prados (sorgo para silagem (5%) e luzerna (30%)). Dada a intensa atividade agropecuária praticada na área do futuro bloco de rega, estima-se que as pastagens/forragens/prados ocuparão cerca de 35% da área e as culturas permanentes 55%, enquanto as culturas anuais terão uma representatividade de apenas 10%.

Assim, para a fase de exploração, por via da implementação do projeto do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha, 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 poderá promover. A opção por culturas permanentes impossibilitará a médio/longo prazo o uso dos solos para culturas de carácter mais temporário ou

pastorícia. Os impactos serão, neste caso, **negativos, indiretos, permanentes, prováveis, locais, reversíveis, pouco significativos e de magnitude reduzida.**

Importa ainda referir que se mantém nesta fase o impacto já mencionado na fase de construção relativo à perda de solo agrícola pela ocupação de algumas das infraestruturas de projeto, nomeadamente a estação elevatória, o reservatório e o novo caminho de acesso ao reservatório, resultando num impacto **negativo, direto, permanente, certo, local, imediato, reversível, mas pouco significativo e de magnitude reduzida.**

No caso da conduta elevatória, do adutor principal e da rede secundária de rega, após o recobrimento das condutas e espalhamento da terra vegetal previamente decapada, o uso poderá ser retomado, desde que não implique a instalação de culturas permanentes ou florestação, minimizando o impacto caracterizado na fase de construção na fase de exploração do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana pelo que se trata de impacto **negativo, direto, temporário, certo, local, imediato, reversível, pouco significativo, de magnitude reduzida.**

6.8.4 Fase de desativação

A longo prazo, os impactos no uso do solo são difíceis de prever, dependendo das estratégias e programas definidos e a definir para a região. A manterem-se as opções atuais de regadio, no que respeita à concretização do EFMA, o impacto da desativação das infraestruturas do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha, no que se refere ao uso do solo, seria **negativo, indireto, permanente, certo, local, imediato, reversível, significativo e de magnitude média.**

6.8.5 Síntese

Os principais impactos negativos do projeto no uso do solo far-se-ão sentir na fase de construção, decorrendo da instalação e funcionamentos do estaleiro, da instalação da rede secundária de rega, da construção da estação elevatória da Messejana, da conduta elevatória, da adutora principal, do reservatório da Messejana e respetivo caminho de acesso. Estes impactos **negativos** serão temporários no caso do estaleiro, e permanentes no caso da implantação de infraestruturas do projeto. No entanto, serão **pouco significativos e de reduzida magnitude.**

De acordo com a análise realizada, no que se refere ao uso atual do solo, com a implementação do projeto, a classe de uso do solo mais afetada será a das culturas anuais de sequeiro, atendendo à sua substituição por regadio. Os impactos resultantes das alterações previstas no uso e ocupação do solo, embora **negativos**, consideram-se **pouco significativos**, dadas as melhorias esperadas nas características dos solos e também a adequação dos solos ao cenário cultural proposto.

6.9 RECURSOS HÍDRICOS

6.9.1 Enquadramento

Tal como descrito no **Capítulo 4.8** do presente relatório, as áreas agrícolas correspondem a uma pressão difusa importante para a globalidade das massas de água da RH6 e a área de estudo não é exceção.

Assim, é importante avaliar os impactes previstos com a materialização e exploração do projeto do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, pois o mesmo poderá potenciar alterações nas condições atualmente existentes, principalmente ao nível da qualidade da água.

Efetivamente, a poluição difusa é um fator determinante para a qualidade da água, podendo, por si só, ser responsável pela deterioração da qualidade de massas de água superficiais e subterrâneas.

Neste contexto, as práticas agrícolas adotadas são determinantes para a qualidade dos meios hídricos recetores, quer superficiais, quer subterrâneos. Em particular, a conversão de áreas agrícolas de sequeiro para áreas agrícolas de regadio é frequentemente associada a um acréscimo de cargas poluentes afluentes às massas de água superficiais e subterrâneas, na medida em que a prática de regadio é tipicamente uma forma de agricultura mais intensiva, à qual estão habitualmente associadas maiores cargas de fertilizantes, nomeadamente azoto (N) e fósforo (P).

No caso em análise, dada a localização geográfica da área a beneficiar pelo projeto e o regime hidrológico natural que aí se verifica (longos períodos sem precipitação, intercalados por períodos curtos de precipitação, muitas vezes de forte intensidade), há ainda que admitir que a introdução de rega poderá resultar numa alteração pontual do padrão de escoamento superficial, com eventuais consequências ao nível do transporte de sedimentos e de potenciais poluentes.

6.9.2 Fase de Construção

6.9.2.1 Recursos Hídricos Superficiais

Durante a fase de construção é esperado que as ações que envolvem terraplenagens, assim como a movimentação de maquinaria afeta à obra, originem poeiras, as quais ao serem depositadas nos cursos de água irão induzir uma degradação temporária dos mesmos.

Este impacte **negativo será direto, provável, local, reversível e temporário, de reduzida magnitude e pouco significativo.**

Ainda durante a fase de construção das infraestruturas que integram o Circuito hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de rega da Messejana, poderão ocorrer situações acidentais que induzam a contaminação das linhas de água, nomeadamente através de derrames de óleos e outros contaminantes, associados à operação de maquinaria, bem como a atividades de estaleiro e frente de obra.

As necessárias medidas de gestão ambiental da obra deverão prevenir este tipo de situações acidentais, pelo que devem ser respeitadas e devidamente implementadas as medidas preconizadas no Sistema de Gestão Ambiental (**Anexo 10 do Volume 3** do EIA). Contudo, caso ocorram, devem existir os meios necessários para conter os eventuais derrames e proceder à limpeza do terreno, evitando a contaminação de linhas de água próximas.

Os impactes decorrentes de derrames acidentais de poluentes são considerados **negativos, diretos, pouco prováveis, locais, temporários**, se devidamente contidos, **de reduzida a média magnitude e significativos**.

A utilização, circulação e manutenção de equipamentos e maquinaria associados à obra, são também ações indutoras de impactes negativos nas linhas de água superficiais, quer através do contacto direto com massas de água (atravessamentos, derrames acidentais, etc.), quer pela potencial degradação do solo que lhes está associada. Dependendo do modo como são realizadas, estas operações podem conduzir a um aumento da suscetibilidade do solo à erosão, não só devido à destruição do coberto vegetal, mas também através da afetação da camada superficial do solo. Por este motivo, devem ser criteriosamente definidos os percursos a utilizar durante a fase de construção, em particular na proximidade de linhas de água, locais onde as características dos solos tendem a determinar uma maior erosão dos mesmos.

Atendendo ao exposto, considera-se que os impactes negativos resultantes da utilização, circulação e manutenção de equipamentos e maquinaria associados à obra, embora **prováveis, negativos e diretos, serão temporários, de incidência local, reversíveis, de reduzida magnitude e pouco significativos**.

No que se refere à implantação das condutas (conduta adutora e conduta elevatória) e rede de rega, prevê-se que os impactes nos recursos hídricos se manifestem na turvação pontual das linhas de água na zona de interseção, como consequência da desagregação do solo, resultante da movimentação de terras necessária às operações de implantação das condutas (abertura de valas, introdução da tubagem e consequente fecho). Refira-se que, à exceção da ribeira da Ferraria, da ribeira da Messejana e da ribeira dos Nabos (as quais se prevê deverão ter caudal a maior parte do ano), as linhas de água que serão atravessadas possuem um regime torrencial, pelo que durante a maior parte do ano se encontram sem escoamento. Este facto facilita o atravessamento das mesmas, dado ser permitido proceder ao assentamento das condutas sem trabalhos adicionais. Já no caso da ribeira da Ferraria e ribeira da Messejana, e ainda na ribeira dos Nabos poderá haver necessidade de recorrer ao uso de ensecadeiras para assentamento da conduta no leito das ribeiras.

O tipo de conduta a instalar, em particular na rede principal, requer a utilização de maquinaria pesada, o que poderá contribuir também para uma compactação dos solos, situação que a ocorrer em períodos de maior precipitação poderá contribuir para o incremento do escoamento superficial.

Os impactes resultantes das atividades necessárias à implantação de condutas serão assim **diretos e negativos, temporários, locais e reversíveis, de reduzida magnitude e pouco significativos**.

O caminho agrícola a construir, de acesso ao reservatório da Messejana, , constituem obra lineares, sendo os impactes esperados semelhantes aos esperados na implantação das condutas da rede de rega, ou seja, serão impactes **negativos e diretos, temporários, dada a sua reversibilidade, de magnitude reduzida, cingindo-se a uma área de intervenção confinada e, consequentemente, de pouca significância**.

Há a referir, no sentido de comprovar a reduzida significância destes impactes no regime de drenagem natural, que o caminho agrícola a construir será dotado de passagens hidráulicas (PH), as quais foram dimensionadas para um período de retorno de 5 (cinco) anos, de acordo com as *“Orientações para Elaboração de Projetos de Drenagem dos Blocos de Rega do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva”*.

Para facilitar o acesso aos equipamentos de segurança e exploração, o presente projeto previu ainda a melhoria da plataforma em 4 troços (1 troço com 1,94 km ao longo do traçado da conduta elevatória e 3 troços com uma extensão de 6,13 km ao longo do traçado da conduta adutora principal), aproveitando os caminhos agrícolas existentes e recorrendo a uma solução de pavimentação com *tout-venant* permeável pelo que considera que não estarão associados quaisquer impactes a esta melhoria das plataformas dos caminhos.

Os impactes esperados nos recursos hídricos superficiais e anteriormente descritos obrigam a que sejam respeitadas as medidas de minimização indicadas no âmbito do presente EIA, assim como a que sejam implementadas as ações de recuperação das áreas afetadas pela empreitada e que são preconizadas no Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), apresentado no **Anexo 10 do Volume 3** do EIA.

6.9.2.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

A área de estudo insere-se no Setor Pouco Produtivo da zona Sul Portuguesa (ZSP), do substrato paleozóico metamórfico e ígneo da Península Ibérica, mais concretamente na Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado (o mais representativo) e na Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado, sendo este tipo de aquíferos livres, fissurados e de heterogeneidade alta.

Esta zona caracteriza-se, de um modo geral, por ter escassa aptidão hidrogeológica. Efetivamente, os recursos hídricos subterrâneos associados às formações paleozoicas são escassos, podendo, caso as características morfológicas, litológicas e de faturação locais sejam favoráveis, obter-se caudais geralmente inferiores a 1 l/s, com rebaixamento considerável.

Verifica-se que a grande maioria das captações na área de estudo tem caudais de exploração que variam entre 0 e 3 l/s.

A construção e implantação das estruturas dos estaleiros de apoio às obras das infraestruturas, implica a execução de ações primárias de desmatização bem como a execução de terraplanagens. Estas ações de projeto provocam a alteração das condições de infiltração dos terrenos, que ocorrem não só no local de instalação dos estaleiros, mas também na faixa circundante dos mesmos, induzindo fenómenos de compactação dos solos, o que induzirá uma maior dificuldade no processo de infiltração natural da água. Para além disso, serão construídas estruturas que irão impermeabilizar, adicionalmente, o solo, reduzindo-se deste modo a área de recarga aquífera.

A existência de coberto vegetal favorece a infiltração da água, de tal modo que os macroporos associados às raízes e plantas, proporcionam vias e canais para potenciar uma melhor infiltração da água. Em condições naturais e normais, o solo age como um *buffer* na filtração da água de recarga (efeito depurador). A destruição destas condições reduz não só a capacidade de infiltração, como potencia o risco de proporcionar a degradação da qualidade da água.

Nas frentes de obra, e em particular no estaleiro da obra, há sempre a possibilidade de ocorrerem derrames acidentais de óleos, combustíveis, ácidos, outros produtos químicos etc., os quais poderão posteriormente contaminar as águas subterrâneas. Estes impactes são **negativos, contudo, de reduzida a muito reduzida probabilidade de ocorrência**, atendendo à obrigação de cumprimento do estabelecido no Sistema de Gestão Ambiental da Obra (**Anexo 10 do Volume 3** do EIA), que será implementado por parte do empreiteiro e/ou sub-empreiteiros.

Assim, sobre estes impactes, destaca-se, em primeiro lugar, a sua reduzida probabilidade de ocorrência. Ainda assim, caso ocorram derrames acidentais, os impactes serão **negativos, temporários, reversíveis (com a implementação de medidas corretivas) e, com magnitude e significância variáveis**, dependentes, quer dos quantitativos envolvidos (volumes), quer

do tempo de reação ao incidente ou acidente, admitindo-se globalmente, pouco relevantes em função dos cuidados a atender no decurso das obras de construção das infraestruturas que integram o Circuito hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de rega da Messejana.

No que respeita à zona de armazenamento temporário de materiais e inertes sobrantes das escavações, o principal impacto é a redução da área de recarga aquífera nos locais onde serão depositados, uma vez que a sobrecarga de material inerte pode induzir uma certa perda de permeabilidade vertical. Não obstante, e com a aplicação das medidas de minimização, os impactos decorrentes desta ação de projeto são muito reduzidos.

Assim, os impactos inerentes à instalação dos estaleiros e armazenamento temporário de inertes podem ser encarados como **negativos, imediatos, pouco significativos, de reduzida magnitude, de âmbito local, temporários uma vez que dependem da duração da atividade do estaleiro e da duração da deposição temporária dos inertes**. São impactos **diretos** embora de probabilidade desconhecida porque a área de estaleiro, ou áreas de armazenamento temporário, não estão ainda definidas nesta fase. Estes impactos podem ser parcialmente reversíveis após o desmantelamento e remoção dos estaleiros e áreas de armazenamento de inertes, com o restabelecimento das condições naturais do terreno.

As ações de desmatção que deverão ocorrer na área de implantação dos estaleiros de obra, e nas áreas de implantação das infraestruturas projetadas (conduta adutora, conduta elevatória, rede de rega, estação elevatória, reservatório e rede viária) irão potenciar, do ponto de vista hidrogeológico a perda das condições de permeabilidade e facilitação da infiltração, devido à destruição das raízes e canalículos das plantas.

Esta ação tem impactos que podem ser genericamente considerados como **negativos, de pequena magnitude, pouco significativos e de âmbito local**. Nas áreas de construção definitiva (estação elevatória e reservatório e rede viária) os impactos são **permanentes**; por sua vez, nas zonas onde se irá desenvolver a conduta adutora, a conduta elevatória e a rede de rega, considera-se que os impactos são **temporários**, uma vez que a vegetação pode voltar a regenerar-se. Assim, estes impactos são reversíveis na parte onde serão implantadas as condutas e irreversíveis, na zona de implantação da estação elevatória, do reservatório da Messejana e da rede viária. São também **impactes diretos, imediatos e certos**.

Do ponto de vista hidrogeológico a movimentação geral de terras para execução das obras pode provocar impactos sobre as condições naturais de infiltração, dado que as escavações podem cortar fraturas por onde circula a água subterrânea.

A circulação de maquinaria e viaturas pesadas, associada ao transporte de terras, contribuirá também para a gradual compactação dos terrenos. Esta ação afeta não só a zona do estaleiro, mas também todos os caminhos percorridos para aceder às frentes de obra de todo o circuito hidráulico e bloco de rega da Messejana, facilitando assim os fenómenos de compactação com a conseqüente modificação das condições de infiltração e circulação naturais.

Os impactos associados à movimentação geral de terras são avaliados como **negativos, diretos, certos e imediatos**. Tratam-se contudo de impactos de âmbito local (interessam apenas as áreas afetadas pelas escavações, bem como as áreas de circulação de veículos), **de magnitude reduzida e pouco significativos**. De referir ainda, que do ponto de vista hidrogeológico são impactos **irreversíveis**.

Com a construção das infraestruturas respeitantes à estação elevatória da Messejana, reservatório da Messejana e rede viária proceder-se-á à impermeabilização da superfície topográfica na área a ocupar pelas referidas estruturas.

Efetivamente, a construção destas infraestruturas irá converter estas áreas em áreas impermeabilizadas, impedindo, nestas zonas, que a água se infiltre no solo e alimente o sistema aquífero.

Deste modo, com a impermeabilização dos solos nestas áreas, poderá verificar-se uma redução da área de recarga dos níveis freáticos locais. Contudo, atendendo a que a área a ocupar por estas componentes do projeto é extremamente reduzida, dado o carácter localizado destas estruturas (2 220m², 333 m² e 2 730 m², para a estação elevatória, reservatório e rede viária, respetivamente). Para além das reduzidas áreas a afetar, de destacar ainda a ausência de pressões relevantes na área em estudo, no que se refere a impermeabilização dos solos.

Assim, esta ação de projeto produzirá impactes que, **apesar de negativos, diretos e permanentes, se classificam como locais e de reduzida magnitude, sendo assim avaliados como pouco significativos**. Serão reversíveis aquando do desmantelamento das estruturas.

Os impactes da materialização das condutas (elevatória e adutora) e da rede de rega do Circuito Hidráulico, encontram-se associados fundamentalmente à modificação da morfologia, devido às escavações necessárias para as fundações das condutas. Esta ação potenciará também a compactação da superfície topográfica na área a ocupar com as valas e, conseqüentemente, redução da área de recarga dos níveis freáticos.

Atendendo a que a área a ocupar por estas componentes do projeto é de igual modo muito reduzida e linear, este impacte apesar de **negativo, imediato, direto, provável e permanente, é, de magnitude reduzida e de âmbito local, sendo assim avaliado como pouco significativo**.

Não se prevê que nenhuma ação de projeto venha a afetar as captações de água subterrânea (privadas e para abastecimento público), inventariadas na área de estudo, pelo que não se preveem quaisquer impactes diretos ou indiretos sobre as mesmas.

6.9.3 Fase de Exploração

6.9.3.1 Recursos Hídricos Superficiais

Um dos motivos que justificam o presente projeto tem origem na necessidade do **reforço de recursos hídricos da albufeira da barragem do Monte da Rocha**, uma importante origem de água para o abastecimento de água aos concelhos adjacentes (Ourique, Castro Verde, Almodôvar, Mértola e Odemira) e para o Aproveitamento Hidroagrícola do Alto Sado, o qual vem estando recorrentemente nos seus níveis mínimos face à reduzida pluviometria e às elevadas solicitações de água.

Efetivamente, importa referir que o baixo volume de armazenamento de água na barragem e o facto de aquela que existe estar reservada para abastecimento público, poderá colocar em causa a realização das campanhas de rega, situação esta que, de acordo com a Associação de Regantes e Beneficiários de Campilhas e Alto Sado (ARBCAS) já se verificou em 2020 com a campanha de rega a partir da albufeira do Monte da Rocha a ser cancelada por falta de água.

A albufeira do Monte da Rocha, constituiu a primeira das obras da 2ª fase do plano de rega do Alentejo a ser iniciada e concluída. As principais funções desta albufeira são o abatimento de pontas de cheias, o fornecimento de água à agricultura e à indústria, assim como o fornecimento de água para abastecimento a diversas povoações. Assim, esta reserva de água é estratégica e assume inegável importância ao nível local e regional.

Deste modo, preveem-se **impactes positivos e muito significativos** nos recursos hídricos superficiais, com a exploração do projeto, do ponto de vista da **quantidade / usos de água**, uma vez que o mesmo irá reforçar os recursos hídricos da Albufeira do Monte da Rocha, assegurando deste modo a possibilidade de utilização destes recursos para os seus diversos usos.

Em termos de origem de a água, o projeto enquadra-se no subsistema Subsistema Alqueva, com origem de água na margem direita da albufeira de Alqueva, desenvolvendo-se a partir da estação elevatória dos Álamos a qual permite elevar a água, para as albufeiras dos Álamos, as quais garantem a distribuição de água a todo o subsistema de Alqueva. Através do canal dos Álamos com cerca de 11km, faz-se a ligação à Barragem do Loureiro, de onde deriva o canal Loureiro – Monte Novo, com 24km de comprimento até à Barragem do Monte Novo. Para Sul, desde a Barragem do Loureiro, desenvolve-se o Túnel Loureiro-Alvito, com 11km de extensão, garantindo o abastecimento à Barragem de Alvito. É a partir daqui que segue o Canal Alvito – Pisão, fazendo a ligação à Barragem do Pisão, seguindo depois, através do Canal Pisão – Roxo até à **Barragem do Roxo**, sendo que é na envolvente destes canais que se desenvolvem os Aproveitamentos Hidroagrícolas do Monte Novo, Alvito – Pisão, Pisão, Ferreira Figueirinha e Valbom, e Alfundão em exploração.

Uma vez que a origem da água para abastecer o sistema do Circuito hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de rega da Messejana é a **albufeira do Roxo**, considera-se assim importante avaliar os **aspectos de qualidade** relativos a esta transferência.

No capítulo da caracterização, verificou-se que de um modo geral, em termos de qualidade para consumo humano, a água da Albufeira do Roxo apresenta qualidade compatível com tratamento A1 ou A2, ao passo que a da Albufeira do Monte da Rocha é superior a A3. Em relação à qualidade para rega e vida aquícola, na Albufeira do Monte da Rocha, verificam-se vários parâmetros com valores superiores ao VMA (pH, nitritos, azoto amoniacal, CBO5 e OD). No que respeita aos objetivos mínimos a Albufeira do Roxo apresenta apenas um parâmetro acima do VMA (OD), sendo que a Albufeira do Monte da Rocha apresenta quatro parâmetros acima do VMA (pH, CBO5, OD e azoto amoniacal). Assim, considera-se que de um modo geral, e de acordo com os dados disponíveis, a água da albufeira do Roxo apresenta melhor qualidade do que a água da albufeira do Monte da Rocha.

Deste modo, com a implementação do projeto, não só se prevê a incrementação da quantidade de água disponível na albufeira do Monte da Rocha (sendo este um dos objetivos do projeto, tal como já referido), como se prevê a melhoria da qualidade da água desta albufeira, tendo em conta a qualidade superior da água na origem. Considerando os diversos usos associados à albufeira do Monte da Rocha, inclusivamente o consumo humano (mais exigente em termos de qualidade), considera-se este **impacte positivo, indireto, permanente, de âmbito local e significativo**.

Por outro lado, o projeto irá ainda permitir, simultaneamente, beneficiar diretamente mais **2 701 hectares de regadio** em serviço de percurso, nos concelhos de Ourique e Aljustrel, sendo este outro dos objetivos do projeto. Assim, a beneficiação da área do projeto com regadio, na fase de exploração do projeto, induzirá impactes nos recursos hídricos superficiais, quer a nível das condições de drenagem natural, quer a nível qualitativo.

No que se refere às **condições de drenagem**, a entrada em exploração do Circuito hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de rega da Messejana, induzirá um aumento dos caudais nas linhas de água, devido à drenagem da água utilizada na rega. O facto de não se encontrar prevista qualquer ação de reperfilamento das linhas de água na área de estudo significa que a capacidade de vazão das mesmas se encontra garantida, não sendo prevista a ocorrência de cheias, ou fenómenos de erosão associados a velocidades de escoamento não controladas.

Há ainda a referir, positivamente, a possibilidade de serem desativadas algumas captações e açudes atualmente explorados para suprir as necessidades de água para rega, atendendo à introdução da nova origem de água.

Contudo, o aumento de caudais poderá originar um acréscimo no transporte de sedimentos, bem como de fitofármacos utilizados na agricultura. O impacto inerente a esta situação pode ser classificado como **negativo, direto, permanente, embora de incidência localizada e, conseqüentemente, de reduzida magnitude, considerando-se pouco significativo** no cômputo global dos impactes.

Por outro lado, a beneficiação da área do projeto com o regadio conduzirá, inevitavelmente, a um aumento e intensificação da prática agrícola na região, o que por sua vez originará um aumento da carga de nutrientes e pesticidas que afluirá às linhas de água que drenam a área de estudo, com destaque para a ribeira da Ferraria, ribeira da Messejana e rio Sado.

Assim, a potencial degradação qualitativa das águas superficiais, provocada pela atividade agrícola, resultará da sua contaminação com nutrientes, sais e pesticidas, caso se verifique a utilização inadequada de pesticidas e adubos, em particular os azotados, e das perdas de solo por erosão.

O facto de a avaliação de impactes da atividade agrícola, sobre a qualidade da água, estar dependente de uma complexidade de fatores e sinergias, condiciona de forma determinante a estimativa de cargas poluentes geradas pela poluição difusa, onde os poluentes gerados atingem os cursos de água através de uma infinidade de trajetórias e pontos de descarga, ao contrário do que se verifica com as fontes pontuais, cujas descargas são diretamente lançadas em locais bem definidos na rede hidrográfica, o que facilita o seu controlo e medição.

As ações provocadas por práticas agrícolas incorretas que, de um modo geral, dão origem às maiores perdas de solo, são a remoção do coberto vegetal e conseqüente diminuição contra a ação dos agentes erosivos, e a excessiva mobilização do solo, que aumenta a sua erodibilidade. É frequente, em particular nas zonas rurais, que a maior fonte de sedimentos encontrados nas águas superficiais seja de natureza inorgânica e resultante da erosão do solo provocada pelas ações referidas.

O possível aumento da erosão do solo contribui para o aumento da carga de sedimentos dos meios recetores e conseqüente aumento de turbidez da água, bem como para a deposição de sedimentos no fundo do leito dos cursos de água, o que diminui a capacidade de escoamento de caudais elevados e o transporte de elementos tóxicos, absorvidos nas partículas transportadas.

No que se refere aos nutrientes, é esperado um aumento da sua concentração nas águas superficiais e subterrâneas da área de estudo, devido à aplicação de fertilizantes no solo. As situações mais problemáticas devem-se à perda de nitratos por lavagem, devido à elevada solubilidade dos mesmos, pelo que a poluição originada pelo azoto, pode atingir tanto as águas superficiais, como as subterrâneas.

Por outro lado, os efeitos do setor agrícola na contaminação da qualidade da água com fosfatos é marginal e respeita apenas às águas superficiais. Os fosfatos possuem uma reduzida solubilidade na solução do solo, ligando-se fortemente às partículas do solo e, conseqüentemente, são pouco suscetíveis a perdas por lavagem sendo preferencialmente removidos do solo por transporte sólido, ou nas colheitas. Deste modo, a perda de fósforo dos solos agrícolas ocorre quase exclusivamente devido à erosão do solo, sendo de salientar que o fósforo orgânico se move com mais facilidade que as suas formas inorgânicas.

Também a aplicação de pesticidas adicionados aos solos para o combate de pragas é um fator responsável pela alteração da qualidade da água, em resultado da actividade agrícola. O comportamento dos pesticidas no solo depende da sua composição química, que determina a sua persistência e a forma como se processa o seu transporte na água e nos sedimentos. Também neste caso, a mobilidade dos pesticidas relaciona-se com a sua solubilidade. Os inseticidas organoclorados que têm reduzida solubilidade, são os pesticidas menos móveis, seguidos dos inseticidas organofosforados. Os herbicidas ácidos são altamente solúveis, logo os mais móveis, enquanto a maior parte dos pesticidas, incluindo triazinas, fenilureias e carbamatos, apresentam mobilidades intermédias.

Face ao exposto, à prática agrícola fomentada pela beneficiação com regadio, encontra-se associado um risco de alteração da qualidade da água, devido às substâncias utilizadas, como sejam os pesticidas e nutrientes (N e P), os quais ao não serem aplicados nas quantidades e condições estritamente necessárias para a viabilidade da produção agrícola, afetam o equilíbrio ecológico dos meios recetores pela sua toxicidade. Os efeitos tóxicos provocados serão sensíveis ao nível dos organismos aquáticos e podem, também, comprometer a qualidade da água para diversos fins, designadamente através de fenómenos de eutrofização, dado que o enriquecimento das linhas de água com azoto e fósforo promove o crescimento de organismos fototróficos, conduzindo à depleção de oxigénio na água.

Contudo, os efeitos associados ao problema da poluição difusa por nutrientes fazem-se sentir, principalmente, em massas de água lénticas, tais como albufeiras, onde se pode observar a acumulação de nutrientes. Na área a beneficiar, não são esperados impactes negativos significativos na qualidade da água da ribeira da Messejana, ribeira da Ferraria e rio Sado (a jusante da albufeira do Monte da Rocha) (as principais sub-bacias na área do bloco de rega), dado que o seu regime de escoamento (permanente), aliado às boas práticas agrícolas indiciam uma boa capacidade de auto-depuração do curso de água. Ainda assim, para garantir a minimização do *input* de nutrientes que eventualmente podem advir das áreas de rega, propõe-se no âmbito deste EIA, e como medida compensatória, e preventiva, a beneficiação de alguns troços da ribeira da Ferraria, tendo em consideração que esta é a principal linha de água e sub-bacia intercetada pelo futuro bloco de rega.

De resto, tendo em conta a fraca expressão das restantes linhas de água ocorrentes na área a beneficiar, bem como das suas características hidrológicas (regime torrencial), admite-se que o possível aumento de carga poluente não terá implicações importantes na qualidade da água. Efetivamente, em linhas de água de pequena dimensão, eventuais efeitos negativos da poluição por nutrientes têm um carácter mais esporádico, por vezes associados a fenómenos meteorológicos. Sendo a meteorologia da região fortemente marcada por precipitações intensas e de curta duração, tal situação sugere que eventuais impactes de aumento de carga poluente se tornem relevantes apenas em alturas de maior precipitação, período em que a erosão do solo (principal mecanismo de transporte de poluentes no solo), é maior e em que é mais provável a existência de escoamento nas linhas de água em causa.

De acordo com a análise realizada, estes efeitos tendem assim a ser esporádicos e de curta duração, pelo que, na zona em estudo, os **impactes negativos desta natureza serão indiretos, temporários, prováveis, locais, reversíveis, pouco significativos e de magnitude reduzida.**

Em relação à possível alteração ao uso do solo, como seja a reconversão de solos para regadio, a mesma pode resultar em impactes negativos, os quais resultam também dos processos mecânicos associados à reconversão.

Desde a implementação do EFMA, que na região do Alentejo, no qual este projeto se insere, tem-se verificado um aumento de culturas mais intensivas como é o caso do olival, e até mesmo da vinha, em detrimento de outras culturas anuais tradicionais, como o milho.

No caso do bloco adjacente ao bloco da Messejana, como seja o bloco de Rio Moinhos, o modelo de ocupação cultural previsto considerou uma tendência do aumento da área regada de olival, bem como a introdução de outras culturas como frutos de casca rija.

No presente caso, devido às condições edafo-climáticas existentes e, principalmente, devido ao tipo de solos existentes, tiveram influência no tipo de explorações agropecuárias (extensivas), que se baseiam fundamentalmente no cultivo de pastagens e forragens. Desta forma, nesta área manteve-se, ao longo do tempo, um equilíbrio agro ecológico.

Tendo em conta os factos acima referidos e as visitas efetuadas ao campo, conjuntamente com os técnicos da EDIA, foi estudado um modelo de ocupação cultural, contemplando culturas anuais, culturas permanentes e pastagens, considerando o que será mais representativo no futuro para a zona em estudo.

Dada a intensa atividade agropecuária praticada na área do bloco de rega, estima-se que as pastagens/forragens/prados ocuparão cerca de 35% da área e as culturas permanentes 55%, enquanto as culturas anuais terão uma representatividade apenas de 10%.

De acordo com os modelos de ocupação cultural estabelecidos, foram definidas as tecnologias de rega a aplicar, tendo-se considerado que para as culturas anuais e pastagens será utilizada rega por aspersão, mas também rega localizada, no caso das culturas permanentes será utilizada rega localizada.

Evidencia-se, assim, que o tipo de rega aplicado será maioritariamente gota a gota, o qual tende a ser menos gravoso do que outros tipo de rega, não só por ser mais eficiente em termos de consumo de água, mas também por permitir um melhor doseamento de fertilizantes e ser menos erosivo para o solo, o que contribui igualmente para que o **impacte negativo resultante nos recursos hídricos superficiais, seja de magnitude reduzida.**

No que se refere à conversão das culturas, a alteração do coberto vegetal e eventuais movimentações de terra são suscetíveis de provocar um aumento de erosão do solo, como referido anteriormente, fenómeno ao qual estão eventualmente associados o arrastamento de nutrientes para as linhas de água e o aumento do caudal sólido nas mesmas. Não é, no entanto, de esperar que esta conversão ocorra simultaneamente em todo o perímetro, devendo por isso os impactos ser muito diluídos no tempo, considerando-se por isso **negativos, indiretos, prováveis, locais, reversíveis, pouco significativos e de magnitude reduzida.**

Por último, apesar dos impactos negativos já identificados, há a referir que a possibilidade de desativar açudes captações atualmente existentes, como consequência da maior disponibilidade de água para rega proporcionada pela implementação do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana, induzirá a ocorrência de **impactes positivos, diretos, prováveis, locais, permanentes, significativos e de magnitude reduzida.**

Efetivamente, a desativação desses açudes favorecerá uma renaturalização das condições hidrológicas dos cursos de água da zona de estudo, o que terá repercussões positivas também sob o ponto de vista ecológico, em particular na ictiofauna, ao eliminar os obstáculos transversais existentes, assim como nos solos e agrossistemas na envolvente destes locais de represamento, anulando problemas de encharcamento dos solos.

6.9.3.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

Os impactos na fase de exploração previstos com a materialização do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana nos recursos hídricos subterrâneos podem dividir-se em dois grupos. O primeiro

refere-se aos impactes na componente hidráulica dos sistemas aquíferos abrangidos pelo projeto (aspectos de quantidade), e o segundo refere-se aos impactes sobre a qualidade da água subterrânea (aspectos de qualidade).

Aspectos de Quantidade

Na fase de exploração do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana o principal recurso hídrico a utilizar serão as águas superficiais oriundas da albufeira do Roxo, a qual, tal como já referido, se encontra integrada no subsistema Alqueva.

Tendo consideração que as captações na área em estudo têm utilização maioritariamente agrícola, tal situação irá originar uma diminuição das extrações de água captadas nos aquíferos que ocorrem na área de estudo, prevendo-se assim uma pequena alteração no regime hidráulico atual dos sistemas aquíferos da zona. Deste modo, os aquíferos atingirão mais rapidamente o equilíbrio na fase de déficit, uma vez que estarão menos explorados e, em fase de excedentes, demorarão menos tempo a efetivar descarga. Nestas condições hidráulicas admite-se que a superfície piezométrica estará sempre mais próxima da superfície topográfica.

Contando com a provável eficiência dos sistemas de rega a implantar futuramente, há que prever ainda:

- os excedentes de rega superficiais que descarregam nas linhas de água, as quais irão ser fonte de recarga direta para os aquíferos (na primavera e verão);
- os caudais de retorno de rega, que atravessam diretamente a matriz do solo alimentado a zona saturada.

Estas condições de sobre-recarga podem provavelmente promover a ascensão dos níveis piezométricos à escala regional.

Com esta situação poderão ser reativadas antigas nascentes que nos últimos anos secaram, muitas delas ainda marcadas nas cartas militares mais antigas. Também é provável que haja um aumento de zonas húmidas permanentes e não permanentes, nomeadamente nas zonas de descarga (na envolvente da ribeira da Ferraria e da ribeira da Messejana).

Prevê-se assim que na área do Bloco de Rega da Messejana os níveis piezométricos subam, sendo que esta situação verificar-se-á com mais intensidade nos períodos da Primavera e Verão (durante o período de rega). Esta situação contribuirá para o aumento de plantas hidrófilas e, conseqüentemente para o aumento da evapotranspiração.

Do ponto de vista hidráulico este é um impacte **positivo, significativo, de magnitude média, regional e provável**. É um impacte que se pode classificar ainda como **indireto, permanente** (enquanto existir regadio), **imediato** (uma vez que o regime de recarga é anual, os efeitos de potencial ascensão podem ser efetivados logo no primeiro ano de rega) e **reversível** (após a vida útil do projeto).

Contudo, apesar dos impactes positivos previstos do ponto de vista hidráulico dos sistemas aquíferos, esta situação também tem o seu reverso, pois nalguns locais poderá ocorrer excesso de água nos terrenos cultivados. Esta situação poderá ser potenciada com eventuais problemas de má drenagem superficial.

Com a mudança gradual das práticas culturais de sequeiro para regadio verificar-se-á então um encharcamento progressivo, relativamente permanente, em alguns terrenos agrícolas durante a época cultural. Assim, deverá ter-se em particular atenção, uma adequada gestão das dotações de rega, visando evitar, sobretudo, aplicação excessiva de água face às necessidades das culturas.

Do ponto de vista da conservação da água, o melhor sistema de rega é a gota-a-gota, visto permitir realizar uma rega uniforme e uma dotação de água muito precisa, minimizando a formação de zonas de escorrência e de empoçamento. Este sistema será, muito provavelmente adotado na maioria da área a beneficiar, atendendo à preponderância das culturas a regar.

A rega por aspersão, embora compreendendo a distribuição uniforme de água pelos terrenos e culturas, é feita através de jatos de água lançados por dispositivos de rega especiais. Uma das características deste sistema é a possibilidade de regular a intensidade da água de acordo com a permeabilidade do solo, favorecendo uma lenta mas gradual absorção ao longo do perfil e evitando os fenómenos de escorrimento e estagnação à superfície.

Assim no que se refere aos aspetos quantitativos dos recursos hídricos subterrâneos, a principal preocupação centra-se em adotar uma correta gestão da rega, com dotações de água adaptadas às culturas e às características dos solos agrícolas em questão, para que não sejam induzidos impactes indiretos noutros descritores, como sejam os solos.

Aspetos de Qualidade

A contaminação difusa das águas subterrâneas é uma grande preocupação por parte das entidades gestoras dos recursos hídricos. Normalmente esta situação está correlacionada com a exploração intensiva de áreas agrícolas, sendo mais gravosa quando os aquíferos em causa possuem um funcionamento bastante superficial.

À semelhança do referido para as águas superficiais, uma das principais fontes de preocupação resultante da implementação do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana, prende-se com a intensificação da prática agrícola esperada no novo bloco de rega e consequente aplicação de fertilizantes e de pesticidas, com o objetivo de aumentar a produtividade das culturas e de combater as pragas e as doenças.

Com as práticas de regadio e consequente saturação dos terrenos agrícolas durante a época cultural, será favorecida a lixiviação dos contaminantes precedentes acumulados nos solos, bem como os aplicados nessa época cultural. Esta situação facilita a entrada dos contaminantes nos aquíferos existentes na área de implementação do projeto, aumentando assim o risco de contaminação efetiva dos sistemas aquíferos aí estruturados.

Para a avaliação da potencial contaminação das águas subterrâneas com a implementação do projeto, importa analisar um conjunto de fatores que, não tendo relação direta com o projeto, tem particular importância na avaliação de impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos.

Os principais fatores que influenciam na questão da qualidade da água subterrânea numa situação de exploração agrícola são: clima, tipo de solo, tipo de aquífero, condições de fluxo, condições de recarga, tipo de contaminante e fundamentalmente o uso do solo (modo de aplicação, tipo e quantidades de fertilizantes/pesticidas).

Um determinado poluente que se infiltre em profundidade depende, em grande parte, do grau e extensão dos fatores climáticos do local, designadamente da precipitação (frequência e intensidade) e das condições de recarga. O projeto, insere-se numa região quente e seca, com meses com pluviosidade quase inexistente (julho e agosto). Os meses mais chuvosos ocorrem entre novembro e março, sendo estes meses responsáveis por mais de metade da pluviosidade anual.

Nos períodos de maior precipitação, as características climáticas regionais favorecem a mobilização das substâncias poluentes nos solos quer em direção às principais linhas de água, quer em profundidade até aos níveis freáticos. Já na estação seca, as elevadas taxas de evapotranspiração desta região e a forma como se processa a fertilização dos terrenos

agrícolas, favorecem o aparecimento de solos muito mineralizados em determinadas espécies químicas, nomeadamente nitratos. Com as primeiras chuvas, ou com a água de rega, nos casos em que se utilizam métodos de rega menos conservadores da água, os contaminantes são lixiviados com grande facilidade até ao meio hídrico subterrâneo.

O aumento expectável das condições recarga dos aquíferos, derivado dos excedentes do retorno de rega e da não utilização das águas subterrâneas, implicará assim, a diminuição da profundidade do nível piezométrico, aumentando a vulnerabilidade à contaminação, especialmente por fertilizantes e fitofármacos.

A ascensão dos níveis freáticos, reduz a espessura da zona não saturada, sendo necessário menos tempo e profundidade a percorrer para atingir o aquífero. Tanto mais que é na zona vadosa que ocorrem os principais processos de desnitrificação (nitratos) e degradação química e biológica (pesticidas).

Neste aspeto a drenagem existente pode favorecer a proteção das águas subterrâneas, contribuindo para a efetivação de uma maior espessura de zona arejada (zona não saturada) capaz de desenvolver os processos de desnitrificação.

Por outro lado, as águas mais superficiais, oriundas dos excedentes de rega poderão conter alguns contaminantes (fertilizantes, fitossanitários, etc.), as quais podem descarregar nas linhas de água e posteriormente vir a constituir recarga do aquífero, contaminando-o.

Genericamente, de acordo com as fontes utilizadas mais recentes (PGR6 (2016-2021)), verifica-se que as águas subterrâneas da área de estudo não têm demonstrado problemas relevantes de qualidade, designadamente no que respeita às concentrações de N e P, estando estes parâmetros diretamente relacionados com as práticas agrícolas. Efetivamente, apesar da agricultura e a pecuária serem os responsáveis pelos maiores quantitativos de N e P nos aquíferos Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado e Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado, estes não são considerados como atividades de pressão significativa.

Os sistemas aquíferos presentes na área de estudo, apresentam um comportamento de aquífero livre e o meio hidrogeológico é fissurado. Nas situações em que o aquífero é livre, qualquer atividade que seja realizada na superfície do terreno poderá refletir-se diretamente nas águas subterrâneas, dado que a zona não saturada do solo constitui a única barreira de proteção (*buffer*) do meio hídrico em profundidade.

Estas tipologias hidrogeológicas refletem-se também na vulnerabilidade e suscetibilidade à poluição. Quanto à vulnerabilidade (índice DRASTIC-padrão) verificou-se que a área de estudo se localiza, quase integralmente, numa área de vulnerabilidade baixa.

A composição química da água de rega que será utilizada no Bloco de Rega da Messejana também poderá, de certa maneira, condicionar a evolução da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos através do efeito de mistura, conferindo-lhes propriedades físico-químicas diferentes daquelas que apresentavam anteriormente à exploração do bloco de rega.

Estas alterações de índole química poderão corresponder a duas situações diferenciadas, ou à melhoria da qualidade da água subterrânea, ou por outro lado, ao aumento das concentrações de determinados iões presentes nas águas subterrâneas especialmente o nitrato.

O Bloco de Rega da Messejana irá ser regado com água cujas características químicas expressarão a qualidade das águas da origem, ou seja, da Albufeira do Roxo. Também, há que considerar as alterações que possam sofrer ao longo do circuito

da adução principal quer nas tubagens quer nas albufeiras e canais, até chegarem ao Bloco de Rega. Não se prevê, contudo, que venham a ocorrer alterações relevantes na qualidade da água proveniente da albufeira do Roxo.

De acordo com os dados apresentados na caracterização provenientes no SNIRH, para o ano hidrológico 2018/2019, a qualidade da água da albufeira do Roxo apresentava qualidade para consumo humano compatível com tratamento A1 e A2. Para objetivos mínimos apresentou apenas um parâmetro acima do VMA, que foi o OD. De referir ainda, a classificação do estado das massas de água subterrânea no âmbito do Plano de Gestão das Regiões Hidrográficas do Sado e Mira (RH6), que foi de **Bom**.

Da consulta dos dados mais recentes disponibilizados pela EDIA, através do Boletim de Qualidade da Água para Rega, com informação referente à qualidade da água na albufeira do Roxo em junho 2020, verificaram-se apenas dois parâmetros que excedem o intervalo do VMR, o pH, devido, possivelmente, a um aumento da atividade biológica das algas, e os cloretos, que podem ter origem na drenagem natural dos terrenos ou nas escorrências agrícolas. De resto, todos os parâmetros se encontravam conformes, constatando-se assim que a água captada na Albufeira do Roxo não apresenta, de um modo geral, problemas de qualidade para ser utilizada na rega.

Deste modo, não se perspetiva que a utilização da água superficial proveniente da Albufeira do Roxo para a rega constitua um impacte negativo em termos de qualidade da água subterrânea, pois não irá acrescentar poluentes de origem agrícola às águas subterrâneas da área de estudo.

Contudo, e tal como já referido, a rega em si pode ter capacidade para lixiviar os fertilizantes aplicados no solo, ou mais gravosamente aplicados diluídos na água de rega (fertirrega).

Convém referir, que estes impactes negativos podem ser mitigados caso as práticas agrícolas sejam efetuadas de acordo com todas as medidas ambientais adequadas, ou seja, através da implementação de boas práticas agrícolas, nomeadamente a aplicação das dotações corretas de fertilizantes, pesticidas e água de rega. Caso contrário, e dado que não é possível dissociar a qualidade da água de rega das práticas agrícolas que são aplicadas, as águas subterrâneas, serão gradualmente enriquecidas nos principais poluentes acumulados no solo, com especial incidência para os nitratos.

Efetivamente, é expectável que durante a fase de exploração do Bloco de Rega da Messejana se verifique o aumento do recurso a fertilizantes com o objetivo de aumentar a produtividade das culturas. A gestão incorreta da fertilização, principalmente a aplicação, por vezes indiscriminada, sem critério e aconselhamento técnico apropriado, de produtos em quantidades muitas vezes superiores àquelas que as culturas realmente necessitam para o seu crescimento determina a acumulação anual no solo de compostos, principalmente azotados (uns mineralizados outros não), que não são absorvidos pelas plantas.

Tal como já referido, esses compostos estão potencialmente disponíveis no solo para serem lavados pelas águas que se infiltram tanto da precipitação como do regadio. As características do fertilizante também podem determinar o seu potencial lixiviante. Existem alguns fertilizantes de ação retardada que são mais resistentes à lixiviação, por outro lado há o exemplo das ureias que apresentam uma mobilidade muito elevada.

A aplicação de fertilizantes, fundamentalmente azotados, constitui um dos fatores de maior risco de degradação da qualidade da água subterrânea uma vez que estes compostos em determinadas condições de temperatura, arejamento e humidade, passam a nitratos. A própria ausência de matéria orgânica no solo propicia a mobilidade do nitrato. Este ião é altamente

solúvel e facilmente arrastado pela precipitação e pela água de rega, pelo que é expectável que ao longo do período de exploração das parcelas de rega se verifique um aumento da concentração deste ião nas águas subterrâneas.

Quanto à aplicação de fertilizantes com compostos ricos em fosfato e potássio, o enriquecimento das águas subterrâneas com estas espécies químicas é muito menos provável do que para os iões anteriormente referidos, devido essencialmente à sua fraca mobilidade, já que o fosfato tende a formar compostos insolúveis e o potássio tende a ser fixado pelo solo.

O Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana poderá ampliar os contributos da área a infraestruturar enquanto fonte de poluição difusa à escala regional, nomeadamente se se considerar os impactes cumulativos afetos a outros blocos nas proximidades. Tal situação vai degradando a qualidade da água dos sistemas aquíferos onde se insere.

A intensificação das culturas de regadio implicará também um aumento provável da utilização de fitofármacos, principalmente fungicidas. A contaminação das águas subterrâneas com produtos xenobióticos depende fundamentalmente das propriedades físico-químicas desses produtos, nomeadamente dos seus constituintes e dos seus degradados (como o tempo de vida), da persistência, do manuseamento, do método de aplicação, da forma, das quantidades, da época de aplicação do produto e finalmente não menos importante do tipo de solo.

O transporte vertical de um pesticida é realizado através da movimentação da água ao longo do perfil do solo, transportando o pesticida até à zona saturada. Os fitofármacos apresentam toxicidade, sendo em muitos casos persistentes e com elevada mobilidade no solo. Atualmente são produzidas substâncias ativas com menores tempos de meia vida de modo a evitar problemas toxicológicos. Quanto maior for a espessura da zona não saturada menor é a probabilidade destes produtos atingirem os aquíferos.

Qualquer regadio, em fase de exploração, produz sempre excedentes de rega, mesmo aplicando procedimentos e técnicas que minimizem os consumos de água. Esses excedentes superficiais apresentam sempre água mais mineralizada do que a que é utilizada na rega. As águas que não se infiltram em profundidade serão conduzidas para as valas de drenagem. Estas valas não são impermeabilizadas e poderão funcionar, nalgumas zonas, como zona de recarga (áreas influentes), permitindo um transporte mais facilitado dos contaminantes para a zona saturada.

Assim, a afetação da componente qualitativa subterrânea pode ser avaliada como um impacte **negativo, direto, imediato, de âmbito regional, certo, de magnitude média a elevada, permanente (durante o período de exploração da área de regadio), embora reversível após a sua desativação e potencialmente significativo a muito significativo**, dependendo das práticas agrícolas que venham a ser implementadas na fase de exploração do Bloco.

6.9.4 Fase de desativação

6.9.4.1 Recursos Hídricos Superficiais

A fase de desativação de um projeto desta natureza reveste-se de grandes incertezas, atendendo a que o seu tempo de vida se encontra estimado em várias décadas, podendo inclusivamente vir a ser superior a 100 anos. Assim sendo e na ausência de dados mais concretos, a probabilidade de um projeto desta natureza ser desativado só é perspetivada, neste momento, assumindo a que o mesmo possa vir a ser abandonado, ou que venham a ser removidas as infraestruturas de rega e o circuito hidráulico.

Por outro lado, um projeto desta natureza poderá também ser desativado em função de alterações estratégicas nas políticas de desenvolvimento da região, as quais são neste momento imprevisíveis e que poderão conduzir a alterações mais profundas que o simples abandono das práticas agrícolas de regadio.

Em qualquer dos casos, a consequência será a impossibilidade de manter as mesmas práticas agrícolas que o projeto proporciona, por escassez de água. Neste caso, assume-se como provável o ressurgimento de açudes e captações feitas diretamente nas linhas de água e um défice de água para satisfação de necessidade para rega, mesmo que mais modestas, o que constituirá um impacto provável, direto e negativo, no que se refere à gestão dos aspetos quantitativos dos recursos hídricos superficiais.

Assim, para a hipotética fase de desativação do projeto, em qualquer dos cenários mencionados e no que respeita estritamente aos recursos hídricos superficiais, é esperado um impacto positivo associado à interrupção da prática agrícola, uma vez que se suspende a adição de fertilizantes e pesticidas, com repercussões na melhoria da qualidade das águas que drenam naturalmente os terrenos e afluem às linhas de água e, igualmente, na qualidade das águas que se infiltram e recarregam os aquíferos.

Considera-se assim que a fase de desativação do projeto induzirá, ao nível da qualidade dos recursos hídricos superficiais, um impacto **positivo, direto, permanente, provável, local, de reduzida magnitude e significativo**.

Já ao nível da quantidade dos recursos hídricos superficiais, considera-se que a fase de desativação do projeto poderá induzir, um impacto **negativo, direto, permanente, provável, local, de reduzida magnitude e significativo**, nos ecossistemas locais, dado o previsível aumento da extração de água nos cursos de água.

6.9.4.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

A desativação de um circuito hidráulico e de um Bloco de Rega é por si só um exercício de grande subjetividade no que respeita aos meios, às capacidades e às definições daquilo que será desativado e do que poderá ser eventualmente reconvertido para outras utilizações.

Não obstante tentou-se construir um panorama de impactes da eventual fase de desativação, nos recursos hídricos subterrâneos, partindo do princípio que todas as infraestruturas implementadas com o projeto seriam desativadas, ou simplesmente abandonadas, como já referido.

Considerando a situação de abandono admite-se que o sistema irá degradar-se de tal maneira que as estruturas começarão a não funcionar e a entrar em colapso. Do ponto de vista quantitativo esta situação não traz grandes impactes para os recursos hidrogeológicos dado que é admissível que o sistema interrompa o fornecimento de água e que os níveis freáticos dos aquíferos presentes voltem aos potenciais antes da implementação do projeto.

Do ponto de vista qualitativo o abandono do regadio implicará (caso os agricultores não retornem ao uso de furos) uma melhoria gradual da qualidade da água. Contudo, se o abandono do regadio implicar o retorno ao regime de sequeiro, os impactes na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos poderão ser negativos, uma vez que, designadamente a adubação das culturas, é mais eficiente no regadio (dada a utilização da fertirrega localizada) comparativamente à prática adotada no regime de sequeiro (a lança e, como tal, menos direcionada e eficaz).

Assim, os impactes esperados podem ser **positivos (melhoria da qualidade da água), significativos, de magnitude média-elevada, permanentes, a médio-longo prazo, indiretos, prováveis, de âmbito regional e reversíveis**. No caso

do retorno ao sequeiro serão **negativos, de magnitude média-elevada, permanentes, a médio-longo prazo, indiretos, prováveis, de âmbito regional e reversíveis.**

Considerando o cenário da desativação com desmantelamento das infraestruturas associadas ao Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana há que proceder à extração das estruturas acima do terreno. Esta ação será desenvolvida em toda a extensão do sistema dado que, pelo menos as caixas de rega, estarão disseminadas por toda a área do bloco de rega.

Esta ação, numa primeira fase, irá potenciar novamente as compactações, uma vez que haverá escavações, movimentações de terra, desmatações e decapagens. De igual modo, como na fase de construção, há que proceder à instalação de estaleiros para os equipamentos de desmantelamento. O desmantelamento e remoção das infraestruturas de rega resultam em impactes **negativos, imediatos, pouco significativos, de magnitude baixa, de duração temporária, reversíveis, diretos, certos e de âmbito local.**

Quanto à estação elevatória e reservatório, a sua remoção implica a demolição de toda a estrutura o que implica a escavação, movimento de entulhos e movimento de máquinas pesadas que podem provocar a compactação. Por outro lado, eliminam-se estruturas impermeabilizantes que reduzem as condições de recarga (ainda que a uma escala muito diminuta). Nesta situação os impactes são já **positivos, ainda que pouco significativos, de magnitude baixa, permanentes, diretos, prováveis, imediatos a médio-prazo, reversíveis e de âmbito local.**

6.9.5 Síntese

Atendendo às diferentes fases do projeto do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana em avaliação, considera-se que a fase de exploração é aquela que poderá induzir os impactes de maior significância nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, em particular no que se refere à qualidade da água.

Os impactes negativos esperados, durante a fase de exploração, prendem-se essencialmente com a aplicação de fertilizantes e pesticidas, que de forma conjugada com a rega, contribuem para o enriquecimento do meio hídrico em nutrientes, em particular no que respeita aos nitratos.

Todavia todos os impactes nos recursos hídricos poderão e deverão ser minimizados, nomeadamente através das medidas preconizadas no Sistema de Gestão Ambiental (**Anexo 10 do Volume 3 do EIA**), e também pelos beneficiários, através da adoção das normas adequadas em matéria de fertilização e aplicação de fitofármacos constantes do “Manual de Boas Práticas Agrícolas”.

De salientar ainda, a medida compensatória proposta neste EIA, relativa à recuperação da galeria ripícola da ribeira da Ferraria, nos troços onde a mesma já não existe, por forma a garantir a minimização do *input* de nutrientes que eventualmente podem advir das áreas de rega, minimizando assim o seu arraste para a ribeira da Ferraria e mais a jusante para o rio Sado.

6.10 ECOLOGIA

6.10.1 Principais Valores Ecológicos da Área de Estudo

Foram identificadas 181 espécies florísticas com potencial de ocorrência para a área de estudo, das quais 8 apresentam elevado valor para a conservação. Durante a saída de campo realizada foi possível detetar a presença de 82 destas espécies, tendo-se observado 2 das espécies com estatuto na área de estudo, o sobreiro (*Quercus suber*) e a azinheira (*Quercus rotundifolia*), cujos povoamento se encontram protegidos pela legislação nacional.

Inventariaram-se 178 espécies faunísticas com ocorrência confirmada ou potencial na área de estudo. Das espécies inventariadas, 30 apresentam estatuto desfavorável de conservação, sendo as mais relevantes: a cegonha preta (*Ciconia nigra*), o colhereiro (*Platalea leucorodia*), a frisada (*Anas strepera*), o francelho (*Falco naumanni*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), o sisão (*Tetrax tetrax*), o alcaravão (*Burhinus oedicephalus*), a perdiz-do-mar (*Glareola pratincola*), o maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) e o rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*), com estatuto de Vulnerável (VU), a garça-vermelha (*Ardea purpurea*), o pato-de-bico-vermelho (*Netta rufina*), o zarro (*Aythya ferina*), a águia-caçadeira (*Circus pygargus*), a abetarda (*Otis tarda*) e o tagaz (*Gelochelidon nilotica*) com estatuto Em Perigo (EN), a boga-portuguesa (*Iberochondrostoma lusitanicum*), o rolieiro (*Coracias garrulus*), o morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), o morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*) e o lince (*Lynx pardinus*), com estatuto Criticamente em Perigo (CR) (Cabral *et al.*, 2006). A área possui elevado potencial para o grupo da avifauna, tendo-se confirmado no campo a presença de 6 destas espécies foi confirmada na área de estudo, nomeadamente o rolieiro (*Coracias garrulus*) (CR), a águia-caçadeira (*Circus pygargus*) (EN), o colhereiro (*Platalea leucorodia*) (VU), francelho (*Falco naumanni*) (VU), perdiz-do-mar (*Glareola pratincola*) (VU) e chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) (VU). A área também possui biótopos de características mediterrânicas utilizados pelo lince-ibérico, no entanto, não existem dados que apontem para a presença da espécie nesta zona.

Foram cartografados 8 biótopos: áreas agrícolas, eucaliptal, florestas autóctones, humanizado, linha de água, montado, pinhal e planos de água. A vegetação da área de estudo encontra-se bastante marcada pela presença humana e é essencialmente dominada áreas agrícolas (77,3%), onde se incluem essencialmente olivais tradicionais e áreas de cerealicultura extensiva em formato rotativo (campos cultivados, pousios, pastagens). Foi verificada a ocorrência de seis Habitats da Rede Natura 2000 e que constam do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, um dos quais prioritários: habitat 6220 - *Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*, associado a áreas agrícolas (pousios); habitat 6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*, associado ao biótopo Linha de água; habitat 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene, associado ao biótopo Montado; habitat 92A0 - Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*, associado ao biótopo Linha de água; habitat 9330 - Florestas de *Quercus suber* e habitat 9340 - Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*, ambos associados ao biótopo florestas autóctones.

6.10.2 Metodologia

6.10.2.1 Identificação das principais ações e impactes

Atendendo à tipologia do Projeto em avaliação e aos valores ecológicos identificados nas áreas a intervencionar considera-se que os principais impactes para a ecologia decorrentes do projeto correspondem genericamente aos listados abaixo:

- Destruição e perda de habitat devido à desmatação (fase de construção);
- Destruição e perda de habitat devido à conversão de áreas de culturas tradicionais em áreas de cultivo intensivo e/ou não tradicional (fase de exploração);
- Proliferação de espécies exóticas (fase de construção, de exploração e desativação);
- Alterações da composição das comunidades faunísticas devido à perda de habitat (fases de construção e exploração);
- Alterações da composição das comunidades faunísticas devido à perturbação (fases de construção e exploração);
- Mortalidade de espécimes por causas não naturais (colisão, atropelamento) (fases de construção e exploração);

No **Quadro 6.10.1** listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente ecológica.

Quadro 6.10.1 - Ações consideradas na análise dos impactes do projeto

Fase	Ação
Construção	C1 – Atividades de remoção da vegetação
	C2 – Construção e beneficiação do novo caminho
	C3 – Instalação da rede de rega enterrada e outras componentes do projeto
	C4 - Instalação e funcionamento dos estaleiros
	C5 – Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra
Exploração	E1 - Atividades de manutenção e conservação
	E2 – Conversão de áreas de culturas tradicionais em áreas de cultivo intensivo e/ou não tradicional

6.10.2.2 Atributos caracterizadores dos impactes

Nos pontos seguintes pretende-se identificar, qualificar, quantificar e avaliar os potenciais impactes resultantes da construção, exploração e desativação do empreendimento em análise nos componentes ecológicos dos ecossistemas.

A qualificação e quantificação de cada um dos impactes identificados foram efetuadas de acordo com os atributos constantes do **Quadro 6.10.2**. A cada um dos parâmetros descritores da tipologia dos impactes foi atribuída uma pontuação compreendida entre 0 e 10 consoante o seu nível.

Quadro 6.10.2 - Atributos considerados para a classificação de impactes no descritor Ecologia

Atributo / Descrição	Categorias	Critérios	Pontuação
Sentido			
	Positivo	Quando é responsável por algum efeito benéfico	-

Atributo / Descrição	Categorias	Critérios	Pontuação
Efeito que o impacte tem no recetor	Negativo	Quando não é responsável por efeitos benéficos	
Valor ecológico do recetor de impacte			
Reflete a importância do recetor do ponto de vista da conservação	Muito elevada	Biótopos com valores de IVB > 8,0; Espécies ou Habitats prioritários segundo o Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005).	10
	Elevada	Biótopos com valores de IVB entre 6,0 e 8,0; Habitats de interesse comunitário de acordo com o Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005) 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 49/2005), e/ou endemismos lusitanos. Espécies faunísticas com estatuto de conservação de Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável (Cabral et al., 2006) e que constam nos anexos A-I (avifauna) e B-II (restantes grupos) do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005).	7,5
	Média	Biótopos com valores de IVB entre 4,0 e 6,0; Habitats de interesse comunitário de acordo com o Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005), não incluídos no nível "elevado". Espécies identificadas como de maior relevância ecológica de acordo com os critérios definidos, não incluídas no nível "elevado"	5
	Baixa	Biótopos com valores de IVB entre 2,0 e 4,0; Todas as espécies faunísticas e florísticas sem estatuto de conservação.	2,5
	Muito baixa	Biótopos com valores de IVB <2;	1
Duração			
Tempo de incidência do impacte sobre o recetor	Permanente	Se o impacte se prolonga por toda a fase a que diz respeito.	10
	Temporário	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que se refere.	1
Reversibilidade			
Capacidade do recetor recuperar após o término do impacte	Irrecuperável	As consequências do impacte não são reversíveis, mesmo com a acção humana.	10
	Recuperável	Através de acção humana é possível repor a situação inicial.	5

Atributo / Descrição	Categorias	Critérios	Pontuação
	Reversível	O próprio meio consegue repor a situação inicial com o decorrer do tempo.	1
Probabilidade			
Probabilidade de ocorrência do impacte ocorrer e de afetar o recetor	Certa	-	10
	Muito provável	-	7,5
	Provável	-	5
	Improvável	-	1
Âmbito de influência			
Escala de afetação do recetor, atendendo à sua distribuição em Portugal	Nacional	-	5
	Regional	-	3
	Local	-	1
Magnitude			
Percentagem da área de estudo afetada pelo projeto ou percentagem da população da espécie afetada, no caso da fauna	Muito elevada	Superior a 80%	10
	Elevada	Entre 60 a 80%	7,5
	Média	Entre 40 a 60%	5
	Baixa	Entre 20 a 40%	2,5
	Muito baixa	Inferior a 20%	1

A significância de cada impacte foi obtida através do cálculo de uma média ponderada da pontuação de cada um dos atributos (exceto o sentido, uma vez que o seu significado não é hierarquizável), utilizando a seguinte fórmula:

Significância = (3 x Valor ecológico do recetor de impacte + Duração + Reversibilidade + Probabilidade + 3 x Âmbito de influência + 6 x Magnitude) / 15

De acordo com a pontuação final, a significância do impacte (ou impacte global) foi classificada em:

- Muito baixa (ou muito pouco significativo) - pontuação entre 0,0 e 1,9;
- Baixa (ou pouco significativo) - pontuação entre 2,0 e 3,9;
- Moderada (ou moderadamente significativo) - pontuação entre 4,0 e 5,9;
- Elevada (ou significativo) - pontuação entre 6,0 e 7,9;
- Muito elevada (ou muito significativo) - pontuação superior a 8,0.

6.10.3 Resultados

6.10.3.1 Fase de construção

6.10.3.1.1 Flora e Vegetação

Analisou-se a sobreposição do projeto, e de um *buffer* de 5m em torno do mesmo, com os valores naturais identificados, tendo em conta as diferentes estruturas do projeto: conduta adutora, conduta elevatória, rede de rega e rede viária (**Quadro 6.10.3**). Tal como é possível observar no quadro, os biótopos para os quais se espera maior área afetada são também os mais abundantes: áreas agrícolas.

No que diz respeito à rede viária irá seguir, em grande parte, o traçado da conduta adutora e da conduta elevatória, evitando a afetação de novas áreas. Assim, os principais impactes esperados durante a fase de construção, prendem-se com a remoção da vegetação para construção ou beneficiação dos diferentes componentes do projeto, assim como para instalação de estruturas temporárias de apoio à obra. Todos os impactes foram classificados como de baixa a muito baixa significância, devido à sua baixa magnitude e ao seu âmbito local, no entanto prevê-se a afetação de biótopos com valor ecológico elevado, como áreas agrícolas, florestas autóctones, incluindo áreas classificadas como habitat 9340 – florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* e montado, maioritariamente áreas classificadas como habitat 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene. Ainda assim, e tal como é possível verificar no **Quadro 6.10.3**, as áreas de habitat a afetar serão reduzidas relativamente ao total cartografado, destacando-se, em termos absolutos, os 3,5ha de montado classificados como habitat 6310 que previsivelmente serão afetados. Relativamente às estruturas temporárias de apoio à obra, considerou-se que estas deverão estar localizadas de baixo ou muito baixo valor ecológico, ou seja, em áreas humanizadas, eucaliptal ou pinhal (**Quadro 6.10.3**).

Quadro 6.10.3 – Identificação dos biótopos afetados em resultado da implantação do projeto, área de habitat natural associada, e respetiva área afetada em hectares e em percentagem (%) face ao total de área cartografada desse biótopo

Biótopo	Habitat	Área afetada (ha)	Área afetada (%)	Área total cartografada (ha)
Áreas agrícolas	-	44,09	1,19	3703,83
Eucaliptal	-	0,25	0,10	267,27
Florestas autóctones	9340	0,25	2,80	8,91
	-	2,65	1,14	233,24
Humanizado	-	0,06	0,09	68,13
Linha de água	6420	0,08	2,84	2,75
	-	0,04	1,03	3,41
Montado	6310	3,48	1,41	246,02
	-	0,17	0,56	29,99
Pinhal	-	0,42	0,22	192,98
Planos de água	-	0,00	0	14,84
Total		51,48	1,07	4809,61

Quanto ao favorecimento da instalação de espécies exóticas invasoras, considera-se que efetivamente ele pode existir, já que a abertura de novos espaços colonizáveis, com especial atenção para as áreas a intervencionar, e o aumento da circulação de pessoas e máquinas afetas à obra, pode aumentar o risco do favorecimento da instalação de espécies exóticas

invasoras e a degradação de biótopos envolventes. Neste capítulo, destaca-se a espécie *Arundo donax*, que pode facilmente disseminar-se a partir de fragmentos de rizoma. No capítulo 5 serão indicadas medidas para minimizar este impacto, que se considera de baixa significância (**Quadro 6.10.4**).

No que respeita ao **abate de sobreiros e /ou azinheiras**, para o cálculo do número de árvores a abater e área de povoamento afetada, foi considerada a área de indemnização por ser aquela onde efetivamente se farão sentir os impactos causados para a materialização das principais infraestruturas. Ou seja, foram quantificadas todas as árvores (oliveiras, sobreiros e azinheiras) que se encontram dentro desta faixa, isoladas ou em povoamentos.

De referir que para a identificação dos povoamentos de sobreiro, azinheira, ou mistos na área de estudo, foram respeitados os valores estipulados na legislação em vigor, em particular na alínea q) do Artigo 1º do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, retificado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de julho. **Importa no entanto destacar, que para a identificação dos povoamentos e quantificação do números de exemplares a abater foi adotada uma abordagem bastante conservativa tendo sido também consideradas árvores com menos de 1 metro de altura.**

Assim, na faixa de indemnização, foram identificadas um total de 576 árvores a abater: 214 azinheiras isoladas, 56 sobreiros isolados e 306 sobreiros em povoamento, correspondendo a uma área de povoamento afetada de 3,8 ha. Esta área será maioritariamente afetada pela construção da conduta adutora e da conduta elevatória. No Desenho **40394-PE-0801-DE-005 (Anexo 8 – Elementos de projeto)** pode ser consultado o plano de árvores a abater na faixa de indemnização.

No entanto, considera-se que no decurso da obra, poderão ainda vir a ser conservadas algumas árvores que se encontram na faixa de indemnização e que de acordo com a metodologia estabelecida foram consideradas para abate, mas que se venha a concluir que se encontram afastadas dos centros nevrálgicos da construção e como tal poderão ser preservadas, o que permitirá reduzir o número de árvores a abater, considerado no presente EIA.

Assim, tratando-se de um impacto irreversível, o mesmo é compensável, e sê-lo-á conforme medidas que se apresentam no **Capítulo 7** e no **Anexo 9** (Volume 3 do EIA). Se também considerada a dimensão reduzida da área afetada (2,9%) face ao total da área de povoamentos na área de estudo (130 ha), considera-se como de **baixa magnitude e reduzido significado**.

6.10.3.1.2 Fauna

Os principais impactos sobre a fauna na fase de construção dizem sobretudo respeito à alteração da comunidade que utiliza a área devido à perda de biótopos provocada pela remoção da vegetação e à perturbação causada pelas ações do projeto. Estes impactos foram considerados prováveis, temporários e reversíveis, sendo classificados como de baixa ou muito baixa significância.

Considera-se ainda que o potencial aumento da presença humana pode traduzir-se num eventual aumento da perturbação de espécies de fauna. Ainda que ocorram espécies mais sensíveis na área, as ações de construção vão ser relativamente localizadas, havendo espaço disponível para que estas se possam refugiar nas proximidades. Assim, tendo em conta que este será um impacto temporário, reversível, localizado e de baixa magnitude, considera-se que a sua significância será baixa (**Quadro 6.10.4**). A circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra poderá ainda provocar o aumento da mortalidade de espécies de menor mobilidade, considerando-se este impacto como de muito baixa significância.

Quadro 6.10.4 - Ações, efeitos, impactes e significâncias, a ocorrer sobre todos os grupos, durante a fase de construção do projeto

Grupo	Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte						Classificação do Impacte		
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3		Magnitude x6	Significância
Flora	C1 – Atividades de remoção da vegetação; C2 – Construção e beneficiação do novo caminho; C3 – Instalação da rede de rega enterrada e outras componentes do projeto	Destruição de biótopos de elevada importância (Áreas agrícolas, Florestas autóctones, Linha de água, Montado)	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5	10			5	10	1	1		3,8		
		Destruição de biótopos de Média importância (Matos)	Média	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		5	10			5	1	1	1		2,7		
		Destruição de biótopos de baixa importância (Pinhal)	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		2,5	10			5	10	1	1		2,8		
		Destruição de biótopos de muito baixa importância (Eucaliptal, Humanizado)	Muito Baixa	3	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		1	10			5	10	1	1		2,5		
C4 - Instalação e funcionamento dos estaleiros	Destruição de biótopos de elevada importância (Áreas	Elevado	22,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa	
7,5	1	5			1	1	1	2,6					

	agrícolas, Florestas autóctones, Linha de água, Montado)											
	Destruição de biótopos de Média importância (Matos)	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		5			1	5	1	1		1		2,1
	Destruição de biótopos de baixa importância (Pinhal)	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Muito Baixa
		2,5			1	5	5	1		1		1,8
	Destruição de biótopos de muito baixa importância (Eucaliptal, Humanizado)	Muito Baixa	3	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixa
		1			1	5	10	1		1		1,9
	Aumento do risco de incêndio	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Improvável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		5			1	5	1	1				2,8
	Favorecimento da instalação de espécies exóticas invasoras	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		5			1	5	5	1				3,2
Fauna	C1 – Atividades de remoção da vegetação; C2 – Construção e beneficiação do novo caminho; C3 – Instalação da rede de rega enterrada e	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Reversível	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
	Alteração da comunidade faunística devido à perda de habitat para a fauna (Áreas agrícolas, Florestas autóctones, Linha	7,5			10	1	7,5	1		1		3,3

outras componentes do projeto; C4 - Instalação e funcionamento dos estaleiros	de água, Montado, Matos)											
	Alteração da comunidade faunística devido à perda de habitat para a fauna (Pinhal)	Média			Permanente	Reversível	Provável	Local	Muito baixa	Baixa		
		5	15	Negativo	10	1	5	1	3	1	6	2,7
C5 – Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra	Alteração da comunidade faunística devido à perda de habitat para a fauna (Eucaliptal, Humanizado)	Muito Baixa			Permanente	Reversível	Provável	Local	Muito baixa	Muito baixa		
		1	3	Negativo	10	1	5	1	3	1	6	1,9
	Perturbação das espécies faunísticas	Elevado	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local	Muito baixa	Baixa		
		7,5			1	1	7,5	1	3	1	6	2,7
	Perturbação das espécies faunísticas	Elevado	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local	Muito baixa	Baixa		
		7,5			1	1	7,5	1	3	1	6	2,7
	Aumento do risco de atropelamento de espécies, sobretudo de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Baixa			Temporário	Recuperável	Improvável	Local	Muito baixa	Muito baixa		
		2,5	7,5	Negativo	1	5	1	1	3	1	6	1,6

6.10.3.2 Fase de Exploração

6.10.3.2.1 Flora e Vegetação

Durante esta fase vai realizar-se a conversão de áreas de agricultura de sequeiro, e áreas de outros biótopos (**Quadro 6.10.5**), em áreas dedicadas à agricultura de regadio, tais como as culturas permanentes, nomeadamente olival intensivo e cultivo de frutos de casca rija, pastagens e culturas anuais.

A implementação das culturas de regadio vão implicar a afetação de áreas de biótopos de elevada importância, classificadas como habitat natural, habitat 6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*, habitat 92A0 - Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba* (4,5 ha no total dos 2 habitats). O habitat para o qual se prevê afetação é o 6220*, tanto em termos absolutos (34ha) como em termos percentuais (quase 80% da área cartografada), considerando-se este impacto certo, de magnitude elevada e significância elevada. No caso dos habitats associados a *Quercus* (habitat 6310 e habitat 9330) as afetações verificam-se apenas em áreas limítrofes das manchas cartografadas, havendo uma clara preocupação do projeto em evitar a afetação destes locais. Assim, a afetação destes dois habitats será um impacto improvável, de muito baixa magnitude e significância baixa.

Estes impactos são negativos, permanentes, de âmbito local, magnitude média e significância moderada (**Quadro 6.10.5**).

Quadro 6.10.5 - Identificação dos biótopos afetados em resultado da implantação das áreas de cultura de regadio, área de habitat natural associada, respetiva área em hectares e em percentagem (%) face ao total de área cartografada desse biótopo

Biótopo	Habitat	Área afetada (ha)	Área afetada (%)	Área total cartografada (ha)
Áreas agrícolas	-	2350,91	64,21	3661,155
	6220	34,00	79,68	42,67294
Eucaliptal	-	182,44	68,26	267,27
	9330	0,04	1,93	2,32
Florestas autóctones	9330 (p)	0,01	0,18	7,17
	-	34,11	14,62	233,24
Humanizado	-	6,46	9,48	68,13
	6420	0,25	9,25	2,75
Linha de água	92A0, 6420	4,22	15,93	26,51
	-	1,13	33,13	3,41
Montado	6310	-	-	246,02
	-	2,05	6,83	29,99
Pinhal	-	95,56	49,52	192,98
Planos de água	-	0,00	0,00	14,84
Total		2711,19	55,55	4809,61

6.10.3.2.2 Fauna

Os impactos previstos para a fauna na fase de exploração prendem-se essencialmente com a conversão dos sistemas de sequeiro para regadio, o que implicará uma intensificação das práticas agrícolas em relação à situação atual e a alteração

das culturas praticadas na área. No **Quadro 6.10.6** identificam-se os biótopos afetados por esta conversão, sendo possível perceber que as áreas agrícolas serão as mais afetadas. Assim, as práticas agrícolas de sequeiro agora presentes serão substituídas por áreas de regadio onde se irão instalar culturas permanentes, como olival intensivo e cultivo de frutos de casca rija, pastagens e culturas anuais. Esta conversão irá implicar a perda e deterioração de habitat de espécies ligadas a este tipo de ambiente, devido a alteração na estrutura da vegetação e ao aumento do uso de herbicidas e inseticidas (Ganeiro *et al.*, 2020), com especial relevância para o grupo das aves estepárias que o utilizam como habitat de reprodução e alimentação, onde se incluem diversas espécies com estatuto de conservação desfavorável como o rolieiro (*Coracias garrulus*) (CR), a águia-caçadeira (*Circus pygargus*) (EN), a abetarda (*Otis tarda*) (EN), alcaravão (*Burhinus oediconemus*), sisão (*Tetrax tetrax*), francelho (*Falco naumanni*) (VU) e calhandra-real (*Melanocorypha calandra*). Este impacte foi considerado negativo, regional e de magnitude e significância elevada (**Quadro 6.10.6**). Refere-se, no entanto, que o projecto foi elaborado em estreita colaboração com as autoridades, nomeadamente o ICNF, havendo um esforço constante do promotor em adaptar o layout final, de forma a minimizar ao máximo os impactes sobre estas espécies.

Também as áreas de florestas autóctones e linhas de água serão afetadas, embora em menor escala e apenas em pequenas bandas que fazem parte do limites das manchas cartografadas, não havendo afetação efetiva de áreas expressivas. Estas áreas são também importantes para a fauna local, no entanto a magnitude deste impacte foi considerada muito baixa, devido à baixa área afetada, sendo a sua afetação efetiva considerada improvável, sendo este impacte considerado baixo (**Quadro 6.10.6**).

Nesta fase a possibilidade de aumento da mortalidade por atropelamento de espécies, sobretudo de menor mobilidade, como sejam os anfíbios e os répteis e o aumento da perturbação são impactes com uma significância muito baixa e baixa, respetivamente (**Quadro 6.10.6**).

Quadro 6.10.6 - Ações, efeitos, impactes e significâncias, a ocorrer sobre todos os grupos, durante a fase de exploração do projeto

Grupo	Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte						Classificação do Impacte		
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3		Magnitude	x6	Significância
Flora	E1 - Atividades de manutenção e conservação	Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Improvável	Local	3	Indeterminada	Muito baixa	
			2,5			1	5	1	1			1,9	
	E2 – Conversão de áreas de culturas tradicionais em áreas de cultivo intensivo e/ou não tradicional	Perda/conversão de biótopos de elevada importância (áreas agrícolas)	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Elevada	45	Elevada
						7,5	10	5	10		1		7,5	6,4
		Perda/conversão de biótopos de elevada importância (Florestas autóctones, Linha de água)	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
						7,5	10	5	10		1		1	3,8
		Perda/conversão de biótopos de elevada importância (Montado)	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
						7,5	10	5	1		1		1	3,2
		Perda/conversão de biótopos de elevada importância (Florestas autóctones (habitat 9330))	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
						7,5	10	5	1		1		1	3,2
Perda/conversão de biótopos de elevada importância (Montado (habitat 6310))	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa		
				7,5	10	5	1		1		1	3,2	
		Média	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa	

Grupo	Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte						Classificação do Impacte		
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3		Magnitude	x6	Significância
Fauna	E1 - Atividades de manutenção e conservação	Destrução de biótopos de Média importância (Matos)	5			10	5	1	1	1	2,7		
		Destrução de biótopos de baixa importância (Pinhal)	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Média 5	30	Moderada 4,4
		Destrução de biótopos de muito baixa importância (Eucaliptal, Humanizado)	Muito Baixa 1	3	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Baixa 2,5	15	Baixa 3,1
	E2 – Conversão de áreas de culturas tradicionais em áreas de cultivo intensivo e/ou não tradicional	Perturbação das espécies faunísticas	Elevado 7,5	22,5	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,3
			Muito Baixa 1	3	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Muito baixa 1,3
		Perda/conversão de biótopos de elevada importância (Áreas agrícolas)	Elevado 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Regional 3	9	Elevada 7,5	45	Elevada 6,8
			Elevado 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	9	Muito baixa 1	6	Baixa 3,2

Grupo	Ação geradora de impacto	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacto	x3	Avaliação do Impacte						Classificação do Impacte		
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
	Perda/conversão de biótopos de elevada importância (Montado)		Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Improvável	Local	9	Muito baixa	6	Baixa
7,5			10			5	1	1	1		3,6		
	Destruição de biótopos de Média importância (Matos)		Média	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
5			10			5	1	1	1		2,7		
	Destruição de biótopos de baixa importância (Pinhal)		Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Baixa	15	Baixa
2,5			10			5	10	1	2,5		3,4		
	Destruição de biótopos de muito baixa importância (Eucaliptal, Humanizado)		Muito Baixa	3	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Baixa	15	Baixa
1			10			5	10	1	2,5		3,1		

6.10.3.3 Fase de Desativação

Este tipo de empreendimentos pode ter um tempo de vida longo, que se estima de várias décadas. No seu final de vida é provável que as estruturas venham a ser desativadas considerando que os impactes serão semelhantes aos da fase de construção.

6.10.3.3.1 Impactes Cumulativos

A análise dos impactes cumulativos pretende destacar os principais projetos presentes na área de estudo que, em conjunto com o projeto que agora se encontra em avaliação, poderão representar um aumento da significância de um dado impacte sobre as comunidades biológicas.

Assim, tendo em consideração que o grupo sobre o qual se preveem maiores impactes é o grupo das aves estepárias convém olhar para outros projetos que possam também impactar este grupo, tanto ao nível de perda e deterioração de habitat de nidificação e alimentação, como ao nível da mortalidade. Assim, importa verificar a presença de projetos que, previsivelmente, afetaram maior área de vegetação. Na envolvente à área do projeto encontra-se a área da Central Fotovoltaica de Ourique, a Ampliação da Pedreira Reguengo de Matos, a auto estrada A2, o Aproveitamento Hidroagrícola da Herdade da Torre Vã - Barragem do Corgo da Pedreira e o Circuito Hidráulico Roxo-Sado e Respetivo Bloco de Rega. Além destes projetos existem também diversas linhas elétricas na região, sendo que algumas das espécies de avifauna com estatuto possuem risco de colisão elevado com essas estruturas, como é o caso do sisão e da abetarda. Observa-se ainda que, um estudo recentemente publicado (Gameiro *et al.*, 2020) descreve uma diminuição significativa na Península Ibérica de áreas de sub-estepes, o habitat preferencial deste grupo de espécies. Assim, considera-se que o presente projeto poderá também potenciar os impactes já verificados pela presença de outros projetos, diminuindo a área de habitat disponível para o grupo de aves estepárias. Assinala-se, no entanto, a presença muito próxima da ZPE de Castro Verde, facto que poderá ajudar a minimizar alguns dos impactes cumulativos previstos.

6.10.4 Síntese

Os impactes gerados pela implantação deste projeto sobre a flora e vegetação estão classificados como impactes de moderada a muito baixa significância, destacando-se remoção da vegetação para construção e para a conversão das áreas em agricultura de regadio, sendo que se prevê que os biótopos mais afetados possuam um valor ecológico elevado. Destaca-se ainda o abate de sobreiros e azinheiras, sobretudo nas áreas de florestas autóctones e de montado afetadas. Este abate será devidamente compensado, seguindo o disposto no Decreto-lei n.º 169/2001, de 25 de maio. D.R. n.º 121, Série I-A, alterado pelo Decreto-lei n.º 155/2004, de 30 de junho. D.R. n.º 152, Série I-A.

Relativamente à fauna, os impactes resultantes deste projeto foram classificados como de significância elevada a muito baixa. Neste caso destaca-se a afetação de habitat de aves estepárias e a sua conversão em áreas de regadio, sendo este um impacte que se vai prolongar por toda a fase de exploração do projeto e de significância elevada.

Considera-se que com o cumprimento das medidas propostas a significância dos impactes ambientais negativos, caso ocorram, seja residual para a maioria dos impactes. Ainda assim existem impactes que não será possível diminuir a significância, como é o caso dos impactes sobre as aves estepárias em fase de exploração e a afetação de áreas de florestas autóctones e de montado. A plantação de exemplares de sobreiros e azinheiras ajudará a minorar a significância do impacte previsto, mas essa diminuição apenas será verificada a longo prazo, uma vez que não se pode considerar que o valor ecológico das árvores jovens a plantar possa, para já, ser equivalente às árvores de grande porte que irão ser afetadas.

6.11 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

6.11.1 Enquadramento

Para identificação dos impactes no ordenamento do território foi necessário enquadrar o projeto do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana no contexto legal dos planos e programas no âmbito de orientações estratégicas, e instrumentos de gestão territorial em vigor para a área de estudo. Com o mesmo objetivo foram também aferidas as condicionantes do projeto, tendo em atenção as servidões legais.

A implementação do projeto está alinhada com as diretrizes dos Planos e Programas estratégicos, uma vez que a modernização e expansão dos regadios se enquadra na estratégia de desenvolvimento adotada para esta região.

A análise da significância dos impactes levou em consideração o facto do projeto se integrar no Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), para o qual foi criado um regime especial pelos Decretos-Lei n.º 33/95, de 11 de Fevereiro e n.º 21-A/98, de 6 de Fevereiro.

De acordo com os mesmos decretos, e para todos os efeitos legais, o Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva é considerado de interesse nacional sendo que: *“estão 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 impacto ambiental”* e *“o corte ou arranque de espécies legalmente protegidas não carece de autorização, sendo, no entanto, aplicável o disposto no n.º 2 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 11/97, de 17 de Janeiro”* (este último revogado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio).

6.11.2 Fase de Construção

6.11.2.1 Orientações Estratégicas e Instrumentos de Gestão Territorial

O projeto do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana integra-se no EFMA e dará seguimento à progressiva materialização deste empreendimento de interesse nacional.

O bloco da Messejana faz parte de novas áreas de expansão do Subsistema de Alqueva do EFMA e será beneficiado pelo sistema hidráulico Roxo-Sado através de uma picagem na conduta do Bloco de Rega de Rio de Moinhos.

No âmbito do **Quadro de Referência Estratégica Nacional – QREN 2014 – 2020**, o **Programa Operacional Regional do Alentejo**, apresenta, como um dos eixos prioritários, a Competitividade e Internacionalização das PME (Eixo Prioritário 1), visando o reforço da competitividade regional, ao articular-se com programas sectoriais, nomeadamente no âmbito da agricultura, a qual assume especial importância para o projeto agora em avaliação. Considera-se que o projeto poderá contribuir para o aumento da competitividade e internacionalização das PME's na área do setor primário, pela potencial modernização da agricultura, indo assim ao encontro dos objetivos previstos no âmbito deste Programa.

Como referido no **Capítulo 4.10** deste EIA, o **Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)** estabelece e faz cumprir as grandes opções com relevância para o território nacional, assumindo-se como o mais importante

vetor de enquadramento a considerar na elaboração dos demais instrumentos da gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os restantes Estados membros para organização do território da União Europeia.

O PNPOT identifica, ao nível do ordenamento do território, para a Região do Alentejo onde se desenvolve o presente projeto, várias opções estratégicas territoriais, das quais se destaca, para o projeto em apreço, as seguintes:

- *“Assumir o papel estratégico da agricultura e apoiar os processos da sua transformação no contexto do desenvolvimento programado para a região;*
- *Concretizar o Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva, de forma a valorizar todos os potenciais da agricultura de regadio, da agroindústria, do turismo e das energias renováveis.”*

Integrado no EFMA, o projeto em apreço irá dar cumprimento a estas opções estratégicas, pelo que a concretização do projeto constituirá um impacto positivo, de elevada magnitude e muito significativo na prossecução dos objetivos da política de ordenamento territorial nacional.

Relativamente ao **Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000)** são intersetadas algumas vias da rede rodoviária sob jurisdição da IP,SA. O projeto de execução foi elaborado por forma a cumprir o Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária nacional (EERRN), garantindo assim a salvaguarda da rede rodoviária, e respeitando as zonas de servidão *non aedificandi*.

Quanto ao **Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e do Mira (RH6) 2016-2021** o objetivo é estabelecer, em consonância com a Diretiva-Quadro da Água e a Lei da Água, um enquadramento para a proteção das águas superficiais interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas.

Neste sentido, foram estabelecidos nove eixos de medidas tendo em consideração os objetivos estratégicos do PGBH (RH6), entre os quais se destacam, para o projeto em apreço:

- PTE1 – Redução ou eliminação de cargas poluentes;
- PTE2 – Promoção da sustentabilidade das captações de água;
- PTE6 – Recuperação dos custos nos serviços da água.

Em relação a PTE1, a materialização do projeto poderá não contribuir para este objetivo, já que o regadio poderá levar a um aumento da utilização de fertilizantes e pesticidas, caso não sejam adotadas boas práticas ambientais de regadio. Deste modo, é extremamente importante que sejam adotadas práticas agrícolas sustentáveis, por forma a proteger os recursos hídricos e cumprir os desígnios do PGBH (RH6).

Já em relação a PTE2, o projeto irá certamente contribuir para a promoção da sustentabilidade das captações, já que o mesmo irá promover uma diminuição das extrações de água captadas nos aquíferos e linhas de água que ocorrem na área de estudo, prevendo-se assim que na área do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana os níveis piezométricos subam, sendo que esta situação verificar-se-á com mais intensidade nos períodos da Primavera e Verão (durante os regadios).

Também no que se refere ao PTE6, as áreas de expansão do regadio permitem a diluição do investimento realizado na rede de distribuição do EFMA já construída, pelo que o presente projeto se enquadra neste eixo de medidas.

O **Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo – PROT (PROTA)** tem como objetivo definir a estratégia regional de desenvolvimento territorial, completando as orientações nacionais e considerando as estratégias municipais, de forma a constituir o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território.

Das Opções Estratégicas de Base Territorial (OEBT) (Cap. III) estabelecidas neste plano, no âmbito da Conservação e Valorização do Ambiente e do Património Natural (Eixo Estratégico 2), destaca-se a OEBTII 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. Neste capítulo do PROTA é referido que *“não obstante a importância do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (E.F.M.A.) como reserva estratégica de água, será fundamental a concretização de um modelo de desenvolvimento que potencie as suas diversas valências (componente agrícola, energias renováveis, agroindústrias 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”*.

De destacar ainda a 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. Neste capítulo o Relatório do PROTA refere ainda que *“a maior disponibilidade de água resultante da entrada em funcionamento do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, dos novos empreendimentos públicos que se encontram projetadas e de investimentos privados nesta área, associada à existência de aproveitamentos hidroagrícolas na região, constitui um fator importante para o desenvolvimento da base económica regional, pois vem minorar um importante estrangulamento ao desenvolvimento do modelo agrícola regional e possibilita uma maior flexibilidade para dar resposta ao mercado, através da diversificação dos sistemas culturais e do aumento das produtividades agrícolas. O reforço da competitividade dos sectores agrícola e florestal em articulação com a identificação das fileiras estratégicas agroalimentares e florestais deverá constituir uma das prioridades estratégicas do sector”*.

O modelo territorial proposto por este plano assume que o aproveitamento da envolvente de Alqueva, *constitui um espaço destacado no modelo territorial da base económica regional, induzido pelo efeito da expansão da nova infraestrutura hidroagrícola de suporte à modernização da agricultura da sub-região e pela sua atratividade sobre as atividades turísticas, associado às potencialidades criadas pelo novo lago mas também pela sua relação de proximidade com as cidades de Évora e Beja.”*

No âmbito do Modelo e Sistemas Territoriais (Ponto 2), concretamente no Sistema da Base Económica Regional (subponto 2.3), destaca-se o previsto no item 2.3 -A.d — Rede de Aproveitamentos Hidroagrícolas: *“A agricultura (em sentido lato) e as atividades agroflorestais continuam a ser a base de fileiras produtivas de excelência da região Alentejo e o sector de maior especialização regional. 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 agroindustrial regional”*.

Assim, conclui que o setor agrícola “*detêm um elevado valor estratégico do ponto de vista do desenvolvimento sectorial*”.

De destacar ainda o Sistema das Atividades Agroflorestais (subponto 2.4), onde é mais uma vez destacado o importante papel da agricultura e concretamente dos regadios. “*Sistemas Agrícolas de Regadio — correspondem aos sistemas de agricultura intensiva associada às áreas dos Aproveitamentos Hidroagrícolas (existentes e potenciais), que configuram um modelo agrícola com elevado potencial de resposta às oportunidades de mercado, sendo desta forma garantidamente sustentável. Neste contexto territorial, a agricultura, além da valia económica e social que representa, pode também desenvolver as vertentes de prestação de serviços ambientais e rurais, mas a sua viabilidade económica não assenta nestes fatores*”

Assim, considera-se que a implementação do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana, integrado no EFMA, vai totalmente ao encontro do PROTA e irá contribuir de forma positiva e muito significativa para a prossecução dos objetivos estratégicos deste plano e, em particular, para criar alicerces de sustentação para o desenvolvimento da base económica regional.

No que diz respeito aos **Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF's)** estes são instrumentos sectoriais de gestão territorial, que definem as normas de intervenção sobre a ocupação e a utilização dos espaços florestais. A área de estudo está incluída na área de influência do PROF ALT (Alentejo).

No PROF Alentejo a adutora principal interseta, a sul da área de estudo, uma zona de corredor ecológico.

De acordo com a alínea d) do artigo 4º do Decreto Regulamentar n.º 18/2006 de 20 de outubro e do Decreto Regulamentar n.º 36/2007 de 2 de Abril corredores ecológicos são *as faixas que promovam a conexão entre áreas florestais dispersas, favorecendo o intercâmbio genético, essencial para a manutenção da biodiversidade.*

Atendendo à natureza das intervenções (abertura de vala, colocação de conduta e fechamento), não se considera que o corredor ecológico possa ser afetado pelo projeto.

Em suma, a natureza do projeto em apreço (construção de infraestruturas localizadas, condutas enterradas e regadio de áreas atualmente de uso agrícola) determina que este não apresente qualquer incompatibilidade com o PROF, não se prevendo, com a construção do projeto quaisquer impactes ao nível destes instrumentos de gestão territorial.

O território em estudo detém, a nível concelhio, diretrizes de ordenamento do território válidas, consubstanciadas nos **Planos Diretores Municipais (PDM)** legalmente aprovados.

A área do bloco de rega, assim como das infraestruturas (estação elevatória da Messejana, reservatório da Messejana, rede de rega e rede viária), inserem-se maioritariamente em áreas classificadas nos PDM's como “Áreas Agrícolas” ou “Áreas Agroflorestais”. A rede de rega atravessa ainda “Espaços naturais”, que corresponde aos locais onde as condutas irão atravessar linhas de água. A conduta elevatória e a adutora principal atravessam ainda áreas classificadas nas cartas de ordenamento dos concelhos abrangidos como áreas de montado de sobre e azinho.

No quadro seguinte são apresentadas as interseções das áreas de projeto com a carta de ordenamento.

Quadro 6.11.1 - Quantificação das áreas (ha) das diferentes classes de ordenamento afetadas pela implementação da rede de rega e restantes infraestruturas do projeto

Classes de Ordenamento	Área de Estudo (Buffer de 200m)		Bloco de Rega (sem infraestruturas)		Infraestruturas (EE + Conduta elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminhos)			
					Área de Expropriação		ÁREA DE INDEMINIZAÇÃO	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
SOLO RÚSTICO								
Espaços Agrícolas - Áreas Agroflorestais	2150,03	44,70	1144,89	42,38	8,29	45,40	34,93	42,47
Espaços Agrícolas - Áreas Agrícolas	2374,09	49,36	1556,19	57,73	8,51	46,62	41,53	50,48
Espaços Naturais	1,87	0,04	-	-	-	-	-	-
Áreas de Montado (Sobro e Azinho)	213,12	4,43	-	-	1,16	6,35	4,12	5,02
SOLO URBANO								
Áreas Urbanas de Usos Mistos	15,90	0,33	0,16	0,01	-	-	-	-
Espaços de Equipamentos	0,48	0,01	-	-	-	-	-	-
Espaços Industriais	3,12	0,07	-	-	-	-	-	-
Estrutura Ecológica Municipal	2,09	0,04	-	-	-	-	-	-
ZONAS DE PROTEÇÃO								
Zona Especial de Proteção de Castro Verde	11,58	0,24	-	-	-	-	-	-
Albufeira do Monte da Rocha	3,20	0,07	-	-	-	-	0,01	0,02
Albufeira de Monte Miguéis	6,08	0,13	0,11	0,004	-	-	-	-
Faixa de Proteção de Albufeiras	28,20	0,59	-	-	0,30	1,63	1,65	2,01
Total	4809,81	100	2701,37	100	18,27	100	82,26	100

De acordo com o **Quadro 6.11.1**, verifica-se que o projeto incide, essencialmente, em áreas classificadas na carta de ordenamento dos PDM's como áreas agrícolas e áreas agroflorestais.

Considera-se assim que o projeto está em sintonia com as estratégias definidas nos planos municipais de gestão territorial, uma vez que o regadio servirá para potenciar o uso agrícola. Deste modo, os **impactes** esperados são **positivos**, de **magnitude e significância elevadas**.

Quanto às interferências com as classes de espaço definidas nos instrumentos de ordenamento referidos, os **impactes** esperados são **nulos**, pois não existe incompatibilidade com as mesmas.

6.11.2.2 Áreas de Uso Condicionado, Restrições e Servidões de Utilidade Pública

Recursos Naturais

Domínio Público Hídrico (DPH)

O projeto irá atravessar áreas que se encontram ao abrigo do DPH, prevendo-se assim uma interferência com esta servidão.

Contudo, tendo em conta as características da área em apreço e a reduzida área a afetar prevêem-se impactes **negativos** mas **pouco significativos**.

Captações de Água

De acordo com informação disponibilizada pela ARH-Alentejo, na área de estudo existem 6 captações de água subterrânea, sendo que a maior parte delas se localiza em Panóias: 4 em Panóias, 1 em Conceição e 1 em Messejana. Todas as 6 são captações subterrâneas são de utilização não titulada e não dispõem de perímetro de proteção.

Da informação relativa a pontos de água obtida na APA/ARH Alentejo, foram inventariados 59 pontos de água, dos quais:

- 22 são poços (em Ourique / Panóias e Conceição)
- 33 são furos verticais; (24 em Ourique / Panóias e Conceição, restantes 9 em Aljustrel / Messejana)
- 4 são charcas (1 em Aljustrel / Messejana e 3 em Ourique / Panóias e Conceição);
- Não há registo de nascentes.

Reserva Agrícola Nacional (RAN)

De acordo com a análise efetuada na situação de referência, a área de estudo abrange 13% de áreas classificadas ao abrigo do regime da RAN. A RAN estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, situação que não se verifica no projeto em apreço, já que o objetivo é o regadio.

Contudo, e tal como já referido, é importante salientar a existência do Decreto-Lei n.º 21-A/98, de 6 de fevereiro, no qual foi criado um regime especial aplicável às expropriações necessárias à realização do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva, aos bens do domínio a afetar a este Empreendimento e a ações específicas de execução deste projeto de investimento público.

Deste modo, através do Artigo 11.º deste Decreto-Lei (Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional), 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 abrangidos por restrições análogas, sem prejuízo dos procedimentos inerentes aos estudos de impacte ambiental.

Quadro 6.11.2 - Quantificação das áreas (ha) das diferentes classes de ordenamento afetadas pela implementação da rede de rega e restantes infraestruturas do projeto

RAN	Área de Estudo (Buffer de 200m)		Bloco de Rega (sem infraestruturas)		Infraestruturas (EE + Conduta elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminhos)			
					Área de Expropriação		Área de Indemnização	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Rede Agrícola Nacional	611,50	12,71	302,64	11,20	4,62	5,62	16,17	19,66

Nas faixas de afetação direta (expropriação e indemnização) (**Quadro 6.11.2**), os impactes serão **negativos**, mas **temporários**, uma vez que a situação poderá ser reposta após a conclusão da obra.

Oliveiras

Com a construção da conduta elevatória e adutora principal vão ser abatidas cerca de **278 oliveiras**, na faixa de indemnização. Este será um **impacte direto, negativo, permanente**, mas de **reduzida magnitude e significância**.

No caso em apreço, ao abrigo dos Decretos-Lei n.º 33/95, de 11 de Fevereiro e n.º 21-A/98, de 6 de Fevereiro, estão *autorizadas todas as ações relacionadas com a execução do Empreendimento (...)* “o corte ou arranque de espécies legalmente protegidas não carece de autorização, sendo, no entanto, aplicável o disposto no n.º 2 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 11/97, de 17 de Janeiro” (revogado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio).¹

As árvores localizadas fora da faixa de indemnização não serão afetadas. Dentro da faixa de indemnização, as árvores que não são afetadas diretamente e que não interferem diretamente com a implantação da infraestrutura e não são atingidas pelos movimentos de terras, deverão ser preservadas, de modo a minimizar o número de oliveiras a abater previstas neste EIA.

Sobreiro e azinheira

Com a construção da conduta elevatória e adutora principal prevê-se ser necessário abater cerca de **214 azinheiras isoladas, 56 sobreiros isolados e 306 sobreiros em povoamento**, perfazendo um **total de cerca de 576 quercíneas** a abater. A **área de povoamento afetada** corresponde a **3,8 ha**.

No caso em apreço, ao abrigo dos Decretos-Lei n.º 33/95, de 11 de Fevereiro e n.º 21-A/98, de 6 de Fevereiro, estão *autorizadas todas as ações relacionadas com a execução do Empreendimento (...)* “o corte ou arranque de espécies legalmente protegidas não carece de autorização, sendo, no entanto, aplicável o disposto no n.º 2 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 11/97, de 17 de Janeiro” (revogado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio).

O disposto no n.º 2 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 11/97, de 17 de Janeiro (revogado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho), estabelece que em qualquer circunstância de corte ou arranque é obrigatória a prévia cintagem das árvores a abater com tinta indelével e de forma visível.

De salientar que a medida proposta para compensação de quercíneas prevê uma ocupação compensatória na proporção de 1,25; relativamente ao número de exemplares a abater foram identificadas um total de 576 árvores (306 sobreiros em povoamento, 214 azinheiras isoladas e 56 sobreiros isolados) que serão compensados aplicando um fator de compensação de 1,25, correspondendo à plantação de 720 sobreiros e/ou azinheiras.

Reserva Ecológica Nacional (REN)

De acordo com a caracterização efetuada, verifica-se que 49% da área de estudo se insere em áreas classificadas ao abrigo do regime da Reserva Ecológica Nacional, sendo que a classe mais representativa de REN por ecossistemas corresponde às “Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo”.

Do total de 2411,76 ha de área de REN presente na área de estudo, serão diretamente afetados pelo projeto 60,75 ha, (13,63 ha na área de expropriação e 47,11 ha na área de indemnização) (**Quadro 6.11.3**).

¹ O disposto no n.º 2 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 11/97, de 17 de Janeiro (revogado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de junho) – i.e. cintagem prévia com tinta branca indelével - só é aplicável a sobreiro e azinheira.

Quadro 6.11.3 - Quantificação das áreas (ha) das diferentes classes de REN afetadas pela implementação da rede de rega e restantes infraestruturas do projeto

REN	Área de Estudo (Buffer de 200m) <i>ha</i>	Bloco de Rega (sem infraestruturas) <i>ha</i>	Infraestruturas (EE + Condução elevatória + Adutora principal + Reservatório da Messejana + Caminho)	
			ÁREA DE EXPROPRIAÇÃO <i>ha</i>	ÁREA DE INDEMINIZAÇÃO <i>ha</i>
Rede Ecológica Nacional				
Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo	1418,03	659,903	8,76	32,55
Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	885,05	397,05	4,45	12,93
Cursos de água e Respetivos Leitos e Margens	30,10	5,60	0,12	0,50
Zonas Ameaçadas pelas Cheias	78,58	55,55	0,28	1,11
Total	2 411,76	1118,12	13,63	47,11

De acordo com o Anexo II do Decreto-Lei nº 239/2012, de 2 de novembro, com a redação do seu artigo 20º dada pelo artigo 21º do Decreto-Lei nº 96/2013, de 19 de julho, as atividades do projeto enquadram-se em usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, nomeadamente:

- Ponto II – Infraestruturas - alínea a) Pequenas estruturas e infraestruturas de rega e órgãos associados de apoio à exploração agrícola, nomeadamente instalação de tanques, estações de filtragem, condutas, canais, incluindo levadas;
- Ponto III – Sector Agrícola e Florestal – alínea d) plantação de oliveiras, (...) sem alteração da topografia do solo, e alínea e) abertura de caminhos de apoio ao sector agrícola e florestal.

Dependendo do tipo de atividade de projeto e da classe de área de REN intersetada, poderão ocorrer “áreas de REN onde os usos e ações referidos estão sujeitos a comunicação prévia” ou “áreas de REN onde os usos e ações referidos estão isentos de comunicação prévia” (Quadro 6.11.4).

Quadro 6.11.4 – Usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN

Usos e ações compatíveis com a REN	Sustentabilidade do Ciclo da Água		Prevenção de Riscos naturais	
	Leitos e margens dos cursos de água	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	Zonas ameaçadas pelas cheias
II - Infraestruturas				
a) Pequenas estruturas e infraestruturas de rega e órgãos associados de apoio à exploração agrícola, nomeadamente instalação de tanques, estações de filtragem, condutas, canais, incluindo levadas	IS	IS	IS	IS
III - Sector Agrícola e Florestal				
d) Plantação de oliveiras, (...) sem alteração da topografia do solo	CP*	IS	IS	IS

Usos e ações compatíveis com a REN	Sustentabilidade do Ciclo da Água		Prevenção de Riscos naturais	
	Leitos e margens dos cursos de água	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	Zonas ameaçadas pelas cheias
e) Abertura de caminhos de apoio ao sector agrícola e florestal	CP*	CP	CP	CP

Fonte: Adaptado do Anexo II do Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro

CP - Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão sujeitos a comunicação prévia

IS - Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão isentos de comunicação prévia

*é admitido apenas na margem

Contudo, também neste caso se aplica o Decreto-Lei n.º 21-A/98, de 6 de fevereiro, estando 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 impacto ambiental.

Infraestruturas

Abastecimento de Água

O projeto intersesta condutas de abastecimento de água identificadas na área de estudo. O Projeto de Execução recomenda que na fase de obra se avalie detalhadamente a implantação das mesmas (localização e cota de implantação), por forma a definir a melhor forma de execução dos trabalhos.

Rede Elétrica - Linhas de Transporte de Energia

Tal como referido no Capítulo 4, a área de estudo é cruzada por algumas linhas de transporte de energia. Dada a natureza do projeto em apreço, e a inexistência de construções em altura, não se prevê a afetação destas infraestruturas.

Estradas e Caminhos Municipais

O projeto em apreço intersesta algumas estradas e caminhos, os quais constam do **Desenho 40394-EA-0200-DE-029 - Condicionantes** (do Volume 2 do EIA). No Projeto de Execução foram adotadas as melhores soluções técnicas, por forma a minimizar a afetação das estradas e preservar a sua faixa de proteção.

Rede Rodoviária Nacional e Regional

Tal como referido, a área de estudo interfere com a rede rodoviária sob jurisdição da IP,SA, nomeadamente as estradas nacionais EN263 e EN261-4 e a estrada municipal EM1082,;

Uma vez que se prevê a instalação de condutas junto à rede viária da IP, o projeto de execução foi elaborado por forma a cumprir o Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária nacional (EERRN), garantindo assim a salvaguarda da rede rodoviária, e respeitando as zonas de servidão *non aedificandi*. O projeto de pormenor deverá ser apresentado pela entidade executante à IP para aprovação e autorização.

Rede Ferroviária

A conduta adutora principal atravessará a linha de caminho-de-ferro (Linha do Alentejo) aproveitando a existência de uma passagem inferior existente entre a estação ferroviária de Panoias e a travessia da EN261-4 sobre esta linha. No âmbito dos

estudos realizados, em articulação com a Infra Estruturas de Portugal, EP, esta considerou-se ser a melhor solução para o atravessamento da linha de caminho-de-ferro, tendo sido desenvolvidas outras soluções mas que foram abandonadas por levantarem reservas do ponto de vista técnico.

Marcos Geodésicos

Foram identificados três marcos geodésicos na área de estudo, dois localizam-se no interior da área a beneficiar e apenas um se encontra fora desta área. (**Desenho 40394-EA-0200-DE-032**). Será necessário prever medidas de proteção para que não sejam interferidos.

Em suma, a execução da rede de rega irá interferir com linhas de água, estradas da rede rodoviária, o ramal ferroviário de Aljustrel (Linha do Alentejo), entre outros, aos quais estão associadas servidões legais. A conceção do projeto teve em consideração todas as servidões legalmente constituídas, e foi desenvolvido por forma a minimizar a interferência com estas servidões e assegurar a devida compatibilização quando verificada a interseção.

As ações decorrentes da construção da conduta elevatória e da conduta adutora irão interferir diretamente com os regimes de proteção de oliveiras, sobreiros e azinheiras, pela necessidade de abate de 214 azinheiras isoladas, 56 sobreiros isolados e 306 sobreiros em povoamento, perfazendo um total de 576 quercíneas a abater. A área de povoamento afetada corresponde a 3,8 ha. Estes impactes, classificados como **negativos, diretos, permanentes, locais, irreversíveis**, e de **magnitude moderada**, serão compensados pela plantação de exemplares das espécies abatidas, na proporção já indicada (item **Sobreiro e azinheira**).

De referir por fim, que a localização de estaleiros deverá respeitar todas as condicionantes de ordenamento do território, bem como áreas legalmente protegidas (ex. áreas de montado) e servidões e restrições de utilidade pública. No âmbito do presente EIA foi elaborada uma Carta de Condicionantes à localização de estaleiros e deposição de terras sobrantes, a qual deverá ser respeitada pelo empreiteiro (**Desenho 40394-EA-0200-DE-032** do Volume 2 do EIA).

6.11.3 Fase de Exploração

No que toca ao ordenamento do território, a implementação do projeto, a par dos restantes perímetros de rega previstos no EFMA, corresponde a uma das principais estratégias do ordenamento do território e de desenvolvimento delineadas para a área em estudo, estando estas ações previstas nos principais planos de ordenamento locais, e ainda no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território e no Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo – PROT (PROTA).

No que respeita ao PROF Alentejo, e considerando as funções gerais dos espaços florestais (função geral de produção; função geral de proteção; e função geral de silvo pastorícia) previstas neste instrumento, deverá privilegiar-se o cultivo de das espécies florestais nele previsto.

Neste sentido, e porque o projeto vai ao encontro das estratégias de ordenamento definidas para a área de estudo, à escala local, regional e nacional, o seu impacte é considerado **positivo, de magnitude média e significativo**.

Quanto às áreas de uso condicionado, restrições e servidões de utilidade pública, na fase de exploração o seu respeito será da responsabilidade dos agentes que operam no território, nomeadamente os beneficiários do perímetro de rega.

6.11.4 Fase de Desativação

A fase de desativação do projeto corresponde a uma etapa que encerra um considerável grau de incerteza. Este é um projeto sem tempo de vida útil predefinido, após o término do qual não serão necessariamente removidas as estruturas ou cessará a atividade agrícola. Poderá, no entanto, verificar-se a alteração de uso e culturas e é possível que ocorra uma eventual alteração jurídica da propriedade e da estrutura das explorações agrícolas.

Nesta fase, os impactes no ordenamento do território dependerão das estratégias e programas definidos e a definir para a região abrangida pela área de estudo.

6.12 AGRO-SISTEMAS

6.12.1 Enquadramento

A Agricultura e a Economia Agroalimentar são sectores muito relevantes no âmbito do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA). Com efeito, visa-se a dinamização do modelo de desenvolvimento da região do Alentejo, com base na alteração dos pressupostos que têm vindo a reger a sua economia agrária e sociologia rural.

Os alicerces destas alterações são a criação de um conjunto de infraestruturas, como as do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha, que permitem o desenvolvimento de perímetros de rega, em locais onde predominava a agricultura de sequeiro.

Uma vez que não existem estudos específicos para os agro-sistemas da área a beneficiar pelo Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha, a predição de impactes na fase de exploração decorrerá, principalmente, de estudos relativos ao EFMA como um todo, mas que se consideram importantes para estimar as tendências de evolução na área em estudo. Nesse sentido, as principais fontes bibliográficas consultadas para a análise de impactes foram as seguintes:

- Estudo de Avaliação do Impacte Socioeconómico da Componente Hidroagrícola do Alqueva (AGRO.GES, 2004);
- Estudo do impacto sobre as Explorações Agrícolas da Nova Conceção de Rega do Alqueva (AGRO.GES, 2005).

Os impactes no descritor agro-sistemas, relacionando-se com a introdução de novos sistemas de rega, apresentam-se de extrema importância para a agricultura. De facto, os sistemas produtivos característicos da região, até à data maioritariamente de sequeiro, irão ser substituídos por sistemas de produção de regadio, intensificando-se deste modo o uso da rega, com eventuais consequências no tipo de culturas agrícolas.

6.12.2 Fase de Construção

A implantação e o funcionamento do estaleiro bem como as movimentações de máquinas, terras e pessoas necessários à construção do projeto, terão consequências nos sistemas produtivos da área de estudo.

Apesar das indemnizações que serão atribuídas aos proprietários dos terrenos, estes procedimentos e operações poderão ter efeitos negativos pela perturbação do espaço rural e das culturas instaladas na área do perímetro, podendo, inclusivamente, fazer subtrair a área de superfície agrícola útil e limitar a atividade de produção agropecuária, tanto mais, quanto maior for o tempo em que decorrerem as obras.

Poderá verificar-se ainda uma afetação indireta nos agro-sistemas decorrente dos impactes negativos provocados nos solos durante a fase de construção das infraestruturas, como sejam, o aumento da erosão e compactação, com a consequente diminuição da capacidade de retenção de água e a poluição e contaminação dos solos.

Para além disso poderá ainda ocorrer a afetação temporária das acessibilidades, nomeadamente através do desvio de caminhos agrícolas para a execução das obras.

Estes impactes são considerados como **negativos, diretos, temporários, certos, locais, imediatos, reversíveis, de magnitude reduzida a média e pouco significativos**. Acresce que a minimização destes impactes poderá ser conseguida se se tomarem atempadamente medidas minimizadoras apropriadas, como seja restringir a movimentação de máquinas e pessoas a uma área mínima indispensável, resultando numa avaliação geral como tendo pouco significado dado, inclusivamente, o seu carácter temporário e reversível.

Durante a fase de construção das infraestruturas inerentes ao Circuito Hidráulico deverá ocorrer a ocupação de uma pequena percentagem da área total a beneficiar pelo bloco de rega, parte da qual afeta à produção agrícola e agropecuária. Estes impactes são avaliados como **negativos, diretos, temporários, certos, locais, imediatos, reversíveis, de magnitude reduzida**.

Estes impactes da ocupação das infraestruturas nos agro-sistemas, **apesar de negativos, consideram-se pouco significativos**, dado afetarem uma pequena percentagem de área. Além disso, os mesmos poderão ser positivamente compensados pelo facto de resultarem na dotação das propriedades afetadas, de infraestruturas capazes de otimizar os sistemas de produção agrícola e agropecuária dessas explorações. Para além disso, os proprietários serão indemnizados na justa medida pelas culturas e benfeitorias eventualmente afetadas.

6.12.3 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração deste empreendimento, os impactes sobre os agro-sistemas far-se-ão sentir, previsivelmente, na produção agropecuária, nas unidades transformadoras agroindustriais, e ainda, nos mercados locais.

Nesta fase, os impactes dependerão em muito da política de cultivo dos produtores. Desejando-se que este projeto seja benéfico para a agricultura, para os produtores e para a região, não se poderá descurar que os efeitos de uma má gestão de cultivo poderão insurgir em impactes negativos importantes.

Desde a implementação do EFMA que na região em que se desenvolve o projeto em avaliação se tem verificado um aumento de culturas mais intensivas, como é o caso do olival, em detrimento de outras culturas anuais tradicionais com o milho. No presente caso, as condições edafo-climáticas existentes e, principalmente, o tipo de solos existentes, tiveram influência no tipo de explorações agropecuárias (extensivas), baseadas fundamentalmente no cultivo de pastagens e forragens, constatando-se que muitos dos prados e pastagens, na área a beneficiar, já são regados a partir de recursos hídricos subterrâneos e a partir de pequenas charcas e barragens existentes.

Nos contactos entretanto estabelecidos com agricultores, nas áreas de grande propriedade, foi referido pelos mesmos que dificilmente irão alterar o modo de exploração da atividade agrícola, esperando contudo aumentar a produtividade das atuais pastagens, com a produção de mais cultura forrageira.

Tendo em consideração estes factos e o conhecimento do local, foi estudado um modelo de ocupação cultural contemplando culturas anuais (cereais – girassol + milho grão (5%) e hortícolas (5%), culturas permanentes (olival (45%) e amendoeira

(10%)) e pastagens/forragens/prados (sorgo para silagem (5%) e luzerna (30%)). Dada a intensa atividade agropecuária praticada na área do futuro bloco de rega, estima-se que as pastagens/forragens/prados ocuparão cerca de 35% da área e as culturas permanentes 55%, enquanto as culturas anuais terão uma representatividade de apenas 10%.

As práticas agrícolas, com o aumento da disponibilidade de água para rega por via da infraestruturação hidroagrícola garantida pelo projeto do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha, tenderão a alterar-se. Neste sentido, novos tipos de maquinaria e manejo do solo e a intensificação do uso de fertilizantes e pesticidas (apesar de já utilizados pela agricultura de sequeiro), aplicados às terras, poderão afetar negativamente o solo e a água através do aumento do risco de erosão e salinização e/ou alcalinização e da degradação da qualidade da água, superficial e subterrânea, devido ao escoamento superficial e lixiviação no solo. Estas alterações indesejáveis nos recursos água e solo poderão repercutir-se negativamente nos agro-sistemas conduzindo a perdas de produtividade. Estes impactes serão **negativos, indiretos, permanentes, prováveis, locais, de médio / longo prazo, reversíveis, de média/elevada magnitude e potencialmente significativos**.

Por outro lado, a opção pela conversão dos sistemas culturais, baseados no sequeiro, vai possibilitar (tal como sucede em grande parte da região alentejana) uma valorização da propriedade rústica nas suas vertentes de valor de rendimento da terra, consequência direta da disponibilidade de água e consequente possibilidade de aumentar a produtividade das culturas. Assim sendo, perspetiva-se como **impacte positivo, direto, permanente, provável, regional, a médio prazo, reversível, de magnitude elevada e muito significativo**, o aumento do produto bruto e o aumento da rentabilidade das explorações agrícolas. Esse aspeto é fundamental para a criação de melhores condições socioeconómicas dos agregados diretamente associados à atividade, com um **impacte significativo em termos locais e regionais**.

Estes impactes poderão ainda ser potenciados pela formação e informação adequada ao produtor e seus associados traduzindo-se em fortes aumentos de produção, incrementando a rentabilidade das explorações e do produtor, o que trará elevados benefícios ao nível da competitividade agrícola na região. **Estes impactes serão positivos, permanentes, de magnitude média/elevada e muito significativos**.

No “Estudo de Avaliação do Impacte Socioeconómico da Componente Hidroagrícola do Alqueva” (AGRO.GES, 2004), são considerados vários cenários tendo em conta uma situação futura com implementação do EFMA, onde as áreas alvo de introdução de regadio serão preferencialmente áreas de culturas arvenses de sequeiro e de olival de sequeiro.

Em termos de impactes sobre a economia regional o estudo da AGRO.GES prevê:

- Quebras para o volume de produção de culturas arvenses de sequeiro e regadio (por falta de competitividade), compensadas pelos acréscimos esperados para as culturas bioenergéticas;
- Acréscimos elevados no volume de produção pecuária, do azeite, e do vinho, que serão mais acentuados quando mais otimista é o cenário de reconversão de sequeiro em regadio;
- Acréscimos muito elevados no volume de produções de frutos e de culturas hortícolas e horto-industriais, que serão também mais elevados quanto mais otimista for o cenário de reconversão.

Ainda de acordo com a análise efetuada, os únicos sistemas de sequeiro que revelam alguma sustentabilidade no futuro serão os sistemas agropecuários e os agro-silvo-pastoris extensivos.

Com a implementação do EFMA, prevê-se que as oportunidades de desenvolvimento da atividade agrícola na região assentem num conjunto restrito de atividades: viticultura, horticultura, culturas energéticas, culturas forrageiras, atividades pecuárias (bovinos e ovinos) e floresta (montado de sobre).

No caso concreto da área a beneficiar pelo Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha, e considerando os sistemas enunciados no referido estudo, distinguem-se desde logo a produção animal extensiva (Bovinos e Ovinos) associada a sistemas de culturas anuais.

Pode-se considerar então que, os empresários abrangidos pelo bloco de rega terão tendência para reconverter as culturas de sequeiro em culturas de regadio mais produtivas e que garantam maior rentabilidade.

Numa apresentação de 2009, Dos Santos *et al.* ao estudar a competitividade do regadio de Alqueva, conclui que, apesar das alterações sofridas na PAC de 2003 e a implementação da Diretiva-Quadro da Água, a adoção de soluções inovadoras no regadio, como a vinha, o olival, as horto-industriais e as hortofrutícolas, podem contribuir de forma decisiva para assegurar a competitividade do regadio de Alqueva.

Em termos macro, o “Estudo de Avaliação do Impacto Socioeconómico da Componente Hidroagrícola do Alqueva” prevê para a área de influência do EFMA um volume de produção total de 344 M€ de euros, 160% acima do perspectivada para a situação sem Alqueva, para além de se “...vir a gerar um acréscimo no volume de produção agrícola entre 2,6 e 3,5 vezes mais elevado (...)”, prevendo-se que os impactes sejam positivos, permanentes e de magnitude elevada.

O mesmo estudo revela também importantes dados ao nível dos acréscimos esperados anualmente com e sem EFMA, relativamente ao valor acrescentado bruto agrícola a custo de fatores (VABcf) e ao volume de trabalho agrícola (UTA).

Para o cenário de reconversão dado como o mais provável esperam-se acréscimos anuais de VABcf na ordem dos 154 milhões de euros (superiores a 98% dos ganhos sem EFMA), e acréscimos anuais que poderão atingir os 5733 UTAs (superiores a 63%, sem EFMA). De acordo com este cenário de reconversão, estes efeitos equivalem “...a uma remuneração bruta anual de produção primária utilizados cerca de 2 vezes superior ao verificável na situação agrícola sem EFMA, relação esta que atinge o valor de 1,6 quando se compara o volume anual de emprego agrícola alcançável das situações agrícolas futuras sem e com EFMA...” (AGRO.GES, 2004).

Extrapolando estes valores para a realidade da área de estudo, é de prever um incremento significativo da rentabilidade das explorações, **com impacto significativo em matéria de empregabilidade não só diretamente na agricultura, mas noutros sectores, podendo contribuir para a diminuição da taxa de desemprego nos concelhos em apreço.**

Efetivamente, atendendo a que os sistemas de produção de regadio são geralmente muito mais intensivos na utilização de fatores de produção, nomeadamente, de mão-de-obra e de capitais operacionais e de longo prazo, o incremento e expansão do regadio constitui uma medida contra o despovoamento na região, através da criação de empregos diretos e indiretos a montante e a jusante da agricultura. Se a opção for por culturas de maior valor acrescentado, como por exemplo o caso do azeite, de culturas hortofrutícolas ou horto-industriais, serão de esperar efeitos multiplicadores em toda a cadeia agroalimentar local e regional.

Atualmente os empresários agrícolas são confrontados com a necessidade de produzir não em função de medidas de suporte e ajudas, mas antes produzir produtos agrícolas em função da sua valorização no mercado. Neste aspeto particular, a área em estudo oferece as características ideais para a produção de produtos de valor acrescentado.

Outra variável que deve ser considerada reside na gestão e uso eficiente do recurso água. Os desenvolvimentos no âmbito da política da água deixam antever que o regadio, tal como atualmente é encarado, deve ser pensado de forma completamente diferente, já que a política do utilizador-pagador assim o exige. Independentemente do sistema tarifário que venha a ser concretizado, o acréscimo de custo a suportar pelas explorações agrícolas deve ser tido em conta, facto que pode alterar sobremaneira a própria competitividade do regadio.

Esta nova variável (Custo da Água) leva a outro tipo de análise que aborda a designada Disposição a Pagar (DAP), ou seja o benefício líquido que se obtém pela utilização da água. O comportamento futuro dos empresários agrícolas abrangidos pelo bloco de rega irá depender da DAP pela utilização da água para rega, em face das atividades produtivas.

Na análise efetuada pela AGRO.GES (2004), obtivera-se dois indicadores para a competitividade do regadio para cada atividade produtiva no espaço Alqueva:

- O Benefício Líquido (BL): que se obtém subtraindo ao Rendimento Líquido da Água (RLA) o valor do Custo da Água (CA); e
- O Rácio Benefício-Custo (RBC), que se obtém pela relação RLA/CA

Nesse estudo, todas as culturas apresentavam disposição positiva para pagar a água ($RLA > 0$), à exceção da beterraba sacarina e trigo mole, sendo que os valores mais positivos correspondem às culturas da Batata para Indústria, Vinha, Olival, Hortícolas e Frutícolas (os valores mais baixos os cereais e oleaginosas de regadio).

Atualmente o Despacho n.º 900/2010, no artigo n.º 3 fixa o preço da água destinada a rega para uso agrícola, a cobrar pela EDIA, no âmbito do serviço público de águas do EFMA, como:

- b) *“à saída da rede secundária, para fornecimento de água a explorações agrícolas em alta pressão: € 0,089/ m³;*
- c) *“à saída da rede secundária, para fornecimento de água a explorações agrícolas em baixa pressão: € 0,053/ m³.”*

O facto de uma atividade de regadio apresentar um RLA positivo, não pode ser interpretado como condição suficiente para a sua competitividade.

No caso da reconversão de sequeiro para regadio, o estudo revela ainda que, mesmo eliminando as ajudas à conversão para super-intensivo em parte ou no todo, em qualquer dos casos o rendimento do Olival apresenta sempre valores superiores ao custo da água (CA).

Para além do olival, as restantes culturas permanentes e hortícolas apresentam no seu conjunto valores de RBC positivos. No caso das culturas anuais de regadio, mais concretamente milho e trigo duro, o RBC só é positivo nas situações de melhoria do regadio existente e no pressuposto de manutenção dos pagamentos históricos aos produtores.

Outro tipo de análise do estudo versou a produtividade de vários sistemas alternativos para a situação futura com o regadio possibilitado pelo EFMA. Com base nas produções agrícolas com competitividade futura assegurada ($BL > 0$ e $RBC > 1$) conclui-se que as eventuais quebras acentuadas nas culturas de sequeiro e regadio, são parcialmente compensadas pelas áreas ocupadas com culturas energéticas de regadio, e que os acréscimos expectados nas culturas do olival, vinha e produção pecuária serão tanto mais elevados quanto mais otimista for o cenário de reconversão do sequeiro em regadio. Esse impacto positivo, no caso da versão “mais provável” ascende a 160%, e tal como já foi referido. Valor esse que sobe para 204% no cenário mais otimista ou 124% numa cenarização mais pessimista.

Relativamente ao impacto da reconversão do regadio na competitividade das explorações agrícolas, nos sistemas de produção agrícola mistos (50% culturas permanentes e 50% culturas anuais) os ganhos de competitividade serão significativamente superiores à média regional, com exceção das explorações pertencentes à classe de área de 0 a 10 hectares (**Quadro 6.12.1**).

Quadro 6.12.1 – Variação (%) previsível da competitividade das explorações agrícolas baseadas em sistemas de produção agrícola mistos e respetivos valores determinantes entre a situação futura sem e com EFMA, AGRO.GES (2004)

Cenário “mais provável”	0-10 ha	10-100 ha	100-200 ha	> 200 ha	Média EFMA
Competitividade [RF/Exp]	23,6	90,0	120,5	132,3	79,9
Nível de suporte [TRT/SAF]	14,0	51,0	58,6	59,8	35,1
Produtividade económica da terra [VPpp/SAF]	80,9	157,0	176,3	201,9	147,5
Fatores intermédios e do capital [VPpp/CICF]	-37,7	-21,0	-5,7	-5,3	-12,3

RF – Rendimento dos factores [equivalente ao valor acrescentado líquido a custo de factores]; VPpp valor de produção a preços prioritários de importação/ exportação; CICF-Valor dos consumos intermédios e capital fixo; SAF – Superfície agro-florestal; EXP – n.º explorações; TRT - valor das transferências de rendimento totais geradas pelas políticas agrícolas com incidência em cada hectare de superfície agro-florestal (SAF) utilizada.

Em resumo, a garantia de disponibilidade de água proporcionada pelo EFMA deve ser encarado como uma mais-valia em termos de perspetiva futura da rentabilidade e manutenção da atividade agrícola regional.

No caso concreto do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha, está prevista, em parte, a distribuição em baixa pressão. Este modelo assenta no pressuposto que já existem infraestruturas próprias de armazenamento individuais (charcas e albufeiras), o que permite o fornecimento de água com a pressão mínima requerida pelos equipamentos de controlo da distribuição de água (conjunto hidrante/boca de rega).

A manter-se a situação atual, as explorações agrícolas que não optarem pelo crescimento da sua superfície não se modernizarem em termos de tecnologia e gestão, não permitirão o rendimento adequado aos produtores, facto que originará a manutenção e ou aumento da dependência da pluriatividade ou plurirrendimento. As fontes desses rendimentos exteriores serão provavelmente as reformas/pensões ou o exercício de atividades noutros sectores.

Em termos socioeconómicos, a reconversão dos sistemas de sequeiro ao fomentar a diferente alteração do uso do solo, e a adoção de sistemas de rega localizada e rega por aspersão, vai fomentar novas oportunidades de emprego na região, sobretudo de técnicos e empresas bem como a criação de serviços de apoio técnico e manutenção de maquinaria e equipamentos, bem como um maior consumo de produtos intermédios agrícolas (fitofármacos, sementes, alimentos compostos para animais).

Os efeitos indiretos de montante resultantes do aumento do consumo de produtos intermédios anuais, terá previsivelmente um **impacte significativo na economia local e regional**.

Em termos de efeitos indiretos a jusante, resultantes do cálculo das variações esperadas anualmente na produção agrícola local e regional, o sucesso da reconversão para o regadio passa em muito pelo aumento da produtividade média por árvore no caso do olival. De facto, em comparação com Espanha ou Itália, Portugal apresenta ainda hoje uma produtividade muito baixa, facto que será ultrapassado certamente com a escolha apropriada dos compassos nos olivais, das próprias variedades, melhorias na forma de condução da rega e finalmente, a diminuição do tempo entre a apanha e a transformação.

Relativamente à Produção Animal a implementação do Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha permitirá assegurar a disponibilidade de água nas explorações agrícolas beneficiadas pelo respetivo perímetro de rega. Apesar da

disponibilidade de água para rega não ter efeitos diretos na produção animal, esta traduzir-se-á num impacte positivo na capacidade produtiva e rendimento nutricional das pastagens existentes. A possibilidade de regar as pastagens tornará viável um aumento do encabeçamento do gado aumentando a produtividade por animal com o conseqüente aumento da rentabilidade da atividade pecuária. Assim, no campo da **produção pecuária, são esperados impactes positivos, diretos, permanentes, prováveis, regionais, a médio prazo, reversíveis, de magnitude média e significativos.**

6.12.4 Fase de Desativação

Embora não seja possível prever em que moldes se processará a desativação do projeto poder-se-á considerar dois cenários: o seu abandono ou a sua remoção. No caso da remoção das infraestruturas instaladas, verificar-se-ão impactes semelhantes aos da fase de construção, com afetação das culturas instaladas e a perda do rendimento potencial associado às mesmas.

No que respeita aos agrossistemas, se as culturas de regadio reverterem para culturas de sequeiro ou incultos, tal reconversão significará uma redução da mão-de-obra empregue, redução da produção, do valor económico e da competitividade e o abandono de terras, o que se traduzirá num **impacte negativo e significativo a nível socioeconómico.**

6.13 SOCIOECONOMIA

6.13.1 Enquadramento

De modo geral, os impactes associados à construção do empreendimento terão um carácter temporário e estarão relacionados, por um lado, com a eventual perturbação devida às obras, assumindo-se como um impacte negativo e, por outro, com a dinamização social e económica que as obras poderão induzir, direta ou indiretamente, assumindo-se, neste caso, como um impacte positivo.

Já na fase de exploração, os impactes prevêem-se positivos, uma vez que o desenvolvimento do regadio poderá traduzir-se numa agricultura rentável, especializada em culturas intensivas (hortícolas, frutícolas, hortofrutícolas - dependentes de água), podendo contribuir para a fixação de população e simultaneamente para melhorar os seus rendimentos.

Efetivamente, é **na fase de exploração que se prevê a ocorrência de impactes positivos significativos, nomeadamente na estrutura de emprego, no rendimento das famílias e na economia local e regional**, com o incremento de atividades a montante e a jusante da atividade agrícola e o desenvolvimento de serviços associados, os quais inclusivamente, terão potencial para assumir um carácter mais permanente.

6.13.2 Fase de Construção

Na fase de construção, os impactes demográficos e de dinâmica populacional estão fundamentalmente relacionados com o aumento da população presente, em função da maior disponibilidade de empregos associados às obras de construção do projeto.

A este incremento na população presente, estarão associados, principalmente, ao consumo de bens, sobretudo alimentares e de pequeno comércio, assim como nos serviços de restauração, o que constituirá um impacte económico positivo, ainda que limitado no tempo. Este impacte dependerá essencialmente da capacidade dos agentes locais em saber aproveitar as necessidades que irão surgir.

A maior disponibilidade de empregos, associada às obras em curso, poderá conduzir a uma diminuição da taxa de desemprego nos concelhos de Aljustrel e Ourique, se a entidade empregadora optar pelo recrutamento local. Contudo, é provável que se possa utilizar mão-de-obra proveniente das zonas limítrofes.

Assim, e tendo em conta também a reduzida mobilização de trabalhadores necessários, prevê-se que estes impactes sejam **positivos, de média magnitude mas pouco significativos**, uma vez que a obra não envolverá um elevado número de trabalhadores. Para além disso serão de carácter temporário visto resumir-se ao período de duração das obras e de âmbito local ou sub-regional, avaliando-se assim, globalmente, como um impacte pouco significativo.

Na fase de construção do projeto, poderá surgir uma diminuição das condições de habitabilidade, nomeadamente na proximidade das zonas de obra, associada ao incremento dos níveis de ruído, de poeiras, à movimentação de veículos, entre outros.

Relativamente às condições de vida das populações, a construção destas infraestruturas trará incómodos resultantes das atividades de obra, uso de explosivos, circulação de veículos pesados, e conseqüente aumento de ruídos e poeiras, e degradação do pavimento das vias de comunicação. Esta fase trará também a presença de elementos estranhos à paisagem, a remoção de coberto vegetal, decapagem, movimentação de terras, etc. Estes incómodos que se refletirão na qualidade de vida das populações mais diretamente afetadas são avaliados como um impacte **negativo, mas temporário, reversível e de âmbito local, classificando-se globalmente como pouco significativo**.

Particularmente, em termos de acessibilidades, este movimento significativo de pesados de transporte de terras e materiais, em especial na fase inicial de movimentação de terras, implicará impactes negativos temporários sobre a rede viária local. Estes impactes advêm essencialmente da degradação do piso e diminuição da segurança rodoviária incidindo particularmente sobre os residentes da área envolvente. No entanto, este impacte é considerado pouco significativo na sua globalidade uma vez que não são de prever, à partida, situações particularmente gravosas.

No que concerne às explorações agrícolas, a construção das infraestruturas vai obrigar a que determinadas áreas ou mesmo benfeitorias sejam desafetadas da atividade pelo que os proprietários serão alvo de expropriações e/ou indemnizações. Este **impacte negativo é porém considerado como pouco significativo** já que as áreas em questão serão de reduzida dimensão uma vez que a maioria das infraestruturas a construir são estruturas lineares de pequena dimensão. De referir que a área de expropriação total é de 18,27 ha e a área de indemnização é de 82,26 ha. Estes impactes poderão ainda ser classificados como **diretos, certos, locais, permanentes** (mantêm-se durante o período de exploração) ou **temporários** dependendo a sua reversibilidade da finalidade da expropriação / expropriação, ou seja da futura utilização da área afetada, nomeadamente do tipo de estrutura instalada.

Note-se que durante a fase de construção das infraestruturas projetadas para este perímetro de rega, ao nível da atividade agrícola, para além do excesso de movimentação nos acessos, também a abertura de valas para a colocação de condutas poderá vir a interferir com algumas tarefas agrícolas, principalmente quando estas operações ocorrerem em parcelas em laboração. Trata-se de um impacte negativo, mas temporário, uma vez que se concerne ao período de obras e de incidência local, sendo, de modo global considerado como pouco significativo.

6.13.3 Fase de exploração

Nesta fase prevêem-se sobretudo impactes positivos, nomeadamente associados à valorização da propriedade rústica, dado o incremento do valor produtivo da terra, por benfeitorias associadas à disponibilidade de água na parcela.

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 no perímetro de rega com a conseqüente disponibilidade de água e ainda pela mais-valia conferida pela implementação do sistema de rega próprio da exploração. Este impacte pode ainda ser classificado como **direto, permanente, irreversível, de elevada probabilidade de ocorrência, de âmbito local, uma vez que a área afetada se restringe ao bloco de rega projetado, mas significativo nos seus efeitos**.

Irá igualmente verificar-se uma alteração do uso dos solos, uma vez que existe a possibilidade de serem instaladas novas culturas, o que implica igualmente a introdução de novas tecnologias e consequentemente novas técnicas, criando deste modo mais emprego na região e no sector. Novos serviços poderão ser criados, no sentido de servirem de apoio às explorações agrícolas, como é o caso de empresas de reparação de maquinaria e outro tipo de equipamentos relacionados com a atividade, ou de novas empresas de transformação e escoamento dos produtos. De acordo com o referido, a alteração do uso dos solos traduz-se num **impacte positivo, de dimensão local, significativo ou muito significativo, dependendo do nível de adesão dos agricultores aos sistemas de regadio, direto, permanente e de ocorrência provável**. Se forem adotadas medidas de potenciação, incluindo a divulgação das tecnologias de rega e a formação específica dos agricultores abrangidos pelo perímetro de rega, o **impacte socioeconómico positivo da implementação desta infraestrutura será potenciado**.

No que concerne aos aspetos demográficos, serão sentidos efeitos ao nível do emprego e da capacidade de fixação da população nas freguesias em questão. Com efeito, serão de esperar impactes diretos nas explorações do perímetro em virtude da criação de emprego direto através da contratação de assalariados principalmente em regime temporário. Será também previsível a ocorrência de **impactes indiretos decorrentes do aumento na procura de bens e serviços** por parte das explorações agrícolas do perímetro e da transformação local de novos produtos agrícolas.

Espera-se ainda um impacte induzido resultante da procura das famílias com atividade agrícola no perímetro e em outras atividades não agrícolas. Esta procura poderá ter influência positiva sobre atividades como sejam a construção civil, através da construção, remodelação e beneficiação de habitações; a prestação de serviços às explorações agrícolas, como seja a manutenção de máquinas e equipamentos, trabalhos de beneficiação, arranjo de caminhos, aquisição de fatores de produção e a compra de equipamentos de rega e maquinaria agrícola.

Por outro lado, a fixação de um número acrescido de famílias e a melhoria dos seus níveis de rendimento implicam uma maior procura de bens e serviços com efeitos positivos no comércio local. Assim sendo, são de esperar impactes positivos através da criação de postos de trabalho e da melhoria das condições de vida da população dos agregados populacionais mais diretamente influenciados pelo perímetro de rega.

Prevê-se que os **impactes ao nível do emprego sejam positivos, diretos, temporários, prováveis, locais/regionais, a médio prazo, irreversíveis, de magnitude média e significativos**.

6.13.4 Fase de desativação

A fase de desativação do projeto corresponde a uma etapa que encerra um considerável grau de incerteza. Este é um projeto sem tempo de vida útil predefinido, após o término do qual não serão necessariamente removidas as estruturas ou cessará a atividade agrícola. Poderá verificar-se a reversão dos sistemas agrícolas de regadio para sistemas agrícolas de sequeiro ou mesmo a cessação da atividade agrícola, sendo de prever o desaparecimento do efeito positivo da exploração do perímetro de rega sobre a estrutura económica local, pelo que os impactes seriam **negativos e significativos a muito significativos, dependendo da presença ou não de outros projetos de desenvolvimento regional existentes para a região**.

6.14 PAISAGEM

6.14.1 METODOLOGIA

Com a presente avaliação de impactes pretende-se identificar potenciais perturbações, resultantes da introdução do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega de Messejana na paisagem, durante as fases de construção e exploração da infraestrutura, assim como avaliar a magnitude das mesmas, com vista a estabelecer um quadro de medidas que minimizem eventuais impactes negativos, que contribuam para alterar os padrões paisagísticos de referência.

O nível de perceção visual na paisagem das referidas ações irá depender, em termos genéricos, não só da capacidade do meio para absorver visualmente a nova infraestrutura, como também das suas características visuais (nomeadamente em termos formas, a volumetrias, texturas e cores) e da articulação com o espaço envolvente.

Nesta perspetiva, os impactes na paisagem foram avaliados com base no cruzamento da Sensibilidade Paisagística do território interessado pelo projeto, com as características visuais das diferentes infraestruturas que compõem o projeto do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega de Messejana.

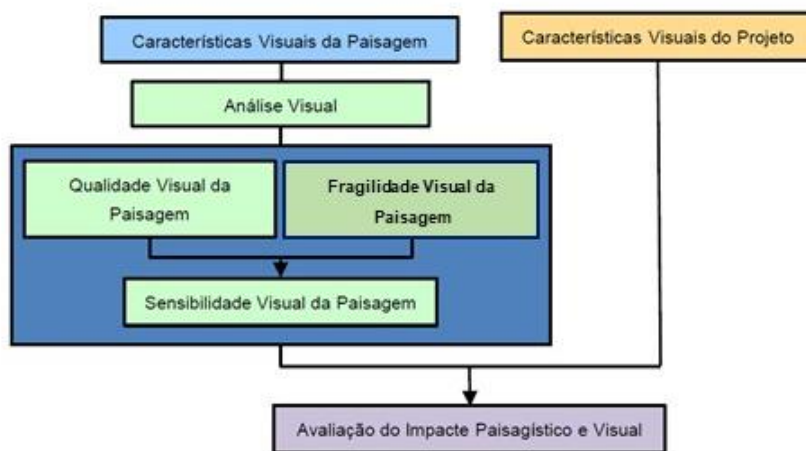


Figura 6.14.1 - Metodologia de Avaliação do Impacte Paisagístico e Visual

Sistematizando, as principais ações potenciadoras de impactes paisagísticos e visuais, associados à implementação da presente infraestrutura hidroagrícola, podem ser consideradas as seguintes:

- Interferência nas Perceções Humano-Sensoriais, em consequência da desorganização funcional e espacial dos locais em construção ou de algum modo relacionados com a obra;
- Introdução de novos elementos visuais.
- Perda das referências paisagísticas iniciais, devido a ações de desmatção e de terraplenagens;
- Potencial efeito de intrusão visual, devido em particular a contrastes de texturas, cores e volumes, atribuídos às estruturas construídas, e área desmatada e terraplenadas

- Alteração das Referências Iniciais da Paisagem / Reestruturação da Paisagem

6.14.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.14.2.1 Enquadramento

Resumidamente refira-se que, a área em que fica inserido o projeto abrange por 3 Unidades de Paisagem (UP) (UP 110 – Terras Fortes do Baixo Alentejo. UP 114 – Campo Branco de Castro Verde UP 115 – Campos de Ourique – Almodôvar-Mértola), com particular ocupação das UP 110 e 114,

A UP115 é abrangida numa pequena faixa, a norte da barragem de Monte de Rocha, dominada pela paisagem fechada de montado e de povoamentos de pinheiro manso.

Na área abrangida por este estudo, foram, ainda, identificadas 11 subunidades de paisagem (SUP), descritas e avaliadas de forma detalhada na caracterização da situação de referência do presente descritor, das quais se destaca a subunidade de paisagem SUP1, por retratar 56,2% do cenário em estudo, genericamente caracterizado pela paisagem de pastagem e culturas temporárias de sequeiro e regadio, num relevo plano a ondulado e de grande amplitude visual.

Os Povoamentos de Quercíneas/ Sistema agroflorestais de montado, designados por SUP4, estão presentes também, na área de estudo, com grande representatividade, traduzindo 21,1 % desta paisagem.

As características visuais do projeto, foram analisadas com base nos elementos do projeto, especificamente na planta de implantação do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega de Messejana, incluindo do projeto das infraestruturas a instalar.

Relativamente às características visuais do Projeto interessa descrever, de forma sucinta, as componentes que se poderão impor de forma mais expressiva na envolvente paisagística. Sumariamente, os principais elementos de projeto com potencial perturbação ao nível da paisagem são seguintes:

- **Estação Elevatória de Messejana** - Implantada numa plataforma localizada entre a EE de Rio de Moinhos e o Reservatório R3, constituída por edifício, ocupando 480 m², com a aresta mais alta de 9,8 m, tomada de água com câmara de válvulas, estação de filtração e reservatórios pneumáticos (área de implantação total 2150 m²);
- **Conduta Elevatória** - Conduta enterrada com cerca de 4,5 km de extensão, com origem na estação elevatória de Messejana;
- **Reservatório de Messejana** – Reservatório em betão armado, e com geometria circular, de diâmetro interior de 19,0 m e altura 4,7 m, implantado junto ao topo de uma colina, localizada a cerca de 1 km a noroeste do cruzamento da EM 530 com o acesso ao Monte de Reguengo, com adução a partir da estação elevatória de Messejana (**Figura 6.14.3**);
- **Conduta Adutora** – conduta enterrada com uma extensão total de 17,8 km, desenvolvendo-se desde o reservatório de Messejana até à albufeira do Monte da Rocha;
- **Rede de Rega, Hidrantes e ramais de distribuição** – rede para beneficiação de uma área de 2701 ha com regadio, derivada da conduta adutora, com um número total de 45 hidrantes e uma extensão de tubagem de rede de rega 17071 m;



Figura 6.14.2 – Implantação geral da Estação Elevatória de Messegueira

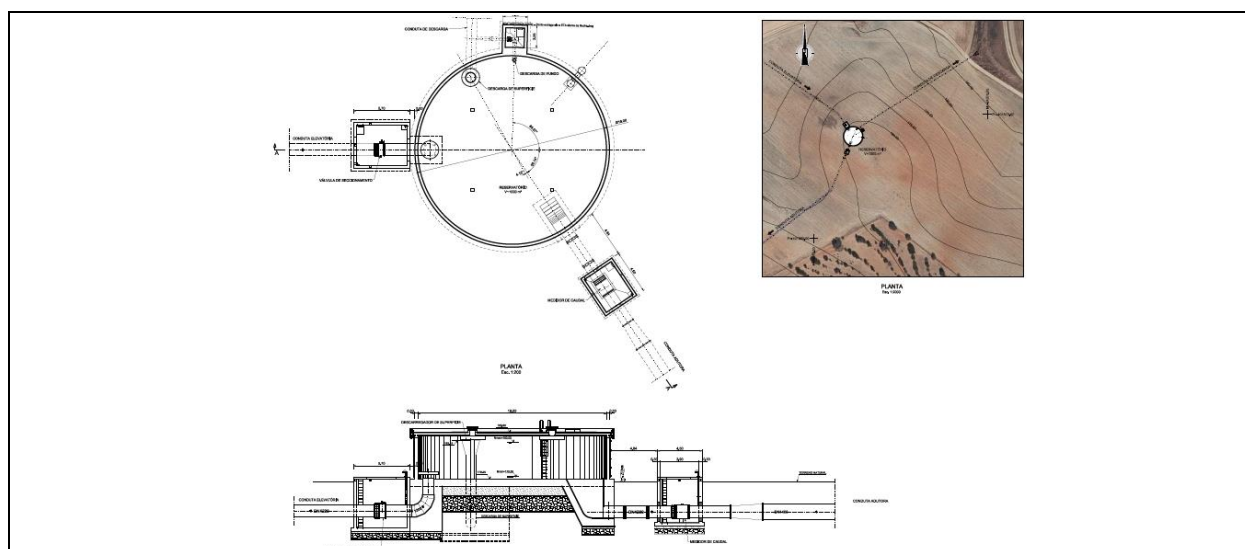


Figura 6.14.3 – Esquema geral da Implantação do Reservatório de Regulação de Messegueira

- **Rede Viária** – construção de 1 caminho de acesso ao reservatório de regulação, com 300 m de extensão e melhoramentos na plataforma de 4 acessos existentes, numa extensão de cerca de 8 km.
- **Centrais Fotovoltaicas dos reservatórios R2 e R3** – construção de 2 centrais fotovoltaicas flutuantes, nos reservatórios 2 e 3 do sistema elevatório do Circuito Hidráulico Roxo-Sado.

Destaque-se que, à partida, **todas estas ações interferem com as atuais características visuais da paisagem**, estando os impactos resultantes da implantação do projeto principalmente relacionados com os novos elementos construídos que ficarão visíveis, nomeadamente, a estação elevatória (EE) e o reservatório de regulação de Messejana. Os restantes serão enterrados e reposta a situação inicial.

A intervenção na rede viária será pouco significativa, resumindo-se à construção de um caminho com 300 m de extensão, para acesso ao reservatório de Messejana. Os restantes trabalhos previstos ao nível da rede viária, decorrem de beneficiações das plataformas de caminhos existentes, como já referido.

6.14.2.2 Fase de Construção

Durante a fase de construção prevê-se a ocorrência de um conjunto de impactos negativos na paisagem, quer de carácter temporário, quer permanente. É nesta fase que serão empreendidas a maior parte das ações impactantes, das quais resultarão as alterações mais significativas, nomeadamente com a introdução de elementos com carácter definitivo. Em termos paisagísticos, à fase de construção, deverá ser associada a implementação das principais medidas minimizadoras, com vista à redução da magnitude dos potenciais impactos visuais negativos.

Importa referir que, a maior parte dos impactos na paisagem decorrentes das ações associadas ao processo construtivo assumem-se como negativos, diretos, temporários, podendo apresentar uma magnitude muito variável, sendo no presente caso globalmente classificados como pouco significativos e reversíveis, dado que cessarão com a conclusão da obra, a saber:

- desorganização espacial e funcional da paisagem associada às várias atividades de obra, designadamente nos locais onde está prevista a implantação da infraestrutura e frentes de obras áreas de estaleiros, de depósito e empréstimo de materiais e parques de máquinas, etc.;
- alteração na estrutura visual da paisagem dos locais diretamente afetados com a construção do empreendimento em causa, devido à substituição dos usos, decorrentes de desmatações, remoção do coberto vegetal nas zonas intervencionadas, com consequentes perturbações na leitura e continuidade da paisagem, devido ao desaparecimento de elementos característicos da superfície;
- alterações localizadas na morfologia do terreno devido à movimentação de terras, para implantação da estação elevatória, construção do reservatório, abertura das valas, para passagem das condutas e da rede de rega, outras infraestruturas inerentes ao circuito hidráulico;
- redução da visibilidade nos locais em construção, como resultado do aumento da concentração de poeiras no ar devido às terraplenagens, assim como à frequência de circulação de veículos pesados com consequente deposição no espaço envolvente;
- Assim, as diversas ações associadas à construção das infraestruturas geram uma desordem visual na zona de implantação do projeto, característica de qualquer obra de construção civil, como sejam, o armazenamento temporário de materiais resultantes das escavações e outros materiais inertes, a emissão de poeiras, ruído, a constante circulação e movimentação de veículos e maquinaria pesada, para transporte de diversos tipos de materiais e equipamentos, para a execução de escavações e operações de terraplenagem e betonagens.
- Estes aspetos no terreno, inerentes à obra inacabada, transmitem temporariamente uma perda gradual de identidade estética do local, considerando-se, por isso, que o impacto gerado sobre a paisagem numa envolvente próxima é negativo, direto, temporário, certo, local, imediato, reversível, de magnitude média e significativo.

- Também, durante esta fase, a construção das infraestruturas do circuito hidráulico do Monte da Rocha, incluindo a rede de rega, irão gerar-se impactes ao nível da componente biofísica da paisagem, uma vez que irão ocorrer movimentações de terras e conseqüente alteração da morfologia original do terreno, assim como a destruição do coberto vegetal, que no presente caso é na sua maioria herbáceo.
- Esta perturbação visual e ambiental será particularmente perceptível numa envolvente próxima dos locais em construção, sendo rapidamente atenuada para distâncias superiores a 2500 m, quer devido a condicionantes de ordem fisiográfica, quer ocupação do solo, assim como de perda da nitidez e identificação dos elementos que compõem a paisagem.

De facto, nesta paisagem em que predomina o baixo desnível, o fundo cénico é determinado pelo ondulado do relevo, estabelecido pelas adoçadas linhas de cumeada, que dão forma a uma sucessão de amplas bacias visuais, de encostas suaves e vales amplos pouco profundos, onde os montados e os restantes sistemas florestais, se afastam das partes baixas dos fundos de vale, e se distribuem pelas zonas de maior declive, características que atribuem um certo confinamento visual aos cenários intervencionados pela infraestrutura, dado condicionarem o campo visual às respetivas bacias visuais.

Em termos setoriais observa-se que, face à abertura e amplitude do espaço, em que dominam os baixos volumes do cereal e das pastagens ou, por vezes, a paisagem construída por olival, as ações a implementar, localmente, podem ter um impacte visual significativo, particularmente devido ao rasgo contínuo provocado na paisagem decorrente das terraplenagens, para instalação das condutas, que será facilmente identificável pelo contraste de cores e dos usos do solo. No entanto, é de salientar que, face ao regime da grande propriedade na área em estudo, a perceção visual das referidas ações encontra-se condicionada, sendo apenas acessível a nível local, e, de modo geral, por potenciais observadores permanentes interessados pela implantação da infraestrutura.



Fotografia 6.14.1 – Paisagem aberta de pastagens a beneficiar com o bloco de rega de Messejana, hidrantes e ramais de distribuição, com acessibilidade visual condicionada

Deste modo, os impactes visuais serão principalmente sentidos a partir da envolvente próxima, particularmente das cumeadas pouco prenunciadas que definem fisiograficamente as bacias visuais do território em estudo, sendo por vezes dissimulados pelos povoamentos florestais, principalmente de quercíneas, que elevam o horizonte visual.

À fase de construção são também atribuídos os impactes que irão assumir de carácter definitivo durante a fase de exploração, relacionados com o aparecimento dos novos elementos visuais na paisagem, como é o caso da Estação Elevatória e do Reservatório de Messejana e de outras estruturas construídas ao longo das condutas, designadamente os hidrantes.

No presente caso, de acordo com a avaliação efetuada, é previsível, que a localização, volumetria e características arquitetónicas das partes visíveis, associadas às características visuais da subunidade de Paisagem em que se inserem, contribuam para minimizar potenciais interferências negativas no conteúdo da paisagem em questão, resultantes da implantação das referidas infraestruturas, necessárias para viabilização do projeto hidroagrícola em questão.

Atendendo a que a área de estudo está maioritariamente humanizada, e que a vegetação presente resulta de intervenções humanas, considera-se que os usos do solo em zonas afetadas podem ser retomados de uma forma relativamente simples, especialmente quando se trata de culturas anuais. Constituem única exceção os exemplares de porte arbóreo, sejam espontâneos, de produção silvícola ou agrícola, que contribuem para a estruturação atual da paisagem, e cuja destruição terá um impacte negativo, que se poderá considerar relativo, face às suas características de distribuição e elevada presença no território, como elemento visual.

▪ Estaleiros de obra

A instalação do estaleiro terá um impacte visual negativo, pelo que devem ser escolhidos locais com reduzida visibilidade, por forma a minimizar a presença destas estruturas de apoio. Também a atividade do estaleiro deverá respeitar os núcleos de vegetação arbórea e os terrenos agrícolas que se encontrem nas imediações, de modo a que o movimento das máquinas não cause estragos fora da área definida.

A presença do estaleiro gera um impacte negativo, direto, temporário, certo, local, imediato, reversível sendo que a significância e magnitude irão depender do local escolhido para a instalação dos mesmos. A recuperação paisagística deve ser cuidadosamente efetuada de modo a facilitar uma rápida recuperação da paisagem afetada.

Também a eliminação do coberto vegetal provoca alterações na paisagem, dado expor os terrenos à erosão, sendo tanto mais relevante quanto mais visível e maior qualidade visual possuir o local a desmatar. Este impacte embora apresente alguma significância e magnitude é reversível, especificamente nos locais afetados que serão posteriormente sujeitos revestimento vegetal. De referir que, cerca de 52% da área em estudo tem uma ocupação de prados e pastagens, pelo que se prevê uma rápida regeneração destes locais e, assim, uma reintegração dos mesmos a curto prazo.

▪ Estação Elevatória de Messejana

A estação elevatória irá localizar-se na nascente do Reservatório R3 do Circuito Hidráulico do Roxo-Sado, atualmente já em exploração, e da A2, num troço atravessado em escavação, e a sul da EN 261. De acordo com a cartografia de visibilidade elaborada e os levantamentos efetuados no local, atendendo à reduzida bacia visual e à existência de infraestruturas já associadas, assim como a condicionantes visuais relacionados com a ocupação do solo, prevê-se um

impacte visual negativo, localizado, direto, permanente, certo, reversível, de magnitude e significância médias na paisagem.

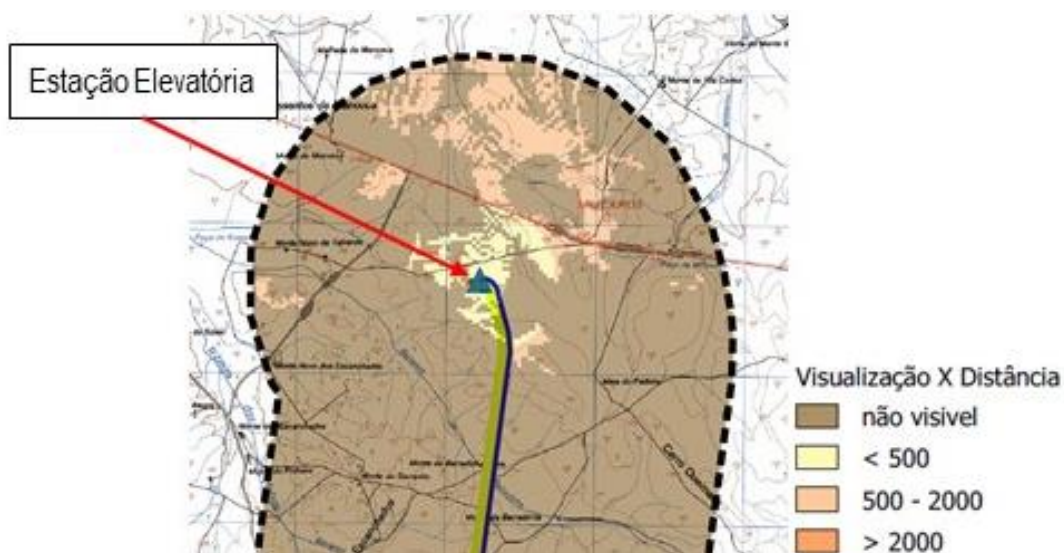


Figura 6.14.4 – Bacia Visual da Estação Elevatória de Messejana

▪ **Reservatório de Messejana**

O reservatório de regulação de Messejana será implantado nas proximidades de um topo de uma colina, localizada a cerca de 1 km a noroeste do cruzamento da EM 530 e o acesso ao Monte do Reguengo. Trata-se de uma estrutura circular, com cerca de 4,70m de altura, que irá ter impactes significativos em termos de terraplenagens, mas que para a qual são expetáveis, apesar de ocupar uma posição cimeira na bacia visual, devido à reduzida dimensão da mesma, impactes visuais pouco significativos, resultantes da sua implantação, nomeadamente pela presença de alguns povoamentos florestais na envolvente.

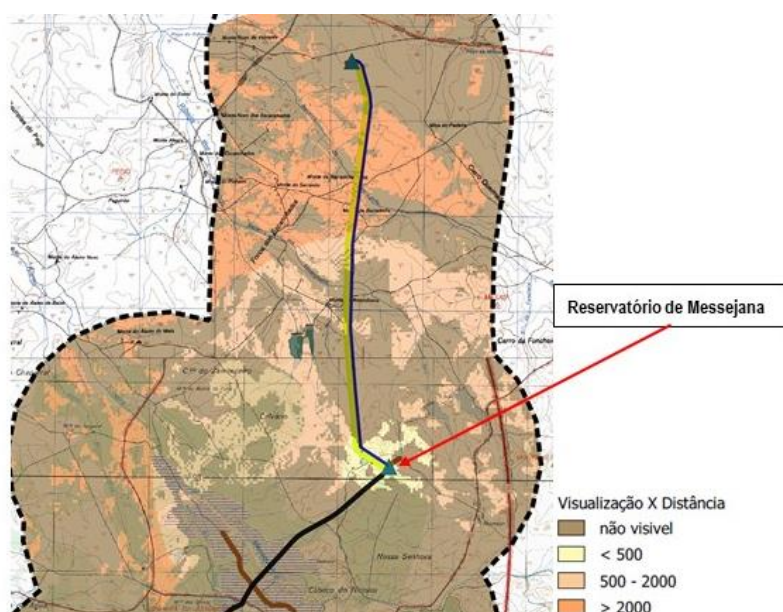


Figura 6.14.5 – Bacia Visual do Reservatório de Messejana

A implantação do reservatório irá originar impactes visuais significativos a nível local, diretos, imediatos, permanentes e reversíveis e de média magnitude.

▪ **Conduta elevatória, conduta adutora e rede de rega.**

Para as ações decorrentes da construção destes sistemas lineares são exetáveis as seguintes ações com impactes em termos visuais:

- remoção do coberto vegetal ao longo do traçado das condutas e sua envolvente imediata;
- abertura de valas e depósito das terras de escavação ao longo das mesmas;
- colocação das condutas seguida do fecho das valas e a reposição do uso do solo.

Do ponto de vista paisagístico, não são exetáveis impactes estruturais significativos decorrentes das ações de desmatção, desflorestação e alterações de relevo para instalação da Conduta elevatória e Adutora. De facto, atendendo à estrutura da paisagem, em que domina a grande propriedade de horizontes baixos, largos, e ondulados, preferencialmente ocupada pela extensa estipe cerealífera e por montado de densidade variável, por vezes dispersos, a afetação ao nível estrutural e funcional, será pouco perceptível.

Com efeito, as desmatções a efetuar referem-se a um substrato sobretudo herbáceo, que irá ser rapidamente repostos, quando do fechamento das valas. Quanto às desflorestações, atendendo à forma como se distribui o montado no território em estudo, e às características da obra a executar, é previsível que estas ações sejam diluídas e que venham a ter reflexos pouco significativos na alteração de estrutura visual e funcional da paisagem em apreço.

Concluindo, observa-se que as ações para instalação das condutas criam corredores suscetíveis de impacte visual, mas que serão atenuados e anulados no final da obra, devido ao facto de estas infraestruturas ficarem enterradas e serem sujeitas a ações de recuperação paisagística.

Neste contexto, prevêm-se impactes negativos, diretos, certos, e de magnitude média, mas pouco significativos, temporários, de âmbito local, e reversíveis, dado que são exetáveis apenas alterações temporárias em termos de composição da paisagem, devido a substituição de usos.

Conforme referido na descrição do projeto, no final da fase de construção irá proceder-se à recuperação paisagística das áreas afetas à obra, mediante a implementação do Projeto de Integração Paisagística (PIP), que terá como um dos objetivos principais reduzir o impacte visual decorrente da instalação das infraestruturas, nomeadamente das condutas assim como da Estação Elevatória e Reservatório de Messejana.

A reabilitação biofísica e paisagística das áreas afetas à obra, implementada com a execução do PIP, a ocorrer nesta fase, constitui um impacte positivo, direto, permanente, certo, de âmbito local, a médio / longo prazo, de média magnitude e significativo.

De referir que, a avaliação e quantificação dos exemplares arbóreos relevantes abatidos, designadamente os sobreiros e as azinheiras, consta no Volume 8 - Projeto de Medidas Compensatórias., para dar cumprimento à legislação em vigor relativa a medidas compensatórias (Decreto-Lei nº169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei nº155/2004, de 30 de junho).

6.14.3 Fase de Exploração

Em termos paisagísticos, os impactes de um projeto desta natureza resultam, essencialmente, da introdução de novos elementos na paisagem podendo refletir-se no seu carácter e qualidade visual.

Nesta fase admite-se que todas as obras se encontram concluídas, incluindo as referentes a medidas de minimização preconizadas, nomeadamente ao nível do Projeto de Interação Paisagística (PIP) e de outros Planos de Recuperação que tenham sido previstos, no decorrer do processo construtivo.

No caso em análise as principais alterações na paisagem causadas pela implementação do projeto prendem-se, essencialmente com a introdução dos novos elementos visuais, em particular aqueles que ficarão visíveis durante a vida útil do empreendimento, nomeadamente, a estação elevatória de Messejana, o reservatório de Messejana e a rede viária, dado que as restantes infraestruturas se encontram enterradas, concretamente as Condutas Elevatória e Adutora.

Com efeito, serão o reservatório e a estação de Messejana, os principais responsáveis por potenciais impactes visuais e paisagísticos negativos, por divergirem nas texturas e volume dos cenários que caracterizam a região, para além de introduzirem alterações de identidade nos locais em que se encontram implantados, cujo grau de perceção irá depender em parte das características, nomeadamente em termos de execução, do Projeto de Integração Paisagística implementado.

De referir, no entanto, que, é exetável que a perceção visual destas infraestruturas seja sentida somente a nível local, em virtude do baixo potencial de observadores com acessibilidade visual sobre os locais e à reduzida dimensão da bacia visual em que se inserem, e, ainda à ausência de uma rede viária que facilite a visibilidade sobre as mesmas.

Os impactes previstos com a implementação destas infraestruturas classificam-se como **negativos, diretos, permanentes, certos, locais, a médio-longo prazo, reversíveis, mas de magnitude reduzida e pouco significativos.**

De salientar, contudo, que estes impactes serão minimizados pela implementação do PIP, como já referido, cujos impactes positivos daí resultantes, irão permanecer durante a fase de exploração.

A transformação de um sistema de sequeiro em regadio será a ação com maiores repercussões em termos paisagísticos na área em estudo, dadas as profundas alterações que irão ser produzidas nos cenários de referência pela substituição dos usos, não só ao nível das componentes visuais, como também dos volumes, texturas e escala da paisagem, com influência nas características do atual fundo cénico.

De salientar que, a presente alteração ocorrerá em toda a área abrangida pelo bloco de rega de Messejana, com influência generalizada no cenário da bacia visual, sendo um processo de reconversão progressivo, com uma dinâmica evolutiva tendencialmente mais monótona, em termos do padrão de ocupação espacial e temporal, nomeadamente pelo desaparecimento da evidente variação cromática da paisagem com as estações do ano, que irá ser acompanhado de uma perda de diversidade paisagística e de potenciais corte do horizonte visual a nível local, atendendo a que as parcelas regadas irão ser maioritariamente ocupadas por culturas permanentes, principalmente olival (cerca de 45% da área do bloco).

No presente caso, há a destacar as parcelas de amendoeiras que irão estar representadas em cerca de 10% da área do bloco, dado que poderão introduzir, a longo prazo, alguma diversidade e valorização paisagística, no contexto geral da ocupação cultural de prevista, devido à sua caducidade e características e época da floração, que normalmente ocorre entre fevereiro e abril, sobressaindo da extensa paisagem perene, densa e monocromática dos alinhamentos de olival.



Fotografia 6.14.2 – Paisagem da monocultura de regadio, valorizadas pelas amendoeiras, quando de floração
(Fonte: Tribuna Alentejo, 2020)

Esta intensificação cultural introduzirá, também, uma nova dinâmica visual diferente da atual, na sazonalidade das variações das tonalidades da paisagem na matriz de culturas anuais e pastagens ao longo do ano, que passarão a ter diferentes rotações e diferentes épocas de cultivo.

Neste contexto, admite-se que estas alterações, no cômputo geral, representem uma redução do valor cénico da paisagem interessada e conseqüentemente da sua sensibilidade paisagística.

Para uma melhor perceção da paisagem que irá ser construída na área do bloco de rega da Messejana, é apresentado no **Quadro 6.14.1**, o cenário de ocupação cultural.

Quadro 6.14.1 – Cenário Cultural

Tipo de Culturas	%	Culturas
Permanentes	55 %	Olival (45%)
		Amendoeira (10%)
Anuais	10 %	Cereais: Girassol +Milho Grão (5%)
		Hortícolas (5%)
Forragens, Prados e Pastagens	35%	Sorgo para silagem (5%)
		Luzerna (30%)

Importa salientar que, neste projeto, atendendo a que o abate de quercíneas se encontra condicionado, foi salvaguarda a preservação das espécies, que aparecem com grande representatividade na faixa em estudo (com uma taxa de ocupação de cerca de 21,1%), quer como indivíduos isolados, como integrados em sistemas agroflorestais ou formando densos povoamento florestais, facto que irá contribuir para reduzir a simplificação da paisagem, dado que será mantido o seu registo, minimizando em parte os impactes relacionados com um decréscimo da diversidade da paisagem.

Também, no presente projeto foi acautelada a preservação e o incremento dos sistemas ribeirinhos associados à rede hidrográfica que serve a área do bloco, o que se irá traduzir num impacto positivo na paisagem.

Assim, estima-se que a reconversão desta paisagem predominantemente agrícola anual, de sequeiro para regadio, irá resultar num impacto negativo, direto, temporário, certo, regional, significativo, temporário, reversível e de média magnitude, em particular devido à forte expressão que as culturas permanentes irão ter na paisagem a longo prazo.

No entanto, é importante salientar que a transformação da paisagem será operada a longo prazo, em função da adesão dos agricultores ao sistema de regadio e dos tipos de cultura a instalar.

Nesta base, são de prever impactes cumulativos relacionados com a paisagem de monocultura a instalar, atendendo ao atual processo de transformação das características da paisagem alentejana que se têm vindo a registar, decorrentes de projetos semelhantes, o que contribui para uma perda dos valores de referência da paisagem alentejana do local, para além de representar uma perda em termos de diversidade e complexidade ecológica e paisagística. De referir que, em relação às infraestruturas construídas propriamente ditas, não se identificaram impactes Cumulativos, face às características das infraestruturas a construir.

6.14.4 Fase de Desativação

Em fase de desativação distinguem-se as seguintes ações potencialmente geradoras de impactes na paisagem:

- desmantelamento e remoção das infraestruturas de projeto;
- desativação do regadio.

No que se refere ao desmantelamento e remoção das infraestruturas, as ações a efetuar identificam-se com as previstas para a fase de construção do empreendimento, relacionados principalmente com a desorganização espacial e funcional dos cenários interveniente, pelo que são exetáveis impactes visuais e paisagísticos, negativos, diretos, temporários, podendo apresentar uma magnitude muito variável, pouco significativos e reversíveis, dado que cessarão com a conclusão dos trabalhos.

De referir que, a remoção e desmantelamento das infraestruturas visíveis, designadamente da estação elevatória e o reservatório de Messejana, assim como dos hidrantes, poderá constituir um impacto positivo, não só pelo desaparecimento na paisagem das infraestruturas propriamente ditas, como também pelo facto de contribuir para minimizar a potencial degradação da paisagem após a desativação do empreendimento.

Após a desativação das infraestruturas deverá proceder-se à recuperação paisagística e biofísica das áreas afetadas e da sua envolvente.

No caso das condutas, considera-se vantajoso em termos paisagísticos, que permaneçam enterradas de modo a evitar terraplenagens para abertura e fecho de valas, e consequentes ações de remoção e transporte, evitando-se assim potenciais impactes visuais negativos.

Quanto à desativação do bloco de rega, entende-se que haverá necessidade de implementação e um plano de gestão, para prevenir a degradação da paisagem, em particular das parcelas que foram exploradas com culturas anuais e pastagens utilizadas. De facto, a desativação do regadio poderá levar a que, se o coberto vegetal não for recuperado e reconduzido com objetivos específicos, a paisagem sofra degradações ao nível da qualidade visual, relacionadas com a presença de

terrenos incultos e/ou a invasão por vegetação infestantes e invasora, resultando num impacte negativo, quer em termos paisagísticos como ambientais.

No contexto referido, pode adiantar-se que nas áreas onde se tenham mantido os sistemas vegetais estruturantes, como sejam os povoamentos de quercíneas, assim como as culturas permanentes (amendoeira e olivais) implementadas com o regadio, a degradação visual esperada será menor, uma vez que estes elementos se mantêm na paisagem, independentemente da desativação do regadio.

Nos locais onde se verificar a reconversão cultural, poderão ocorrer impactes negativos, caso não se faça o acompanhamento e planeamento de forma coerente e de modo a contribuir para a diversificação da paisagem e para um uso sustentado do solo.

6.15 IMPACTES NA SAÚDE HUMANA

6.15.1 Considerações metodológicas

A Avaliação de Impactes na Saúde (AIS) foi definida em 1999 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma “combinação de procedimentos, métodos e ferramentas que permitem avaliar uma proposta de política, projeto, plano ou programa quanto aos seus potenciais impactos à saúde, bem como a ocorrência desses efeitos na população”.

Na União Europeia (UE), a metodologia AIS foi aplicada no desenvolvimento de políticas públicas de países da UE, tendo também por objetivo intervir nas políticas, programas ou projetos, considerando as suas implicações ao nível da saúde das comunidades.

É pois reconhecido que a saúde e o bem-estar público poderão ser afetados pelas complexas interações entre fatores sociais, económicos e ambientais, compreendendo igualmente o desenvolvimento físico e o comportamento individual.

A Avaliação de Impactes na Saúde considera a influência decisiva no âmbito da avaliação de uma política, programa ou projeto. Trata-se de uma abordagem intersetorial que visa integrar a saúde em todas as políticas/projetos de todos os setores de atividade, para que se incorporem sistematicamente a componente saúde pública e os sistemas de saúde nas tomadas de decisões.

Nesse enquadramento, a AIS é citada também como um dos componentes dessa estratégia, integrando a saúde em avaliações de impacte ambiental, por forma a avaliar os efeitos dos projetos na saúde, tendo como base o reconhecimento de que a saúde humana, o bem-estar e o ambiente são indissociáveis. Atende-se que as repercussões sociais e para a saúde devem ser consideradas com o mesmo rigor científico que se confere aos fatores biofísicos durante a avaliação de impactos ambientais.

Assim, segundo a Direção Geral de Saúde “a metodologia de avaliação de impacte na saúde (*Health Impact Assessment - HIA*) permite analisar os impactes na população de uma intervenção (por exemplo, uma Lei ou Programa, entre outros). Consiste numa metodologia estruturada, com uma abordagem orientada para a ação, tendo em vista maximizar os potenciais impactes positivos e minimizar os impactes negativos. Deve ser aplicada à priori da implementação de qualquer intervenção, de modo a que possam ser efetuadas, previamente, mudanças em função dos impactos analisados.”

A metodologia preconizada pela DGS é constituída por um conjunto de etapas: Screening, Scoping, Identificação dos Impactes, Avaliação dos impactes (Assessment); Recomendações, Avaliação e Monitorização (Evaluation).

Os principais aspetos relacionados com os impactes na saúde humana estão relacionados com o nível da incomodidade gerada pelo ruído da obra e pelos níveis de qualidade do ar, tendo em conta as emissões atmosféricas igualmente na fase de obra. Já na fase de exploração, para além do ambiente sonoro e qualidade do ar, é também avaliado o impacte em relação à exposição a produtos fitofarmacêuticos e contaminação das águas resultantes da atividade inerente à exploração do projeto.

6.15.2 Fase de Construção

Durante a fase de construção, relativamente à qualidade do ar, verificar-se-á o aumento de emissões de poluentes diretamente relacionados com as várias atividades inerentes à construção, sendo expectável um acréscimo nas concentrações de vários poluentes atmosféricos, com particular incidência de partículas em suspensão (PM10 e PM2.5), devido às movimentações de terras e circulação de veículos em pisos não pavimentados. Os veículos afetos à fase de

construção serão responsáveis por emissões similares às do tráfego rodoviário, nomeadamente pela emissão de monóxido de carbono, óxidos de azoto, hidrocarbonetos, dióxido de enxofre e partículas.

Assim, no que respeita aos impactes na saúde humana por via da alteração dos padrões de qualidade do ar associados às emissões da maquinaria e veículos afetos à obra, na área em estudo, tendo em conta o carácter temporário das atividades da obra, limitadas a um período do dia em que a maioria da população estará ausente das suas habitações e assumindo-se que se aplicam as medidas de minimização propostas (Capítulo 7) para a contenção da produção de material particulado, prevê-se que os impactes ao nível da emissão de partículas em termos da saúde humana sejam negativos, diretos e prováveis mas pouco significativos, de magnitude reduzida, reversíveis e temporários.

No que diz respeito ao ruído que afetará a área de estudo na fase de construção e tendo em conta a localização dos recetores potencialmente sensíveis nomeadamente a Aldeia dos Elvas, dado o carácter temporário das atividades ruidosas e o fato destas ocorrerem apenas durante o período diurno, considera-se que os impactes sobre a saúde humana serão negativos, diretos e prováveis, mas pouco significativos, de magnitude reduzida, reversíveis e temporários. Para esta classificação, realça-se a importância da aplicação das medidas de minimização identificadas (Capítulo 7).

No contexto de obra importa sublinhar a importância do **Plano de Segurança e Saúde (PSS)** que constitui um documento base elaborado na fase de projeto, atendendo ao previsto nos números 1 e 2 do Artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro que procede à revisão da regulamentação das condições de segurança e de saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis, constante do Decreto-Lei n.º 155/95, de 1 de Julho, mantendo as prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho estabelecidas pela Diretiva n.º 92/57/CEE, do Conselho, de 24 de Junho

A Entidade Executante deve desenvolver e especificar este PSS para a execução da obra, em conformidade com o definido no Artigo 11.º e Anexos II e III do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro. Quando várias Entidades Executantes realizam partes da obra, cada uma, deve desenvolver e especificar este PSS para a execução dos seus trabalhos contratualmente estabelecidos, nos mesmos termos anteriormente estabelecidos.

Assim, a análise dos riscos mais relevantes associados aos condicionalismos locais, às especificações dos trabalhos nas diversas especialidades envolvidas e aos tipos de trabalho a executar e materiais a utilizar deverão estar previstos no PSS, nomeadamente, os que envolvem riscos especiais. Os riscos e medidas preventivas serão evidenciadas, por forma a servir de para a avaliação e hierarquização dos riscos reportados aos métodos de trabalho que venha a empregar, de acordo com as especificações que deverão constar do PSS.

Quadro 6.15.1 – Lista de Trabalhos com Riscos Especiais

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais						
N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
1	TRABALHOS PREPARATÓRIOS					
1.1	Desmatção e limpeza do terreno	Esmagamento, durante a remoção das árvores			X	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação e acerto dos cabos de elevação, caso estejam emaranhados ou enrolados, • Os ganchos deverão possuir patilhas de segurança que evitem o despreendimento das cargas • Impedir a permanência de outros trabalhadores sob as cargas em elevação, delimitando da área de influência do equipamento com fita de sinalização preta e amarela em polietileno • Suspensão da operação em caso de ocorrência de chuva, vento forte ou falta de visibilidade • Uso obrigatório de capacete e calçado de proteção com sola e biqueira de aço

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais

N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Cortes, resultando em ferimentos ou lacerações			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – luvas de proteção
		Exposição a níveis elevados de ruído			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
1.2	Decapagem de terra vegetal	Despistes, resultando em embate/choque entre os equipamentos e os veículos em circulação			X	<ul style="list-style-type: none"> Os equipamentos deverão dispor de; <ul style="list-style-type: none"> ○ Sinais luminosos ○ Dispositivos de aviso sonoro de marcha atrás. ○ Estruturas de proteção contra o capotamento (ROPS) Delimitação das zonas de circulação pedonal e rodoviária Sinalização temporária, indicando a existência de trabalhos e limitação da velocidade de circulação Uso de EPI adequado: Capacete, calçado de proteção com sola e biqueira de aço e colete refletorizado
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Esmagamento dos membros inferiores			X	<ul style="list-style-type: none"> Delimitação das zonas de circulação pedonal e rodoviária Sinalização temporária, indicando a existência de trabalhos e limitação da velocidade de circulação Uso de EPI adequado: Capacete, calçado de proteção com sola e biqueira de aço e colete refletorizado
		Exposição a poeiras, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
1.3	Desvio e/ou proteção dos serviços afetados	Interrupção dos serviços, ou abastecimentos			X	<ul style="list-style-type: none"> Confirmação, no local, da informação prestada por cada entidade concessionária, aferindo a sua localização em planta, cotas de implantação, materiais, dimensões e estado de conservação de cada infraestrutura / rede. Demarcação das redes interferidas; Caso seja necessária a implementação de soluções de desvio provisório, deverá ser garantida a divulgação atempada, junto das populações locais, da duração da afetação.
2	DEMOLIÇÕES					
2.1	Demolição por meios mecânicos	Exposição a poeiras e pós de materiais, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a vibrações ao nível mãos-braços			X	<ul style="list-style-type: none"> Cumprir as indicações dos manuais de utilização dos equipamentos de demolição Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos Formação e informação dos trabalhadores sobre os riscos inerentes à exposição a vibrações. Utilização de EPI adequado – luvas de proteção mecânica

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais

N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
2.2	Movimentação dos resíduos resultantes da demolição, por meios manuais	Cortes, resultando em ferimentos ou lacerações			X	<ul style="list-style-type: none"> • Cumprir as indicações dos manuais de utilização dos equipamentos de demolição • Utilização de EPI adequado – luvas de proteção
		Posturas inadequadas			X	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir espaço livre para a movimentação manual das cargas • Providenciar formação sobre a correta movimentação de cargas
		Esforço físico excessivo			X	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir espaço livre para a movimentação manual das cargas • Providenciar formação sobre a correta movimentação de cargas
3	MOVIMENTO GERAL DE TERRAS					
3.1	Execução de escavações por meios mecânicos	Despistes, resultando em embate/choque entre os equipamentos e os veículos em circulação			X	<ul style="list-style-type: none"> • Os equipamentos deverão dispor de; <ul style="list-style-type: none"> ○ Sinais luminosos ○ Dispositivos de aviso sonoro de marcha atrás. ○ Estruturas de proteção contra o capotamento (ROPS) • Delimitação das zonas de circulação pedonal e rodoviária • Sinalização temporária, indicando a existência de trabalhos e limitação da velocidade de circulação • Uso de EPI adequado: Capacete, calçado de proteção com sola e biqueira de aço e colete refletorizado
		Queda em altura, nas valas abertas, de pessoal e de equipamento			X	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitação da periferia das valas e caboucos com proteções adequadas • Interditar a circulação de equipamentos junto ao limite superior das valas • O acesso ao fundo das zonas escavadas deverá ser feito através de escadas, afastadas, no máximo, de 15m • Sinalização e proteção dos locais de trabalho
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> • Planeamento e organização dos trabalhos • Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores • Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Esmagamento, por queda de pedras e blocos rochosos			X	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção imediata dos blocos rochosos • Os equipamentos deverão dispor de estruturas de proteção contra a queda de objetos (FOPS) • Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Presença de água nas zonas de escavação			X	<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar o escoamento das águas recorrendo, se necessário, a bombagem
		Exposição a poeiras e pós de materiais, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória • Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Soterramento			X	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento prévio do terreno • Prever um Plano de Escavações • Considerar as entivações e escoramentos necessários e adequados às características do terreno • Sinalização e delimitação do local de trabalho • Uso de EPI adequados – colete refletor, capacete e botas de proteção
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de EPI adequado – protetores auriculares • Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		3.2	Execução de escavações com recurso a explosivos	Explosão			X	• A utilização dos explosivos deverá ser feita por pessoal especializado e conhecedor dos riscos envolvidos • Deverão ser utilizados explosivos com cargas reduzidas e micro-retardadas,

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais

N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
						<ul style="list-style-type: none"> As explosões deverão ser efetuadas durante o período diurno. Caso seja necessária a sua realização durante a noite, deverá ser previsto um adequado sistema de sinalização e iluminação das estradas e caminhos envolventes
		Incendio			X	<ul style="list-style-type: none"> A utilização dos explosivos deverá ser feita por pessoal especializado e conhecedor dos riscos envolvidos Deverão ser utilizados explosivos com cargas reduzidas e micro-retardadas, As explosões deverão ser efetuadas durante o período diurno. Caso seja necessária a sua realização durante a noite, deverá ser previsto um adequado sistema de sinalização e iluminação das estradas e caminhos envolventes
		Esmagamento, por queda de pedras e blocos rochosos projetados com a explosão			X	<ul style="list-style-type: none"> Sinalização da área de perigo Os trabalhadores deverão retirar-se da área de perigo antes da realização das explosões A explosão deverá ser precedida de um sinal de aviso sonoro perceptível Utilização de EPI adequado – colete refletor, capacete e botas de proteção
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a poeiras e pós de materiais, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
3.3	Execução de aterros	Despistes, resultando em embate/choque entre os equipamentos e os veículos em circulação			X	<ul style="list-style-type: none"> Os equipamentos deverão dispor de: <ul style="list-style-type: none"> Sinais luminosos Dispositivos de aviso sonoro de marcha atrás. Estruturas de proteção contra o capotamento (ROPS) Delimitação das zonas de circulação pedonal e rodoviária Sinalização temporária, indicando a existência de trabalhos e limitação da velocidade de circulação Uso de EPI adequado: Capacete, calçado de proteção com sola e biqueira de aço e colete refletorizado
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Exposição a poeiras e pós de materiais, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Esmagamento dos membros inferiores			X	<ul style="list-style-type: none"> Delimitação das zonas de circulação pedonal e rodoviária Sinalização temporária, indicando a existência de trabalhos e limitação da velocidade de circulação Uso de EPI adequado: Capacete, calçado de proteção com sola e biqueira de aço e colete refletorizado
3.4	Aplicação de revestimento vegetal	Queda em altura, ao longo dos taludes			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Esforço físico excessivo			X	<ul style="list-style-type: none"> Garantir espaço livre para a movimentação manual das cargas Providenciar formação sobre a correta movimentação de cargas

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais

N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
		Cortes, resultando em ferimentos ou lacerações			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – luvas de proteção
		Exposição a substâncias tóxicas, por inalação de contaminantes químicos			X	<ul style="list-style-type: none"> Cumprir as indicações dos manuais de utilização dos produtos aplicados Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória
		Exposição a poeiras e pós de materiais, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
4	EXECUÇÃO DOS ORGÃOS DE DRENAGEM					
4.1	Remoção de pavimentos existentes	Exposição a poeiras e pós de materiais, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a vibrações ao nível mãos-braços			X	<ul style="list-style-type: none"> Cumprir as indicações dos manuais de utilização dos equipamentos de demolição Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos Formação e informação dos trabalhadores sobre os riscos inerentes à exposição a vibrações. Utilização de EPI adequado – luvas de proteção mecânica
		Contacto com partículas projetadas durante o corte			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – óculos de proteção
4.2	Execução de escavações para abertura de valas	Despistes, resultando em embate/choque entre os equipamentos e os veículos em circulação			X	<ul style="list-style-type: none"> Os equipamentos deverão dispor de; <ul style="list-style-type: none"> Sinais luminosos Dispositivos de aviso sonoro de marcha atrás. Estruturas de proteção contra o capotamento (ROPS) Delimitação das zonas de circulação pedonal e rodoviária Sinalização temporária, indicando a existência de trabalhos e limitação da velocidade de circulação Uso de EPI adequado: Capacete, calçado de proteção com sola e biqueira de aço e colete refletorizado
		Queda em altura, nas valas abertas, de pessoal e de equipamento			X	<ul style="list-style-type: none"> Delimitação da periferia das valas e caboucos com proteções adequadas Interditar a circulação de equipamentos junto ao limite superior das valas O acesso ao fundo das zonas escavadas deverá ser feito através de escadas, afastadas, no máximo, de 15m Sinalização e proteção dos locais de trabalho
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Esmagamento, por queda de pedras e blocos rochosos			X	<ul style="list-style-type: none"> Remoção imediata dos blocos rochosos Os equipamentos deverão dispor de estruturas de proteção contra a queda de objetos (FOPS) Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais

N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
		Presença de água nas zonas de escavação			X	<ul style="list-style-type: none"> Assegurar o escoamento das águas recorrendo, se necessário, a bombagem
		Exposição a poeiras e pós de materiais, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Soterramento			X	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecimento prévio do terreno Prever um Plano de Escavações Considerar as entivações e escoramentos necessários e adequados às características do terreno Sinalização e delimitação do local de trabalho Uso de EPI adequados – colete refletor, capacete e botas de proteção
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
4.3	Colocação e montagem dos drenos longitudinais	Esmagamento, por queda dos materiais em elevação			X	<ul style="list-style-type: none"> Verificação e acerto dos cabos de elevação, Os ganchos deverão possuir patilhas de segurança Impedir a permanência de outros trabalhadores sob as cargas em elevação, Suspensão da operação em caso de ocorrência de chuva ou vento forte Sinalização do local de trabalho: Utilização de EPI adequado – capacete e calçado de proteção,
		Esforço físico excessivo			X	<ul style="list-style-type: none"> Garantir espaço livre para a movimentação manual das cargas Providenciar formação sobre a correta movimentação de cargas
		Cortes, resultando em ferimentos ou lacerações			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – luvas de proteção
		Exposição a poeiras e pós de materiais, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
4.4	Execução de aterros	Despistes, resultando em embate/choque entre os equipamentos e os veículos em circulação			X	<ul style="list-style-type: none"> Os equipamentos deverão dispor de: <ul style="list-style-type: none"> Sinais luminosos Dispositivos de aviso sonoro de marcha atrás. Estruturas de proteção contra o capotamento (ROPS) Delimitação das zonas de circulação pedonal e rodoviária Sinalização temporária, indicando a existência de trabalhos e limitação da velocidade de circulação Uso de EPI adequado: Capacete, calçado de proteção com sola e biqueira de aço e colete refletorizado
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Exposição a poeiras e pós de materiais, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Esmagamento dos membros inferiores			X	<ul style="list-style-type: none"> Delimitação das zonas de circulação pedonal e rodoviária

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais

N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
						<ul style="list-style-type: none"> Sinalização temporária, indicando a existência de trabalhos e limitação da velocidade de circulação Uso de EPI adequado: Capacete, calçado de proteção com sola e biqueira de aço e colete refletorizado
4.5	Execução das caixas de visita	Esmagamento, por queda dos materiais em elevação			X	<ul style="list-style-type: none"> Verificação e acerto dos cabos de elevação, Os ganchos deverão possuir patilhas de segurança Impedir a permanência de outros trabalhadores sob as cargas em elevação, Suspensão da operação em caso de ocorrência de chuva ou vento forte Sinalização do local de trabalho: Utilização de EPI adequado – capacete e calçado de proteção,
		Queda em altura			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos As plataformas de trabalho deverão ser dotadas de guarda-corpos <ul style="list-style-type: none"> Assegurar a iluminação adequada do local de trabalho
		Queda de objetos em manipulação			X	<ul style="list-style-type: none"> As plataformas de trabalho deverão ser dotadas de rodapés
		Esforço físico excessivo			X	<ul style="list-style-type: none"> As paletes de materiais deverão ser movimentadas com recurso a meios mecânicos Garantir espaço livre para a movimentação manual das cargas Providenciar formação sobre a correta movimentação de cargas
		Cortes, resultando em ferimentos ou lacerações			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – luvas de proteção
		Exposição a substâncias tóxicas, por contacto com a pele			X	<ul style="list-style-type: none"> Seguir as indicações das Fichas de Dados de Segurança Uso obrigatório de óculos, luvas e calçado de proteção
		Exposição a vibrações ao nível mãos-braços			X	<ul style="list-style-type: none"> Cumprir as indicações dos manuais de utilização dos equipamentos de vibração do betão Formação e informação dos trabalhadores sobre os riscos inerentes à exposição a vibrações. Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos Utilização de EPI adequado – luvas de proteção mecânica
		Exposição a gases e poeiras, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
4.6	Aplicação de enrocamento	Esmagamento, por projeção de pedras			X	<ul style="list-style-type: none"> Remoção imediata dos blocos rochosos Os equipamentos deverão dispor de estruturas de proteção contra a queda de objetos (FOPS) Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Cortes, resultando em ferimentos ou lacerações			X	<ul style="list-style-type: none"> Cumprir as indicações dos manuais de utilização dos equipamentos de demolição Utilização de EPI adequado – luvas de proteção
		Exposição a poeiras, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
4.7	Trabalhos de perfuração horizontal na travessia	Explosão do equipamento			X	<ul style="list-style-type: none"> Cumprir as indicações dos manuais de utilização dos equipamentos Execução dos trabalhos por pessoal especializado

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais

N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
	de Estradas Nacionais/Municipais ou Linhas de Caminho de Ferro					<ul style="list-style-type: none"> Prever meios de combate a incêndio – extintores químicos.
		Perfuração, por rotura dos equipamentos e m pressão			X	<ul style="list-style-type: none"> Cumprir as indicações dos manuais de utilização dos equipamentos Execução dos trabalhos por pessoal especializado Prever meios de combate a incêndio – extintores químicos.
		Rotura explosiva das mangueiras do equipamento			X	<ul style="list-style-type: none"> Cumprir as indicações dos manuais de utilização dos equipamentos Execução dos trabalhos por pessoal especializado Prever meios de combate a incêndio – extintores químicos.
		Exposição a superfícies a altas temperaturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Prever uma caixa de primeiros socorros Uso de E.P.I. adequado – luvas de proteção
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 ano
		Cortes, resultando em ferimentos ou lacerações			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – luvas de proteção
		Eletrização			X	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar a ligação das massas à terra Verificar se os cabos de alimentação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Não apresentam as partes metálicas expostas ○ Encontram-se ligados aos pontos de alimentação
		Eletrocussão			X	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar a ligação das massas à terra Verificar se os cabos de alimentação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Não apresentam as partes metálicas expostas ○ Encontram-se ligados aos pontos de alimentação
5	EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS EM BETÃO ARMADO					
5.1	Escavação para abertura de fundações	Instabilização das construções e estruturas existentes			X	<ul style="list-style-type: none"> Prever escoramentos e entivações Observação e controlo periódico das estruturas contíguas
		Despistes, resultando em embate/choque entre os equipamentos e os veículos em circulação			X	<ul style="list-style-type: none"> Os equipamentos deverão dispor de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sinais luminosos ○ Dispositivos de aviso sonoro de marcha atrás. ○ Estruturas de proteção contra o capotamento (ROPS) Delimitação das zonas de circulação pedonal e rodoviária Sinalização temporária, indicando a existência de trabalhos e limitação da velocidade de circulação Uso de EPI adequado: Capacete, calçado de proteção com sola e biqueira de aço e colete refletorizado
		Soterramento por instabilização do terreno			X	<ul style="list-style-type: none"> Delimitação e sinalização da área de trabalho Executar as escavações no mais curto período de tempo
		Queda em altura, nas zonas escavadas, de pessoal e de equipamento			X	<ul style="list-style-type: none"> Delimitação da periferia das valas e caboucos com proteções adequadas Interditar a circulação de equipamentos junto ao limite superior das valas O acesso ao fundo das zonas escavadas deverá ser feito através de escadas, afastadas, no máximo, de 15m Sinalização e proteção dos locais de trabalho
		Esmagamentos provocados pelos equipamentos em			X	<ul style="list-style-type: none"> Delimitação e sinalização da área de trabalho Os equipamentos deverão possuir fundações estáveis e com adequada degradação das cargas

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais

N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
		serviço, ou devidos à cedência ou rotura do respetivo terreno de fundação				
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Remoção imediata dos blocos rochosos Os equipamentos deverão dispor de estruturas de proteção contra a queda de objetos (FOPS) Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Esmagamento, por queda de pedras e blocos rochosos			X	<ul style="list-style-type: none"> Assegurar o escoamento das águas recorrendo, se necessário, a bombagem
		Presença de água nas zonas de escavação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a poeiras e pós de materiais, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
5.2	Betonagem, cofragens e armaduras	Esmagamento, por queda dos materiais em elevação			X	<ul style="list-style-type: none"> Verificação e acerto dos cabos de elevação, Os ganchos deverão possuir patilhas de segurança Impedir a permanência de outros trabalhadores sob as cargas em elevação, Suspensão da operação em caso de ocorrência de chuva ou vento forte Sinalização do local de trabalho: Utilização de EPI adequado – capacete e calçado de proteção,
		Queda em altura			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos As plataformas de trabalho deverão ser dotadas de guarda-corpos <ul style="list-style-type: none"> Assegurar a iluminação adequada do local de trabalho
		Queda de objetos em manipulação			X	<ul style="list-style-type: none"> As plataformas de trabalho deverão ser dotadas de rodapés
		Esforço físico excessivo			X	<ul style="list-style-type: none"> As paletes de materiais deverão ser movimentadas com recurso a meios mecânicos Garantir espaço livre para a movimentação manual das cargas Providenciar formação sobre a correta movimentação de cargas
		Cortes, resultando em ferimentos ou lacerações			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – luvas de proteção
		Exposição a substâncias tóxicas, por contacto com a pele			X	<ul style="list-style-type: none"> Seguir as indicações das Fichas de Dados de Segurança Uso obrigatório de óculos, luvas e calçado de proteção
		Exposição a vibrações ao nível mãos-braços			X	<ul style="list-style-type: none"> Cumprir as indicações dos manuais de utilização dos equipamentos de vibração do betão Formação e informação dos trabalhadores sobre os riscos inerentes à exposição a vibrações. Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos Utilização de EPI adequado – luvas de proteção mecânica
		Exposição a gases e poeiras, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
6	EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA					

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais

N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
6.1	Execução de alvenarias	Queda em altura			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos As plataformas de trabalho deverão ser dotadas de guarda-corpos Assegurar a iluminação adequada do local de trabalho
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Assegurar a iluminação adequada do local de trabalho Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Exposição a gases e poeiras, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Queda de objetos em manipulação			X	<ul style="list-style-type: none"> As plataformas de trabalho deverão ser dotadas de rodapés
		Esforço físico excessivo			X	<ul style="list-style-type: none"> As paletes de materiais deverão ser movimentadas com recurso a meios mecânicos Garantir espaço livre para a movimentação manual das cargas Providenciar formação sobre a correta movimentação de cargas
		Cortes, resultando em ferimentos ou lacerações			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – luvas de proteção
		Exposição a substâncias tóxicas, por contacto com a pele			X	<ul style="list-style-type: none"> Seguir as indicações das Fichas de Dados de Segurança Uso obrigatório de óculos, luvas e calçado de proteção
		Eletrização			X	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar a ligação das massas à terra Verificar se os cabos de alimentação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Não apresentam as partes metálicas expostas ○ Encontram-se ligados aos pontos de alimentação
		Eletrocussão			X	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar a ligação das massas à terra Verificar se os cabos de alimentação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Não apresentam as partes metálicas expostas ○ Encontram-se ligados aos pontos de alimentação
7	IMPERMABILIZAÇÕES, PINTURAS E ACABAMENTOS					
7.1	Impermeabilizações	Queda em altura			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos As plataformas de trabalho deverão ser dotadas de guarda-corpos Assegurar a iluminação adequada do local de trabalho
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Assegurar a iluminação adequada do local de trabalho Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Posturas inadequadas			X	<ul style="list-style-type: none"> Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores
		Exposição a contaminantes químicos, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Execução dos trabalhos de soldadura por pessoal especializado Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos Sinalização do local de trabalho – proteção obrigatória das vias respiratórias Uso de EPI adequado - máscara de proteção respiratória
		Queda de objetos em manipulação			X	<ul style="list-style-type: none"> As paletes de materiais deverão ser movimentadas com recurso a meios mecânicos As plataformas de trabalho deverão ser dotadas de rodapés

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais

N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
7.2	Pinturas e acabamentos	Queda em altura			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos As plataformas de trabalho deverão ser dotadas de guarda-corpos Assegurar a iluminação adequada do local de trabalho
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Assegurar a iluminação adequada do local de trabalho Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Posturas inadequadas			X	<ul style="list-style-type: none"> Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores
		Exposição a contaminantes químicos, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Execução dos trabalhos de soldadura por pessoal especializado Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos Sinalização do local de trabalho – proteção obrigatória das vias respiratórias Uso de EPI adequado - máscara de proteção respiratória
		Queda de objetos em manipulação			X	<ul style="list-style-type: none"> As paletes de materiais deverão ser movimentadas com recurso a meios mecânicos As plataformas de trabalho deverão ser dotadas de rodapés
8	VEDAÇÕES E PORTÕES					
8.1	Escavação para abertura das fundações	Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Exposição a poeiras, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
8.2	Montagem das vedações	Posturas inadequadas, durante a elevação manual dos materiais			X	<ul style="list-style-type: none"> Garantir espaço livre para a movimentação manual das cargas Providenciar formação sobre a correta movimentação de cargas
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Esmagamento dos membros inferiores			X	<ul style="list-style-type: none"> Uso de EPI adequado: Capacete, calçado de proteção com sola e biqueira de aço e colete refletorizado
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
8.3	Operações de soldadura	Exposição a contaminantes químicos, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Execução dos trabalhos de soldadura por pessoal especializado Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos Sinalização do local de trabalho – proteção obrigatória das vias respiratórias Uso de EPI adequado - máscara de proteção respiratória
		Exposição a superfícies a altas temperaturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Prever uma caixa de primeiros socorros Uso de E.P.I. adequado – luvas de proteção
		Eletrização			X	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar a ligação das massas à terra Verificar se os cabos de alimentação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Não apresentam as partes metálicas expostas ○ Encontram-se ligados aos pontos de alimentação
		Eletrocussão			X	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar a ligação das massas à terra Verificar se os cabos de alimentação:

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais

N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
						<ul style="list-style-type: none"> ○ Não apresentam as partes metálicas expostas ○ Encontram-se ligados aos pontos de alimentação
9	REDE VIÁRIA					
9.1	Execução dos pavimentos.	Despistes, resultando em embate/choque entre os equipamentos			X	<ul style="list-style-type: none"> ● Delimitação das zonas de circulação pedonal e rodoviária ● Uso de EPI adequado: Capacete, calçado de proteção com sola e biqueira de aço e colete refletorizado
		Esmagamentos (pés)			X	<ul style="list-style-type: none"> ● Planeamento e organização dos trabalhos ● Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores ● Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> ● Planeamento e organização dos trabalhos ● Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores ● Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Cortes, resultando em ferimentos ou lacerações			X	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilização de EPI adequado – luvas de proteção
		Exposição a gases e poeiras, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória ● Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilização de EPI adequado – protetores auriculares ● Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
10	SINALIZAÇÃO					
10.1	Escavação para abertura das fundações dos sinais	Queda em altura, na zona escavada, de pessoal e de equipamentos			X	<ul style="list-style-type: none"> ● Delimitação da periferia das valas e caboucos com proteções adequadas ● Interditar a circulação de equipamentos junto ao limite superior das valas ● O acesso ao fundo das zonas escavadas deverá ser feito através de escadas, afastadas, no máximo, de 15m ● Sinalização e proteção dos locais de trabalho
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> ● Planeamento e organização dos trabalhos ● Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores ● Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Exposição a poeiras, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória ● Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilização de EPI adequado – protetores auriculares ● Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
10.2	Montagem dos sinais	Esmagamentos, por queda de materiais em elevação			X	<ul style="list-style-type: none"> ● Verificação e acerto dos cabos de elevação, caso estejam emaranhados ou enrolados, ● Os ganchos deverão possuir patilhas de segurança que evitem o despreendimento das cargas ● Impedir a permanência de outros trabalhadores sob as cargas em elevação, delimitando da área de influência do equipamento com fita de sinalização preta e amarela em polietileno ● Suspensão da operação em caso de ocorrência de chuva, vento forte ou falta de visibilidade ● Uso obrigatório de capacete e calçado de proteção com sola e biqueira de aço
		Esmagamento dos membros inferiores			X	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso de EPI adequado: Capacete, calçado de proteção com sola e biqueira de aço e colete refletorizado
		Posturas inadequadas, durante a elevação			X	<ul style="list-style-type: none"> ● Garantir espaço livre para a movimentação manual das cargas ● Providenciar formação sobre a correta movimentação de cargas

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais

N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
		manual dos materiais				
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
10.3	Operações de soldadura	Exposição a contaminantes químicos, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Execução dos trabalhos de soldadura por pessoal especializado Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos Sinalização do local de trabalho – proteção obrigatória das vias respiratórias Uso de EPI adequado - máscara de proteção respiratória
		Exposição a superfícies a altas temperaturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Prever uma caixa de primeiros socorros Uso de E.P.I. adequado – luvas de proteção
		Eletrização			X	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar a ligação das massas à terra Verificar se os cabos de alimentação: <ul style="list-style-type: none"> Não apresentam as partes metálicas expostas Encontram-se ligados aos pontos de alimentação
		Eletrocussão			X	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar a ligação das massas à terra Verificar se os cabos de alimentação: <ul style="list-style-type: none"> Não apresentam as partes metálicas expostas Encontram-se ligados aos pontos de alimentação
10.4	Execução das marcas rodoviárias	Despistes, resultando em embate/choque entre os equipamentos e os veículos em circulação			X	<ul style="list-style-type: none"> Os equipamentos deverão dispor de: <ul style="list-style-type: none"> Sinais luminosos Dispositivos de aviso sonoro de marcha atrás. Estruturas de proteção contra o capotamento (ROPS) Delimitação das zonas de circulação pedonal e rodoviária Sinalização temporária, indicando a existência de trabalhos e limitação da velocidade de circulação Uso de EPI adequado: Capacete, calçado de proteção com sola e biqueira de aço e colete refletorizado
		Exposição, por inalação, a vapores tóxicos resultantes da aplicação das pinturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Uso de EPI adequado, nomeadamente máscaras de proteção respiratória adequada.
11	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE TELECOMUNICAÇÕES					
11.1	Montagem de equipamentos	Queda em altura			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos As plataformas de trabalho deverão ser dotadas de guarda-corpos Assegurar a iluminação adequada do local de trabalho
		Queda ao mesmo nível, resultando em ferimentos ligeiros, ou fraturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Assegurar a iluminação adequada do local de trabalho Garantir espaço livre para a movimentação dos trabalhadores Uso de EPI adequados – colete refletor e calçado de proteção
		Cortes, resultando em ferimentos ou lacerações			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – luvas de proteção
		Esforço físico excessivo			X	<ul style="list-style-type: none"> As paletes de materiais deverão ser movimentadas com recurso a meios mecânicos Garantir espaço livre para a movimentação manual das cargas Providenciar formação sobre a correta movimentação de cargas

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais

N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
		Queda de objetos em manipulação			X	<ul style="list-style-type: none"> As paletes de materiais deverão ser movimentadas com recurso a meios mecânicos As plataformas de trabalho deverão ser dotadas de rodapés
		Exposição a gases e poeiras, por inalação			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – máscara de proteção respiratória Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Exposição a níveis elevados de ruído,			X	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI adequado – protetores auriculares Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos
		Eletrização			X	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar a ligação das massas à terra Verificar se os cabos de alimentação: <ul style="list-style-type: none"> Não apresentam as partes metálicas expostas Encontram-se ligados aos pontos de alimentação
		Eletrocussão			X	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar a ligação das massas à terra Verificar se os cabos de alimentação: <ul style="list-style-type: none"> Não apresentam as partes metálicas expostas Encontram-se ligados aos pontos de alimentação
11.2	Operações de soldadura	Exposição a superfícies a altas temperaturas			X	<ul style="list-style-type: none"> Prever uma caixa de primeiros socorros Uso de E.P.I. adequado – luvas de proteção
		Esforço físico excessivo			X	<ul style="list-style-type: none"> As paletes de materiais deverão ser movimentadas com recurso a meios mecânicos Garantir espaço livre para a movimentação manual das cargas Providenciar formação sobre a correta movimentação de cargas
		Inalação de contaminantes químicos			X	<ul style="list-style-type: none"> Execução dos trabalhos de soldadura por pessoal especializado Realização de exames médicos, com periodicidade mínima de 2 anos Sinalização do local de trabalho – proteção obrigatória das vias respiratórias Uso de EPI adequado - máscara de proteção respiratória
		Incendio			X	<ul style="list-style-type: none"> Cumprir as indicações dos manuais de utilização dos equipamentos Execução dos trabalhos por pessoal especializado Prever meios de combate a incendio – extintores químicos.
		Eletrização			X	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar a ligação das massas à terra Verificar se os cabos de alimentação: <ul style="list-style-type: none"> Não apresentam as partes metálicas expostas Encontram-se ligados aos pontos de alimentação
		Eletrocussão			X	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar a ligação das massas à terra Verificar se os cabos de alimentação: <ul style="list-style-type: none"> Não apresentam as partes metálicas expostas Encontram-se ligados aos pontos de alimentação
12	OUTROS TRABALHOS					
12.1	Movimentação e montagem de elementos de peso e/ou dimensão, elevada	Esmagamento, por queda dos materiais em elevação			X	<ul style="list-style-type: none"> Verificação e acerto dos cabos de elevação, Os ganchos deverão possuir patilhas de segurança Impedir a permanência de outros trabalhadores sob as cargas em elevação, Suspensão da operação em caso de ocorrência de chuva ou vento forte Sinalização do local de trabalho: Utilização de EPI adequado – capacete e calçado de proteção,
12.2	Montagem de Andaimos fixos	Queda em altura durante a montagem ou desmontagem			X	<ul style="list-style-type: none"> Plano de montagem, de utilização e de desmontagem de andaimes Montagem e desmontagem dos andaimes por pessoal experiente
		Queda desmoronamento parcial ou total do andaime			X	<ul style="list-style-type: none"> Plano de montagem, de utilização e de desmontagem de andaimes Montagem e desmontagem dos andaimes por pessoal experiente

Lista não exaustiva de Trabalhos com Riscos Especiais

N.º	Trabalho	Risco potencial	Risco (*)			Medidas Preventivas
			B	M	A	
						<ul style="list-style-type: none"> Os andaimes deverão estar nivelados e apoiados em terreno uniforme e compactado.
		Queda em altura de trabalhadores			X	<ul style="list-style-type: none"> Delimitação dos andaimes com guarda-corpos Prever sinalização adequada – queda em altura
		Queda de materiais ou equipamentos			X	<ul style="list-style-type: none"> Delimitação dos andaimes com guarda-corpos Prever sinalização adequada – queda em altura
		Queda do andaime por cedência dos apoios			X	<ul style="list-style-type: none"> Os andaimes deverão estar nivelados e apoiados em terreno uniforme e compactado.
		Eletrização da estrutura			X	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar a ligação das massas à terra
12.3	Execução de trabalhos aquáticos, ou similares (junto a planos de água ou zonas inundáveis)	Queda em altura, resultando em afogamento			X	<ul style="list-style-type: none"> Planeamento e organização dos trabalhos Delimitação da área de trabalho Meios de salvamento – boia Sinalização adequada - informação sobre: <ul style="list-style-type: none"> Risco de queda em altura Risco de afogamento Utilização de colete de salvamento Formação e informação dos trabalhadores, sobre a execução de trabalhos em altura Uso de EPI adequado: colete salva-vidas.

(*) Avaliação dos riscos: **B** = Baixo, **M** = Médio, **A** = Alto

Como medidas para prevenir estes riscos especiais, preconiza-se a preparação para cada um desses trabalhos de planos de monitorização e prevenção (de acordo com o previsto na secção seguinte), os quais deverão ser elaborados pela Entidade Executante / Adjudicatário tendo em conta o processo construtivo e métodos de trabalho que venha a empregar. Na elaboração desses planos, os riscos especiais acima identificados e bem assim o nível de avaliação associado, deverão ser tidos em conta na definição das medidas preventivas.

6.15.3 Fase de Exploração

- Agentes químicos e biológicos – Produtos fitofármacos

Com a implementação do projeto será expectável uma intensificação da atividade agrícola a que estará naturalmente associada uma maior utilização de agentes químicos e biológicos, que poderão eventualmente acrescer riscos para a saúde humana, a saúde animal e o ambiente em geral.

Se a esta intensificação da atividade agrícola estiverem associadas práticas agrícolas inadequadas, a probabilidade de contaminação das massas de água presentes na área de estudo e da ocorrência de emissões para a atmosfera de gases (como o N₂O) por volatilização aumentará e poderá colocar em risco a saúde humana.

No entanto, considera-se que na fase de exploração será dado cumprimento ao Regulamento nº 1107/2009, de 21 de outubro relativo à colocação dos produtos fitofarmacêuticos no mercado e às regras aplicáveis a estes produtos fitofarmacêuticos e às substâncias ativas neles contidas, pelo que estará assim garantida uma utilização destes produtos em estrito cumprimento dos padrões de salvaguarda da saúde humana e da preservação dos valores ambientais.

Por outro lado, para assegurar um nível elevado de proteção da saúde humana e animal e do ambiente, os produtos fitofarmacêuticos deverão ser utilizados adequadamente, de acordo com a respetiva autorização, tendo em conta os princípios da proteção integrada e conferindo, sempre que possível, prioridade a alternativas não químicas e naturais.

Face ao exposto e considerando que os produtos agrícolas tratados com produtos fitofarmacêuticos podem, após a colheita, ainda conter resíduos destes produtos pode concluir-se que o risco de contaminação para os consumidores, será reduzido e com uma probabilidade de ocorrência reduzida. Pelo que se considera que os impactes na saúde humana associado aos produtos fitofarmacêuticos, a ocorrer será negativo mas pouco significativo considerando-se que estarão a ser seguidas as recomendações de utilização dos produtos bem como as boas práticas agrícolas. O impacte será indireto, improvável, reversível, permanente e de magnitude reduzida.

- Água

Um dos impactes associados ao regadio relaciona-se com a drenagem e retorno de água contaminada às massas de água natural com repercussões ao nível da qualidade da água. Efetivamente, o recurso excessivo da aplicação de pesticidas, fertilizantes e produtos fitofarmacêuticos têm impactes diretos sobre a qualidade da água e, por sua vez, sobre a saúde humana. A ingestão de água contaminada com nitratos tem como consequência a ocorrência de *meta-hemoglobinemia* que respeita a uma forma de hemoglobina que não se liga ao oxigénio e como tal impede o seu transporte. Associados à ingestão de nitrato com aminas e amidas podem ainda surgir nitrosaminas e nitroamidas, compostos com propriedades cancerígenas e com maior impacte no sistema gastrointestinal.

A contaminação dos recursos hídricos dá-se geralmente aquando da pulverização dos produtos fitofarmacêuticos, da dispersão dos pesticidas no solo, do escurrimento durante a limpeza dos equipamentos ou por via da eliminação não controlada.

Assim, face ao expectável aumento da degradação da qualidade da água subterrânea, assume-se que o impacte associado à exploração agrícola dos terrenos beneficiados pelo projeto será provável, de incidência local a regional, negativo e significativo, de magnitude moderada a reduzida mas reversível e minimizável em função das medidas de minimização a implementar.

- Qualidade do ar

A nível da qualidade do ar não são expectáveis alterações face ao cenário atual, à exceção do eventual aumento de tráfego rodoviário associado às deslocações para manutenção, contudo, sem impacte sobre a saúde humana.

- Qualidade do ambiente sonoro

Durante a fase de exploração, não é expectável que ocorra um aumento de ruído associado ao funcionamento do projeto pelo que, e face aos recetores sensíveis identificados na área de estudo, se considera não existirem impactes sobre a saúde humana.

6.15.4 Fase de Desativação

É expectável que os impactes na saúde humana durante a fase de desativação sejam semelhantes aos impactes a ocorrer na fase de construção, ainda que com menor expressão.

6.16 AVALIAÇÃO DE IMPACTE PATRIMONIAL

6.16.1 Metodologia

O processo de avaliação de impactes começa com a avaliação do **Valor Patrimonial** de cada sítio localizado exclusivamente na área de projeto. Depois, é determinado o **Valor de Impacte Patrimonial**, a partir da relação existente entre o Valor Patrimonial de cada sítio e a magnitude de impacte (Intensidade de afetação e Área de impacte) previsto para cada ocorrência patrimonial.

6.16.2 Caracterização e avaliação de impactes

A caracterização e avaliação de impactes patrimoniais baseiam-se em dois descritores essenciais, como a **natureza** do impacte e a **incidência** de impacte, e descritores cumulativos, como a **duração do impacte** e o **tipo de ocorrência**.

Quadro 6.16.1 - Natureza de impacte

Negativo	Quando a ação provoca um efeito prejudicial na incidência patrimonial.
Positivo	Quando a ação provoca um efeito benéfico na incidência patrimonial.
Nulo	Quando a ação não provoca qualquer efeito.

Quadro 6.16.2 - Incidência de impacte

Direto	Quando o impacte se faz sentir diretamente sobre a incidência patrimonial (faixa de expropriação do terreno).
Indireto	Quando o impacte produz um efeito indireto sobre a incidência patrimonial.
Nulo	Quando o impacte não provoca qualquer efeito.

Quadro 6.16.3 - Duração de impacte

Permanente	Quando o impacte é permanente.
Temporário	Quando o impacte é temporário.
Nulo	Quando não há impacte.

Quadro 6.16.4 – Tipo de ocorrência

Certo	Quando existe a certeza do impacte direto na Incidência Patrimonial.
Provável	Quando é provável o impacte direto na Incidência Patrimonial.
Incerto	Quando é incerto o impacte direto na Incidência Patrimonial.
Nulo	Quando não há impacte.

Quadro 6.16.5 - Dimensão espacial

Local	Quando há impacte local.
Regional	Quando há impacte na regional.
Nacional ou suprarregional	Quando há impacte nacional ou suprarregional.
Nulo	

Quadro 6.16.6 – Reversibilidade

Reversível	Quando o impacte é reversível.
Irreversível	Quando o impacte é irreversível.
Nulo	

A avaliação de impactes patrimoniais tem de ter em consideração os múltiplos agentes de impacte associados a uma empreitada, mais concretamente a ação/tarefa que provoca o impacte negativo direto na ocorrência patrimonial.

Quadro 6.16.7 - Agentes de impacte

Escavação do solo
Abertura de valas
Desmatação do terreno
Terraplanagem da superfície do solo
Aterro da superfície do solo
Áreas de depósito sobre a superfície do solo
Empréstimo de inertes
Abertura de pedreira
Abertura de acessos
Alargamento de acessos existentes
Circulação de maquinaria
Implantação de estaleiro

6.16.3 Valor de impacte patrimonial

O **Valor de Impacte Patrimonial** é o índice que relaciona o **Valor Patrimonial** com os impactes previstos para cada sítio. Deste índice resultará a hierarquização dos sítios no âmbito da avaliação de impactes patrimoniais e condicionará as medidas de minimização de impacte negativo propostas.

O **Valor de Impacte Patrimonial** relaciona o **Valor Patrimonial** com o Grau de Intensidade de Afetação e o Grau da Área afetada. Aos dois últimos fatores é atribuído um valor numérico conforme os **Quadro 6.16.8** e **Quadro 6.16.9**.

O **Valor de Impacte Patrimonial** é obtido através da seguinte fórmula:

$$(\text{Valor Patrimonial}/2) * [(\text{Grau de Intensidade de Afetação} * 1,5 + \text{Grau da Área Afetada}) / 2]$$

Nesta fórmula reduz-se a metade o Valor Patrimonial para que seja sobretudo o peso da afetação prevista a determinar o **Valor de Impacte Patrimonial**. Pretende-se, assim, que a determinação das medidas de minimização a implementar dependa sobretudo da afetação prevista para determinada incidência patrimonial.

O Grau de Intensidade de Afetação é potenciado em um e meio em relação ao Grau da Área Afetada, de forma a lhe dar maior peso no **Valor de Impacte Patrimonial**, pois considera-se que é sobretudo daquele que depende a conservação de determinada incidência patrimonial. No entanto, ambos os valores são as duas faces da mesma moeda, e para que o seu peso não seja exagerado neste índice, o resultado da sua soma é dividido por dois.

Quadro 6.16.8 - Descritores do grau de magnitude de impacte e respetivo valor numérico

Máxima	5
Elevada	4
Média	3
Mínima	2
Residual	1
Inexistente	0

Quadro 6.16.9 - Descritores do grau de área afetada e respetivo valor numérico

Total	100%	5
Maioritária	60% a 100%	4
Metade	40% a 60%	3
Minoritária	10% a 40%	2
Marginal	0 a 10%	1
Nenhuma	0	0

Se o Valor Patrimonial for obtido usando todos os fatores já definidos, o Valor de Impacto Patrimonial mais baixo será igual a 2,5, enquanto o mais elevado será igual a 62,5. Só se obterá um valor inferior a 2,5 se o Valor Patrimonial for inferior a 4. Estes valores, que correspondem à Classe E do Impacte Patrimonial, têm as mesmas razões e levantam as mesmas reservas que os valores correspondentes à Classe E de Valor Patrimonial.

Conforme o Valor de Impacte Patrimonial cada ocorrência patrimonial é atribuível a uma **Classe de Impacte Patrimonial** à qual são aplicáveis medidas específicas de minimização de impacto.

Quadro 6.16.10 - Relação entre as classes e o valor de impacte patrimonial

Significado	Classe de Impacte Patrimonial	Valor de Impacte Patrimonial
Muito elevado	A	$\geq 47,5 \leq 62,5$
Elevado	B	$\geq 32,5 < 47,5$
Médio	C	$\geq 17,5 < 32,5$
Reduzido	D	$\geq 2,5 < 17,5$
Muito reduzido	E	$< 2,5$

6.16.4 Análise dos impactes patrimoniais

A instalação de estaleiros, desmatção do terreno, escavação do solo, abertura de valas, terraplanagens da superfície do solo, áreas de depósito e empréstimos de inertes, criação de aterros, abertura e/ou alargamento de acesso e circulação de maquinaria são os agentes de impacte associados à empreitada deste projeto.

6.16.5 Fase de construção

Na área de implantação das infraestruturas do Circuito Hidráulico (conduta elevatória, conduta adutora principal, condutas da rede secundária, acessos viários, Estação Elevatória de Rio de Moinhos, Reservatório da Messejana e Estação de Filtração) identificaram-se 20 ocorrências patrimoniais.

Quadro 6.16.11 - Análise de impactes patrimoniais/distâncias

N.º	Designação	Tipo de Sítio	Infraestrutura	Distância eixo	Agente Impacte	Valor de Impacte Patrimonial	Classe de Impacte Patrimonial
1	Barranco da Barradinha	Vestígios de superfície	CE	0	Escavação	29,17	C
2	Monte da Barradinha	Edifício	CE	47	Inexistente	---	---
3	Chamusca 2 (núcleo B)	Vestígios diversos	CE	0	Escavação	29,17	C
4	Ribeira dos Olivais 1	Vestígios de superfície	C1; BR	22	Inexistente	---	---
6	Ribeira dos Olivais 2	Vestígios de superfície	CA; C3; BR	23;32	Escavação	35,71	B
7	Ribeira dos Olivais 3	Vestígios de superfície	CA; C3; BR	0;12	Escavação	34,82	B
12	Aguintina do Campo	Vestígios de superfície	C4; BR	0	Escavação	29,17	C
13	Monte da Nobre	Monte alentejano	CA	54	Inexistente	---	---
14	Monte do Seixo	Edifício	CA	47	Inexistente	---	---
15	Monte Branco 1	Monte alentejano	CA; BR	21	Visual	3,21	D
16	Monte Branco 2	Edifício	CA; BR	73	Visual	2,76	D
21	Funcheirinha	Monte alentejano	C6;BR	16	Visual	3,21	D
28	Ferraria	Edifício	CA;BR	85	Escavação	12,5	D
30	Horta do Félix 1	Edifício	CA;BR	92	Visual	2,5	D
31	Horta do Félix 2	Casa de apoio agrícola	C8; BR	8	Visual	2,5	D
36	Cerca Grande	Vestígios de superfície	CA;BR	10	Escavação	29,17	C
37	Moinho da Cerca Grande	Moinho	CA	99	Inexistente	---	---
38	Apeadeiro Ferroviário de Panóias	Estação de comboio	CA	26	Inexistente	12,55	D
39	Cabreiras Velhas 1	Casa de apoio agrícola	C13	33	Inexistente	---	---
40	Cabreiras Velhas 2	Edifício	C13	20	Inexistente	---	---

Quadro 6.16.12 – Avaliação de impacte patrimonial

N.º	Designação	Impacte	Incidência	Duração	Ocorrência	Dimensão	Reversibilidade
1	Barranco da Barradinha	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
2	Monte da Barradinha	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
3	Chamusca 2 (núcleo B)	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
4	Ribeira dos Olivais 1	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
6	Ribeira dos Olivais 2	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
7	Ribeira dos Olivais 3	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
12	Aguintina do Campo	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
13	Monte da Nobre	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
14	Monte do Seixo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
15	Monte Branco 1	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
16	Monte Branco 2	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
21	Funcheirinha	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível
28	Ferraria	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
30	Horta do Félix 1	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
31	Horta do Félix 2	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
36	Cerca Grande	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
37	Moinho da Cerca Grande	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
38	Apeadeiro Ferroviário de Panóias	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
39	Cabreiras Velhas 1	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
40	Cabreiras Velhas 2	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo

Neste conjunto destacam-se os seguintes aspetos:

- Há cinco potenciais sítios arqueológicos com impactes negativos diretos por intermédio da desmatção e escavação do terreno (n.º 1, n.º 3/CNS 8500, n.º 7, n.º 12, n.º 36).
- **A casa de apoio agrícola da Horta do Félix 2 (n.º 31) poderá ter eventualmente impactes negativos diretos**, por causa da sua proximidade à conduta 7 e por ação dos trabalhos de desmatção e escavação.
- Não há impactes negativos indiretos conhecidos.
- Há catorze ocorrências patrimoniais com impactes nulos (n.º 2, n.º 4, n.º 6, n.º 13, n.º 14, n.º 15, n.º 16, n.º 21, n.º 28, n.º 30, n.º 37, n.º 38, n.º 39 e n.º 40), devido à sua distância elevada às infraestruturas.

A significância de impactes nas 6 ocorrências patrimoniais com impactes negativos diretos é mediana. Por este motivo, não constituem condicionantes determinantes para a execução das respetivas condutas, nem para a alteração do seu traçado.

6.16.6 Fase de exploração

Se na fase de exploração das infraestruturas do Circuito Hidráulico não se preveem impactes negativos (diretos ou indiretos), na área do Bloco de Rega, foram inventariadas 31 ocorrências patrimoniais com potenciais impactes (11 unidades em comum com o conjunto registado no Circuito Hidráulico):

Neste conjunto salientam-se os seguintes factos:

- **Há 12 sítios arqueológicos com potencial impacto negativo por intermédio da escavação do terreno numa profundidade superior a 30cm de profundidade (n.º 4, n.º 6, n.º 7, n.º 8, n.º 9, n.º 10, n.º 12, n.º 19/CNS 12613, n.º 24, n.º 26, n.º 28 e n.º 36).**
- **Há 10 ocorrências patrimoniais (conjuntos edificados) com potenciais impactes negativos indiretos (n.º 5, n.º 11, n.º 15, n.º 16, n.º 20, n.º 21, n.º 22, n.º 23, n.º 30, n.º 31) (impactes visuais)**, por causa do cultivo intensivo de espécies arbóreas de copa média/alta e do seu impacto na paisagem local;
- **Há 4 ocorrências patrimoniais com impactes nulos (n.º 17, n.º 18, n.º 25/CNS 8506 e n.º 35)** devido à sua distância aos blocos de rega;
- **Há 5 ocorrências patrimoniais com impactes indeterminados**, porque os locais onde se encontram estão vedados ao acesso público (n.º 32, n.º 33/CNS 34025, n.º 34/CNS 1073), ou porque não foram identificados vestígios da sua existência (n.º 27/CNS 2104 e n.º 29/CNS 1079).

Apesar de não ter sido possível relocalizar estas ocorrências patrimoniais, os potenciais impactes negativos diretos mantêm-se.

A significância de impactes n ocorrências patrimoniais com impactes negativos diretos não é muito relevante. Por este motivo, não constituem condicionantes determinantes para a execução dos blocos de rega. Contudo, deve-se evitar o cultivo na vertente localizada a norte das minas do Montinho (n.º 25/CNS 8506), porque o corte da mina pode prolongar-se para esta zona, e deve-se reduzir a densidade da plantação de árvores junto das linhas de festo dos montes alentejanos para preservar a paisagem típica desta região ou criar uma área de proteção com 50m de distância, calculada a partir das paredes do edificado.

Quadro 6.16.13 - Análise de impactes patrimoniais/distâncias

N.º	Designação	Tipo de Sítio	Infraestrutura	Agente Impacte	Valor de Impacte Patrimonial	Classe de Impacte Patrimonial
4	Ribeira dos Olivais 1	Vestígios de superfície	C1; BR	Escavação	38,39	B
5	Cabeço do Nicolau	Edifício	BR	Visual	3,3	D
6	Ribeira dos Olivais 2	Vestígios de superfície	CA; C3; BR	Escavação	35,71	B
7	Ribeira dos Olivais 3	Vestígios de superfície	C1; C3; BR	Escavação	34,82	B
8	Ribeira dos Olivais 5	Vestígios de superfície	BR	Escavação	34,82	B
9	Ribeira dos Olivais 6	Vestígios de superfície	BR	Escavação	34,82	B
10	Buena Madre 2	Vestígios de superfície	BR	Escavação	40,17	---
11	Buena Madre 3	Edifício	BR	Visual	2,6	D
12	Aguentina do Campo	Vestígios de superfície	C4; BR	Escavação	29,17	C
15	Monte Branco 1	Monte alentejano	CA; BR	Visual	3,21	D
16	Monte Branco 2	Edifício	CA; BR	Visual	2,76	D
17	Escola Primária da Aldeia dos Elvas	Escola primária	BR	Inexistente	---	---
18	Igreja da Aldeia dos Elvas	Igreja	BR	Inexistente	---	---
19	Gamitinha	Vestígios de superfície	BR	Escavação	38,39	B
20	Monte da Gamitinha	Monte alentejano	BR	Visual	5,26	D
21	Funcheirinha	Monte alentejano	C6;BR	Visual	3,21	D
22	Duriana 1	Monte alentejano	BR	Visual	4,19	D
23	Duriana 2	Monte alentejano	BR	Visual	3,03	D
24	Picão	Vestígios diversos	BR	Escavação	35,71	B
25	Minas do Montinho / Minas da Herdade do Montinho	Mina	BR	Inexistente	---	---
26	Miguéis	Achado isolado	BR	Escavação	13,83	D
27	Horta da Valadão/ Monte Valadão / Horta do Valado	Necrópole	BR	---	---	---
28	Ferraria	Edifício	CA;BR	Escavação	12,5	D
29	Cerro dos Enforcados	Necrópole	BR	---	---	---
30	Horta do Félix 1	Edifício	CA;BR	Visual	2,5	D
31	Horta do Félix 2	Casa de apoio agrícola	C8; BR	Visual	2,5	D
32	Monte Cruz da Pedra	Monte alentejano	BR	---	---	---
33	Pedra d'Anta 2	Anta	BR	---	---	---
34	Pedra d'Anta 1	Anta	BR	---	---	---
35	Rua Engenheiro José Guerreiro de Brito, n.º 1	Conjunto edificado	BR	Inexistente	---	---
36	Cerca Grande	Vestígios de superfície	CA;BR	Escavação	29,17	C

Quadro 6.16.14 - Avaliação de impacte patrimonial

N.º	Designação	Impacte	Incidência	Duração	Ocorrência	Dimensão	Reversibilidade
4	Ribeira dos Olivais 1	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
5	Cabeço do Nicolau	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível
6	Ribeira dos Olivais 2	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
7	Ribeira dos Olivais 3	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
8	Ribeira dos Olivais 5	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
9	Ribeira dos Olivais 6	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
10	Buena Madre 2	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
11	Buena Madre 3	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível
12	Aguintina do Campo	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
15	Monte Branco 1	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível
16	Monte Branco 2	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível
17	Escola Primária da Aldeia dos Elvas	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
18	Igreja da Aldeia dos Elvas	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
19	Gamitinha	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
20	Monte da Gamitinha	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível
21	Funcheirinha	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível
22	Duriana 1	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível
23	Duriana 2	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível
24	Picão	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
25	Minas do Montinho / Minas da Herdade do Montinho	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
26	Miguéis	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
27	Horta da Valadão/ Monte Valadão / Horta do Valado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
28	Ferraria	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível
29	Cerro dos Enforcados	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
30	Horta do Félix 1	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível
31	Horta do Félix 2	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível
32	Monte Cruz da Pedra	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
33	Pedra d'Anta 2	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
34	Pedra d'Anta 1	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
35	Rua Engenheiro José Guerreiro de Brito, n.º 1	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
36	Cerca Grande	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Local	Irreversível

6.16.7 Fase de desativação

Com os dados obtidos no terreno, a desativação dos equipamentos, quer por intermédio do seu abandono, quer através da sua remoção, não deverá causar mais impactes negativos (diretos ou indiretos), para além daqueles que possam ocorrer na fase de execução e na fase de exploração.

Contudo, esta avaliação só poderá ser concluída após o fim da empreitada (relatório final do acompanhamento arqueológico), dado que podem surgir sítios arqueológicos quer no decorrer da empreitada, quer na exploração dos blocos de rega, que precisem de cuidados específicos durante a remoção dos equipamentos, devido à possível afetação do solo.

6.16.8 Síntese de Impactes

Os trabalhos executados no âmbito do Descritor Património para a área de projeto demonstraram a existência de 40 ocorrências com valor patrimonial na área de projeto. Apesar do valor patrimonial dos locais identificados com afetação negativa, 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 e na **fase de exploração** também serão minimizáveis.

6.17 QUALIDADE DO AR

6.17.1 Enquadramento

Os impactes sobre a qualidade do ar gerados pelo projeto encontram-se sobretudo associados à fase de construção das infraestruturas associadas ao **Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana**, sendo que, aquando da sua exploração, não são expectáveis impactes negativos, uma vez que, à exploração do aproveitamento não se associam atividades suscetíveis de emitir poluentes para a atmosfera.

6.17.2 Fase de Construção

Os potenciais impactes na qualidade do ar, que são expectáveis na fase de construção do projeto, estarão sobretudo associados a emissões de poeiras e gases de combustão para a atmosfera, com consequente aumento das concentrações de material particulado no ar, em resultado das várias atividades envolvidas na obra (principalmente na sua fase inicial), das quais se salientam:

- a realização de operações de desmatção (máquinas de corte de vegetação, decapagem e transporte de material);
- execução de terraplenagens, com potencial recurso a explosivos;
- circulação de veículos e maquinaria afeta à obra;
- transporte de materiais e terras entre zonas de obra, estaleiros e áreas de depósito (temporários ou definitivos);
- exploração de manchas de empréstimo, se necessário:
 - desmonte da área de empréstimo;
 - circulação de veículos de transporte de materiais e terras nas zonas de obra e estaleiros, e na condução de depósitos temporários ou definitivos ;

A circulação de maquinaria e veículos afetos à obra, principalmente pesados (camiões, escavadoras, giratórias, cilindros, etc.), originará emissões temporárias de poluentes atmosféricos resultantes da queima de combustíveis tais como: o monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NO_x), compostos orgânicos voláteis (COV: aldeídos, hidrocarbonetos, cetonas, etc.), partículas e fumos negros e compostos de chumbo (Pb).

A presença destes poluentes na atmosfera poderá ser responsável por alterações na qualidade do ar, dependendo genericamente de uma série de variáveis, das quais se destacam o tipo de solo, o vento, a humidade, a vegetação envolvente e a própria velocidade e fluxo dos veículos, a natureza e o período de duração das várias operações, assim como o tipo e características dos equipamentos utilizados.

Torna-se pois bastante difícil a quantificação destes poluentes nesta fase, tendo em conta os inúmeros fatores e variáveis que poderão influenciar a magnitude dos impactes identificados, embora considerando a análise de casos semelhantes, o reduzido número de máquinas em obra e a dispersão das frentes de trabalho, **não seja previsível a ocorrência de impactes significativos.**

Por outro lado, a libertação de poeiras está associada essencialmente à circulação dos veículos e máquinas pelas vias de acesso à obra, especialmente em caminhos não pavimentados, ao transporte e manuseamento de materiais finos e pulverulentos, bem como aos trabalhos de escavação e movimentação de terras.

Uma pequena parte das escavações (cerca de 3%) associadas à obra, poderá ser efetuada com recurso a explosivos, ação que por si só emite quantidades significativas de partículas para a atmosfera, adicionalmente à emissão de poluentes gasosos das máquinas e veículos envolvidos nestas operações.

Embora se preveja como origem principal dos materiais a utilizar, os materiais retirados das escavações, será necessário recorrer a areiros/pedreiras licenciados para obtenção de britas e areias.

Admite-se assim a emissão de poluentes para a atmosfera decorrentes das ações de desmonte, escavação e transporte de material, incluindo a operação de veículos e maquinaria pesada (poeiras e gases de escape).

A quantificação destas emissões é difícil por se encontrar associada a vários fatores como são exemplos a quantidade e as características da rocha desmontada e processada, o método de transferência adotado, o conteúdo do "tout venant" e o tipo e estado de conservação do equipamento utilizado.

Do mesmo modo, a magnitude e significância destes impactes está associada a fatores como a velocidade de circulação dos veículos, os volumes de tráfego esperados, o correto acondicionamento dos materiais pulverulentos nos camiões que os transportam, a frequência de aspersão dos caminhos de acesso e a afetação da vegetação envolvente.

Sumariamente, os principais poluentes associados às ações descritas são a emissão de partículas em suspensão (poeiras) e gases provenientes da combustão dos motores dos veículos, como se apresenta no **Quadro 6.17.1**.

Quadro 6.17.1 – Poluentes emitidos no decurso das ações potenciais de causar poluição atmosférica durante a fase de construção

Ação potencial de impacte na qualidade do ar	Poluentes				
	Partículas	HC	NO _x	SO _x	CO
Movimentação de terras, construção de aterros e escavações	X				
Atividades de desmatção	X				
Erosão pela ação do vento	X				
Circulação de veículos pesados e máquinas não rodoviárias	X ⁽¹⁾	X	X	X	X

HC – Hidrocarbonetos; NO_x – óxidos de nitrogénio, SO_x – óxidos de enxofre; CO – monóxido de carbono.

⁽¹⁾ Esta emissão ocorre quer pelo funcionamento dos motores, quer pela ressuspensão de partículas aquando a circulação em vias não pavimentadas.

O impacte provocado pelos acréscimos de concentrações de poeiras em suspensão pode fazer-se sentir quer sobre a saúde humana, quer sobre a vegetação e a fauna. A emissão de partículas pode ainda influenciar a qualidade do ar a nível regional devido aos fenómenos de transporte das partículas de menores dimensões.

Uma vez que a área abrangida pelo projeto é essencialmente agrícola, sendo a ocupação humana reduzida e concentrada em pequenos aglomerados populacionais ou, muito pontualmente, dispersa por alguns montes existentes na área de implementação do projeto, não se prevê uma afetação direta da libertação de poeiras e gases poluentes na população local.

A análise do regime de ventos (**capítulo 4.1**) mostra que os ventos mais frequentes são os de norte, sublinhando-se pela relativa proximidade os aglomerados populacionais de Messejana e Cubeiras (situada a este), assim como Panoias a

sudoeste das intervenções a efetuar na área do projeto, pelo que os potenciais impactes do arraste das partículas pelo vento durante a fase de construção ainda se poderão fazer sentir embora com pouca intensidade nestes locais. Contudo, atendendo às distâncias a que se encontram estes aglomerados, os reduzidos volumes de escavações e aterros previstos, e admitindo-se que existem boas condições de dispersão atmosférica na área em estudo, não se prevê, a ocorrência de concentrações elevadas de poluentes atmosféricos nas zonas envolventes.

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, diretos, temporários, prováveis, locais, imediatos, reversíveis, pouco significativos e de magnitude reduzida.**

De referir que as emissões de material particulado serão mais relevantes nos períodos secos do ano, a que acresce o facto de ser a época em que se regista a intensificação dos trabalhos.

6.17.3 Fase de Exploração

A atividade agrícola pode afetar a qualidade do ar através da emissão de gases (metano, monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azoto, óxidos de enxofre e partículas sólidas) pelos veículos e máquinas afetos à exploração e pela contaminação da atmosfera com substâncias tóxicas provenientes de pesticidas administrados por pulverização às culturas agrícolas.

Nesta fase, os efeitos das intervenções efetuadas na área afeta ao projeto, no que diz respeito às infraestruturas de engenharia rural, nomeadamente das redes viária e de rega, constituem no seu conjunto melhorias significativas ao nível da exploração agrícola dos blocos que conduzirão ao aumento de tráfego nas zonas rurais, comparativamente à situação atual.

Assim poderá ocorrer um aumento da 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 e de magnitude reduzida, e pouco significativo**, dado que se considera que a capacidade de dispersão da atmosfera seja suficiente para que não se verifiquem concentrações muito elevadas de poluentes atmosféricos nas zonas envolventes.

Em relação à contaminação da atmosfera por pesticidas (sob a forma de emissões de NH_3 e N_2O), esta poderá 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.

No entanto, as emissões em causa não deverão ter expressão relevante, pelo que os impactes resultantes destas atividades classificam-se como **negativos, indiretos, permanentes, prováveis, locais, reversíveis, de magnitude reduzida, e pouco significativos.**

6.17.4 Fase de Desativação

Embora, conforme já referido, haja um grau de incerteza associada à evolução da área do projeto quanto à fase de desativação, podem ser considerados dois cenários nomeadamente:

- **Remoção das infraestruturas de rega:** considera-se que neste caso os impactes serão idênticos aos identificados para a fase de construção.
- **Abandono:** neste caso consideram-se os impactes nulos.

6.18 QUALIDADE DO AMBIENTE SONORO

6.18.1 Enquadramento

A avaliação de impactes no ambiente sonoro sustenta-se, maioritariamente, numa avaliação qualitativa, dada a natureza do projeto e da área de estudo.

Tal como referido na caracterização, em termos de classificação acústica na área de estudo, o território pertencente aos concelhos de Aljustrel e Ourique, cujos mapas de ruído se apresentam no capítulo **4.17**.

Na fase de construção identificam-se impactes potencialmente significativos, sobretudo quando comparada a situação de obra com o ambiente local muito pouco perturbado, admitindo-se acréscimos relevantes dos níveis acústicos percebidos. Já na fase de exploração, está em causa uma atividade permanente sem qualquer perturbação para o ambiente acústico na sua envolvente.

Contudo, a reduzida densidade do edificado e/ou outros usos sensíveis nas imediações das áreas de obra, a par da aplicação de boas práticas de gestão dos estaleiros e frentes de obra, permitem antever impactes residuais menos relevantes.

Já na fase de exploração, considerando que a estação elevatória da Messejana constituirá a principal fonte de ruído, mas que as características do projeto do sistema elevatório, garantem as condições de infraestruturização necessárias à minimização do ruído que eventualmente virá a ser emitido por esta infraestruturização, por forma a cumprir com os limites legalmente estabelecidos. Fase de Construção

A fase de construção do aproveitamento poderá ser responsável por algumas atividades de obra geradoras de ruído.

Efetivamente, os potenciais impactes no ambiente acústico irão ocorrer na fase de construção do projeto, e estarão sobretudo relacionados com emissões de ruído, inerentes à circulação de veículos e à laboração de máquinas necessárias para a execução de escavações, e de todas as outras atividades de obra.

Acresce ainda a estas atividades ruidosas a potencial utilização de explosivos para as escavações, ou o ruído produzido pelos veículos de transporte de materiais de empréstimo necessários.

Assim as atividades ruidosas identificadas para a fase de obra serão potencialmente as seguintes:

- Realização de operações de desmatção (máquinas de corte de vegetação, decapagem e transporte de material);
- execução de terraplenagens, com potencial recurso a explosivos;
- circulação de veículos e maquinaria afeta à obra;
- transporte de materiais e terras entre zonas de obra, estaleiros e áreas de depósito (temporários ou definitivos);

Tendo em conta a diversidade de atividades de obra, de locais a intervencionar e de equipamentos e veículos a laborar, procedeu-se a uma avaliação essencialmente qualitativa deste descritor.

Assim, durante esta fase, é expectável a ocorrência de um aumento temporário dos níveis de ruído ambiente na envolvente dos locais de obra. As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, geram níveis de ruído, normalmente, temporários e descontínuos em função de diversos fatores dificultam a previsão, em termos quantitativos, dos níveis sonoros resultantes. De referir, ainda, que o carácter transitório destas atividades induz nas populações uma maior tolerância, relativamente a outras fontes de carácter permanente.

A quantificação dos níveis sonoros do ruído na fase de construção, requer conhecimento preciso do planeamento da obra, equipamentos envolvidos e suas características em termos de potência sonora. Neste contexto, no **Quadro 6.18.1**, apresentam-se as distâncias correspondentes aos níveis sonoros contínuos equivalentes, ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando fontes pontuais e um meio de propagação homogêneo, determinados a partir dos valores limite dos níveis de potência sonora, indicados no Anexo V, do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, relativamente às emissões sonoras dos equipamentos para utilização no exterior.

Quadro 6.18.1 – Distâncias correspondentes a diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos da fase de construção

TIPO DE EQUIPAMENTO	P: POTÊNCIA INSTALADA EFETIVA (kW)	DISTÂNCIA [M]		
		LAeq = 65 dB(A)	LAeq = 55 dB(A)	LAeq = 45 dB(A)
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	$P \leq 8$	36	126	398
	$8 < P \leq 70$	45	141	447
	$P > 70$	>46	>146	>462
<i>Dozers</i> , carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	$P \leq 55$	32	100	316
	$P > 55$	>33	>102	>322
<i>Dozers</i> , carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; <i>dumpers</i> , niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/motor de combustão, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	$P \leq 55$	25	79	251
	$P > 55$	>26	>81	>255
Escavadoras, guinchos de construção	$P \leq 15$	9	31	100
	$P > 15$	>10	>31	>100
Compressores	$P \leq 15$	14	45	141
	$P > 15$	>15	>47	>147

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no **Quadro 6.18.1** anterior podem aumentar ou diminuir significativamente. Tipicamente as atividades de preparação de terreno, escavação e pavimentação são as mais ruidosas, dando lugar a níveis sonoros contínuos equivalentes na ordem dos 85 dB(A). pelo que é expectável que a menos de 10 metros da obra o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do ruído particular, seja superior a 65 dB(A).

Apenas de assinalar que durante a fase de construção prevê-se um incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais nas zonas envolventes às áreas diretamente afetadas às obras e estaleiro, e ao longo dos caminhos de acesso a utilizar.

As diversas ações características da fase de construção são responsáveis pelo aumento de ruído, uma vez que implicam a utilização de maquinaria pesada em operações de escavação, terraplenagem e betonagem e a circulação de veículos pesados para transporte de materiais e equipamentos, e outros veículos ligeiros para deslocação de pessoas afetadas à obra. Será necessária a utilização de explosivos, os quais contribuem para o aumento dos níveis sonoros de ocorrência pontual. Contudo, estas situações serão muito pontuais pois a percentagem prevista de escavações com utilização de explosivos é de apenas 3%.

No caso em apreço, não existem escolas nem hospitais na envolvente da área de intervenção. As povoações mais próximas localizam-se a mais 500 metros de distância da área de intervenção pelo que não é expectável que o respetivo ambiente sonoro venha a variar ou a sofrer alterações de relevo.

Referência ainda que o transporte rodoviário de transporte de trabalhadores, equipamentos e material, que será efetuado através do IC1, da N263 e das rede local de estradas e caminhos municipais em termos médios diários será reduzido, pelo que é previsível que o tráfego rodoviário derivado do projeto, se traduza no acréscimo pouco significativo da emissão sonora média destas rodovias, ou seja, é expectável que o ambiente sonoro envolvente não venha a variar significativamente.

Dado que a zona de implementação do projeto, corresponde a uma zona de utilização essencialmente agrícola, caracterizando-se pelos reduzidos níveis de ruído (inferiores a 55 *Lden*), à exceção da envolvente imediata aos principais eixos rodoviários (entre 55 e 70 db *Lden*), não é expectável que haja alterações decorrentes da obra.

Na envolvente próxima às principais obras os recetores sensíveis encontram-se a mais de 500 m destas infraestruturas, pelo que não é expectável poderem vir a ser afetados com o aumento de ruído provocado por este tipo de operações, uma vez que se encontram suficientemente afastados. Assim, os impactes resultantes das operações de construção, embora **negativos, diretos, temporários, prováveis, locais, imediatos, reversíveis**, serão de **magnitude reduzida e pouco significativos**.

A implantação da rede de rega já se aproxima mais dos vários montes existentes na área do projeto, no entanto, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a implantação da rede de rega, a curta duração das obras nesse local, considera-se **o impacte negativo, direto, temporário, certo, local, imediato, reversível, de magnitude média, 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 76/2002, de 26 de Março.

6.18.2 Fase de Exploração

O projeto do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana integra uma rede de caminhos (a maior parte existentes), que permitirão a circulação generalizada de máquinas agrícolas por toda a área a beneficiar. Como as atividades agrícolas que atualmente se desenvolvem na área de projeto já implicam algum movimento de máquinas agrícolas, não se presume que possa ocorrer um aumento significativo dos níveis de ruído produzidos, pelo que se assume que os impactes relativamente a este aspeto, sejam **negativos, diretos, permanentes, prováveis, locais, de médio a longo prazo, reversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos**.

A Estação Elevatória da Messejana constituirá a principal fonte de ruído em fase de exploração. No entanto, os níveis de ruído previstos, permitem concluir que zonas adjacentes não serão perturbadas pelo ruído provocado pela estação elevatória.

Salienta-se que a situação simulada é uma situação pontual e extrema, uma vez que se considerou que todo o equipamento está em funcionamento simultâneo durante 24h e que a área circundante é uma superfície livre de campo aberto sem absorção de ruído. Estes pressupostos reforçam a ideia de que mesmo na situação mais gravosa, a estação elevatória respeita os níveis de pressão sonora legalmente impostos.

Assim, as características do projeto do sistema elevatório, garantem as condições de infraestruturização necessárias à minimização do ruído que eventualmente virá a ser emitido por estas infraestruturas, por forma a cumprir com os limites legalmente estabelecidos.

Deste modo, admite-se que o impacte previsto será **negativo, direto, permanente, improvável, local, de médio a longo prazo, reversível, pouco significativo, e de magnitude reduzida**. A ausência de recetores sensíveis junto da futura estação elevatória também justifica a pertinência de se considerar este tipo de impacte.

6.18.3 Fase de Desativação

Embora conforme já referido, haja um grau de incerteza associada à evolução da área do projeto quanto à fase de desativação, podem ser considerados dois cenários, nomeadamente:

- Remoção das infraestruturas de rega: considera-se que neste caso os impactes serão idênticos aos considerados para a fase de construção; as principais fontes sonoras estão associadas ao trânsito de pesados e à utilização de máquinas e equipamentos ruidosos com duração temporária.
- Abandono: considera-se que neste caso os impactes serão nulos.

6.19 PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES

6.19.1 Enquadramento

No presente capítulo procurar-se-ão identificar as principais consequências a nível da produção de resíduos e efluentes inerentes à implementação do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana, identificando-se e avaliando-se os impactes positivos e negativos, tanto a nível local, como na sua área envolvente, de acordo com as diferentes fases consideradas neste estudo, concretamente, as fases de construção, exploração e desativação.

6.19.2 Fase de Construção

Durante a fase de construção irá ser gerada uma multiplicidade de resíduos, tipicamente associados à execução de obras desta natureza, com principal destaque para as ações de movimentação geral de terras e funcionamento geral das áreas de estaleiro e de apoio à obra. Os resíduos de obra apresentarão previsivelmente as seguintes tipologias principais:

- Resíduos sólidos urbanos (RSU) provenientes da utilização dos estaleiros;
- RCD (entulho) resultante da demolição de eventuais muros que venham a ser afetados pelas obras;
- Resíduos de betão;
- Resíduos de ferro e madeira de cofragem;
- Resíduos vegetais provenientes das atividades de desmatção / desarborização do terreno;
- Materiais inertes (terras) resultantes da movimentação de terras;
- Óleos usados de máquinas e veículos, restos de lubrificantes e outros produtos utilizados em atividades de manutenção da maquinaria e veículos;
- Embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, madeiras, metais, betão, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil e atividades de estaleiro.
- Efluentes sanitários.

De entre os resíduos indicados anteriormente, destacam-se aqueles que são considerados resíduos perigosos, como é o caso dos óleos usados, resíduos de combustíveis líquidos, solventes e solos contaminados com substâncias perigosas. A

produção deste tipo de resíduos deverá resultar, fundamentalmente, das operações de construção das infraestruturas e da manutenção de maquinaria afeta à obra. A ocorrência de derrames acidentais destas substâncias no solo ou em linhas de água originará impactes **negativos, indiretos, temporários, prováveis, locais, a médio / longo prazo, irreversíveis, significativos e de magnitude reduzida**.

No caso dos óleos usados, cuja produção também não deverá ser significativa, estes serão facilmente recolhidos e temporariamente armazenados, procedendo-se posteriormente ao seu transporte para valorização, através de empresa devidamente licenciada.

Os efluentes gerados nas instalações sanitárias, a instalar para serviço dos trabalhadores, que serão amovíveis, serão devidamente armazenados no local e posteriormente encaminhados para tratamento.

De referir que, no âmbito do Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Ligação à Albufeira do Monte da Rocha e do Bloco de Rega da Messejana, foi elaborado o respetivo **Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD)**, o qual consta do Volume 10 do referido projeto.

Concluindo, face às características da obra prevista, e se adotadas as medidas de minimização recomendadas que garantam uma eficaz gestão de resíduos em obra, os **impactes da produção de resíduos serão negativos, diretos, temporários, prováveis, locais, reversíveis, de baixa magnitude e pouco significativos**.

6.19.3 Fase de Exploração

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.

Na fase de exploração, é previsível que, face à dinamização do sector agrícola, ocorra um acréscimo da produção de resíduos de exploração agrícola, nomeadamente de pneus usados, óleos usados, embalagens de produtos fitofarmacêuticos, plásticos não perigosos, embalagens de medicamentos veterinários e resíduos verdes das podas.

Além destes, será também previsível a produção de resíduos resultantes de ações de manutenção das infraestruturas de projeto.

Assim, apesar de não ser possível estimar o acréscimo de produção de resíduos orgânicos e não orgânicos das explorações agrícolas, e 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 decorrentes da implementação do projeto, na fase de exploração, serão **negativos, pouco significativos e permanentes durante toda a fase de exploração**.

6.19.4 Fase de Desativação

Na fase de desativação espera-se a produção do mesmo tipo de resíduos descritos para a fase de construção, mas em maiores quantidades (nomeadamente no que respeita aos resíduos de tubagens de rega e RCD) caso se proceda à remoção das infraestruturas implantadas.

No entanto, atendendo à quantidade e à natureza dos resíduos, esperam-se **impactes negativos, temporários, de média magnitude e previsivelmente pouco significativos**, contudo, os impactes a este nível, estarão naturalmente dependentes dos destinos finais existentes na região no horizonte de projeto.

6.20 INTERAÇÃO ENTRE FATORES AMBIENTAIS E ANÁLISE DE RISCO

6.20.1 Considerações Gerais

As alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 152-B/2017, de 11 de dezembro, no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelos Decretos-Lei nº 47/2014, de 24 de março e 179/2015, de 27 de agosto e pela Lei nº 37/2017, de 2 de junho), vieram consagrar a necessidade de se avaliar não só os riscos do projeto para o ambiente, mas também os riscos do ambiente sobre o projeto, avaliando-se a sua vulnerabilidade e resiliência perante situações de ocorrência de acidentes graves e de catástrofes e os efeitos daí decorrentes. Assim, apresenta-se neste subcapítulo a referida análise de risco, bem como a interação com os fatores ambientais avaliados.

Atendendo à tipologia dos projetos em avaliação e à sua localização, assim como à identificação e avaliação de impactes precedente, que teve em consideração as várias componentes ambientais, no presente capítulo procedeu-se à avaliação dos riscos intrínsecos e externos ao projeto, que decorrem da sua construção e exploração.

Para o efeito foi consultado o documento “Avaliação Nacional de Risco” (2014), adotado pela Comissão Nacional de Proteção Civil em 2014, o qual identifica e caracteriza os perigos de génese natural, tecnológica ou mista, suscetíveis de afetar o território nacional, tendo sido considerados para efeitos da presente análise, os riscos aplicáveis ao projeto em estudo e à região em que o mesmo se insere.

De acordo com o documento anteriormente referido, relativamente aos riscos externos, consideram-se:

- Riscos Naturais:
 - Meteorologia adversa – nevões, ondas de calor; vagas de frio, secas;
 - Hidrologia – cheias e inundações, inundações e galgamentos costeiros;
 - Geodinâmica interna – tsunamis, sismos;
 - Geodinâmica externa – movimentos de massas em vertentes, erosão costeira.
- Riscos tecnológicos:
 - Acidentes graves de transportes – acidentes rodoviários, acidentes ferroviários, acidentes fluviais / marítimos, acidentes aéreos, transporte terrestre de mercadorias perigosas;
 - Infraestruturas – acidentes em infraestruturas fixas de transporte de produtos perigosos, incêndios urbanos, incêndios em centros históricos, colapso de túneis, pontes e infraestruturas, rotura de barragens;
 - Atividade industrial e comercial – substâncias perigosas (acidentes industriais), colapso de edifícios com elevada concentração populacional, emergências radiológicas;
- Riscos mistos:
 - Relacionados com a atmosfera – incêndios florestais.

Tendo por base a análise anterior relativa aos fatores ambientais, considera-se que na área do projeto e envolvente existem riscos naturais – decorrentes de fenómenos meteorológicos adversos, questões hidrológicas e geodinâmicas – riscos

tecnológicos – rotura de condutas, funcionamento da estação elevatória e risco de rotura do reservatório – e riscos mistos, decorrentes do risco de incêndios em condições meteorológicas adversas.

Relativamente aos riscos tecnológicos considerou-se que a possibilidade de acidentes no Ramal de Aljustrel, da Linha do Alentejo, apesar de atualmente se encontrar desativada, não apresenta quaisquer riscos para as infraestruturas do projeto, uma vez que a conduta adutora, que atravessará inferiormente a linha de caminho de ferro se encontra enterrada nessa extensão. Também não se espera que a rotura da adutora (que se considera uma situação improvável) na zona que atravessa a ferrovia possa vir a afetar a referida infraestruturas.

Refira-se, ainda, que não se identificam quaisquer outras infraestruturas que possam afetar o projeto, nomeadamente grandes instalações industriais abrangidas pela Diretiva SEVESO (estabelece o regime de prevenção e controlo de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e limitação das suas consequências para a saúde humana e o ambiente).

No que se refere aos riscos inerentes à fase de construção do projeto, tendo em conta as atividades de construção identificadas, considera-se que as mesmas não são suscetíveis de induzir riscos sobre o ambiente ou população pela ocorrência de acidentes graves, quer pelo afastamento de recetores sensíveis, quer pela tipologia do projeto. Devem somente referir-se eventuais acidentes laborais, decorrentes da utilização de maquinaria para tapar as valas cegas, atendendo à natureza dos terrenos a trabalhar.

Relativamente aos riscos intrínsecos ao projeto na fase de exploração, consideram-se para análise as seguintes fontes de perigo:

- Queima para renovação de pastagens ou para eliminação de restolhos e de sobrantes da exploração florestal ou agrícola, cortados e amontoados; esta ação induz, contudo um risco de incêndio reduzido, do facto de se tratar de um processo controlado;
- Ocorrência de acidentes com maquinaria agrícola, dada a natureza dos terrenos e a proximidade de cursos de água, em particular a ribeira da Ferraria;
- Rotura das condutas a implantar, quer na rede primária de rega (conduta adutora e conduta elevatória), quer na rede de rega do Bloco da Messejana.

6.20.2 Análise de riscos externos

Os potenciais riscos associados com a ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos assumem um carácter relevante e, no presente contexto, deve ser tido em consideração que estes estão diretamente relacionados com o fenómeno das alterações climáticas. Assim, na presente análise e no que respeita a esta vertente, foram tidas em consideração as previsões meteorológicas para a região onde se insere o projeto, segundo estudos recentemente realizados, os quais indicam que a evolução climática conduzirá a um agravamento dos impactes relacionados com eventos climáticos extremos, entre os quais se destacam: incêndios, temperaturas elevadas e ondas de calor, cheias e inundações, secas, tempestades / tornados e temperaturas muito baixas e ondas de frio.

Efetivamente, segundo o documento “Avaliação Nacional de Risco”, nos projetos SIAM, SIAM II e CLIMAAT II, que constituem a primeira avaliação de risco climático a nível nacional, os cenários de alterações climáticas para Portugal foram analisados, usando simulações de diferentes modelos climáticos. Os resultados dos modelos analisados nos projetos referidos, sugere, para o período 2080-2100, o seguinte cenário climático:

- Aumento significativo da temperatura média em todas as regiões de Portugal. Esta tendência já se verifica desde a década de 80 com variações entre +0,29°C por década (região Centro) e +0,57°C por década (Norte);
- Aumentos da temperatura máxima no Verão entre 3°C na zona costeira e 7°C no interior (em particular nas regiões Norte e Centro)
- Grande incremento da frequência e intensidade de ondas de calor e aumento no número de dias quentes (máxima superior a 35°C) e de noites tropicais (mínimas superiores a 20°C);
- Reduções em índices relacionados com o tempo frio;
- Em todo o território nacional são previstos efeitos decorrentes da alteração do clima térmico, designadamente os relacionados com o incremento da frequência e intensidade das ondas de calor, com o aumento do risco de incêndio, com a alteração das capacidades de uso e ocupação do solo e complicações sobre os recursos hídricos;
- No que se refere à precipitação, apesar da incerteza ser substancialmente maior, quase todos os modelos analisados preveem a redução da precipitação em Portugal continental durante a primavera, verão e outono;
- De referir que o modelo regional, com maior desagregação regional, aponta para um aumento na precipitação durante o inverno, devido aos aumentos no número de dias de precipitação forte (acima de 10 mm/dia).

Ainda segundo o referido documento, as significativas alterações no clima em Portugal, indicadas nos diferentes cenários climáticos, encontram-se em linha com os aspetos apontados para a região mediterrânica, o que faz com que Portugal se integre entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactos das alterações climáticas.

Cruzando esta informação com a tipologia de projeto em estudo, consideram-se como principais fatores de risco para o projeto a ocorrência de:

- Inundações rápidas, resultantes da ocorrência de fenómenos extremos de precipitação intensa, com maior probabilidade de ocorrência nos meses de inverno, que poderão induzir danos graves nas culturas agrícolas;
- Incêndios, pela existência de condições climatéricas favoráveis, como temperaturas muito elevadas e humidade relativa reduzida, cuja frequência de ocorrência pode ser reduzida se forem seguidas as medidas de gestão indicadas no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) dos concelhos de Aljustrel e Ourique.
- Secas prolongadas que poderão gerar o aumento da procura do abastecimento e fornecimento de água pelo sistema adutor, num período de baixa disponibilidade hídrica e que poderão ter graves danos para as culturas agrícolas;
- Tornados e ventos fortes que poderão ter efeitos nefastos nas infraestruturas de apoio agrícola.

De acordo com a análise anteriormente referida sobre os padrões de precipitação, a dinâmica prevista vai determinar a ocorrência de um maior número de episódios de cheias e inundações durante o inverno (resultado já expresso na tendência crescente do máximo anual de precipitação acumulada em 5 dias consecutivos - um indicador de ocorrência de cheias).

Ainda no que respeita a cheias e zonas inundáveis, efetuou-se o cruzamento entre as Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) e as massas de água, no âmbito dos Relatórios de Avaliação Preliminar de Riscos de Inundações inseridos nos Planos de Gestão da Região Hidrográfica 6 (Sado e Mira), constatando-se que, a região em estudo se encontra em zona com riscos baixos de inundação.

Pode assim concluir-se que, no que se refere a riscos naturais e, em particular no que se refere a inundações, a zona em estudo apresenta um baixo grau de suscetibilidade à ocorrência de cheias.

Relativamente ao risco de incêndio, a área de estudo apresenta uma vulnerabilidade reduzida ao risco de incêndio, embora na sua envolvente, com ocupação florestal também abrangida, em menor escala, classes de vulnerabilidade mais elevada.

Como referido anteriormente, o risco de ondas de calor será majorado com as alterações climáticas tendenciais, o que induzirá um incremento dos períodos de seca, com prejuízos acentuados na atividade agrícola. A ocorrência de secas também se encontra associada à tendência manifestada na distribuição espacial na disponibilidade dos recursos hídricos, em função da evolução dos padrões de precipitação, com uma exatável redução da precipitação durante a primavera, verão e outono.

A sismicidade da área de estudo é avaliada na componente Geologia e Geomorfologia podendo concluir-se que esta apresenta uma Intensidade Sísmica de Grau VII na escala de Mercalli modificada.

Considerando a tipologia e dimensão do projeto do circuito hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e bloco de rega da Messejana (incluindo as redes de rega e viária) considera-se que, em caso de ocorrência de um sismo de forte intensidade, poderá ser posta em causa a exploração destas infraestruturas.

6.20.3 Análise dos riscos intrínsecos ao projeto

O risco de incêndio associado à exploração dos projetos em avaliação é muito reduzido, quer para o empreendimento, quer para o ambiente e população, encontrando-se associado à prática habitual, embora controlada, do uso do fogo para renovação de pastagens ou para eliminação de restolhos e de sobrantes da exploração florestal ou agrícola, cortados e amontoados.

Verifica-se ainda a possibilidade de ocorrência de roturas e de fugas nas condutas de adução, que poderão pôr em causa o funcionamento dos sistemas de rega e, eventualmente, habitações e armazéns agrícolas adjacentes ao sistema de adução. De notar que existe a possibilidade de interrupção do abastecimento de água a determinados segmentos da rede de rega, devido a cortes para reparação que, quando prolongados, poderão colocar em risco as culturas e a produtividade agrícola.

Face ao exposto, considera-se que os riscos intrínsecos aos projetos integrados no âmbito das obras do circuito hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e bloco de rega da Messejana representam riscos muito reduzidos para o ambiente e população, não só pela reduzida probabilidade de ocorrência, mas também pela existência de poucos recetores sensíveis na envolvente das infraestruturas projetadas.

7 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO

7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Tendo sido identificados e avaliados os impactos positivos e negativos considerados mais relevantes, associados à construção e exploração do **Circuito Hidráulico de ligação à albufeira do Monte da Rocha e Bloco de rega da Messejana**, foi definido um conjunto de ações, no sentido de reduzir, colmatar ou compensar os efeitos adversos decorrentes da sua materialização. São ainda indicadas medidas potencializadoras que permitirão valorizar, reforçar ou potenciar os aspetos positivos do projeto, maximizando os seus benefícios e contribuindo desta forma para a otimização do projeto.

Tendo em consideração a fase dos estudos e o projeto em causa, de importância regional, mas também nacional, torna-se fundamental identificar medidas de minimização/valorização exequíveis no sentido de melhor adequá-lo à sua envolvente e promover, simultaneamente, a maximização dos seus benefícios, bem como, indicar orientações gerais para a operação de estaleiros, frentes de obra e depósito de materiais.

De salientar que na fase de projeto foram desde logo desenvolvidas e previstas algumas medidas que permitirão reduzir significativamente os impactos da implementação do projeto. Entre elas destacam-se:

- ajustes ao projeto que permitiram a salvaguarda de elementos naturais e patrimoniais considerados relevantes;
- ajustes ao projeto que permitiram a compatibilização com infraestruturas existentes (rodovias e ferrovia); a este propósito importa referir a travessia sob a linha de caminho-de-ferro cuja solução de projeto prevê o atravessamento na passagem hidráulica (PH) existente entre a estação ferroviária de Panoias e a travessia da EN261-4, mas para a qual foram estudadas outras soluções de atravessamento, em articulação com a Infra Estruturas de Portugal, EP, que vieram a revelar-se inviáveis do ponto de vista técnico.
- medidas de recuperação biofísica e paisagística das zonas intervencionadas (projetos de execução de Integração Paisagística/Arranjo de Espaços Exteriores que constam dos Projetos de Execução da Estação Elevatória e do Reservatório da Messejana) e medidas de recuperação biofísica para reabilitação das áreas afetadas pela empreitada (**Anexo IV – Recuperação Biofísica**, do **Anexo 10 – SGA** do Volume 3 do EIA);
- conjunto de medidas compensatórias dirigidas, essencialmente, à compensação de impactos no contexto da avifauna relacionados com a presença de aves estepárias, de aspetos ecológicos no que respeita à conservação de linhas de água e de medidas de preservação da saúde humana.

No **Anexo 9** do Volume 3 do EIA, apresentam-se os projetos das medidas compensatórias a ser implementadas. Foram previstas as seguintes medidas compensatórias:

- **Intervenções de reabilitação na ribeira da Ferraria:** visando a valorização paisagística, o controlo de fenómenos erosivos e a regulação dos nutrientes de potenciais inputs provenientes das áreas beneficiadas com o presente projeto de regadio.
- **Abrigos para avifauna:** Considerando que a implementação de um aproveitamento hidroagrícola desta natureza tenderá afetar as áreas de habitat de espécies estepárias, como o francelho (*Falco naumanni*) e o rolieiro (*Coracias garrulus*), foi prevista a construção de abrigos (25) para refúgio e nidificação destas espécies. Para o efeito foi selecionado um local dentro da área de estudo, o qual será expropriado, relativamente próximo da ZPE de Castro

Verde e numa zona com características consideradas apelativas para estas espécies por conjugar uma área de estepes com algumas árvores dispersas, onde se prevê que a instalação de abrigos permita a criação de locais de refúgio para estas espécies e que deste modo promovam a continuação da utilização destas áreas após a implementação do projeto;

- **Compensação de quercíneas:** reconhecidos os impactes nas áreas de sobreiros e azinheiras (foram quantificadas 576 árvores desta espécie a abater), foi proposta a plantação de cerca 720 árvores (sobreiros e/ou azinheiras) numa área com cerca de 6,3 ha.
- **Exclusão de áreas sensíveis do ponto de vista socio-ambiental:**
 - i) Visando preservar bolsas de vegetação e habitats prioritários na área de estudo foram excluídas da área a regar, zonas de galeria ripícola junto das principais linhas de água, áreas de montado, áreas de proteção de aves estepárias nomeadamente as áreas afetadas à ZPE de Castro Verde e respetiva área de expansão;
 - ii) Foi ainda excluída da área a regar uma faixa de 30 m em torno da Aldeia dos Elvas (aldeia existente no interior do perímetro de rega), com vista a minimizar os impactes na saúde humana com origem na exposição aos produtos fitofármacos utilizados nas futuras plantações agrícolas.

As medidas propostas a seguir respeitam às fases de pré-construção, construção e exploração, e podem ser agrupadas da seguinte forma:

- medidas de carácter genérico a adotar nas **fases de pré-construção e de construção**, que compreendem aspetos relacionados quer com cuidados a adotar em obra, quer com a gestão de estaleiros, de áreas de depósito, ou ainda, relativas a corredores de obra, devendo atender-se às linhas orientadoras estabelecidas para o acompanhamento ambiental da obra e que constam do **Anexo 10 (SGA) do Volume 3** do EIA;
- medidas a adotar na **fase de exploração**, pelos diferentes intervenientes, as quais estarão relacionadas com a adoção de boas práticas agrícolas, com as operações de manutenção e com a maximização dos benefícios do projeto e, ainda, pela adoção de programas de monitorização que visam acompanhar a evolução da situação de referência, permitindo o reajustamento das medidas propostas.

Na fase de construção as medidas propostas visam sobretudo evitar ou diminuir os efeitos negativos sobre os aspetos biofísicos e sobre o património. As medidas de minimização estão fundamentalmente relacionadas com a garantia de implementação de boas práticas em obra.

Ainda durante esta fase, refira-se a importância de adotar as medidas que visam a minimização dos impactes negativos na erosão dos solos, as quais passam pela adoção de regras básicas de conservação dos solos, que se baseiam no bom senso de localização do estaleiro numa zona plana e bem drenada, na circulação de maquinaria pesada restringida à rede viária e corredor de obra, evitando entre outros aspetos a compactação dos solos. Considera-se que se forem cumpridas todas as medidas de boa gestão ambiental da frente de obra e estaleiros incluídas no SGA (**Anexo 10** do Volume 3 do EIA), os impactes da fase de construção sobre o risco de erosão serão minimizados.

Na fase de exploração as medidas propostas visam sobretudo minimizar os eventuais impactes decorrentes das atividades agrícolas que se preveem para o bloco de rega após o início da entrada em funcionamento do perímetro de rega, nomeadamente sobre os solos e recursos hídricos. Estas medidas referem-se, fundamentalmente, à implementação de boas

práticas agrícolas, de modo a contribuir para a conservação dos recursos naturais (solo e água), por meio de uma utilização racional de fitofármacos, fertilizantes e da água para rega.

As medidas preconizadas para minimizar potenciais efeitos nocivos decorrentes do projeto na saúde humana, são as que estão associadas aos descritores cujos impactes terão implicações diretos e indiretos na saúde das comunidades, como anteriormente justificado, essencialmente relacionados com a qualidade da água, as emissões de poluentes para a atmosfera e o ruído.

Apresenta-se em seguida a descrição das medidas de minimização a implementar durante as diferentes fases do projeto.

As medidas de minimização de impactes negativos a ter em consideração na fase pré-construção e na fase de construção que a seguir se descrevem devem ainda ser complementadas com os procedimentos e as medidas constantes no Sistema de Gestão de Ambiental (SGA) da EDIA, apresentado no **Anexo 10** do **Volume 3** do EIA (Anexos). O cumprimento destas medidas será da responsabilidade do Empreiteiro. No documento em causa são descritos diferentes requisitos que traduzem as linhas orientadoras relativas ao desempenho ambiental em obra e pelas quais o Adjudicatário se deverá pautar durante o decorrer da empreitada.

7.2 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

7.2.1 Estaleiros e Áreas de Apoio à Obra

- O Adjudicatário deverá elaborar um Plano de Obra, previamente ao início da Empreitada, com o planeamento de todos os aspetos relativos à obra, bem como a explicitação das medidas cautelares a tomar aquando da sua execução.
- O Plano de Obra deverá incluir, entre outros aspetos relevantes da empreitada, as fases previstas para as movimentações de terras, para as ações de desarborização e desmatção e para os atravessamentos de linhas de água, bem como a fase de desativação de estaleiros, recuperação das áreas afetadas pela empreitada e a integração paisagística das infraestruturas.
- O planeamento dos trabalhos a implementar deve contemplar, entre outros, os seguintes aspetos:
 - i. O planeamento de trabalhos deverá possuir um detalhe mínimo mensal e terá de ser aprovado pelo Dono da Obra, devendo incluir devidamente quantificados, entre outros aspetos relevantes da Empreitada, as fases previstas para as movimentações de terras, para as ações de desarborização e desmatção e para os atravessamentos de linhas de água, bem como a fase de desativação de estaleiros, a recuperação das áreas afetadas pela Empreitada e a integração paisagística das infraestruturas;
 - ii. Prever a realização dos trabalhos de forma a reduzir ao mínimo o período de tempo em que ocorram movimentos de terras, devendo esta fase decorrer preferencialmente na época seca (entre julho e setembro), de modo a minimizar a erosão dos solos e o transporte sólido nas linhas de água e não coincidir com a época de reprodução de aves estepárias;
 - iii. Programar os trabalhos que envolvam intervenções em linhas de água (atravessamentos) para uma época do ano adequada, de modo a que estas apresentem o mínimo escoamento possível;
 - iv. Concentrar, no espaço e no tempo, a realização de todos os trabalhos de forma a evitar a sua dispersão pela envolvente;
 - v. As ações de desarborização da área afetada devem decorrer preferencialmente no período de agosto a dezembro;

- vi. Deverá garantir-se que os trabalhos a desenvolver pelo Adjudicatário não interferem diretamente com as intervenções arqueológicas, caso decorram em simultâneo.
- Os trabalhos associados à execução da obra deverão ser planeados de forma a minimizar os conflitos com a atividade agrícola na zona de intervenção, levando em consideração o calendário agrícola e o estado das culturas.
 - Na fase de planeamento da empreitada e sempre que necessário, deverá garantir-se que todas as intervenções em domínio hídrico cumprem a legislação em vigor, nomeadamente relativamente a atividades não previstas no Projeto de Execução.
 - A área afeta aos estaleiros deverá ser reduzida ao mínimo possível, selecionando as áreas estritamente indispensáveis para a sua correta implementação e funcionamento.
 - Os estaleiros, áreas de deposição de terras sobrantes e áreas de empréstimo deverão localizar-se nas áreas indicadas no **Desenho 40394-EA-0200-DE-032**, incluído no **Volume 2 do EIA** sendo recomendadas zonas já existentes, ou aprovadas para o mesmo efeito. Caso o Adjudicatário opte por outras localizações, estas deverão ser enquadradas nas áreas definidas no **Desenho 40394-EA-0200-DE-032 (Áreas Condicionadas à Localização de Estaleiros, Áreas de Empréstimo e Depósito)** como “zonas não condicionadas”, as quais foram delimitadas respeitando as condicionantes de ordenamento do território e se apresentam no Desenho 40394-EA-0301-DE-002 incluído no Sistema de Gestão Ambiental da Empreitada (**Anexo 10** do Volume 3 do EIA). Em caso de alteração das localizações apresentadas ou de se verificar a necessidade de locais adicionais, os mesmos deverão considerar o referido desenho, sendo que estas deverão ser, previamente à realização de qualquer trabalho, devidamente aprovadas pelo Dono de Obra e licenciadas pelas entidades competentes na matéria.
 - A localização dos estaleiros deverá permitir a salvaguarda do maior número de vertentes ambientais possíveis:
 - i. A localização destas infraestruturas não é permitida em povoamentos de sobreiro ou azinheira;
 - ii. A localização está condicionada à utilização de áreas consideradas sensíveis em termos ecológicos, arqueológicos ou paisagísticos;
 - iii. É interdita qualquer afetação de linhas de água, permanentes ou temporárias, e respetiva envolvente numa distância mínima de 10 metros;
 - iv. Deverá ser evitada a afetação de zonas de elevada densidade de coberto vegetal arbustivo e/ou arbóreo;
 - v. Deverá ser evitada a afetação de áreas de Reserva Ecológica Nacional (REN) e de Reserva Agrícola Nacional (RAN);
 - vi. As áreas selecionadas deverão preferencialmente corresponder a zonas anteriormente intervencionadas e/ou cuja vegetação seja maioritariamente herbácea ruderal, não apresentando qualquer valor conservacionista, ou sobre clareiras provenientes de maus usos antecedentes.
 - Os estaleiros não deverão ser localizados junto de habitações ou de outras zonas de utilização sensível, salvo justificação técnica para o efeito.
 - Dentro das condicionantes apresentadas, os estaleiros deverão localizar-se o mais próximo possível das frentes de obra, de modo a reduzir as áreas afetadas pelas deslocações entre o estaleiro e a frente de obra, com conseqüente minimização das deslocações de veículos, bem como as emissões difusas de partículas em caminhos com pavimento de terra batida.
 - A implantação dos estaleiros deverá ser precedida de trabalhos de prospeção arqueológica, devendo proceder-se à alteração de localização, caso ocorram áreas de interesse arqueológico.

- Para se proceder à autorização de abertura dos estaleiros tem que ser também elaborado o **Plano de Segurança e Saúde**. Este plano funcionará como instrumento de prevenção dos riscos profissionais nas obras e estaleiros, devendo ser elaborado durante a fase de projeto e será da responsabilidade do dono de obra.

7.2.2 Gestão de Resíduos

- No planeamento da empreitada a consideração de uma adequada **gestão de resíduos**, das soluções suscetíveis de causar menor impacto neste âmbito, designadamente no que se refere aos excedentes de obra, desmobilizações, demolições, terras sobranes, etc. (salvaguardando naturalmente a avaliação global), a consideração de estratégias de minimização da produção de excedentes.
- Neste sentido deverá também ser preparado na fase antecedente à obra um Plano Integrado de Gestão de Resíduos (PIGR) de acordo com o previsto no Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho e Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, previsto no Sistema de Gestão Ambiental da empreitada de Construção. O PIRG deverá ainda considerar o expresso no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) apresentado no Projeto de Execução (**Volume 10 – PPGRCD**).
- O Plano Integrado de Gestão de Resíduos deverá ser elaborado de acordo com os princípios da autossuficiência, da prevenção, da redução, da hierarquia das operações de gestão de resíduos, previstos no Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho.
- Deverá ser dada preferência à valorização de resíduos, tendo como princípio a recolha seletiva dos mesmos.
- Deve ser dado cumprimento a toda a legislação nacional e comunitária em vigor no que respeita à gestão de resíduos, nomeadamente a identificação e classificação dos resíduos em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos – LER (Portaria n.º 209/2004, de 3 de março, alterada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro).

7.2.3 Património

Como não foi possível observar o terreno onde se localizamos elementos patrimoniais n.º 33 (Pedra d'Anta 2 e n.º 34 (Pedra d'Anta 1), por estarem vedados ao acesso público, será necessário visitar de novo o local com a devida autorização dos proprietários, ainda nesta fase de avaliação ambiental, para realocar os monumentos megalíticos e caracterizar o seu estado de conservação.

7.2.3.1 Sondagens arqueológicas de diagnóstico

As medidas de mitigação patrimonial de caráter específico devem ser realizadas numa fase prévia ao início da empreitada e aplicam-se aos locais com impactes negativos diretos.

Perante os eventuais impactes negativos previstos, sugere-se a realização de sondagens arqueológicas de diagnóstico (mecânicas), que deverão ter os seguintes objetivos:

- Confirmar a existência de contextos arqueológicos conservados e determinar a sua extensão.
- Caracterizar e estabelecer a diacronia dos contextos arqueológicos identificados no decorrer das sondagens.
- Caracterizar o seu estado de conservação.
- Avaliar o potencial histórico e arqueológico de cada sítio.

Quadro 7.2.1 - Medidas específicas de mitigação patrimonial (sondagens arqueológicas de diagnóstico)

N.º	Sítio	Infraestrutura	Medidas de Minimização
1	Barranco da Barradinha	CE	<ul style="list-style-type: none"> • Escavação mecânica de sondagens arqueológicas de diagnóstico. • Área total das sondagens – 40 m².
3/CNS 8500	Chamusca 2	CE	<ul style="list-style-type: none"> • Escavação mecânica de sondagens arqueológicas de diagnóstico. • Área total das sondagens – 120 m².
7	Ribeira dos Olivais 3	C3	<ul style="list-style-type: none"> • Escavação mecânica de sondagens arqueológicas de diagnóstico. • Área total das sondagens – 40 m².
12	Aguintina do Campo	C4	<ul style="list-style-type: none"> • Escavação mecânica de sondagens arqueológicas de diagnóstico. • Área total das sondagens – 40 m².
36	Cerca Grande	CA	<ul style="list-style-type: none"> • Escavação mecânica de sondagens arqueológicas de diagnóstico. • Área total das sondagens – 40 m².

Caso as sondagens arqueológicas de diagnóstico revelem a existência de contextos arqueológicos conservados e com elevado valor histórico e científico, deverá ser realizada uma intervenção arqueológica em área, nas zonas afetadas diretamente pelo projeto, que deve abranger todos os contextos arqueológicos com impactes negativos diretos.

Como o sítio do Barranco da Barradinha (n.º 1) está localizado em depósitos plistocénicos, as sondagens arqueológicas têm de considerar a possibilidade de existirem materiais associados à Pré-história antiga, sendo necessário ter na equipa técnica um especialista em Pré-história antiga.

7.2.3.2 Registo exaustivo de edifício

No caso de se verificar a afetação direta da casa de apoio agrícola da Horta do Félix 2 (n.º 31) deve-se proceder ao seu registo exaustivo e respetiva memória descritiva da sua planta dos materiais de construção e das técnicas de construção.

- Levantamento de planta e alçado da unidade arquitetónica (à escala 1:500 e com amostragens do aparelho construtivo à escala 1:20).
- Registo fotográfico exaustivo do edifício, após a limpeza da vegetação.
- Elaboração da memória descritiva, na qual se caracterizam exaustivamente os elementos arquitetónicos, os elementos construtivos e as técnicas de construção usadas.

7.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

7.3.1 Medidas Gerais de Gestão de Estaleiro / Frentes de Obra

- Na fase inicial da obra devem ser identificados os locais a intervencionar, por forma a minimizar a área afetada; os mesmos devem ser claramente identificados, através da delimitação por piquetagem e/ou sinalização bem visível.
- A remoção do coberto vegetal deverá ser limitada às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos.
- Deverá ser protegida e preservada a vegetação arbórea e arbustiva existente na envolvente dos locais da obra e acessos, através da implementação de medidas cautelares a definir no início da obra. Destacam-se como sensíveis as áreas de montado, as galerias ripícolas, e outros elementos vegetais com interesse, que deverão ser assinalados.
- Os parques de materiais, locais de empréstimo, depósitos de terras e todas as infraestruturas de apoio à obra, não poderão afetar áreas sensíveis do ponto de vista ambiental ou patrimonial e devem estar sinalizadas e/ou vedadas.

- Deverá ser evitado o abate de árvores, sobretudo quando se tratem de quercíneas.
- As ações que impliquem a remoção ou degradação do coberto vegetal, a decapagem do terreno ou a escavação, movimentação e depósito de materiais, deverão limitar-se também às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos.
- É proibida qualquer operação que mutile ou danifique exemplares de sobreiro ou azinheira, ainda que dispersos, bem como quaisquer ações que conduzam ao seu perecimento ou evidente depreciação (como sejam a remoção de terra vegetal ou mobilizações de fundo do solo).
- As ações de desarborização e de desmatação deverão restringir-se à área estrita de intervenção, devendo ser delimitada por piquetagem e/ou por sinalização bem visível. No caso do abate de azinheiras ou sobreiros, deverá ser efetuada a sua cintagem prévia com tinta branca indelével.
- O Adjudicatário terá sempre que contabilizar e registar estes exemplares abatidos e identificar a sua localização em cartografia.
- Evitar o início das atividades de remoção do coberto vegetal nos biótopos culturas anuais de sequeiro e Montado (Habitat 6310) nos períodos de reprodução da avifauna estepária, ou seja, entre 1 de março e 30 de junho. Na impossibilidade de aplicar esta medida, estes trabalhos deverão ser acompanhados por técnicos especializados e a área de intervenção previamente prospetada por estes para salvaguardar atempadamente a deteção de ninhos ou juvenis no solo.
- O corte das árvores deve ser feito por corte raso com motosserra, devendo o cepo das árvores apresentar-se liso e plano. Nos casos em que não é possível, em função da natureza da obra, a manutenção do cepo no solo, poderá ser realizada a desarborização por arranque.
- As operações de desmatação em áreas onde não é necessário efetuar movimentações de terras e, conseqüentemente, não sejam sujeitas a mobilização do solo, deverão ser efetuadas por corte raso, com corta-matos, e recarga do material cortado. Em zonas onde seja necessário realizar movimentações de terras, as operações de desmatação deverão ser efetuadas por gradagem, com mistura do mato cortado na camada superficial do solo. Esta camada de solo deverá ser armazenada em pargas sendo adequada para recobrimento de taludes por conter um volume de sementes que contribuirá para a sua revegetação.
- O material resultante de ações de desmatação e/ou desarborização, deverá ser armazenado em local afastado dos cursos de água, devendo ser privilegiada a sua valorização e comercialização, sempre que possível e economicamente viável.
- Minimizar a extensão de intervenção nos cursos de água ao estritamente necessário à execução da obra.
- Deverão ser tomadas precauções no que respeita à movimentação de máquinas em leito de cheia, afetando ao mínimo possível, quer o leito de cheia, quer a vegetação ripícola.
- Nas zonas em que sejam executadas obras que possam afetar as linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal pré-existente e na estabilidade das margens. Nunca deverá ser interrompido o escoamento natural da linha de água. Todas as intervenções em domínio hídrico, nomeadamente as não previstas no Projeto de Execução devem ser previamente licenciadas no âmbito da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, e Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro.

- As movimentações de terras e máquinas devem, tanto quanto possível, privilegiar o uso de acessos existentes ou menos sensíveis à compactação e impermeabilização dos solos, evitando a circulação de máquinas indiscriminadamente por todo o terreno.
- As áreas afetadas às oficinas, parque de máquinas e armazenamento de produtos químicos deverão ser impermeabilizadas e dotadas de drenagem eficaz. Os locais destinados ao abastecimento de combustível e armazenamento temporário de óleos e combustíveis, bem como a manutenção e reparação de veículos devem ser impermeabilizados, planos e cobertos. Estes locais devem localizar-se em áreas técnicas devidamente infraestruturadas para o efeito, de fácil acesso, de forma a facilitar a operação de trasfega de resíduos e devem estar equipados com contenção secundária.
- Os produtos químicos devem estar acondicionados em locais adequados e manuseados em condições de segurança do ponto de vista ambiental.
- No decorrer da construção das infraestruturas deverá obedecer-se a toda a legislação em vigor em matéria de ordenamento, salvaguardando-se as servidões e restrições de utilidade pública na área de influência da empreitada, destacando-se a este nível as servidões associadas à rede rodoviária principal e aos restantes caminhos que venham a ser utilizados durante a fase de obra, à rede ferroviária e ao Domínio Público Hídrico. A entidade executante deverá garantir a obtenção das necessárias licenças e autorizações.
- Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da empreitada.
- Na fase de obra, e uma vez que podem ser utilizadas gruas, deverá ser contactada a REN, por forma a serem garantidas as distâncias de segurança às linhas de transporte de energia, com destaque para a linha aérea Ferreira do Alentejo – Évora, a 150 kV.
- Devem ser respeitadas as servidões das estradas e caminhos municipais, rede rodoviária principal e rede ferroviária devendo manter-se, durante a obra, a articulação e comunicação com as entidades competentes.
- Atender a eventuais queixas dos moradores locais, de modo a tentar resolver, com a maior brevidade possível, situações de incomodidade relacionadas com a obra.
- O empreiteiro deve estabelecer um programa de informação à população sobre o projeto.
- Comunicar às populações afetadas e interessadas, previamente ao início da obra, os objetivos e áreas de intervenção, bem como todas as alterações e prazos previstos para os caminhos e estradas nos quais a circulação surja afetada pelas obras, garantindo a sinalização de todas as restrições de tráfego.
- O acesso de pessoal não afeto à empreitada deve ser evitado ou se possível interditado. Assim, as zonas de intervenção devem ser sinalizadas de acordo com os regulamentos de trânsito municipais, e sempre que se justifique, vedadas.
- Deverão ser adotadas medidas no domínio da sinalização informativa e da regulamentação do tráfego nas vias atravessadas pela Empreitada, visando a segurança e informação durante a fase de construção, cumprindo o Regulamento de Sinalização Temporária de Obras e Obstáculos na Via Pública.
- Os estaleiros e as diferentes frentes de obra deverão estar equipados com todos os materiais e meios necessários que permitam responder em situações de incidentes/acidentes ambientais, nomeadamente derrames acidentais de substâncias poluentes.

- Caso ocorram incidentes/acidentes ambientais deverão ser ativados os procedimentos necessários para a rápida resolução destes, que deverão ser previamente aprovados pelo Dono da Obra. Deverá ainda proceder-se à recuperação imediata da zona afetada.

7.3.2 Gestão de Origens de Água e Efluentes

- Deverá ser implementado um adequado sistema de recolha e tratamento de águas residuais, o qual deverá ter em atenção as diferentes origens e características dos efluentes gerados durante a fase de obra.
- A descarga de águas residuais no meio deverá ser objeto de licenciamento/ autorização prévia pelas entidades competentes para o efeito.
- Não devem ser admitidas fossas com poços absorventes dado o potencial contaminante para os aquíferos; só poderão ser admitidas mini-ETARs, ou ETARs do tipo biológico.
- Os resíduos suscetíveis de gerar efluentes contaminados pela ação da percolação das águas pluviais, deverão ser armazenados em parque coberto.
- O excesso de água obtido durante as escavações, deve ser bombeado para pequenas bacias de decantação antes de ser conduzido à linha de água mais próxima.
- Na eventualidade de haver necessidade de em algum troço proceder ao rebaixamento do nível freático, decorrente das ações de escavação, a água extraída deverá ser devolvida ao terreno a jusante, devendo a extensão da escavação ser curta.
- Assegurar, para o caso de se verificar a exposição do nível freático à superfície durante a fase de construção, que todas as ações que traduzam risco de poluição sejam eliminadas ou restringidas na sua envolvente direta.
- No decurso dos trabalhos deverá ser dada especial atenção aos poços e furos existentes na área envolvente, evitando-se, o mais possível, qualquer interferência.

7.3.3 Movimentação de Terras

- Proceder à remoção prévia da camada superficial dos solos das áreas de escavação, estaleiros e de depósito, para que os mesmos possam ser posteriormente utilizados na recuperação das áreas afetadas pela Empreitada. A remoção dos solos deverá ser reduzida ao mínimo e ter lugar antes da utilização das áreas para atividades afetas à Empreitada, de forma a prevenir-se a sua compactação.
- Evitar deixar raízes a descoberto e sem proteção em valas e escavações.
- Os materiais (terras) resultantes das escavações serão depositados ao longo das valas, após remoção e armazenamento prévios da camada superficial do solo da área a intervir.
- Os materiais sobrantes provenientes das escavações a efetuar durante a obra, caso possuam características geotécnicas adequadas, deverão, sempre que possível, ser (re)utilizados nos aterros associados à construção das diferentes infraestruturas. Quando tal não se verificar os materiais poderão servir para repor a morfologia de áreas de empréstimo e/ou ser utilizados para regularização de terrenos (recuperação paisagística) que, por motivos de outras obras, necessitem de terras de empréstimo.
- Caso seja necessário recorrer a outros locais para armazenamento de materiais excedentários, estes deverão respeitar as áreas condicionadas indicadas no **Desenho 40394-EA-0200-DE-032 (Áreas Condicionadas à Localização de Estaleiros, Áreas de Empréstimo e Depósito)**.

- Todos os locais terão que ser previamente acordados e autorizados pelo Dono da Obra. As condicionantes terão também de ser cumpridas no caso dos locais de armazenamento temporário de materiais excedentários.
- No caso exposto no ponto anterior, o destino final dos materiais sobrantes deverá corresponder a um aterro de resíduos inertes, devidamente licenciado para o efeito junto das entidades competentes. Se possível, deverá ser privilegiado o uso de pedreiras, ou areeiros abandonados, existentes a distâncias compatíveis com a localização da obra. A responsabilidade de licenciar estes locais cabe ao Adjudicatário.
- Deverá assegurar-se que os materiais inertes excedentes não sofrem mistura com qualquer outro tipo de resíduos.
- A seleção de eventuais zonas de depósito de terras, deve excluir as seguintes áreas e, preferencialmente, ocorrer fora de:
 - i. Domínio Hídrico;
 - ii. Perímetros de proteção de captações;
 - iii. áreas pertencentes à REN;
 - iv. áreas pertencentes à RAN
 - v. áreas com grande declive com evidências de escorregamentos de terras;
 - vi. locais onde haja ocorrências patrimoniais;
 - vii. locais ecologicamente sensíveis como as margens de linhas de água e respetiva galeria ripícola, ou zonas de elevada densidade arbórea (nomeadamente montados);
 - viii. áreas de ocupação agrícola;
 - ix. áreas urbanizadas.
- Deve ser evitada a mobilização de solos na época das chuvas, de forma a reduzir os riscos de erosão;
- Todas as atividades que envolvam a mobilização de solo deverão ser acompanhadas por um arqueólogo;
- As escavações das valas necessárias para a instalação dos diversos troços da conduta deverão ser acompanhadas de escoramentos sempre que se justifique de modo a evitar a deformação das formações e o risco de acidentes pessoais;
- As escavações das valas deverão ser abertas de forma sequencial e apenas na altura da colocação das condutas.

7.3.4 Gestão de Resíduos

- Deverá ser implementado um Plano Integrado de Gestão de Resíduos (PIGR) de acordo com o previsto no Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho e Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, previsto no Sistema de Gestão Ambiental da empreitada de Construção (**Anexo 10 do Volume 3** do EIA). O PIRG deverá ainda considerar o expresso no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) apresentado no Projeto de Execução (Volume 10 – PPGRCD).
- Os resíduos gerados em obra deverão ser controlados através de um Mapa de Controlo de Resíduos. Deverá ainda existir um dossier com toda a informação relevante relativamente a resíduos (ex. plantas de localização de áreas de armazenamento de resíduos, documentos de licenciamento de empresas, guias de transporte, etc.).

- O local afeto ao parque de armazenamento temporário de resíduos deve ser claramente definido e identificado para o efeito. O acesso a este local deverá ser condicionado. Os resíduos deverão ser segregados e armazenados separadamente, em função das suas características e destino final. Os locais de armazenamento para as diferentes tipologias de resíduos devem estar identificados. O Adjudicatário deve garantir o armazenamento dos resíduos no estaleiro em condições adequadas, conforme estabelecido na legislação aplicável em vigor.
- Não é permitida queima de resíduos a céu aberto, nem a rejeição de qualquer tipo de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos e linhas de água e zonas de máxima infiltração.
- Os resíduos perigosos deverão ser alvo de gestão individualizada. Estes resíduos deverão ser devidamente segregados, acondicionados e armazenados em local apropriado (impermeabilizado e coberto), devendo ainda dispor de bacias de contenção para fazer face a eventuais derrames. Os contentores deverão ser devidamente identificados.
- As operações de manutenção e de abastecimento de maquinaria deverão ter lugar no interior dos estaleiros em local previamente definido e com as condições necessárias para o efeito, e não na frente de obra. Toda a maquinaria deverá ser devidamente inspecionada por forma a garantir o seu correto funcionamento, diminuindo o risco de contaminação do solo e da água.
- O Adjudicatário deve ter disponíveis os meios necessários para atuar caso ocorra derrame de resíduos, nomeadamente resíduos classificados como perigosos pela LER. Em caso de derrame accidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, o responsável pelo derrame providenciará a limpeza imediata da zona.

7.3.5 Acessibilidades

- A circulação de veículos e maquinaria pesada deverá obedecer a trajetos preferenciais, definidos previamente, aproveitando ao máximo os caminhos já existentes, proibindo-se a circulação fora destas áreas, de forma a evitar a proliferação de zonas sujeitas a derrames de óleos e combustíveis. Deverá ser respeitada a legislação em vigor relativa à sinalização das vias.
- Caso seja necessário a abertura de novos acessos, o traçado deve adaptar-se ao terreno natural evitando o rasgo de taludes pronunciados e com inclinações acentuadas; a remoção da vegetação, decapagem do solo ou o corte de vegetação devem ser reduzidas ao máximo e devem ser garantidas as condições necessárias à não afetação de elementos patrimoniais; os trilhos devem ser assinalados, devendo ser proibida a circulação fora dessas áreas.
- Os acessos temporários em áreas de montado terão que ser feitos por caminhos florestais já existentes, não sendo permitido o abate e/ou mutilação de sobreiros e/ou azinheiras, nem a criação de novos acessos.
- O atravessamento de máquinas em leito de cheia deve, preferencialmente, ser efetuado através de estruturas já existentes para o efeito, de forma a afetar o mínimo possível a vegetação ripícola e o próprio leito de cheia. Caso se preveja intercalar linhas de água, para estabelecimento de acessos à obra, têm as mesmas de ser restabelecidas por passagem hidráulica, ainda que a afetação ocorra por um período curto.
- Deve ser evitado o atravessamento dos núcleos urbanos por parte dos veículos pesados afetos à obra. Caso haja necessidade das viaturas pesadas passarem pelo centro das localidades, nomeadamente, Messejana, Aldeia dos Elvas, Panóias e Conceição, esse trajeto deve ser muito curto e efetuado à menor velocidade possível.
- Avisar com antecedência as autarquias, juntas de freguesia e a população interessada, das eventuais alterações na circulação rodoviária, nomeadamente, aquando do atravessamento de vias de comunicação.
- Sempre que os acessos às propriedades forem interrompidos, deverá ser comunicado aos proprietários e ser assegurada a criação de acessos alternativos. Os acessos a criar deverão ser acordados com os proprietários

garantindo, no mínimo, os atuais níveis de acessibilidade. Estas interrupções deverão limitar-se ao mínimo período de tempo possível.

- Proceder à limpeza da via pública sempre que forem vertidos materiais de construção ou residuais da obra, bem como lamas provenientes dos rodados dos meios utilizados.
- A reparação da via, fruto de uma ação induzida pela circulação de viaturas afetadas pela Empreitada, deve ser efetuada logo após a fase de construção e com a maior brevidade possível.

7.3.6 Controlo da Poluição Atmosférica e Sonora

- Deverão ser humedecidas as vias não pavimentadas e todas as áreas passíveis de gerarem emissões difusas de partículas, sempre que necessário, e especialmente em dias secos e ventosos, bem como reduzir a velocidade dos veículos neste tipo de vias.
- Deverão ser tomados cuidados acrescidos na cobertura de materiais suscetíveis de serem arrastados pelo vento.
- Deverão ser cobertas adequadamente as caixas de carga de camiões de transporte de substâncias pulverulentas, de modo a minimizar a emissão de poeiras ou queda de materiais, bem como, garantir a redução da velocidade dos veículos em vias não pavimentadas.
- Deverá ser efetuada uma manutenção dos veículos e equipamentos utilizados, de forma a prevenir o aumento das emissões atmosféricas.
- De modo a minimizar a poluição sonora, resultante das diferentes atividades deverão ser considerados os seguintes aspetos:
 - i) Nos locais onde se registem recetores sensíveis (habitações) os trabalhos e operações de construção mais ruidosos deverão ser realizados preferencialmente entre as 8:00h e as 20:00h, evitando a sua realização em horário diferente e durante os fins-de-semana e feriados.
 - ii) A circulação do tráfego rodoviário afeto à obra deverá evitar a passagem pelo interior das localidades, ou, em alternativa, ser espaçada no tempo e sempre efetuada durante o período das 8:00 às 20:00h, de modo a respeitar a legislação em vigor.
 - iii) Os equipamentos utilizados deverão respeitar as normas e especificações técnicas estabelecidas, em termos de níveis de emissão sonora.
 - iv) Todos os equipamentos utilizados na execução das obras deverão estar em conformidade com as disposições constantes no Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior aprovado pelo Decreto-Lei n.º 76/2002, de 26 de março.

7.3.7 Ações de Formação e Sensibilização

- Devem ser realizadas campanhas de formação e sensibilização ambiental, destinadas a todos os intervenientes na Empreitada e desde o seu início, para que estes sejam alertados dos potenciais impactes ambientais associados às diferentes atividades e quais as boas práticas de gestão ambiental a implementar em obra e nos estaleiros. Deverá ser dado especial destaque aos cuidados a ter na gestão dos resíduos e efluentes, à salvaguarda do património arqueológico e à proteção dos habitats e espécies animais silvestres.

- Deverá ser promovida uma ação de sensibilização junto aos trabalhadores para a não colheita ou danificação de espécimes vegetais e abordar a temática do valor ecológico da flora, da vegetação e dos habitats, especialmente em relação aos habitats naturais em presença: 6310 “Montado de *Quercus* spp. de folha perene”.
- Deverá ser promovida uma ação de sensibilização junto aos trabalhadores para o respeito pelos animais silvestres presentes na área, com o objetivo de minimizar a perturbação e os danos sobre estes.

7.3.8 Recuperação de Áreas Afetadas pela Obra

- Na fase de encerramento da empreitada, a limpeza da área de obra deve ser efetuada de forma a remover todos os resíduos, incluindo os resíduos inertes gerados durante a fase de construção, devendo ser promovida a reposição das condições naturais.
- Deverá proceder-se à ripagem e gradagem dos solos das áreas ocupadas pelo estaleiro, áreas de apoio à obra e pela circulação de veículos e máquinas, sendo colocada uma camada de terra viva com uma espessura final de pelo menos 0,15 m, utilizando os solos decapados inicialmente.
- Deverá proceder-se à recuperação das áreas afetadas pela empreitada através da implementação do projeto de execução de Integração Paisagística/Arranjo de Espaços Exteriores que consta dos Projetos de Execução da Estação Elevatória e do Reservatório da Messejana, conforme apresentado no **Volume 3 do Projeto de Execução**. Do mesmo modo, deverá proceder-se à recuperação da superfície, após enterramento das condutas e da rede dos ramais de rega.
- Deverão ainda ser implementadas as medidas para reabilitação das áreas afetadas pela Empreitada (e.g. zonas de estaleiro, manchas de empréstimo, áreas de depósito, etc.), e que deverão ser considerados no respetivo Plano de Recuperação Biofísica a elaborar pelo Adjudicatário (**Anexo IV – Recuperação Biofísica do Anexo 10 – SGA**, do **Volume 3 do EIA**).
- Deverão ser reabilitadas as áreas afetadas pela Empreitada (e.g. zonas de estaleiro, manchas de empréstimo, áreas de depósito, etc.).
- Deverão ainda ser implementadas as medidas compensatórias de Intervenções de Reabilitação na Ribeira da Ferraria, conforme o projeto constante no **Anexo 9 do Volume 3 do EIA**.
- Iniciar a recuperação paisagística o mais rapidamente possível logo que terminem as operações nos terrenos intervencionados. Desta forma, previne-se a erosão e a sua infestação por espécies exóticas e infestantes.

7.3.9 Ecologia

7.3.9.1 Flora e vegetação

- Devem ser adotadas as boas práticas ambientais de acordo com a legislação em vigor, de modo a serem cumpridas as especificidades e as normas ambientais;
- Deverão ter lugar ações de formação/sensibilização para os trabalhadores da obra, de modo a que saibam reconhecer a importância ecológica do meio envolvente e o respeitem;
- Deverá existir formação dos trabalhadores no que diz respeito a espécies de flora exóticas invasoras, como as reconhecer e quais os melhores métodos de controlo. Esta formação deve incidir de forma mais específica nas espécies que ocorrem na área de estudo e suas imediações (**Anexo 4.2 do Volume 3 do EIA**);
- A circulação de pessoas e máquinas fora dos acessos do projeto deverá ser proibida;

- Todo o lixo e materiais excedentes da obra devem ser colocados em contentores específicos para o efeito, de modo a que se proceda à sua remoção, durante e/ou após a conclusão dos trabalhos, para locais designados para esse efeito;
- As infraestruturas temporárias (como os estaleiros e os locais temporários de depósito de equipamentos e materiais) deverão localizar-se em biótopos de muito baixo ou baixo valor ecológico (Humanizado, Eucalptal, Pinhal) e fora de Áreas de Maior Relevância Ecológica de Nível 1;
- A localização das estruturas temporárias não pode coincidir com áreas com presença de azinheiras e/ou sobreiros;
- Deve dar-se preferência à utilização dos acessos definitivos, evitando-se a utilização de acessos temporários;
- Deverá reduzir-se ao mínimo as áreas a desmatar em torno da obra;
- Sempre que se desmatem áreas com canas (*Arundo donax*), deve garantir-se que não ficam rizomas de maiores dimensões no solo. Os rizomas removidos devem ser retirados do local para posterior queima. Os caules devem ser posteriormente destroçados;
- Os restos vegetais, principalmente aqueles provenientes de áreas com canas (*Arundo donax*) ou de outras espécies invasoras, nunca devem ser depositos em áreas naturais, de forma a evitar o enraizamento e possível proliferação;
- As quercíneas a abater (576 sobreiros e azinheiras) deverão ser compensadas. Segundo o artigo 8 do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio. D.R. n.º 121, Série I-A, as áreas de povoamento de sobreiros ou azinheiras a serem afetadas por corte ou arranque, devem ser compensadas na proporção de 1,25; considerando a afetação prevista de 3,8 ha de povoamentos propõe-se a plantação de cerca de 6,3 ha em terra limpa; relativamente ao número de exemplares de sobreiros e/ou azinheiras a abater foram identificadas um total de 576 árvores (306 sobreiros em povoamento, 214 azinheiras isoladas e 56 sobreiros isolados); aplicando um fator de compensação de 1,25 deverão ser plantados 720 sobreiros e/ou azinheiras; no Desenho 40394-PE-0801-DE-005 apresenta-se o plano de árvores a abater; no **Anexo 9** (Volume 3 do EIA) apresenta-se o projeto desta medida compensatória;
- As árvores que não são afetadas diretamente e que não interferem com a implantação das infraestruturas e não são atingidas pelos movimentos de terras, deverão ser preservadas, de modo a minimizar o corte e arranque das mesmas.

7.3.9.2 Fauna

- As diferentes atividades de instalação do projeto devem ser iniciadas fora do período de reprodução das espécies estepárias presentes, nomeadamente entre fevereiro e julho;
- Evitar a implantação de estaleiros e outras estruturas de apoio à obra na Área de Maior Relevância Ecológica de Nível 1;
- Evitar a deposições de entulhos e/ou de outros resíduos resultantes das atividades de construção na Área de Maior Relevância Ecológica de Nível 1.
- As áreas com presença de biótopos áreas agrícolas, florestas autóctones, montados e linhas de água devem ser preservadas sempre que possível.

7.3.10 Património

A construção do projeto terá que ter, obrigatoriamente, acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens e depósitos), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos ou desmatação.

Após a desmatação do terreno, será necessário proceder a novas prospeções arqueológicas sistemáticas, no solo livre de vegetação, para confirmar as observações constantes neste texto e identificar eventuais vestígios arqueológicos, numa fase prévia à escavação. Esta metodologia deverá ser particularmente cuidadosa nos casos em que a visibilidade do terreno, em fase do EIA, foi insuficiente ou nula.

Efetuar a prospeção arqueológica sistemática após a desmatação das áreas de estaleiros, caminhos e acessos à obra e outras áreas funcionais da obra que não tenham sido prospetadas no EIA, sendo que de acordo com os resultados obtidos, podem vir a ser condicionadas.

Antes de a obra ter início deverá ser apresentado e discutido, por todos os intervenientes, o Plano Geral de Acompanhamento Arqueológico.

Da mesma forma, será importante discutir as medidas necessárias para evitar a destruição de sítios com valor patrimonial, bem como, os procedimentos e normas a cumprir durante o Acompanhamento Arqueológico.

As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objetivos principais:

- Registrar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização.
- Registrar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de carácter natural e de carácter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização extraordinárias ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar ações de minimização arqueológica, como por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico.

Sempre que for detetado um novo local com interesse patrimonial, este deverá ser alvo de comunicação ao Dono de Obra, ao Empreiteiro e à Direção Regional de Cultura do Alentejo, pelos canais que vierem a ser combinadas em sede própria.

No decorrer do Acompanhamento Arqueológico poderão ser realizados relatórios mensais e um relatório final, consoante a dimensão e a duração de projeto.

No relatório mensal deverá constar uma breve descrição e caracterização da obra em curso, bem como uma síntese de todos os trabalhos arqueológicos realizados pela equipa naquele mês.

Outro objetivo importante deste texto será a apresentação de todas as ocorrências de carácter patrimonial identificadas ou realizadas no âmbito do Acompanhamento e a apresentação de medidas de minimização, no caso de surgirem novos locais com interesse patrimonial, a partir de elementos criteriosos e solidamente sustentados (avaliação do valor patrimonial do sítio e avaliação do grau de afetação do local identificado).

Deverá ser feita a cartografia dos sectores de obra que foram alvo do Acompanhamento Arqueológico, tal como, a localização exata de todas incidências patrimoniais identificadas (escala 1:25 000 e escala de projeto).

O relatório final dos trabalhos arqueológicos corresponde à síntese de todas as tarefas. Assim, deverá ser feito um texto, no qual serão apresentados os objetivos e as metodologias usadas, bem como uma caracterização sumária do tipo de obra, os tipos de impacte provocados e um retrato da paisagem original.

Por fim, deverão ser caracterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afetados pelo projeto.

As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais situados na zona abrangida pelo projeto são as seguintes:

- Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico.
 - As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objetivos: identificação e caracterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto da obra.
- Sinalização/vedação dos elementos patrimoniais intercetados pelas infraestruturas de projeto:
 - Deverão ser alvo de sinalização/ vedação todos os elementos patrimoniais que sejam intercetados pelas infraestruturas de projeto ou que se localizem no corredor de afetação direta da empreitada. Aqueles que se situam até 25 metros das diversas frentes de obra, deverão ser alvo de sinalização.

Na eventualidade de se verificar a necessidade de demolir algum edificado (quer estruturas de natureza etnográfica, estruturas com interesse arquitetónico e estruturas arqueológicas) identificado durante a empreitada, deve-se proceder ao levantamento pormenorizado do edifício com impactes negativos diretos da seguinte forma:

- Levantamento de planta e alçado da unidade arquitetónica (à escala 1:500 e com amostragens do aparelho construtivo à escala 1:20).
- Registo fotográfico exaustivo do edifício, após a limpeza da vegetação.
- Elaboração da memória descritiva, na qual se caracterizam exaustivamente os elementos arquitetónicos, os elementos construtivos e as técnicas de construção usadas.
- A limpeza, que se poderá reduzir à desmatação da área, deverá ser acompanhada por um arqueólogo, seguindo os métodos preconizados para outros trabalhos arqueológicos, incluindo o registo das estruturas identificadas e eventuais vestígios, a identificar.

Devido à relativa proximidade das ocorrências patrimoniais n.º 4, n.º 15, n.º 21 e n.º 40 aos limites das intervenções no solo será importante garantir, durante a empreitada, a conservação in situ de todas as construções (n.ºs 15, 21 e 40) e do potencial sítio arqueológico (n.º 4) situadas nas proximidades das infraestruturas a construir.

7.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

7.4.1 Ecologia

- Sensibilização ambiental dos agricultores para as boas práticas agrícolas relativamente às espécies de fauna que utilizam a área e à sua preservação, e também relativamente ao uso adequado de agroquímicos;
- Respeitar as indicações do ICNF relativamente a trabalhos noturnos, nomeadamente no que se refere à apanha de azeitona em olivais intensivos (deliberação de 25 de outubro do Conselho Diretivo do ICNF);
- Instalação de 25 abrigos para francelho em ruína existente e já identificada na área de estudo, a adaptar conforme o projeto de medidas compensatórias apresentado no **Anexo 9** do Volume 3 do EIA; assinala-se que estes abrigos podem também vir a ser utilizados por outras espécies com estatuto, como o rolieiro.

7.4.2 Património

▪ Fase prévia ao cultivo intensivo

Ao abrigo do contrato de concessão, relativo à gestão, exploração, manutenção e conservação das infraestruturas da rede secundária do EFMA, a EDIA é atualmente a entidade responsável pela gestão dos perímetros de rega que compõem o Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA). Assim, enquanto entidade gestora, a EDIA deve garantir que os proprietários das parcelas sejam informados dos valores ambientais e patrimoniais existentes nos seus terrenos, para isso deve:

- dar conhecimento aos proprietários das parcelas, através de representação na cartografia, da existência de elementos de interesse patrimonial, nas áreas que se sobrepõem às parcelas abrangidas pelo regadio;
- desenvolver ações de divulgação das condicionantes ambientais e patrimoniais junto de grupos de agricultores ou de associações de beneficiários do perímetro de rega.
- Enquanto entidade gestora deverá também garantir que a tutela do Património recebe a informação dos valores arqueológicos existentes na área beneficiada pelos perímetros de rega, por isso:
- No final da fase de construção, a EDIA deve entregar à DGPC uma listagem que inclua os sítios arqueológicos referenciados no Estudo de Impacte Ambiental, assim como, aqueles que venham a ser identificados durante a fase de construção e a sua relação com os prédios rústicos onde estes se localizam.

A reconversão dos terrenos para regadio e a instalação de sistemas individuais de rega para cada um dos prédios rústicos abrangidos pelo perímetro de rega é da competência dos proprietários ou arrendatários dos terrenos agrícolas, por isso será da responsabilidade dos mesmos garantir que:

- Previamente às ações de reconversão para regadio, os proprietários ou arrendatários dos prédios rústicos deverão contactar a EDIA, ou também a DRC-Alentejo, por forma a informar-se sobre a existência de sítios arqueológicos – uma vez que podem surgir outros elementos patrimoniais entre a realização do EIA e a conclusão do Projeto- e quais os procedimentos a adotar para garantir a salvaguarda dos elementos patrimoniais;
- Nas parcelas onde os proprietários ou arrendatários venham a instalar a denominada rede terciária de rega, deve procurar-se ajustar o traçado deste sistema, de maneira a que este não intercete os sítios arqueológicos existentes na parcela.

Conforme o exposto, as medidas patrimoniais de minimização de impactes, na fase de exploração dos blocos de rega, terão de ser promovidas pelas entidades que vão cultivar as parcelas agrícolas (proprietários dos terrenos ou arrendatários), na fase da implementação do sistema terciário de rega, caso se proceda à modificação do cultivo de sequeiro para uma cultura intensiva de regadio ou se escavem buracos de grandes dimensões para a construção de açudes. Caso a situação existente se mantiver, não se aplicam as medidas de mitigação agora propostas.

▪ Sondagens arqueológicas de diagnóstico

As medidas de mitigação patrimonial de carácter específico só se realizam caso se registre uma alteração substancial do uso do solo, nas áreas onde foram identificados vestígios arqueológicos, como o desenvolvimento de uma cultura intensiva de regadio, como escavações no terreno para a construção de reservatórios ou na escavação das valas para o sistema terciário de rega.

Os trabalhos de diagnóstico e de minimização de impactes têm de ser concretizados numa fase prévia aos trabalhos agrícolas, aplicando-se aos locais com impactes negativos diretos.

Perante os eventuais impactes negativos previstos, sugere-se a realização de sondagens arqueológicas de diagnóstico (mecânicas e manuais), que deverão ter os seguintes objetivos:

- Confirmar a existência de contextos arqueológicos conservados e determinar a sua extensão.
- Caracterizar e estabelecer a diacronia dos contextos arqueológicos identificados no decorrer das sondagens.
- Caracterizar o seu estado de conservação.
- Avaliar o potencial histórico e arqueológico de cada sítio.

Quadro 7.4.1 - Medidas específicas de mitigação patrimonial (sondagens arqueológicas de diagnóstico)

N.º	Sítio	Infraestrutura	Medidas de Minimização
4	Ribeira dos Olivais 1	BR	Escavação mecânica de sondagens arqueológicas de diagnóstico.
6	Ribeira dos Olivais 2	BR	Escavação mecânica de sondagens arqueológicas de diagnóstico.
8	Ribeira dos Olivais 5	BR	Escavação mecânica de sondagens arqueológicas de diagnóstico.
9	Ribeira dos Olivais 6	BR	Escavação mecânica de sondagens arqueológicas de diagnóstico.
10	Buena Madre 2	BR	Escavação mecânica de sondagens arqueológicas de diagnóstico.
19	Gamitinha	BR	Escavação mecânica de sondagens arqueológicas de diagnóstico.
24	Picão	BR	Escavação mecânica de sondagens arqueológicas de diagnóstico.
26	Miguéis	BR	Escavação mecânica de sondagens arqueológicas de diagnóstico.
28	Ferraria	BR	Escavação mecânica de sondagens arqueológicas de diagnóstico.
29	Cerro dos Enforcados	BR	Escavação manual de sondagens arqueológicas de diagnóstico.

Caso as sondagens arqueológicas de diagnóstico revelem a existência de contextos arqueológicos conservados e com elevado valor histórico e científico, deverá ser realizada uma intervenção arqueológica em área, nas zonas afetadas diretamente pelas intervenções no solo, que deve abranger todos os contextos arqueológicos com impactes negativos diretos.

Não se propõe realizar sondagens arqueológicas de diagnóstico nos sítios n.º 7, n.º 12 e n.º 36, porque já terão sido sujeitos a trabalhos arqueológicos na fase prévia à empreitada do circuito hidráulico. Caso estes sítios sejam afetados pela instalação da rede terciária, as medidas a implementar devem ser semelhantes àquelas efetuadas em fase prévia ou fase de obra.

▪ Impactes negativos indiretos no edificado rural

Considerando as alterações profundas na paisagem alentejana provocadas pelo cultivo intensivo do olival e de frutos de casca rija, devem ser realizados todos os esforços para manter o edificado rural alentejano, mais concretamente o monte alentejano, destacado na paisagem.

Por este motivo, propõe-se que a sua linha de festo se mantenha visível do ângulo inferior para o observador, sendo necessário reduzir a densidade arbórea naquele setor para permitir a completa observação do edificado, ou criar uma zona

de proteção com 50m, determinada a partir das paredes dos edifícios, com a exceção dos edifícios que estejam muito arruinados.

A medida proposta deve ser assegurada em todos os conjuntos com valor patrimonial existentes na área do bloco de rega, tendo sido já inventariados o Monte Branco 1 (n.º 15), o Monte Branco 2 (n.º 16), o Monte da Gamitinha (n.º 20), o Monte da Funcheirinha (n.º 21), o Monte da Duriana 1 (n.º 22), o monte da Duriana 2 (n.º 23) e o monte da Cruz da Pedra (n.º 32).

Na eventualidade do edificado rural (construções antigas) ser demolido durante a exploração agrícola dos terrenos, deve-se proceder ao levantamento pormenorizado do edifício com impactes negativos diretos da seguinte forma, conforme metodologia anteriormente apresentada.

▪ Exploração

A implementação da rede terciária de rega, as intervenções pontuais no solo para a construção de reservatórios ou pequenas barragens para retenção de águas e o cultivo intensivo de regadio terão de ter, obrigatoriamente, acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem as primeiras escavações no solo até se atingir o topo do afloramento rochoso.

Após a desmatação do terreno, será necessário proceder a prospeções arqueológicas sistemáticas, no solo livre de vegetação, para confirmar as observações constantes neste texto e identificar eventuais vestígios arqueológicos, numa fase prévia à escavação.

As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objetivos principais:

- Registrar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização.
- Registrar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de carácter natural e de carácter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização extraordinárias ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar ações de minimização arqueológica, como por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico.

Sempre que for detetado um novo local com interesse patrimonial, este deverá ser alvo de comunicação ao proprietário do terreno e à Direção Regional de Cultura do Alentejo, pelos canais que vierem a ser combinadas em sede própria.

No decorrer do Acompanhamento Arqueológico poderão ser realizados relatórios mensais e um relatório final, consoante a dimensão e a duração de projeto.

Outro objetivo importante deste texto será a apresentação de todas as ocorrências de carácter patrimonial identificadas ou realizadas no âmbito do Acompanhamento e a apresentação de medidas de minimização, no caso de surgirem novos locais com interesse patrimonial, a partir de elementos criteriosos e solidamente sustentados (avaliação do valor patrimonial do sítio e avaliação do grau de afetação do local identificado).

O relatório final dos trabalhos arqueológicos corresponde à síntese de todas as tarefas. Assim, deverá feito um texto, no qual serão apresentados os objetivos e as metodologias usadas, os tipos de impacte provocados e um retrato da paisagem original.

Por fim, deverão ser caracterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afetados pelo projeto.

As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais situados na zona abrangida pelo projeto são as seguintes:

- Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico.
 - As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objetivos: identificação e caracterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto da obra.
- Sinalização/vedação dos elementos patrimoniais intercetados pelas infraestruturas de projeto:

Deverão ser alvo de sinalização/ vedação todos os elementos patrimoniais que sejam intercetados pelas infraestruturas de projeto ou que se localizem no corredor de afetação direta da empreitada. Aqueles que se situam até 25 metros das diversas frentes de obra, deverão ser alvo de sinalização.

7.4.3 Responsabilidade da Entidade Gestora

Cabe à entidade gestora divulgar e promover, na área afeta ao Bloco de Rega da Messejana, a aplicação de boas práticas agrícolas e ambientais, nomeadamente as constantes do **Guia de Boas Práticas Agroambientais elaborado pela EDIA em parceria com a DGADR**, em dezembro de 2020 e validado por entidades competentes, que contemplam, entre outros, aspetos relacionados com a conservação do solo e da água, tendo por base os Manuais existentes editados pelo Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas.

A entidade gestora (proponente) deve assegurar que todos os beneficiários, no ato de inscrição, recebem o guia de boas práticas agroambientais, cabendo aos beneficiários a sua implementação.

É da responsabilidade da entidade gestora concretizar ações de divulgação e de formação 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;
- Ações de promoção da qualidade paisagística;
- Técnicas e equipamentos mais adequados para a agricultura de regadio;
- Sistemas de rega: sempre que possível e adequado, deve ser dada preferência aos sistemas de rega gota-a-gota, em detrimento dos “*center pivot*”.
- Aplicação de produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes;
- Produção/proteção integrada;
- Importância e manutenção das bandas/galerias ripícolas; os ecossistemas em torno das ribeiras funcionam, atualmente, autonomamente, devendo ser mantidos como se encontram;

A entidade gestora deverá assegurar a implementação das seguintes medidas:

- Deverão ser adotadas medidas adequadas ao armazenamento e encaminhamento a destino final dos resíduos gerados na atividade agrícola do bloco;
- Implementação dos Planos de Monitorização apresentados no Capítulo 9 – Monitorização do presente EIA.

- Sensibilização ambiental dos agricultores para as boas práticas agrícolas relativamente às espécies de fauna que utilizam a área e à sua preservação, e também relativamente ao uso adequado de agroquímicos;
- Respeitar as indicações do ICNF relativamente a trabalhos noturnos, nomeadamente no que se refere à apanha de azeitona em olivais intensivos (deliberação de 25 de outubro do Conselho Diretivo do ICNF);
- Garantir o cumprimento da exclusão de uma faixa de proteção sanitária de 30 m em torno da Aldeia dos Elvas considerada no âmbito do presente projeto (conforme previsto no **Anexo 9** do Volume 3 do EIA, o que condicionará a intensificação do uso do solo, nomeadamente a intensificação das práticas agrícolas nesta faixa, e minimizará a exposição dos habitantes da Aldeia dos Elvas aos produtos fitofármacos que serão usados, nomeadamente através da pulverização de químicos nas culturas.

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 programas de monitorização, a implementar pela entidade gestora, detetem problemas na qualidade da água ou dos solos, relacionados com um aumento anormal dos níveis de salinização e alcalinização, deverá esta entidade definir medidas de minimização complementares de combate e correção, a serem implementadas pelos beneficiários.

A entidade gestora deverá efetuar a manutenção dos arranjos paisagísticos decorrentes do projeto de execução de Integração Paisagística / Arranjo de Espaços Exteriores.

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.

7.4.4 Fase de Exploração da Responsabilidade dos Beneficiários do Perímetro de Rega

É responsabilidade do beneficiário deste Aproveitamento Hidroagrícola implementar, na área afeta ao Bloco de Rega, o código de boas práticas agrícolas e ambientais para o EFMA, disponibilizado pela entidade gestora. Para além das medidas elencadas no referido código terá o beneficiário de ter em consideração as seguintes:

- As dotações de água, fertilizantes e pesticidas devem estar adaptadas às culturas e às características dos solos agrícolas em questão.
- Adoção de práticas de conservação do solo nas zonas onde se verificam níveis mais elevados do potencial de erosão do solo e culturas permanentes nas zonas de maior declive.
- Durante os períodos de águas altas deve ser mínima a remobilização do solo, bem como a fertilização de fundo.
- Manter o solo com cobertura vegetal durante o maior período possível.
- Não contaminar valas, poços ou cursos de água com os excedentes das caldas dos tratamentos fitossanitários ou de lavagem de material de aplicação.
- Devem ser mantidos, sempre que tecnicamente possível, os exemplares arbóreos existentes a compartimentar a paisagem, nomeadamente, junto aos caminhos e nos limites das propriedades.
- Por forma a reduzir os efeitos de erosão devem ser minoradas as intervenções nos solos na época de elevada pluviosidade, bem como adaptar os sistemas de rega ao tipo de solo e classes de risco de erosão.
- Manter a maior cobertura possível sobre a superfície do solo, reduzindo as mobilizações ao mínimo indispensável.

- Cumprir o legalmente estabelecido no que respeito ao domínio hídrico.
- Evitar o uso de fertilizantes e de pesticidas nas zonas mais sensíveis do ponto de vista ecológico e humano.

Convém referir que a adoção das normas adequadas em termos de corretas dotações de fertilizantes e de fitofármacos contribui em grande escala para minimizar a maioria dos impactes negativos nos solos e na qualidade da água, com origem na prática agrícola.

No contexto da necessária resposta aos impactes das alterações climáticas deverão ser progressivamente implementadas medidas de mitigação (através da redução de emissões de GEE e a promoção de sequestro de carbono) e medidas de adaptação aos impactes, através do cumprimento das boas práticas agrícolas, como já referido.

No que respeita às medidas de adaptação às alterações climáticas estas passam, sobretudo, pela própria gestão das culturas e das práticas agrícolas pelos beneficiários do perímetro de rega. Assim, a par da introdução ou melhoria do regadio que, por si só, constitui já uma medida de adaptação, deverão ainda ser consideradas as seguintes medidas:

- Ponderar alterar a calendarização das operações culturais, por exemplo antecipando a data da sementeira ou plantação;
- Procurar tecnologias e práticas de rega que promovam o aumento da eficiência do uso da água (nomeadamente a gota-a-gota);
- Implementar tecnologias que permitam o armazenamento da água da chuva e a conservação da água no solo;
- Melhorar a eficiência e eficácia do controlo de pragas, doenças e infestantes através de práticas de produção integrada;
- Utilizar pastagens que privilegiem a consociação de diversas espécies;
- Privilegiar espécies animais autóctones.

É da responsabilidade dos beneficiários, devendo esta responsabilidade ser comunicada pela entidade gestora (proponente) no ato de inscrição estabelecido entre ambas as partes, 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;
- Áreas de compensação utilizadas e o respetivo número de exemplares;
- Evidências de manutenção dos valores naturais identificados para a sua parcela.

Os beneficiários terão de informar da efetiva selagem das suas captações de água logo que lhes seja fornecida água proveniente do EFMA à entidade de tutela para os recursos hídricos.

Em caso de intervenção nas linhas de água, o beneficiário deve garantir a conservação da vegetação ribeirinha existente e seguir os procedimentos constantes no 'Guia de Requalificação e Limpeza de Linhas de Água', Instituto da Água (Lisboa, Julho de 2001).

Os beneficiários deverão garantir a compatibilização das quercíneas (azinheiras e sobreiros) com as novas culturas de regadio a instalar. Quando tal não for possível, e no âmbito da obtenção da necessária autorização para abate/arranque junto da entidade competente, os beneficiários serão responsabilizados por compensar a área de povoamentos afetada e o número de exemplares a abater (multiplicada por um fator de 1,25 no caso de novas áreas de povoamentos ou de 3 no caso do adensamento de povoamentos existentes). Esta compensação poderá ser efetivada em áreas de sua propriedade ou a disponibilizar pela entidade gestora, em terreno com condições edafo-climáticas adequadas. Será dada prioridade à beneficiação de áreas pré-existentes (i.e. adensamento).. A entidade competente para autorização do abate deve informar o requerente das condições inerentes às ações de compensação aquando da instrução do processo.

8 PROGRAMA GERAL DE MONITORIZAÇÃO

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 para cada projeto parcelar desenvolvido (i.e. grandes adutores, barragens e blocos de rega) sido promovido o respetivo Estudo de Impacte Ambiental.

Este faseamento vinha a resultar na proposta de programas de monitorização, particularizados na sua essência, que nem sempre apresentavam sucessão espacial ou temporal face à contiguidade das infraestruturas/áreas beneficiadas.

Nesse sentido, o promotor 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, enquanto entidade com responsabilidade na conceção, execução e exploração do Empreendimento, à data a EDIA já desenvolveu os seguintes programas globais para a **fase de exploração** do EFMA (devidamente validados pela Autoridade de AIA):

- **Programa Global para Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos do EFMA**, para avaliar os impactes do regadio.
- **Programa Global para Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais do EFMA:**
 - na **Rede Primária** para efetuar a monitorização nas infraestruturas da rede primária com o objetivo de avaliar a qualidade da água presente nas albufeiras e avaliar em termos da qualidade da água o caudal ecológico;
 - na **Rede Secundária** para efetuar a monitorização nas linhas de água para avaliar os impactes do regadio na área de influência dos blocos de rega.
- **Programa Global para Monitorização da Avifauna do EFMA.**
- **Programa Global para Monitorização dos Solos do EFMA.**

Assim, considera-se desde logo garantida a monitorização dos fatores ambientais **ecologia** e **solos**, não se observando necessária, no âmbito do presente EIA, a apresentação de propostas adicionais para o acompanhamento dos descritores enunciados.

No que respeita à monitorização dos **recursos hídricos superficiais e subterrâneos** foi proposta a inclusão de novos pontos de monitorização que deverão ser integrados nos Programas Globais para Monitorização dos Recursos Hídricos do EFMA atrás referidos e conforme se detalha a seguir.

8.1 MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

Tal como referido anteriormente, o promotor já tem implementados programas de monitorização dos recursos hídricos para a fase de exploração do EFMA, concretamente através dos seguintes programas:

- Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais na Rede Secundária do EFMA - é efetuada a monitorização nas linhas de água para avaliar os impactes do regadio na área de influência dos blocos de rega;
- Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos do EFMA, para avaliar os impactes do regadio.

Assim, com a entrada em exploração do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana, e de modo a dar cumprimento aos objetivos dos programas de monitorização implementados pela EDIA, considera-se importante propor a inclusão de novos pontos de monitorização para águas superficiais e subterrâneas conforme se apresenta no **quadro e figura** seguintes.



A seleção dos pontos propostos para inclusão no **Programa Global para Monitorização dos Recursos Hídricos do EFMA** pretende dar continuidade à avaliação da qualidade da água e ao acompanhamento e avaliação dos potenciais impactes resultantes da implementação e exploração do projeto, nomeadamente:




- Avaliar os impactes das escorrências do bloco de rega da Messejana para as massas de água superficiais e subterrâneas em especial os decorrentes do aumento da aplicação de fertilizantes e de pesticidas ao longo do tempo;
- No caso das massas de água subterrâneas avaliar também a variação do nível de água em profundidade de modo a detetar atempadamente eventuais situações de ocorrência de deterioração da qualidade da água;




Quadro 8.1.1- Pontos de Monitorização


Identificação do Ponto	Localização	Região Hidrográfica	Massa de água superficial (sub-bacia) / Massa de água subterrânea	Coordenadas	
				<i>xcoord</i>	<i>ycoord</i>
Recursos Hídricos Superficiais					
RH_Sup_1	Ribeira da Messejana a montante do regadio	Sado e Mira	Ribeira da Messejana	-10005,4	-202639
RH_Sup_2	Ribeira da Messejana a jusante do regadio	Sado e Mira	Ribeira da Messejana	-12226,6	-200965
RH_Sup_3	Ribeira dos Migueis a jusante da albufeira dos Migueis	Sado e Mira	Ribeira dos Migueis	-11634,6	-208663
RH_Sup_4	Barranco do Monte do Gato a jusante da albufeira de Monte do Gato	Sado e Mira	Barranco do Monte do Gato	-9688,46	-208554
RH_Sup_5	Ribeira da Ferraria/Barranco dos Cabeletes a jusante do futuro regadio	Sado e Mira	Ribeira da Ferraria	-15141,4	-209292
RH_Sup_6	Rio Sado, a jusante da albufeira do Monte da Rocha e a montante da confluência com a ribeira da Ferraria. Ponto de controlo	Sado e Mira	Rio Sado (HMWB – Jusante B. Monte da Rocha)	-16330,2	-211844
Recursos Hídricos Subterrâneos					
RH_Sub_1	A norte da área de estudo, próximo da Messejana	Sado e Mira	Bacia do Tejo – Sado Indiferenciado da Bacia do Sado	-10723.75	-202968.51
RH_Sub_2	Na zona Central da área de estudo	Sado e Mira	Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado	-14051.41	-211295.67

Quadro 8.1.2 - Registo fotográfico dos Pontos de Monitorização

Identificação do Ponto	Localização	Registo fotográfico do ponto a monitorizar
Recursos hídricos superficiais		
RH_Sup_1	Ribeira da Messejana a montante do regadio	
RH_Sup_2	Ribeira da Messejana a jusante do regadio	

Identificação do Ponto	Localização	Registo fotográfico do ponto a monitorizar
RH_Sup_3	Ribeira dos Migueis a jusante a albufeira dos Migueis	
RH_Sup_4	Barranco do Monte do Gato a jusante da albufeira de Monte do Gato	
RH_Sup_5	Ribeira da Ferraria/Barranco dos Cabeletes a jusante do futuro regadio	

Identificação do Ponto	Localização	Registo fotográfico do ponto a monitorizar
RH_Sup_6	Rio Sado, a jusante da albufeira do Monte da Rocha e a montante da confluência com a ribeira da Ferraria	
Recursos hídricos subterrâneos		
RH_Sub_1	A norte da área de estudo, próximo da Messejana	
RH_Sub_2	Na zona Central da área de estudo	

Identificação do Ponto	Localização	Registo fotográfico do ponto a monitorizar
		

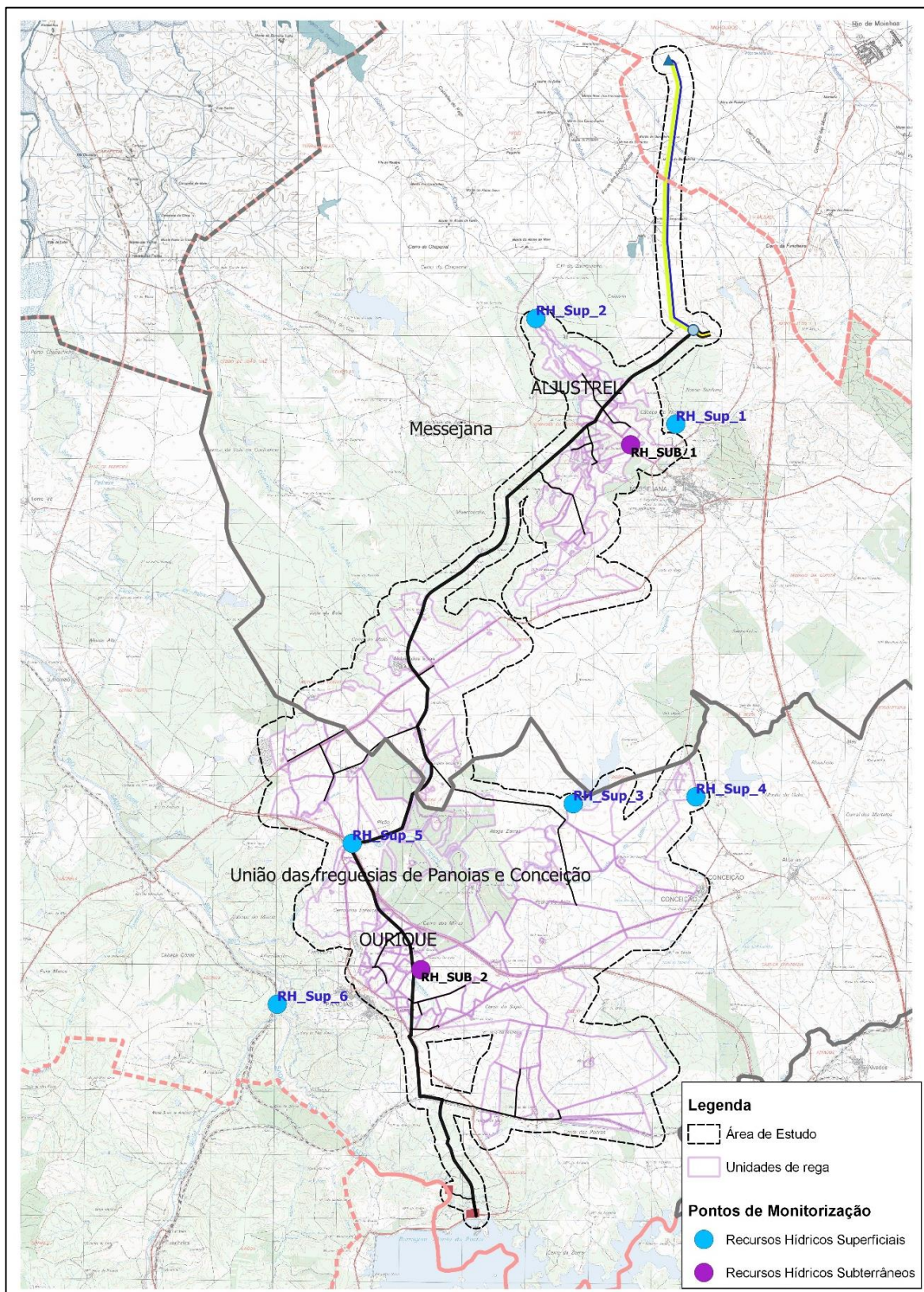


Figura 8.1.1 - Monitorização dos Recursos Hídricos superficiais e subterrâneos – pontos propostos

9 CONCLUSÕES

Sendo o presente Estudo de Impacte Ambiental um instrumento de apoio à decisão sobre a viabilidade do projeto do Circuito Hidráulico de ligação à Albufeira do Monte da Rocha e Bloco de Rega da Messejana do ponto de vista ambiental, este foi orientado na perspetiva de se poder ponderar a mais-valia do projeto na região, versus os impactes negativos expectáveis, fundamentalmente na futura fase de exploração, uma vez que o período de construção será temporalmente limitado.

O presente estudo iniciou-se por uma análise ambiental preliminar da zona de implantação do projeto, tendo como objetivo fundamental identificar, numa fase prematura, situações que pudessem, de certa forma, condicionar a sua implementação. A análise efetuada incidiu, designadamente, sobre a caracterização do património histórico-cultural e, em particular, sobre as componentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica, uma vez que é um dos fatores suscetíveis de ser afetado pela implementação das infraestruturas previstas.

Foi ainda efetuada a análise do projeto tendo em consideração o seu enquadramento nos Instrumentos de Planeamento e Gestão Territorial que abrangem a área de incidência do projeto. Esta análise preliminar foi ainda complementada com um reconhecimento geral a toda a zona, com vista a identificar potenciais zonas ecologicamente sensíveis a salvaguardar, e ainda para avaliação das linhas de água que atravessam a área a beneficiar com o projeto.

A análise dos impactes positivos deste projeto só pode ser inteiramente apreendida tendo em conta o seu enquadramento no projeto global do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva e nos objetivos estratégicos que o sustentam. Ainda assim, de acordo com a análise realizada constata-se que este projeto se reveste de especial importância a nível local, uma vez que vem servir de água potável a totalidade dos concelhos de Almodôvar, Castro Verde e Ourique, e ainda os municípios de Mértola e Odemira que são atualmente concelhos altamente carenciados de água para abastecimento público e vem dar um forte contributo para o desenvolvimento agrícola da região, pela dinamização de um sector que tem vindo a sofrer um declínio ao longo dos anos. A introdução do sistema de regadio, com a previsível alteração dos usos do solo, irá contribuir significativamente para incrementar a produtividade agrícola e a eventual rentabilização de atividades associadas a este sector, desde que adequadamente enquadradas a nível do planeamento da produção, da formação profissional e do escoamento/comercialização dos produtos.

A problemática associada a este tipo de aproveitamento agrícola está intimamente ligada à gestão e exploração de um recurso cada vez mais escasso e valioso – a água, de modo a satisfazer as necessidades de água para consumo humano, as necessidades de água para rega em quantidade, garantir a sua qualidade, do ponto de vista da sua utilização direta na rega, e a não afetação da vida aquática das linhas de água afluentes e efluentes do perímetro de rega.

De facto, em termos gerais, o problema de qualidade da água na região do Alentejo está muito associado ao fenómeno de erosão e lixiviação do solo, problema que constitui o principal mecanismo de transporte de poluentes de origem difusa para as massas de água.

Para minimizar os efeitos do regadio na qualidade da água dos cursos de água que atravessam o perímetro, bem como na estrutura e composição do solo, é fundamental a implementação de práticas agrícolas adequadas, fundamentalmente no que diz respeito à aplicação de adubos e pesticidas. Também a utilização racional da água desempenha um papel importante, quer pela perspetiva da sua utilização sem desperdícios, no sentido de poupança de um recurso escasso e esgotável, quer pelo lado de prevenção da lixiviação dos terrenos, com o conseqüente arrastamento dos produtos

agroquímicos para as linhas de água adjacentes. Neste sentido, a implementação de algumas medidas de minimização propostas no presente Estudo de Impacte Ambiental desempenham um papel de extrema importância.

A fase de ocorrência dos principais impactes negativos é a fase de construção, devido fundamentalmente à necessidade de movimentação geral de terras para execução das várias obras previstas e movimento de máquinas e veículos pesados afetos às obras. No entanto, as zonas intervencionadas no decorrer da empreitada serão necessariamente sujeitas a requalificação paisagística no final das obras.

No que respeita à fauna é de esperar que a implementação do projeto, na fase de construção, promova o afastamento das espécies que utilizam a área de incidência do projeto como área de alimentação, repouso ou reprodução, e, possivelmente, um aumento dos níveis de mortalidade individual de espécies com menor mobilidade. Contudo, o caráter temporário dos trabalhos, aliado à dispersão das infraestruturas e, conseqüentemente, das frentes de obra não resultará no afastamento definitivo destas espécies da área de estudo, pelo que se considera este impacte direto, negativo, local, mas temporário, de reduzida magnitude e globalmente pouco significativo.

No que diz respeito à flora e vegetação, também os principais impactes negativos irão ocorrer durante a fase de construção, fundamentalmente devido à afetação, ainda que numa extensão relativamente reduzida, de áreas de montado, através do abate de quercíneas. Contudo, os impactes identificados serão minimizados, através das plantações preconizadas no âmbito do Projeto de Medidas Compensatórias que acompanha o projeto.

Relativamente à paisagem, a presença de infraestruturas de maior dimensão como é o caso da estação elevatória e do reservatório da Messejana, irão resultar na introdução de elementos exógenos numa paisagem natural, o que se constituirá como um impacte negativo a considerar, ainda que com pouca relevância mesmo no contexto local, já que apesar de muito expostas, são paisagens humanizadas com baixa riqueza cromática, pelo que, apresentam uma média sensibilidade paisagística, salientando-se no entanto que está prevista a recuperação das áreas intervencionadas através da implementação de um projeto de integração paisagística.

Quanto aos restantes fatores ambientais sobre os quais incidiu a presente avaliação, considera-se igualmente que não existem valores/aspectos relevantes que possam inviabilizar o projeto.

Em síntese, embora seja na **fase de construção** que os impactes negativos serão mais significativos, considerando o período temporal limitado previsto para esta fase (24 meses) e, se forem aplicadas corretamente as medidas de minimização indicadas neste estudo e corretamente implementado o Sistema de Gestão Ambiental, os impactes expectáveis, que estão muito dependentes dum adequado comportamento dos empreiteiros responsáveis pela execução das obras, serão em grande parte minimizados, ou mesmo, evitados.

Na fase de exploração, os impactes negativos associados ao projeto têm origem fundamentalmente na atividade agrícola, que apesar de já se desenvolver, continuará, no entanto, em moldes mais intensivos, com os conseqüentes reflexos fundamentalmente ao nível da qualidade da água e integridade dos solos. A implementação de práticas e técnicas culturais corretas permitem minimizar esses efeitos negativos, aspeto muito dependente do comportamento dos agricultores.

Refira-se, contudo, que a implementação dos programas de monitorização propostos para os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, os solos e a avifauna (estepária) permitirá, por um lado, avaliar a evolução da situação de referência e por outro, avaliar a eficácia da implementação das medidas propostas. Em função dos resultados obtidos poderá ser necessário ajustar algumas das medidas propostas, ou implementar medidas complementares.

Por outro lado, **considera-se que a fase de exploração induzirá, sobretudo, impactes positivos significativos a muito significativos**, associados aos seguintes aspetos:

- Aumento da resiliência e fiabilidade dos sistemas de abastecimento público, com o reforço de uma importante origem de água para consumo humano;
- Alterações climáticas, com forte potencial para reduzir significativamente as emissões de gases com efeito de estufa apoiando o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em linha com os objetivos europeus nesta matéria nomeadamente o da neutralidade carbónica em 2050;
- Reserva estratégica de água, para combate de situações extremas de seca ou para combate a incêndios.
- Valorização da propriedade rústica, dado o incremento do valor produtivo da terra, por benfeitorias associadas à disponibilidade de água na parcela.
- A alteração do uso dos solos, uma vez que existe a possibilidade de serem instaladas novas culturas, implicará a introdução de novas tecnologias e, conseqüentemente, novas técnicas, criando deste modo mais emprego na região e no sector. Novos serviços poderão ser criados, no sentido de servirem de apoio às explorações agrícolas, como é o caso de empresas de reparação de maquinaria e outro tipo de equipamentos relacionados com a atividade, ou de novas empresas de escoamento dos produtos. Se forem adotadas medidas de potenciação, como sejam a divulgação das tecnologias de rega, a formação específica dos agricultores abrangidos pelo perímetro e a promoção do escoamento dos produtos agrícolas, entre outras, o impacte socioeconómico positivo da implementação desta infraestrutura será potenciado.
- São de esperar impactes diretos nas explorações agrícolas beneficiadas, em virtude da criação de emprego direto através da contratação de assalariados, principalmente, em regime temporário, o que terá efeitos positivos sensíveis ao nível da criação de emprego e, em termos demográficos, através da capacidade de fixação da população nas freguesias e concelhos abrangidos pelo projeto.
- Será também previsível a ocorrência de impactes positivos indiretos, decorrentes do aumento na procura de bens e serviços por parte da população, a qual poderá ter influência positiva sobre atividades como sejam a construção civil, através da construção, remodelação e beneficiação de habitações e a prestação de serviços às explorações agrícolas: manutenção de máquinas e equipamentos, trabalhos de beneficiação de caminhos, aquisição de fatores de produção e compra de equipamentos de rega e maquinaria agrícola.
- A fixação de um número acrescido de famílias e a melhoria dos seus níveis de rendimento, implicam uma maior procura de bens e serviços, com efeitos positivos no comércio local, sendo de esperar a criação de postos de trabalho e a melhoria das condições de vida da população dos agregados populacionais mais diretamente influenciados pelo aproveitamento hidroagrícola

Por último refere-se que os estudos desenvolvidos permitem fundamentar a decisão sobre a viabilidade do projeto, admitindo-se que o nível de conhecimento transposto para o EIA é suficiente para garantir a fiabilidade da avaliação de impactes efetuada sobre o projeto em análise.

10 BIBLIOGRAFIA

- (1960) - O monumento pré-histórico do Malha Ferro (Panóias). *Revista de Guimarães*. Guimarães. 70(1-2): 21-26.
- (1978a) - Estelas romanas inéditas do sudoeste alentejano. *Conimbriga*. Coimbra. 17: 41-53.
- (1978a) - Fortalezas romanas do sul de Portugal. *Zephyrus*. Salamanca. 28-29: 279-285.
- (1984a) - *Inscrições romanas do Conventus Pacensis: subsídios para o estudo da romanização*. Coimbra: Instituto de Arqueologia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. 2 vols.
- (1987b) – *Catalogue des mines et fonderies antiques de la Péninsule Iberique*. 2º vol. Madrid: Bocard.
- (1990) - *Les Mines de la péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine*. Rome: École Française de Rome. (Publications de l'École française de Rome, 127)
- (1991) - Intervenções arqueológicas nas áreas a florestar pela Celbi. *Actas das 4ªs Jornadas Arqueológicas, Lisboa, 1990*. Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses. 69-74.
- (1992) - Intervenção arqueológica num casal medieval (Reguengo Grande/Messejana/Aljustrel). *Vipasca*. Aljustrel. 1: 49-65.
- (1994) - A Toponímia do Concelho de Almodôvar. *Vipasca*. Aljustrel. 3: 99-119.
- (1994) – Estações arqueológicas inéditas do concelho de Aljustrel. *Vipasca*. Aljustrel: Unidade Arqueológica de Aljustrel. 3: 11-30.
- (1994/2006) - Pelourinho de Messejana. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=963, 21/08/2020)
- (1995a) - *Vilas de fundação medieval no Alentejo: Contributos para o estudo da morfologia urbana*. Évora: Universidade de Évora.
- (1996a) - Ermida de Nossa Senhora da Assunção / Igreja de Nossa Senhora da Assunção. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=296, 21/08/2020)
- (1996b) - Castelo de Messejana. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=911, 22/08/2020)
- (1997c) - Igreja Paroquial de Panóias / Igreja de São Pedro. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=9730, 25/08/2020)
- (1997d) - Igreja Paroquial de Conceição / Igreja de Nossa Senhora da Conceição. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=9732, 25/08/2020)
- (1999a) - Casa na Rua da Igreja, n.º 4. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=10150, 21/08/2020)
- (1999b) - Igreja da Santa Casa da Misericórdia de Messejana. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=9842, 21/08/2020)

- (1999c) - Câmara Municipal, Cadeia Comarcã e Torre do Relógio de Messejana. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=10148, 22/08/2020)
- (1999d) - Chafariz de Alonso Gomes. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=9835, 22/08/2020)
- (1999e) - Passos da Via Sacra de Messejana. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=10149, 22/08/2020)
- (1999f) - Igreja Paroquial de Messejana / Igreja de Nossa Senhora dos Remédios. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=9809, 24/08/2020)
- (2000a) - Palacete do Morgado / Casa dos Morgados Moreira. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=16991, 19/08/2020)
- (2001) - A Ermida de Nossa Senhora da Assunção de Messejana. *Actas do II Congresso Internacional do Barroco*. Porto: FLUP
- (2001) - Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2 (Lanço Almodôvar/VLA). *Era Arqueologia*. 4: 84-101
- (2002a) - Casa da Rua do Espírito Santo n.º 5 / Museu da Santa Casa da Misericórdia de Messejana. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=16973, 22/08/2020)
- (2002b) - Horta do Anjinho. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=16974, 24/08/2020)
- (2008) - Ermida de Nossa Senhora da Assunção de Messejana. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*. (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/516665521/08/2020>)
- (2010/2018) - Casa na Rua da Igreja, n.º 2. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=29956, 25/08/2020)
- (2010a) - Casa na Rua da Igreja, n.º 11. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=29963, 25/08/2020)
- (2010b) - Mina do Moutinho. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=29964, 25/08/2020)
- (2010c) - Apeadeiro Ferroviário de Panóias. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=29960, 25/08/2020)
- (2010d) - Monte da Quinta Nova. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=29962, 25/08/2020)
- (2010e) - Escola Primária de Conceição. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=29945, 25/08/2020)

- (2010f) - Junta de Freguesia da Conceição. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=29944, 25/08/2020)
- (2010g) - Solar da Torre. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=29947, 25/08/2020)
- (2010h) - Casa na Rua da Igreja / Casa na Rua do Sebo. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=29957, 25/08/2020)
- (2010i) - Nicho de São Sebastião. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=29959, 25/08/2020)
- (2010j) - Moinho de Vento da Conceição. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=29946, 25/08/2020)
- (2010k) - Cemitério novo de Conceição. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=29958, 25/08/2020)
- (2012a) - Monte Cruz da Pedra. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34109, 25/08/2020)
- (2012a) - Ponte Ferroviária de Panóias / Ponte da Quinta Nova. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=29961, 25/08/2020)
- (2012a) – *Relatório de Trabalhos Arqueológicos: Descritor de Património: Estudo de Impacte Ambiental: (Projeto de Execução): Circuito Hidráulico Roxo-Sado e Respetivo Bloco de Rega (Aljustrel).* Lisboa: Terralevis, Lda
- (2012b) - Quinta na Rua da Conceição. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34110, 25/08/2020)
- (2012c) - Casa na Rua Engenheiro José Guerreiro de Brito, n.º 1. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34061, 25/08/2020)
- (2012d) - Casa na Rua da Fonte, n.º 6. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34111, 25/08/2020)
- (2012e) - Casa na Rua da Fonte, n.º 2A a 4. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34060, 25/08/2020)
- (2012f) - Casa na Rua da Fonte, n.º 2. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34112, 25/08/2020)
- (2012g) - Casa no Largo do Sobrado, n.º 4 e 5. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34113, 25/08/2020)
- (2012h) - Cemitério de Conceição. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=33821, 25/08/2020)
- (2012i) - Escola Primária de Alcarias. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34129, 25/08/2020)

- (2012j) - Casa Sobral, em Alcarias. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34128, 25/08/2020)
- (2012k) - Casa na Rua da Praça, n.º 7. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34126, 25/08/2020)
- (2012l) - Casa na Rua Dr. António Costa Contreiras, n.º 15. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34120, 25/08/2020)
- (2012m) - Casa na Rua Dr. António Costa Contreiras, n.º 4. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34122, 25/08/2020)
- (2012n) - Casa na Rua do Castelo, n.º 8. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34121, 25/08/2020)
- (2012o) - Casa na Rua Dr. António Costa Contreiras, n. 18. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34123, 25/08/2020)
- (2012p) - Casa na Praça José Guerreiro de Brito n.º 3, em Alcarias. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34119, 25/08/2020)
- (2012q) - Casa do Almocreve, em Alcarias. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34125, 25/08/2020)
- (2012r) - Casa na Rua da Fonte, n.º 16. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=34124, 25/08/2020)
- (2016a) - Convento de São Francisco / Convento de Nossa Senhora da Piedade. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=3566124/08/2020)
- (2020a) - *Escavações antigas nos tholoi do Baixo Alentejo Interior: práticas funerárias do 3º milénio a.n.e.* Lisboa: FLUL
- (s.d.a) - Pelourinho de Messejana. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*. (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/73680>, 21/08/2020)
- ALBERGARIA, J.; SANTOS, D. e QUELHAS, A.
- Araújo, P.R., Segurado, P. & Raimundo, N. 1997. Bases para a conservação das tartarugas de água doce *Emys orbicularis* e *Mauremys leprosa*. Estudos de Biologia e Conservação da natureza n.º. 24. ICN. Lisboa
- ARH Alentejo. 2012a. Plano de Gestão da das Bacias Hidrográficas integradas nas Regiões Hidrográficas 6 e 7. Relatório Síntese. Administração de Região Hidrográfica do Alentejo, I.P. Lisboa, 2012. 372 pp
- ARH Alentejo. 2012b. Plano de Gestão da das Bacias Hidrográficas integradas nas Regiões Hidrográficas 6 e 7. Região Hidrográfica 6, Volume I – Relatório. Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico, Tomo 7 – Estado das massas de água, Tomo 7 C - Anexos. Administração de Região Hidrográfica do Alentejo, I.P. Lisboa, 2012. 162 pp

ARH Alentejo. 2012c. Plano de Gestão da das Bacias Hidrográficas integradas nas Regiões Hidrográficas 6 e 7. Região Hidrográfica 6, Volume I – Relatório. Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico, Tomo 7 – Estado das massas de água, Tomo 7 A – Peças Escritas. Administração de Região Hidrográfica do Alentejo, I.P. Lisboa, 2012. 372 pp

ARS Alentejo, Perfil Regional de Saúde 2019 (pdf)

ARS Alentejo, Saúde Sazonal – Plano Regional de Ação, Módulo de Verão- Módulo de Inverno 2019-2020, Setembro 2019 (pdf)

A Neutralidade Carbónica: Desafios para o sector agrícola português. O contributo da agricultura nacional para uma possível descarbonização da economia, AgroGES, Julho 2019 (pdf)

ARNAUD, J. M.; CARDOSO, J. M. e ESTORNINHO, A.

AZEVEDO, P. e PATRÍCIO, H.

Bencatel, J., Álvares, F., Moura, A. E. & Barbosa, A. M. (eds.), 2017. *Atlas de Mamíferos de Portugal*. Universidade de Évora, Portugal

BirdLife International (2004). *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.

BORGES, A. M. e MARINO, L

Brito, J.C., Luís, C., Godinho, M.R, Paulo, O., Crespo, E.G. (1998). Bases para a conservação do Lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*). Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. ICN. Lisboa

Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.) (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa 660 pp.

CARDOSO, J. M.; ESTORNINHO, A. e ARNAUD, J. M.

Castroviejo, S. (coord. gen.). 1986-2017. *Flora iberica* 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

Clamote, F., Silva, V., Porto, M., Rodrigues, I., Farminhão, J., Marabuto, E. 2019. *Quadrícula NB69 - elenco florístico*. Flora-On: Flora de Portugal interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica.

Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M. & Neto, C. (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea, 0: 1-56.

Costa, L.T., Nunes, M., Geraldes, P., Costa, H. (2003). *Zonas Importantes para as Aves em Portugal*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

DOMERGUE, C.

Despacho 2483-2017_Saude, Diário da República, 2.ª série — N.º 59 — 23 de março de 2017 (pdf)

Departamento de Saúde Pública e Planeamento da ARS Alentejo, I.P., PeLS2019_A48_ÜLS Baixo Alentejo, Perfil Local de Saúde, 2019 (pdf)

Direção Geral da Saúde, Saúde sazonal – Informação Semanal – Semana 48, 24 de Novembro a 1 de Dezembro, 2019 (pdf)

Direção Geral da Saúde, Alterações Climáticas e Saúde Humana, “Estado da Arte”, Relatório, Versão Preliminar, Junho 2011 (pdf)

Dray, A.M. (1985). Plantas a proteger em Portugal Continental. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.

Ecosativa, 2015. *Programa de Monitorização Global de Avifauna – Rede Secundária de Rega do EFMA*. Programa de Monitorização para a Empresa EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A., abril 2015

ENCARNAÇÃO, J.

Equipa Atlas (2008). Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa

Espírito-Santo, D. (coord.) (1997). Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental. Departamento de Proteção das Plantas e de Fitoecologia. Relatório Final. Instituto Superior Técnico, Lisboa.

ECPA, ELO, ICNF e ANIPLA, Brochura_Produtos_Fitofarmacêuticos_e_a_Biodiversidade-Versão_final, Junho 2015, pdf

FALCÃO, P. e PEREIRA, R.

Farminhão, J., Gomes, C.T. 2019. Quadrícula NB67 - elenco florístico. Flora-On: Flora de Portugal interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica.

Farminhão, J., Porto, M. 2019. Quadrícula NB68 - elenco florístico. Flora-On: Flora de Portugal interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica.

FERREIRA, M. M. N. e SOARES, A. M. S. S.

Franco J. A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume I (Lycopodiaceae - Umbelliferae). Soc. Astória, Lda., Lisboa.

Franco, J. A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume II CLETHRACEAE – COMPOSITAE. Sociedade Astória. Lisboa 670pp.

Franco, J. A., Afonso, M. L. R. (1982). Distribuição de Pteridófitos e Gimnospérmicas em Portugal. Coleção Parques Naturais, n.º 14. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico, Lisboa.

Franco, J.A., Afonso, M. A. R. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo II) GRAMINEAE. Escolar Editora. Lisboa.

Gameiro, j., Silva, J.P., Franco, A., Palmeirim, J. 2020. Effectiveness of the European Natura 2000 network at protecting Western Europe’s agro-streppes. *Biological Conservation*. **248 (2020)**

GORDALINA, R.

ICNB. 2008. Relatório Nacional da Implementação da Diretiva Habitats (2001-2006). Instituto da Conservação da Natureza. <http://www.icnb.pt/reldhabitats/>

ICNB. 2010. *Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF, Inventário Florestal Nacional, Relatório Final, 2015 (pdf)

INAG, I.P. 2009, Critérios para a Classificação do Estado das Massas de Água Superficiais – Rios e Albufeiras. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento regional, Instituto da Água, I.P.

IUCN 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-2. <<http://www.iucnredlist.org>>

Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (eds.) (2010). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade.

MAIA, M. M. F. A.

Marchante, H., Morais, M., Freitas, H., Marchante, E. (2014) *Guia prático para a identificação de Plantas Invasoras em Portugal*. Coimbra. Imprensa da Universidade de Coimbra. 207 pp.

Mathias, M. L. (eds.). (1999). Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. Instituto da Conservação da Natureza & Centro de Biologia Ambiental da Universidade de Lisboa.

MENDONÇA, I. e OLIVEIRA, L.

OCDE/Observatório Europeu dos Sistemas e Políticas de Saúde (2019), Portugal: Perfil de Saúde do País 2019, Estado de Saúde na EU, OCDE, Paris/Observatório Europeu dos Sistemas e Políticas de Saúde, Bruxelas (pdf)

Palma, L., Onofre, N. & Pombal, E. (1999). Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal. *Avocetta*, 23(2): 3-18.

Palmeirim, J. M. (1990). Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics. *Miscellaneous Publication*, 82: 1-45.

Palmeirim, J.M. & Rodrigues, L. (1992). Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 8. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza (SNPRCN), Lisboa.

Pereira, A.J., Clamote, F., Malveiro, S., Marabuto, E. 2019. Quadrícula NB58 - elenco florístico. Flora-On: Flora de Portugal interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica.

PEREIRA, R.

PITA, L. e DIAS, M. G.

Plano de Ação de adaptação às Alterações Climáticas Plano Intermunicipal de adaptação às Alterações Climáticas do Baixo Alentejo, Novembro 2018 (pdf)

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. 76pp + Anexos.

Ramos, M.H. & Carvalho, L.S. (1990). Lista de Espécies Botânicas a Proteger em Portugal Continental. Relatório interno. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.

RUSSO, R. E. O.



SILVA, Fábio Castanho

SML

Sociedade Portuguesa de Botânica (2018). Flora-On: Flora de Portugal Interativa. www.flora-on.pt. Consulta efetuada em 23-10-2018.

Saúde dos Portugueses (DGS, 2015)

State of Health in the EU Portugal Perfil de saúde do país 2019

Trindade, A., Farinha, N. & Florêncio, E. (1998). Bases para a conservação da lontra (*Lutra lutra*). Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 28. ICN, Lisboa.

Tyteca, D. (1997). As orquídeas de Portugal. *Journal Europäischer Orchideen* 29(2/3):185-581

VIANA, A; FERREIRA, O. V. e ANDRADE, R. F.

Roteiro para a Neutralidade Carbónica RNC 2050 aprovado pela RCM 107/2019 de 1 de julho

Relatório Emprego e Formação (Emprego, Formação Profissional e Mercado de Trabalho), 2019 (publicado em 2020), CRL - Centro de Relações Laborais.

10.1 WEBGRAFIA

<https://www.iefp.pt/documents/10181/278393/Relat%C3%B3rio+Anual+Mercado+de+Emprego+2017.pdf/e9b25f29-77d9-4143-8013-f7ff99f29fde>

https://www.gpp.pt/images/GPP/O_que_disponibilizamos/Publicacoes/Tipologia_exploracoes.pdf

file:///C:/Users/DRJ/Downloads/RA2021_a.pdf

file:///C:/Users/DRJ/Downloads/28EEAgricolas_2016.pdf