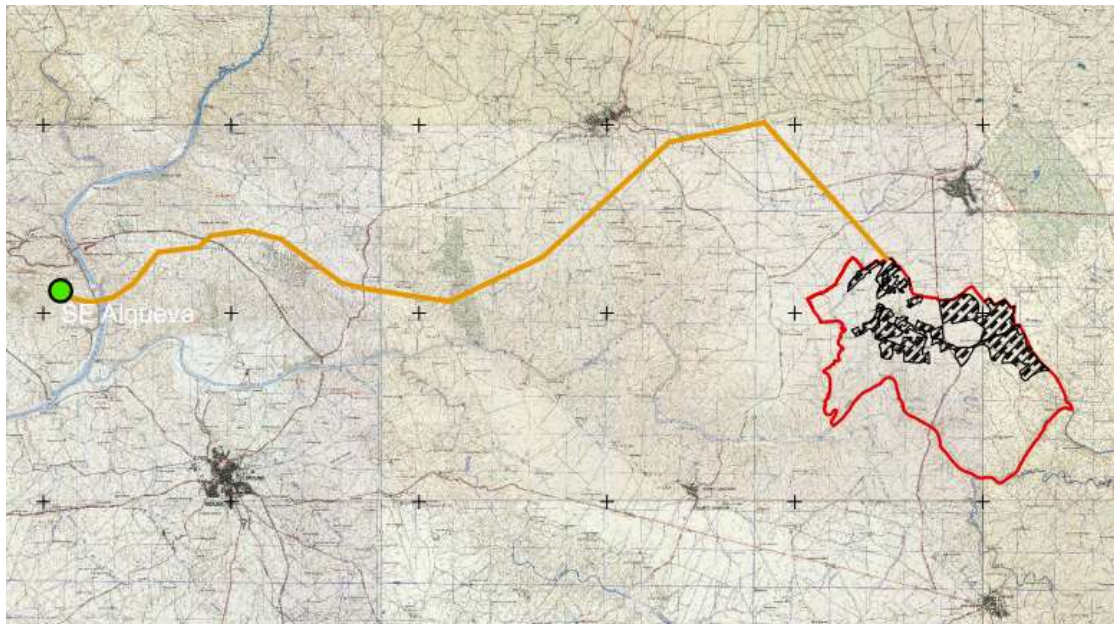


CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DOS ARROCHAIS E LINHA DE LIGAÇÃO À REDE, A 400 kV



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Vol. II - Relatório

Janeiro 2020

EIA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DOS ARROCHAIS E LINHA DE LIGAÇÃO À REDE, A 400 kV

Índice

1.	Introdução	11
1.1	Identificação do projeto, da fase em que se encontra e do proponente.....	11
1.2	Enquadramento da avaliação ambiental e identificação da entidade licenciadora e da Autoridade de AIA	11
1.3	Antecedentes	12
1.4	Metodologia geral de elaboração do EIA	12
1.5	Estrutura do EIA.....	12
1.6	Identificação dos responsáveis pelo EIA.....	15
1.7	Período de elaboração do EIA	16
2.	Objetivos e justificação do projeto	17
3.	Descrição do projeto	18
3.1	Localização	18
3.2	Áreas sensíveis.....	18
3.3	Instrumentos de gestão territorial e servidões e restrições de utilidade pública	18
3.4	Descrição geral do projeto	19
3.5	Projetos associados ou complementares.....	22
3.6	Descrição geral da fase de construção	24
3.7	Descrição geral da fase de exploração	24
3.8	Fase de desativação	25
3.9	Emprego.....	25
3.10	Programação temporal.....	25
3.11	Alternativas.....	26
4.	Caracterização do ambiente afetado	27
4.1	Introdução	27
4.2	Clima e Alterações Climáticas.....	28
4.3	Geologia, Geomorfologia e Recursos Naturais	35

4.4	Solo	52
4.5	Água	59
4.6	Qualidade do Ar	73
4.7	Ambiente Sonoro.....	77
4.8	Resíduos	84
4.9	Biodiversidade.....	86
4.10	Território	123
4.11	Componente Social	127
4.12	Saúde Humana	133
4.13	Património Cultural.....	147
4.14	Paisagem	155
5.	Identificação, previsão e avaliação de impactes	172
5.1	Introdução	172
5.2	Clima e Alterações Climáticas.....	174
5.3	Geologia, geomorfologia e recursos minerais	175
5.4	Solos	177
5.5	Água	178
5.6	Qualidade do Ar	182
5.7	Ambiente Sonoro.....	184
5.8	Resíduos	189
5.9	Biodiversidade.....	191
5.10	Território	198
5.11	Componente social.....	201
5.12	Saúde Humana	202
5.13	Património Cultural.....	207
5.14	Paisagem	210
5.15	Síntese de Impactes.....	216
5.16	Impactes Cumulativos	220
6.	Mitigação e impactes residuais	225
6.1	Introdução	225
6.2	Clima e Alterações Climáticas.....	226

6.3	Geologia, Geomorfologia e Recursos Naturais	226
6.4	Solo	226
6.5	Água	227
6.6	Qualidade do Ar	229
6.7	Ambiente Sonoro.....	230
6.8	Resíduos	231
6.9	Biodiversidade.....	232
6.10	Território	236
6.11	Componente Social	237
6.12	Saúde Humana	237
6.13	Património Cultural.....	237
6.14	Paisagem	240
7.	Lacunas técnicas ou de conhecimento	241
8.	Monitorização.....	242
8.1	Introdução	242
8.2	Biodiversidade.....	242
9.	Conclusões	247
	Referências bibliográficas.....	249

Índice de Quadros

Quadro 1.5.1	- Lista de anexos do EIA	14
Quadro 1.6.1	- Equipa técnica envolvida na elaboração do EIA.....	15
Quadro 4.2.1	- Emissões de gases com efeito de estufa para o concelho de Moura, para a região do Baixo Alentejo e totais nacionais (ano 2017)	32
Quadro 4.3.1	- Enquadramento da área em estudo nas Cartas Sísmicas.....	50
Quadro 4.5.1	- Parâmetros medidos “in situ” para os pontos de água inventariados	65
Quadro 4.5.2	- Cargas poluentes pontuais descarregadas na área envolvente ao Projeto	70
Quadro 4.5.3	- Resultados da monitorização realizada nas estações de monitorização da qualidade da água no ano 2017	73
Quadro 4.6.1	- Emissões atmosféricas para o concelho de Moura e emissões totais nacionais (ano 2017)	75
Quadro 4.6.2	- Níveis de qualidade do ar para a estação de Terena	76
Quadro 4.7.1	- Níveis sonoros L_{aeq} , em dB(a), registados <i>in situ</i> (junho 2019) e valores dos indicadores de ruído regulamentares L_d , L_e , L_n e L_{den}	83
Quadro 4.7.2	- Níveis sonoros previstos nos recetores de referência na alternativa zero.....	84

Quadro 4.9.1 - Espécies alvo da gestão da Zona de Proteção Especial de Mourão/Moura/Barrancos incluídas ou não no anexo I da Directiva 79/409/CEE e orientações de gestão, definidas no plano sectorial da Rede Natura 2000, que favorecem a sua conservação: condicionamento da construção de novas infraestruturas e redução da mortalidade acidental associada a linhas de transporte de energia. A negrito assinalam-se as espécies que poderão ocorrer nas áreas propostas para a Central Solar Fotovoltaica e na zona atravessada pelo corredor da linha de transporte de energia.	90
Quadro 4.9.2 - Espécies de mamíferos atribuídas à área de estudo e respetivos estatuto de proteção e conservação. A negrito assinalam-se aquelas cuja presença foi confirmada (direta ou indiretamente).	91
Quadro 4.9.3 - Espécies de aves atribuídas à área de estudo e respetivos estatuto de proteção e conservação e fenologia. A negrito assinalam-se aquelas cuja presença foi confirmada.	93
Quadro 4.9.4 - Espécies de anfíbios e répteis atribuídas à área de estudo e respetivo estatuto de proteção e conservação e fenologia. A negrito assinalam-se aquelas cuja presença foi confirmada no terreno.	101
Quadro 4.11.1 - Principais indicadores demográficos.	129
Quadro 4.11.2 - Principais indicadores socioeconómicos.	130
Quadro 4.12.1 TMP pela idade prematura (<75 anos) (/100.000) na ULS Baixo Alentejo, região do Alentejo e Portugal continental no triénio 2009-11 pelas principais causas de morte prematura, por sexo.	138
Quadro 4.12.2 - Proporção de inscritos (%) com diagnóstico ativo na ULS Baixo Alentejo, região do Alentejo e Portugal continental, ambos os géneros, dezembro 2013.	140
Quadro 4.12.3 - Número total de casos notificados por área geográfica de intervenção das Administrações Regionais de Saúde, região do Alentejo e Portugal, 2013-2016.	141
Quadro 4.13.1 - Situação de referência do fator Património Cultural (fases de pesquisa documental e de trabalho de campo)	149
Quadro 4.14.1 – Classes de declive	157
Quadro 4.14.2 – Área ocupada por classe de declive	157
Quadro 4.14.3 – Unidades e Subunidades de paisagem identificadas.	158
Quadro 4.14.4 - Qualidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação.	167
Quadro 4.14.5 - Classes de Qualidade Visual da Paisagem	169
Quadro 4.14.6 - Classificação da Capacidade de Absorção Visual.	170
Quadro 4.14.7 - Classes de Sensibilidade Visual da Paisagem	171
Quadro 5.1.1 - Sistema de classificação dos potenciais impactes	172
Quadro 5.7.1 - Níveis sonoros típicos a diversas distâncias de equipamentos de construção civil, em dB(a).	185
Quadro 5.7.2 - Níveis sonoros previstos nos recetores na fase de exploração do projeto	187
Quadro 5.7.3 - Verificação do critério de incomodidade (art.º 13.º do Dec.-Lei n.º 9/2007), nos recetores definidos.	188
Quadro 5.8.1 - Síntese das classes de resíduos produzidos na fase de exploração	189
Quadro 5.9.1 - Comparação das diferentes zonas da Central face à ocupação de áreas críticas e muito críticas para aves estepárias, aves de rapina e outras espécies de aves, de acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF.	194
Quadro 5.13.1 - Avaliação de impactes do fator Património Cultural	209
Quadro 5.14.1 - Impactes Visuais da central fotovoltaica sobre as áreas de diferente Qualidade Visual	213
Quadro 5.14.2 - Impactes Visuais da central fotovoltaica sobre as áreas de diferente Capacidade de Absorção ...	213
Quadro 5.14.3 - Impactes Visuais da central fotovoltaica sobre as áreas de diferente Sensibilidade Visual	213
Quadro 5.14.4 - Impactes Visuais da linha a 400 kV sobre as áreas de diferente Qualidade Visual	215
Quadro 5.14.5 - Impactes Visuais da linha a 400 kV sobre as áreas de diferente Capacidade de Absorção	216
Quadro 5.14.6 - Impactes Visuais da linha a 400 kV sobre as áreas de diferente Sensibilidade Visual	216

Quadro 5.15.1 - Critérios de caracterização e avaliação dos impactes	217
Quadro 5.15.2 - Síntese de impactes, já considerando a aplicação das medidas de mitigação (ver legenda no Quadro 5.15.1).....	218
Quadro 6.9.1 - enquadramento dos objetivos e ações propostos nas orientações de gestão do Plano Sectorial da Rede Natura 2000.....	234

Índice de Figuras

Figura 3.4.1 - Detalhe do inversor proposto.....	19
Figura 3.4.2 - Vistas do PT proposto.....	20
Figura 3.4.3 - Detalhe da vedação proposta	21
Figura 3.5.1 - Localização da Central Fotovoltaica e da respetiva linha de ligação à rede pública	23
Figura 4.2.1 - Localização da Estação Meteorológica da Amareleja	28
Figura 4.2.2 - Gráfico termo-pluviométrico para a estação climatológica de Amareleja	29
Figura 4.2.3 - Balanço hídrico para a Estação Meteorológica de Amareleja	31
Figura 4.2.4 - Evolução da variável Precipitação – Projeções climáticas regionais.....	33
Figura 4.2.5 - Evolução da variável Temperatura – Projeções climáticas regionais.....	34
Figura 4.2.6 - Evolução do indicador Onda de Calor – Projeções climáticas regionais.....	34
Figura 4.3.1 - Localização da área em estudo na Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extratos das Folhas nº 502 – Amareleja e nº 503 – Noudar.....	37
Figura 4.3.2 - Localização da área em estudo no esquema tectono-estrutural da Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/500 000 (extraída de Oliveira et alia, 1992).	38
Figura 4.3.3 - Localização da área em estudo na Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/50 000, extrato da Folha 44-A (Amarleja), com marcação dos locais onde foram estabelecidas estações geológicas.....	41
Figura 4.3.4 - Fotografia onde se observa um afloramento de pequena dimensão na zona da Adega (estação geológica #1).....	42
Figura 4.3.5 - Fotografia onde se observa os pelitos da Formação de Barrancos em talude da EN385 (estação geológica #2).....	42
Figura 4.3.6 - Fotografia onde se observa a Formação de Ossa, com destaque para os níveis grauvacoides, em talude da EN385 (estação geológica #3).....	43
Figura 4.3.7 - Fotografia onde se observa a Formação de Ossa, com destaque para os níveis quartzíticos, em talude da EN385 (estação geológica #3).....	43
Figura 4.3.8 - Fotografia em que se observa o relevo na zona do Monte dos Arrochais, onde se situa a adega (vista para nascente).	44
Figura 4.3.9 - Fotografia em que se observa o relevo na zona que se localiza mais a NE (vista para N).....	45
Figura 4.3.10 - Fotografia em que se observa o relevo em parte da zona mais central (vista para poente).	45
Figura 4.3.11 - Fotografia em que se observa o relevo do lado poente da Herdade (vista para NE).	46
Figura 4.3.12 - Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal à escala original de 1/1 000 000 (Cabral, 1993).	47
Figura 4.3.13 - Carta das zonas sísmicas propostas pelo RASEEP (A,B,C,D - Zonas sísmicas propostas pelo "RSAEEP - Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes").....	48
Figura 4.3.14 - Cartas de atividade e previsão sísmicas.	49
Figura 4.4.1 - Solos presentes na área de implantação da Central	56

Figura 4.4.2 – Classes de Capacidade de uso do solos presentes na área de implantação da Central	58
Figura 4.5.1 - Localização da área em estudo na Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extratos das Folhas nº 502 – Amareleja e nº 503 – Noudar.....	60
Figura 4.5.2 - Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente (www. sniamb.apambiente.pt/webatlas).	61
Figura 4.5.3 - Localização da área em estudo na Carta Hidrogeológica à escala 1/200 000, extrato da Folha 8	62
Figura 4.5.4 - Sub-bacia hidrográfica do rio Ardila	68
Figura 4.5.5 - Bacias das massa de água interessadas pelo Projeto e respetivo estado ecológico.....	69
Figura 4.5.6 - Charcas e reservatórios de água superficial presentes na área de estudo	69
Figura 4.5.7 - Captações de água superficial e fontes pontuais de poluição dos recursos hídricos superficiais	71
Figura 4.5.8 - Localização das estações de monitorização da qualidade dos recursos hídricos superficiais.....	72
Figura 4.6.1 - Localização da estação de monitorização da qualidade do ar de Terena (EMQA)	76
Figura 4.9.1 - Percursos efectuados no âmbito dos trabalhos de campo realizados em Junho de 2019.....	87
Figura 4.9.2 - Pontos de observação prolongada efetuados no âmbito dos trabalhos de campo realizados em Junho de 2019.	87
Figura 4.9.3 - Áreas classificadas (Sítios com Interesse Comunitário, Zonas de Proteção Especial e Zonas Importantes para Aves) existentes na envolvente ao corredor em estudo da linha de transporte de energia e na envolvente aos locais propostos para a instalação da Central Solar Fotovoltaica.	88
Figura 4.9.4 - Abrigos de morcegos existentes na zona de influência do projeto de acordo com o ICNF.....	92
Figura 4.9.5 - Ninhos de cegonha-preta e movimentos efetuados pelas aves nas épocas de reprodução de 2009 e 2010 (REN/Procesl, 2010).	98
Figura 4.9.6 - Localizações de um sisão marcado com um PTT-GPS junto à Póvoa de S. Miguel (REN/Procesl, 2010).	98
Figura 4.9.7 - Intersecção de áreas críticas e muito críticas para aves de rapina (a), outras aves (b) e aves estepárias (c). Fonte da informação: ICNF.....	101
Figura 4.9.8 - Habitats identificados na Herdade dos Arrochais	108
Figura 4.9.9 - Áreas de Implantação de Painéis Fotovoltaicos sem interferência nos Habitats identificados na Herdade dos Arrochais	109
Figura 4.9.10 - Áreas com projetos florestais interrompidos por insucesso.....	110
Figura 4.9.11 - Imagem ilustrativa do insucesso dos projetos florestais tradicionais.....	110
Figura 4.12.1 - Mortalidade proporcional na ULS Baixo Alentejo, região do Alentejo e Portugal continental no triénio 2009-2011, por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os géneros.	136
Figura 4.12.2 - Mortalidade proporcional na ULS Baixo Alentejo, região do Alentejo e Portugal continental no triénio 2009-11, por grandes grupos de causas de morte, para as idades inferiores a 75 anos e ambos os géneros.	136
Figura 4.12.3 - Mortalidade proporcional na ULS Baixo Alentejo continental no triénio 2009-11, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos.	137
Figura 4.12.4 - Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo na ULS Baixo Alentejo, por género, dezembro 2013 (ordem decrescente)	139
Figura 4.12.5 - Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo na ULS Baixo Alentejo, por género, dezembro 2013 (ordem decrescente).	143
Figura 4.14.1 - Albufeira de Alqueva. A dimensão do plano de água e o uso turístico/recreativo ligado a esse elemento fazem desta unidade de paisagem uma área de características totalmente distintas do interior alentejano.	159
Figura 4.14.2 - Montados de Azinho e culturas arvenses de sequeiro. Os apoios da linha de muito alta tensão (400kV), dada a sua grande dimensão, sobressaem com forte presença nesta paisagem de relevo suave a ondulado. A nova linha eléctrica seguirá o mesmo corredor, ou tirará partido dos mesmos apoios.	160

Figura 4.14.3 - Herdade dos Arrochais. Um dos inúmeros planos de água existentes na propriedade. Apesar da sua presença, a variação do nível do plano de água e a aridez do território não possibilitam o desenvolvimento de vegetação ripícola que faça algum contraponto à secura característica da paisagem da região. Ao fundo o montado de azinho relativamente denso.	161
Figura 4.14.4 - Herdade dos Arrochais. Aspeto de um dos novos povoamentos Montados de Azinho sendo patente o reduzido sucesso dessa plantação. Os painéis irão ocupar parte destas áreas e as manchas de mato (estevais). 161	161
Figura 4.14.5 - Dois aspetos da subunidade de paisagem. Parcelas de olival e vinha (fotografia de cima) e extensas áreas em que o olival é praticamente a única cultura (fotografia de baixo).	162
Figura 4.14.6 - Aglomerados urbanos. Amareleja em cima e Póvoa de S. Miguel na fotografia de baixo.	163
Figura 4.14.7 - Pinhal do Perímetro Florestal de Amareleja.	163
Figura 4.14.8 - Vista para central fotovoltaica da Amareleja.	164
Figura 4.14.9 - Vista do Vale do Guadiana, para jusante da barragem de Alqueva. Apesar da inclinação das encostas o encaixe do vale perde-se devido à largura do leito do rio. Ao longe são visíveis os postes da linha de muito alta tensão que atravessa o vale e se dirige à subestação. A linha elétrica proposta no âmbito do projeto em análise segue o mesmo corredor ou, se possível, utilizará os mesmos apoios.	165
Figura 4.14.10 - Vale do rio Ardila no limite sul da propriedade em que se insere o projeto da central fotovoltaica "Sun Arrochais". A vegetação ripícola que acompanha as margens da linha da água contrasta com a vegetação xerófila que se desenvolve nas encostas xistosas de grande declive e com os montados que ocupam as zonas de declive mais suave.	165
Figura 5.7.1 - Localização dos recetores de referência	184
Figura 5.9.1 - Corredor proposto para a linha de transporte de energia, linha Alqueva – Fronteira Espanhola e linha da Central Solar Fotovoltaica da Amareleja.	193
Figura 5.9.2 - Áreas de habitat favorável para espécies de aves estepárias (a) e aves planadoras (b) na área de implantação da Central Solar e respetiva linha de transporte de energia.	196
Figura 5.12.1 - Ligação causal entre atividades ou aspetos do projeto e efeitos na saúde.	203
Figura 5.16.1 - Linhas de transporte de energia actualmente existentes na envolvente ao corredor em estudo para a implementação da linha de transporte de energia entre a Central Fotovoltaica de Arrochais e a subestação de Alqueva.	222
Figura 5.16.2 - Instalação de estruturas paralelas (adaptado de Thompson, 1978).	223

Lista de siglas e acrónimos

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental
APA – Agência Portuguesa do Ambiente
ARH – Alentejo – Administração da Região Hidrográfica do Alentejo
ARS – Administração Regional de Saúde
AVPP – Anos de Vida Potenciais Perdidos
BT – Baixa Tensão
CCTV – Circuito fechado de televisão (do inglês <i>closed-circuit television</i>)
CF – Central Fotovoltaica
CIRVER – Centro Integrado de Recuperação, Valorização e Eliminação de Resíduos

CMP – Carta Militar de Portugal

DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia

DGPC – Direção-Geral do Património Cultural

DL – Decreto-Lei

EC – Efeito Coroa

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

EMQA – Estação de monitorização da Qualidade do Ar

EN – Estrada Nacional

GEE – Gases com Efeito de Estufa

IARC –do inglês *International Agency for Research on Cancer*

IBA – Sítio de Importância para as Aves (do inglês *Important Bird Area*)

ICNIRP – Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Ionizante

IGT – Instrumentos de Gestão Territorial

INSAAR - Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais

ISF – Índice Sintético de Fecundidade

LER – Lista Europeia de Resíduos

LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia

MAT – Muito Alta Tensão

MDT – Modelo Digital de Terreno

MT – Média Tensão

NPA – Nível de Pleno Armazenamento

NUTS – Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

OEBT – Objetivos Estratégicos de Base Territorial

OMS – Organização Mundial de Saúde

PDM – Plano Diretor Municipal

PGRH – Plano de Gestão de Região Hidrográfica

PNGR – Plano Nacional de Gestão de Resíduos

POAAP – Plano de Ordenamento das Albufeiras de Alqueva e Pedrógão

PROF – Plano Regional de Ordenamento Florestal

PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território

PS – Posto de Seccionamento

PT – Posto de Transformação

RAN – Reserva Agrícola Nacional

RCD – Resíduo de Construção e Demolição

RCM – Resolução do Conselho de Ministros

REN – Reserva Ecológica Nacional

RGR – Regulamento Geral do Ruído

RH – Região Hidrográfica

RJAIA – Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental

RNT – Rede Nacional de Transporte de Eletricidade

RNT – Resumo Não Técnico

RSAEEP – Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes

RU – Resíduo Urbano

SE – Subestação

SEB – Setor de Estremoz-Barrancos

SIC – Sítio de Importância Comunitária

SILOGR – Sistema de Informação de Licenciamento de Operações de Resíduos

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

TMP - Taxa de Mortalidade Padronizada pela idade

UCSP – Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados

ULS – Unidade Local de Saúde

ZEC – Zona Especial de Conservação

ZOM – Zona de Ossa Morena

ZPE – Zona de Proteção Especial

1. INTRODUÇÃO

1.1 Identificação do projeto, da fase em que se encontra e do proponente

O projeto tem a seguinte designação: **“Central Solar Fotovoltaica dos Arrochais e Linha de Ligação à Rede, a 400 kV”**.

O projeto encontra-se, para efeitos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), na **fase de Estudo Prévio**.

O proponente é a sociedade **Sun Arrochais – Produção de Electricidade, Lda.** (NIPC 515206067).

Os contactos do proponente são os seguintes:

Morada: Herdade dos Arrochais, Estrada Nacional 385, Km 27,5, Apartado 7, 7885-012 Amareleja, Moura

Telefone: 918612741

Correio eletrónico: sergio.ms.sousa@gmail.com

1.2 Enquadramento da avaliação ambiental e identificação da entidade licenciadora e da Autoridade de AIA

O regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), em vigor, encontra-se aprovado pelo Decreto-Lei (DL) n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com a redação atual dada pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que o republica.

O projeto consiste numa Central Solar Fotovoltaica, com uma potência total de ligação à rede de 206 MVA e uma potência total instalada de 240 MWp, e pela linha de ligação à Rede, a 400 kV. Inclui ainda uma subestação que assegura a ligação à linha de 400 kV.

O projeto está localizado em áreas qualificadas como sensíveis nos termos do RJAIA (alínea a) do artigo 2.º): a **Zona de Proteção Especial (ZPE) Moura/Mourão/Barrancos** e o **Sítio de Importância Comunitária (SIC) Moura / Barrancos**.

A tipologia de **“Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídas no anexo I)”** consta do anexo II do RJAIA (n.º 3, alínea a). O limiar fixado, para projetos localizados em áreas sensíveis, é “[potência] ≥ 20 MW”.

A subestação prevista enquadra-se na tipologia **“Instalações industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo I)”** constante do anexo II do RJAIA (n.º 3, alínea b). O limiar fixado para o caso geral é “Subestações com linhas ≥ 110 kV e área ≥ 1 ha”.

A tipologia de **“Construção de linhas aéreas de transporte de eletricidade com uma tensão igual ou superior a 220 kV e cujo comprimento seja superior a 15 km”** consta do Anexo I do RJAIA (n.º 19).

Todas as componentes do projeto (central, subestação e linha) estão sujeitas a AIA.

A entidade licenciadora é a **Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG)**.

A Autoridade de AIA é a **APA - Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.**

1.3 Antecedentes

Não foram identificados antecedentes do projeto.

1.4 Metodologia geral de elaboração do EIA

Um **impacte** é usualmente definido como uma alteração num elemento do ambiente – físico, biológico, socioeconómico – provocada por uma atividade planeada. A medição do impacte é realizada, para um determinado horizonte temporal, entre a situação futura sem o projeto em análise e a situação futura com o projeto. Ou seja, a medição e avaliação dos impactes deve ter em conta a evolução futura previsível do ambiente sem projeto.

A elaboração de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA) inclui diversas **atividades sequenciais**, mas **com retroação**:

- a) **Análise do projeto**, em particular dos seus elementos e ações suscetíveis de provocar impactes, incluindo a justificação da não consideração de alternativas;
- b) **Caracterização dos elementos do ambiente potencialmente afetados pelo projeto e evolução previsível do ambiente na ausência de projeto**, que consiste num prognóstico do futuro da área de implantação do projeto, caso este não se concretize – **cenário base**;
- c) **Identificação de impactes** (estabelecimento de relações de causa-efeito, diretas ou indiretas, entre os elementos e ações do projeto e os elementos do ambiente), sua **previsão e avaliação da sua importância ou significado**;
- d) Proposta de **mitigação** (medidas a adotar para prevenir, minimizar e compensar os efeitos negativos do projeto), **identificação de impactes residuais** (impactes que permanecem após a aplicação das medidas de mitigação) e **oportunidades de valorização**;
- e) Identificação das **lacunas técnicas ou de conhecimento** (aspetos cujo desconhecimento limitou a análise efetuada no EIA, incluindo a definição de medidas de mitigação, e que pode ser colmatada através da monitorização);
- f) Proposta de **monitorização**;
- g) **Redação e revisão das peças do EIA**.

As atividades a) a f) consubstanciam-se na **divisão de capítulos do Relatório do EIA** (ver secção seguinte). A metodologia específica de cada uma das atividades referidas nas alíneas b) a f) é apresentada na secção introdutória do respetivo capítulo.

1.5 Estrutura do EIA

O conteúdo do EIA segue o estabelecido no **anexo V do RJIA**.

O EIA inclui os seguintes **volumes**:

- I - Resumo Não Técnico (RNT);
- II - Relatório;
- III - Anexos.

O **RNT** é um documento, editado de forma autónoma, de modo a facilitar uma divulgação mais alargada, contribuindo para uma melhor participação pública no procedimento de AIA. O RNT resume, em linguagem

corrente, as principais informações constantes do EIA. A elaboração do RNT segue os Critérios de Boa Prática para a Elaboração de RNT de Estudos de Impacte Ambiental (APAI/APA, 2008).

O **Relatório** do EIA é constituído pelos seguintes nove capítulos:

- **Capítulo 1 - Introdução**, onde se refere o enquadramento do EIA e se identifica o projeto, a fase em que se encontra, o proponente, a entidade licenciadora e a Autoridade de AIA, se apresenta a metodologia e se descreve a estrutura do EIA;
- **Capítulo 2 - Objetivos do projeto**, no qual se apresentam os objetivos e a justificação do projeto;
- **Capítulo 3 - Descrição do projeto**, onde se inclui uma síntese das principais características do projeto relevantes para a avaliação de impactes, incluindo a justificação da ausência de alternativas;
- **Capítulo 4 – Caracterização do ambiente afetado**, que identifica os aspetos relevantes dos vários fatores ambientais, incluindo os fatores sociais e patrimoniais, passíveis de serem afetados pela execução do projeto, e a sua projeção futura no cenário de não concretização do projeto;
- **Capítulo 5 - Identificação, previsão e avaliação de impactes**, onde se procede à identificação, previsão e avaliação dos potenciais impactes ambientais, incluindo os impactes sociais e patrimoniais, do projeto, e a uma análise dos impactes cumulativos;
- **Capítulo 6 – Mitigação e impactes residuais**, no qual se indicam as medidas a adotar para prevenir, minimizar e compensar os efeitos negativos do projeto ou para potenciar os seus efeitos positivos, e se descrevem os impactes residuais, ou seja, os impactes que permanecem após a aplicação das medidas de mitigação;
- **Capítulo 7 - Lacunas técnicas ou de conhecimento**, onde se identificam os aspetos cujo desconhecimento limitou a análise efetuada no EIA e que pode ser colmatada através da monitorização ou da adoção de medidas preventivas;
- **Capítulo 8 - Monitorização**, onde se apresentam as diretrizes dos programas de monitorização ambiental;
- **Capítulo 9 – Conclusões**, no qual se apresentam as conclusões do EIA, incluindo uma síntese das principais medidas de mitigação.

Os capítulos 4, 5 e 6 subdividem-se em secções correspondentes aos vários fatores ambientais analisados. Cada um destes capítulos inclui uma secção introdutória (secções 4.1, 5.1 e 6.1).

Os **fatores** do ambiente considerados são os seguintes:

- Clima e Alterações Climáticas (secções 4.2, 5.2 e 6.2);
- Geologia, geomorfologia e recursos minerais (secções 4.3, 5.3 e 6.3);
- Solo (secções 4.4, 5.4 e 6.4);
- Água (secções 4.5, 5.5 e 6.5);
- Ar (secções 4.6, 5.6 e 6.6);
- Ambiente sonoro (secções 4.7, 5.7 e 6.7);
- Resíduos (secções 4.8, 5.8 e 6.8);

- Biodiversidade (secções 4.9, 5.9 e 6.9);
- Território (secções 4.10, 5.10 e 6.10);
- Componente Social (secções 4.11, 5.11 e 6.11);
- Saúde humana (secções 4.12, 5.12 e 6.12);
- Património cultural (secções 4.13, 5.13 e 6.13);
- Paisagem (secções 4.14, 5.14 e 6.14).

Os capítulos 5 e 6 incluem ainda duas secções finais, de **síntese dos impactes e dos impactes residuais** (5.17 e 6.17, respetivamente). A análise de **impactes cumulativos** é objeto de uma secção própria (5.18), integrada no capítulo 5.

O Relatório do EIA inclui ainda as **referências bibliográficas** utilizadas na elaboração do EIA, a lista das **siglas e acrónimos** utilizados, no início do presente volume.

Os **Anexos**, listados no **Quadro 1.5.1**, incluem todos os elementos complementares que se consideram pertinentes para o entendimento do EIA, do projeto e dos seus efeitos no ambiente.

Quadro 1.5.1 - Lista de anexos do EIA

N.º do Anexo	Título
1.1	Projeto da Central Solar SUNARROCHAIS
1.2	Projeto da Linha (Arrochais - Alqueva)
3.1	Localização em Carta Militar
3.2	Localização em Ortofotomapa
3.3	Carta de Condicionantes do PDM
4.1	Inventário Hidrogeológico
4.2	Localização dos pontos de Medição Acústica e Mapas de Ruído
4.3	Património Cultural - Metodologias
4.4	Património Cultural - Ocorrências identificadas na pesquisa documental
4.5	Património Cultural - Ocorrências caracterizadas em trabalho de campo
4.6	Património Cultural - Zonamento da prospeção arqueológica
4.7	Património Cultural – Figuras
4.8	Carta de Festos e Talvegues
4.9	Carta de Hipsometria
4.10	Carta de Declives
4.11	Carta de Unidades de Paisagem
4.12	Carta de Ocupação do Solo
4.13	Carta de Qualidade Visual
4.14	Carta de Absorção Visual
4.15	Carta de Sensibilidade Visual

N.º do Anexo	Título
5.1	Evidências de Saúde
5.2	Bacia Visual Global
5.3	Bacia Visual Linha
5.4	Bacia Visual Global (com existentes/previstas)

1.6 Identificação dos responsáveis pelo EIA

A elaboração do EIA envolveu uma **equipa interdisciplinar** que se apresenta no **Quadro 1.6.1**.

Quadro 1.6.1 - Equipa técnica envolvida na elaboração do EIA

Nome	Formação	Responsabilidades
Júlio de Jesus	Eng.º do Ambiente	Direção técnica Relatório do EIA: Introdução, Conclusões
Inês Lourenço	Eng.ª do Ambiente	Apoio à coordenação
José Pedro Vieira	Eng.º do Ambiente	Apoio à coordenação Relatório do EIA: Descrição de projeto, Solos, RNT
Catarina Sequeira	Eng.ª do Ambiente	Clima e Alterações Climáticas, Qualidade do ar, Resíduos, Água
Sónia Silva	Geóloga, Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental	Geologia, geomorfologia e recursos minerais
Irene Palma	Lic. em Ciências e Tecnologias do Ambiente, Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental	
Gonçalo Tata	Eng.º Biofísico	Biodiversidade - Flora
Sebastião Carmo-Pereira	Arq.º Paisagista	
Rui Rufino	Ornitólogo	Biodiversidade - Fauna
Jorge Cardoso	Eng.º acústico	Ambiente Sonoro
Carlos Nuno	Antropólogo, Mestre em Planeamento Regional e Urbano	Território, Componente social
Filipe Silva	Médico, Mestre em Saúde Pública	Saúde humana
Emanuel Valpaços	Médico, Especialista em Saúde Pública	
João Caninas	Mestre em Arqueologia	Património cultural (coordenação)
Nuno Cruz de Carvalho	Arq.º Paisagista	Paisagem
Sérgio Prazeres	Geógrafo	Cartografia SIG
Carlos Fonseca	Geógrafo	

1.7 Período de elaboração do EIA

O EIA foi elaborado entre abril de 2019 e janeiro de 2020.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O projeto nasce com o intuito de aproveitar o recurso sol que Portugal tem em abundância, o qual pode, no momento atual e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado, contribuindo ainda para as metas do País para integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia.

Atualmente, o panorama energético nacional apresenta uma lacuna, já que a produção hídrica diminui nos anos secos e esta é uma fonte relevante de abastecimento elétrico. Nas situações mais críticas, o País poderá ser obrigado a importar essa energia do exterior e, simultaneamente, a aumentar a produção das centrais a gás, aplicando recursos financeiros que se traduzem num desequilíbrio das contas com o exterior nos anos secos, conforme é possível constatar nas estatísticas da DGEG.

Parece assim evidente que se o recurso solar pode no momento atual e com o correto dimensionamento ser competitivo em termos de mercado, nos anos secos seria um complemento fundamental da produção nacional evitando a saída de recursos financeiros, aumentando ao mesmo tempo a segurança nacional no abastecimento e contribuindo ainda para as metas do País para integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia.

Em 2016, o total de energia elétrica produzida a partir de fontes renováveis atingiu o record de 32 283 GWh, sendo o recurso hídrico o mais representativo com 30% do total (grandes e pequenas hidroelétricas); o recurso vento representou 22% através dos parques eólicos; a cogeração 5% e o sector da energia fotovoltaica apenas 1% - 781 GWh, o que é manifestamente reduzido para o enorme potencial do território nacional.

Ainda tomando como referência o ano 2016, Portugal produziu 58% das suas necessidades elétricas a partir de fontes renováveis (sendo que 2016 foi considerado um ano excecionalmente bom para as renováveis), mas num ano regular dever-se-ia considerar apenas 52%, que continua longe do objetivo de 60% para 2020.

Ainda sem dados oficiais, sabe-se no entanto que o ano 2017 foi excecionalmente fraco no que toca à produção hidroelétrica, com escassos recursos hídricos que durante o passado ano de seca se tornaram nos grandes responsáveis pelo aumento da tarifa de venda de energia ao sector publico – de facto, o preço médio de venda de energia em mercado livre durante o ano de 2016 foi de 39,4€/MWh, comparado com os 50,4€/MWh em 2015 onde a produção de energia elétrica representou apenas 48% do total nacional (contra os 58% em 2016).

O crescimento dos consumos nacionais de eletricidade obriga à criação de mecanismos de produção de energia elétrica que justificaram, por exemplo, a construção de novas centrais termoelétricas ou de novas centrais hidroelétricas. Existem alternativas técnicas, seja com recurso a combustíveis fósseis, seja com recurso a outra tipologia de projeto para aproveitamento de recursos renováveis. Assim, a opção pelo recurso “sol”, numa área com as características do presente projeto, justifica-se.

Para além destes aspetos, importa salientar que as centrais a carvão produziram, no ano de 2016, um total de 11 698 GWh. Esta produção deve ser substituída por renováveis, a curto/médio prazo, pelo que novos investimentos devem ser promovidos a muito breve prazo.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 Localização

O projeto objeto do presente EIA localiza-se na **freguesia da Amareleja, concelho de Moura, distrito de Beja** (ver Anexos 3.1 e 3.2, incluídos no Volume III do EIA). Considerando a Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), o projeto localiza-se na **NUTS II – Alentejo** e na **NUTS III – Baixo Alentejo**.

O projeto está inserido na Herdade dos Arrochais, que se encontra dividida em duas metades pela estrada nacional (EN) n.º 385, que tem um desenvolvimento aproximado norte-sul. A localidade mais próxima é a vila da Amareleja, situada a cerca de 1,5 km a nordeste.

3.2 Áreas sensíveis

O projeto localiza-se em área qualificada como sensível de acordo com a definição da alínea a) do artigo 2.º do RJAIA, uma vez que ocupa a ZPE – Moura/Mourão/Barrancos (PTZPE0045) e o SIC - Moura / Barrancos (PTCON0053).

3.3 Instrumentos de gestão territorial e servidões e restrições de utilidade pública

3.3.1 Instrumentos de gestão territorial

Na área de intervenção do projeto, encontram-se em vigor os seguintes instrumentos de gestão territorial (IGT):

- **Plano Diretor Municipal (PDM) de Moura**, aprovado pela RCM n.º 15/96, de 23 de fevereiro, com as seguintes alterações: 1.ª alteração, aprovada pela RCM n.º 39/2000, de 30 de maio; 2.ª alteração, aprovada pela RCM n.º 27/2003, de 19 de fevereiro; 3.ª alteração, aprovada pela Aviso n.º 25476/2008, de 22 de outubro; 4.ª alteração, aprovada pelo Aviso n.º 964/2011, de 10 de janeiro e 5.ª alteração, aprovada pela Declaração n.º 59/2017, de 3 de agosto.
- **Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT)** do Alentejo, retificado pela Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de outubro;
- **Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH)** do Guadiana (RH7), aprovado pela RCM n.º 52/2016, de 20 de setembro, com as alterações introduzidas pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro;
- **Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF)** do Alentejo, revisto pela Portaria n.º 54/2019 de 11 de fevereiro;

3.3.2 Servidões e restrições de utilidade pública

No terreno da Central Fotovoltaica e na sua envolvente assinalam-se as seguintes servidões e restrições de utilidade pública:

- **Reserva Agrícola Nacional (RAN);**
- **Reserva Ecológica Nacional (REN);**
- **Sobreiros e azinheiras**, isolados e em povoamento;
- **Servidão do domínio hídrico** - linhas de água e albufeiras;

- **Servidão rodoviária** da EN 385;
- **Servidão da linha elétrica de alta tensão.**

No Anexo 3.3 reproduz-se a Carta de Condicionantes do PDM.

3.4 Descrição geral do projeto

Uma Central Solar Fotovoltaica, ou mais simplesmente Central Fotovoltaica, é um centro de produção de eletricidade que utiliza como energia primária o recurso solar. A conversão em eletricidade é efetuada em painéis solares fotovoltaicos policristalinos.

O terreno da Central Fotovoltaica tem uma **área bruta** de 460,25 ha, apresentando uma configuração regular.

A Central Fotovoltaica é constituída por 553 332 **módulos fotovoltaicos**, com a potência unitária de 435 Wp, montados em **estruturas fixas de aço galvanizado**. Os painéis são agrupados em strings (grupo de módulos ligados eletricamente em série) e prevê-se que sejam feitos agrupamentos de 26 painéis ligados em série, ou seja, são instaladas um total de 21 282 **strings**.

O projeto prevê a fixação das estruturas metálicas ao solo através de estacas cravadas sempre que possível, apenas com recurso a pré-furo quando que não seja possível a utilização de estaca cravada (definido após estudo geotécnico do terreno).

A **potência total de ligação** da Central Fotovoltaica à rede elétrica de serviço público é de 206 MVA. Tecnicamente, a Central deve ficar equipada com um sobredimensionamento da **potência total instalada** de cerca de 23%, pelo que se adotou uma potência total instalada de 240,7 MWp.

Os painéis são associados a 13 **inversores** de 3437 kW cada, equipados com a mais avançada técnica modular de sistemas fotovoltaicos para ligação à rede destes sistemas. Na figura seguinte apresenta-se um detalhe do inversor proposto (Figura 3.4.1).



Figura 3.4.1 - Detalhe do inversor proposto

O projeto prevê também a instalação de **Postos de Transformação (PT)**, compostos por celas pré-fabricadas em invólucro metálico. Cada PT tem associado:

- Quadro de média tensão (MT);
- Inversor;
- Transformador de potência;
- Quadro de baixa tensão (serviços auxiliares).

A potência de cada PT é de 3593 kVA, no qual é instalado um inversor com uma potência nominal de 3437 kVA. Na Figura 3.4.2 apresenta-se um exemplo do tipo de PT proposto. O PT é instalado sobre uma base pré-fabricada, em betão armado e moldado, sendo destinado unicamente a esta finalidade, e na qual os equipamentos ficam assentes.

O **Transformador** a instalar é do tipo hermético e emprega uma tecnologia de enchimento integral em banho de óleo mineral, com arrefecimento natural.

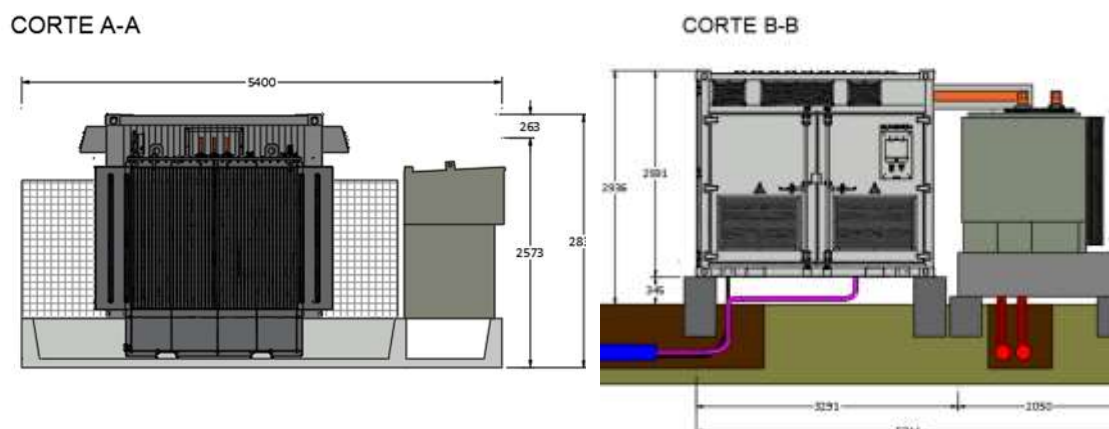


Figura 3.4.2 - Vistas do PT proposto

A instalação de média tensão da Central engloba os PT, Postos de Seccionamento (PS) com toda a sua aparelhagem de média tensão, e todas as canalizações entre os PT e o PS. Estas canalizações constituem a rede de média tensão interna da Central que neste caso é radial, ligando os vários Centros de Transformação ao PS. Estas ligações são efetuadas através de um cabo que cumpre os requisitos impostos pela operadora de rede. O PS vai, por sua vez, interligar, à Subestação Coletora e Elevadora através de uma linha elétrica de 30kV.

Para além destes equipamentos (painéis instalados nas mesas, inversores, PT, Subestação e Posto de Corte), estão previstas as seguintes **infraestruturas**:

- a) Instalações elétricas de Baixa Tensão (BT) de produção;
- b) Instalações elétricas de BT de uso exclusivo para funcionamento da própria central, incluindo instalação elétrica de utilização para equipamento da central e iluminação da central;
- c) Instalação elétrica de MT incluindo posto de transformação e conversão de energia, interligação e seccionamento;

- d) Rede de terras;
- e) Rede de cabos de BT e MT;
- f) Sistemas de segurança e qualidade na produção de energia elétrica (limitadores de potência, sistemas de contagem, relés, temporizadores, equipamentos de corte, transformadores de tensão, transformadores de intensidade, baterias de condensadores de compensação de fator de potência e encravamentos);
- g) Sistemas de segurança e monitorização (torre meteorológica, zona de controlo, CCTV e sistema anti-intrusão);
- h) Caminhos interiores, periféricos e vedação.

O enterramento dos **cabos** será feito sobre uma camada de 10 cm de areia acima da profundidade total da **vala** e a profundidade de enterramento deve ser, pelo menos, 60 cm da superfície do solo. Esta distância deve ser aumentada para, pelo menos, 1 m nas travessias de vias acessíveis a veículos automóveis e numa extensão de 50 cm para cada lado dessas vias, com a inclusão de uma proteção mecânica aos cabos, feita através da utilização de tubos ou outro material, de modo a garantir uma maior proteção mecânica.

Todos os recintos das instalações estão protegidos por uma **vedação** em rede de malha quadrada com fixação sobre postes metálicos galvanizados com 2,00 m de altura acima do solo. Seguidamente, é apresentado um detalhe da vedação proposta (Figura 3.4.3).

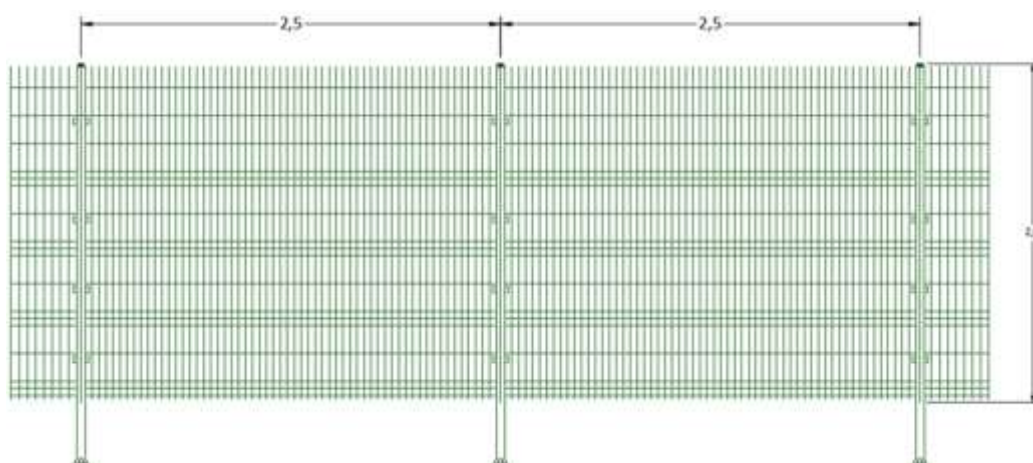


Figura 3.4.3 - Detalhe da vedação proposta

O interior da Central está dotado de uma **rede de caminhos** que permite o acesso de veículos aos Postos de Transformação e Postos de Seccionamento. Está também previsto um caminho em torno de todo o perímetro da instalação, ao longo da vedação, com o objetivo de facilitar os trabalhos de vigilância. Ao longo das linhas de desenvolvimento da estrutura de produção estão previstas faixas de terrenos livres que, na fase de construção, permitem o acesso ao local das fundações da estrutura e, na fase de exploração, permitem a circulação da viatura de apoio à limpeza dos painéis.

3.5 Projetos associados ou complementares

3.5.1 Estaleiro

Durante a fase de construção, a Central tem associado um estaleiro a localizar junto a um dos acessos e com uma área de cerca de 3 ha. Esta área será ajustada durante a fase de construção. Parte da área inicialmente reservada para estaleiro é também ela destinada à Central Fotovoltaica.

3.5.2 Acesso

O acesso à Central é feito a partir da EN 385 que divide a Herdade dos Arrochais em duas partes. A partir desse acesso externo, os acessos ao lado Este e Oeste da EN são assegurados por caminhos internos.

Não existe assim necessidade de construção de qualquer acesso exterior ao terreno da Central Fotovoltaica, devendo apenas ser requalificados os caminhos existentes, caso se considere necessário aquando da implementação da Central Solar Fotovoltaica.

3.5.3 Linha de ligação à rede

A ligação é efetuada através de uma linha aérea simples, a 400 kV, entre a Subestação dos Arrochais e a Subestação de Alqueva, da REN (ver Figura 3.5.1). Numa primeira parte, com cerca de 5 km, a linha elétrica segue um traçado aproximadamente linear, com uma orientação sudeste-noroeste, até a interseção com o canal da linha existente, que liga a SE Alqueva à SE Balboa. A partir deste ponto e até à Subestação de Alqueva a linha elétrica do projeto continua paralelamente à linha existente, a uma distância de cerca de 45 m para sul, durante cerca 21,5 km.

O projeto da linha de interligação será sempre aprovado pelo operador de rede, neste caso a REN (Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A).

A linha de 400kV a instalar para a interligação desde a Subestação Elevadora a instalar na Central Solar Fotovoltaica até à Subestação do Alqueva tem as seguintes características:

- Dois cabos condutores por fase do tipo ACSR 595 (Zambeze);
- Dois cabos de guarda, um convencional, em alumínio-aço, do tipo ACSR 153 (Dorking) e outro, do tipo OPGW, com características mecânicas e elétricas idênticas ao primeiro;
- Apoios reticulados em aço galvanizado da família “Q”.
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados aos escalões de corrente de defeito máxima de 40 kA;
- Isoladores de vidro temperado do tipo U160BS;
- Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes, formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática;
- Circuitos de terra dos apoios, definidos de acordo com as características dos locais de implantação dos apoios.

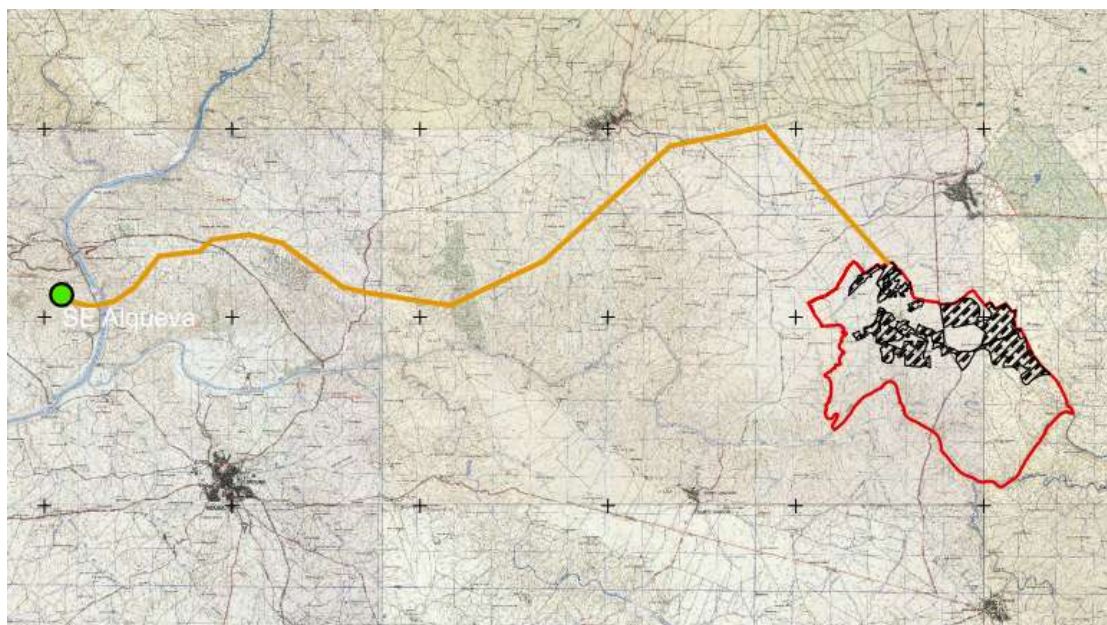


Figura 3.5.1 - Localização da Central Fotovoltaica e da respetiva linha de ligação à rede pública

3.5.3.1 Apoios

Os apoios a utilizar pertencem à família “Q”, para o escalão de tensão de 400 kV, utilizados em linhas de circuito simples, com feixe duplo e dois cabos de guarda. Estes apoios reticulados foram já objeto de processo de licenciamento como elementos tipo das linhas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT), pelo que se referem seguidamente apenas as respetivas características gerais.

Os apoios a utilizar são constituídos por estruturas metálicas treliçadas, em aço, formadas por cantoneiras de abas iguais e chapas, ligadas por aparafusamento, sendo todos os elementos constituintes zincados a quente, por imersão. As fundações são constituídas por quatro maciços de betão independentes, com sapata em degraus, chaminé prismática e armação.

3.5.3.2 Cabos

Os cabos a instalar são os seguintes:

- Cabos Condutores: ACSR 595 (Zambeze)
- Cabos de Guarda: ACSR 153 (Dorking) + OPGW

O cabo de guarda tipo OPGW (*Optical Ground Wire*) possui no seu interior fibras óticas destinadas às funções de teledetecção e telecontrolo bem como de telecomunicações em geral.

3.5.3.3 Travessias de vias de comunicação

Vias-férreas

No traçado da linha não se prevê travessias de vias-férreas.

Estradas

No traçado da linha prevê-se a travessia de algumas estradas nacionais, que serão objeto de análise específica, tendo em vista o cumprimento das disposições regulamentares aplicáveis, em particular no que se refere às distâncias livres mínimas.

Cursos de água

No traçado da linha prevê-se a travessia cursos de água, nomeadamente, do rio Guadiana, próximo da saída da barragem de Alqueva, que será objeto de análise específica, tendo em vista o cumprimento das disposições regulamentares aplicáveis.

3.6 Descrição geral da fase de construção

3.6.1 Atividades previstas

A **fase de construção** inicia-se com a limpeza do terreno. Seguidamente procede-se à regularização do terreno nos locais necessários e à construção ou beneficiação dos caminhos necessários, à fixação das estruturas ao solo, à abertura de valas para cabos, à colocação dos equipamentos em cabinas pré-fabricadas e à execução das ligações elétricas necessárias.

3.6.2 Materiais e energia utilizados e produzidos

As **emissões atmosféricas** produzidas estão associadas ao tráfego em vias não pavimentadas, à movimentação de maquinaria para limpeza do terreno (emissão de poeiras) e ao funcionamento de equipamentos e veículos envolvidos na obra (gases de escape: CO₂, CO, SO₂, NO_x, COV e hidrocarbonetos diversos). Os combustíveis fósseis cuja utilização é previsível são a gasolina e o gasóleo.

Os efluentes produzidos no estaleiro são **águas residuais domésticas**, recolhidos em **sanitários químicos portáteis**.

Não é previsível a lavagem ou a realização de operações de manutenção de equipamentos ou viaturas.

A movimentação e o funcionamento de veículos e maquinaria afeta à obra e algumas operações de construção constituem fontes de **ruído**.

Prevê-se a produção de **resíduos de construção e demolição**, incluindo de resíduos de embalagens de acondicionamento de equipamentos e materiais a usar na obra e resíduos da desmatação, bem como de **resíduos urbanos** produzidos no estaleiro.

3.7 Descrição geral da fase de exploração

3.7.1 Principais atividades

As atividades de **manutenção** durante a fase de exploração são as seguintes:

- Manutenções preventivas, com periodicidade semestral;
- Monitorização para deteção de problemas de funcionamento, incluindo visitas regulares à Central, e intervenções que se revelem necessárias;
- Operações de limpeza da vegetação, podendo recorrer-se ao pastoreio;
- Operações de limpeza dos painéis, a realizar se necessário, recorrendo a autotanques com água desmineralizada.

3.7.2 Materiais e energia utilizados e produzidos

O tráfego gerado nesta fase é irrelevante, pelo que se assume que as emissões associadas também são irrelevantes.

Sendo a presença de pessoal ocasional, não existem instalações para o pessoal, em particular instalações sanitárias, que possam gerar efluentes ou resíduos.

A produção de energia na central não produz efluentes nem emissões atmosféricas.

O ruído dos equipamentos (posto de corte, subestação, transformadores, inversores) é bastante reduzido pelo que não é expectável que seja sentido nos recetores mais próximos.

Os resíduos produzidos são os resultantes das ações de manutenção, podendo incluir equipamento elétrico e eletrónico, peças metálicas, peças plásticas, embalagens e óleos usados. Todos estes resíduos serão acondicionados de forma adequada e separada e recolhidos por entidade licenciada para o efeito.

Os resíduos do controlo da vegetação podem ser reduzidos caso seja adotada a solução de utilização da área como pastagem de ovinos.

3.8 Fase de desativação

Embora não esteja prevista nesta fase a desativação do projeto, caso esta venha a ocorrer envolve ações de demolição e desmantelamento das infraestruturas construídas.

A desativação origina um conjunto de **resíduos de construção e demolição**, na sua maioria constituída por elementos metálicos suscetíveis de reciclagem ou outras formas de valorização. Alguns dos resíduos, contaminados com óleos, são classificados como perigosos devendo ser encaminhados para valorização ou deposição adequada.

Nesta fase estão também previstas **emissões atmosféricas** relacionadas com o funcionamento dos equipamentos e veículos associados às atividades de manutenção, bem como produção de **ruído** e de **águas residuais domésticas**.

Previamente à desativação será apresentado à Autoridade de AIA o respetivo **Plano de Desativação** contendo as medidas de gestão ambiental necessárias à prevenção e minimização dos potenciais impactes ambientais negativos.

3.9 Emprego

Na fase de construção, estima-se que o projeto empregue cerca de uma centena de trabalhadores em cada uma das empreitadas (Central, Subestação e Linha)

A exploração da Central Fotovoltaica não cria nenhum posto de trabalho direto. No entanto, as operações de manutenção acima referidas contribuem para a criação de emprego, em particular na empresa responsável pela manutenção.

3.10 Programação temporal

A duração da fase de construção está estimada em 12 meses.

Prevê-se que a fase de exploração tenha uma duração de 25 anos.

A desativação ou descomissionamento tem uma duração estimada em 12 meses.

3.11 Alternativas

Uma central fotovoltaica exige, para além de um determinado número de horas de sol, um terreno com os seguintes requisitos de viabilidade técnica e económica:

- Orientação solar favorável;
- Morfologia plana ou com declives suaves, quer por razões de exposição solar quer para evitar custos de operações de terraplenagem e impactes visuais negativos;
- Dimensões necessárias;
- Acessos existentes e fáceis.

A localização selecionada para as áreas de implantação dos painéis teve sobretudo em conta a minimização de impactes nos valores naturais e culturais, tendo sido antecedida pela avaliação da cartografia de habitats e dos estudos da vegetação, da flora e da fauna, e pela avaliação da cartografia das condicionantes aplicáveis, incluindo as identificadas nos trabalhos arqueológicos.

No caso da linha, foram tidos em conta os traçados das linhas existentes, pelo que a alternativa selecionada é a que evita a criação de um novo corredor.

Não foram considerados outros tipos de alternativas, dado que a tecnologia selecionada já otimiza os objetivos pretendidos, no caso da central.

4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO

4.1 Introdução

Conforme se referiu na secção 1.4, a caracterização do ambiente potencialmente afetado pelo projeto em análise e a sua evolução previsível constituem uma das atividades essenciais na elaboração de um EIA. A Diretiva 2014/52/UE do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de abril de 2014 que altera a Diretiva 2011/92/UE (Diretiva AIA), introduz a designação de “**cenário de base**” como “provável evolução do estado atual do ambiente no caso de o projeto não ser executado” (considerando o ponto 31 do preâmbulo). Esta nomenclatura substitui a expressão “situação de referência”, que não é utilizada noutras línguas e que se presta a confusões de interpretação.

A caracterização do “cenário de base”, ou do ambiente potencialmente afetado, deve ser **focalizada** nos fatores ambientais suscetíveis de serem afetados pelo projeto e desenvolvida de modo a assegurar a **informação necessária e suficiente para a avaliação de impactes** (incluindo os impactes residuais). Deve também ser proporcional à importância dos potenciais impactes identificados.

Tal como já referido na secção 1.5, o presente capítulo estrutura-se nas seguintes secções:

- Clima e Alterações Climáticas (secção 4.2);
- Geologia, geomorfologia e recursos minerais (secção 4.3);
- Solo (secção 4.4);
- Água: Recursos hídricos subterrâneos (secção 4.5);
- Ar (secção 4.6);
- Ambiente sonoro (secção 4.7);
- Resíduos (secção 4.8);
- Biodiversidade (secção 4.9);
- Território (secção 4.10);
- Componente Social (secção 4.11);
- Saúde humana (secção 4.12);
- Património cultural (secção 4.13);
- Paisagem (secção 4.14);

Esta divisão inclui os fatores enunciados no n.º 4 do anexo V do RJAIA (Conteúdo mínimo do EIA), acrescidos de: Ambiente Sonoro e Resíduos.

Considera-se que a lista e as próprias designações dos fatores enunciados no módulo X.i do anexo I da Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro, se encontram desatualizadas face ao texto do RJAIA.

4.2 Clima e Alterações Climáticas

4.2.1 Considerações iniciais

A análise do clima da região em que o Projeto se insere tem por objetivo proceder à caracterização geral dos principais meteoros que descrevem este fator ambiental uma vez que, para além de condicionar os fenómenos dispersivos na atmosfera, o clima condiciona também, de algum modo, a tipologia de ocupação do solo, constituindo um fator de maior ou menor conforto para as populações aí presentes.

A caracterização do clima envolve o conhecimento do registo histórico alargado dos valores associados aos principais meteoros e, se possível, a sua distribuição espacial, de modo a permitir estabelecer as variações típicas desses parâmetros bem como as relações entre os mesmos. Neste sentido, o conhecimento dos valores de temperatura, precipitação, regime de ventos, humidade, evaporação, etc., quer em termos temporais, quer em termos espaciais, é determinante para avaliar o tipo de clima e conhecer as capacidades de dispersão da atmosfera de um determinado local.

Para caracterizar climaticamente a região em estudo, recorreu-se à análise da informação meteorológica e climática referente à Estação Meteorológica de Amareleja (24N/01UG) localizada a cerca de 3 km a norte da área do projeto, com coordenadas UTM (655016,20,82 mE; 4230613,29 mN) e para a qual foi possível reunir a informação pertinente para a análise pretendida (Figura 4.2.1).



Figura 4.2.1 - Localização da Estação Meteorológica da Amareleja

4.2.2 Análise dos principais meteoros

4.2.2.1 Temperatura e Precipitação

Na área de representatividade da estação meteorológica da Amareleja a temperatura média do ar é de 16,1 °C variando, em termos médios, entre os 8,6 °C em janeiro e os 24,6 °C em julho.

Quanto aos valores extremos de temperatura mensal regista-se o valor mínimo de 3,4 °C em janeiro e o valor máximo de 33,9 °C em julho. O número médio de dias com temperatura inferior a 0 °C é de 12,8 dias, sendo o mês de dezembro o que apresenta maior número de dias com temperaturas abaixo dos 0 °C (5 dias). Na Estação meteorológica da Amareleja regista-se em média 134 dias por ano com temperatura máxima superior a 25 °C, com os meses de julho, agosto e setembro a registarem valores superiores a 25 °C na quase a totalidade dos dias.

A pluviosidade anual média na área de influência desta estação é de 535,2 mm, sendo dezembro o mês com maior precipitação (74,2 mm) e agosto o mês com menor precipitação (2,7 mm). Em termos anuais registam-se em média 83,6 dias com precipitação e 17,3 dias com precipitação superior a 10 mm.

A análise do gráfico termo-pluviométrico (Figura 4.2.2) evidencia a presença de um clima temperado mediterrâneo com um período seco de 2 meses no qual se registam valores médios de precipitação inferiores aos valores médios de temperatura.

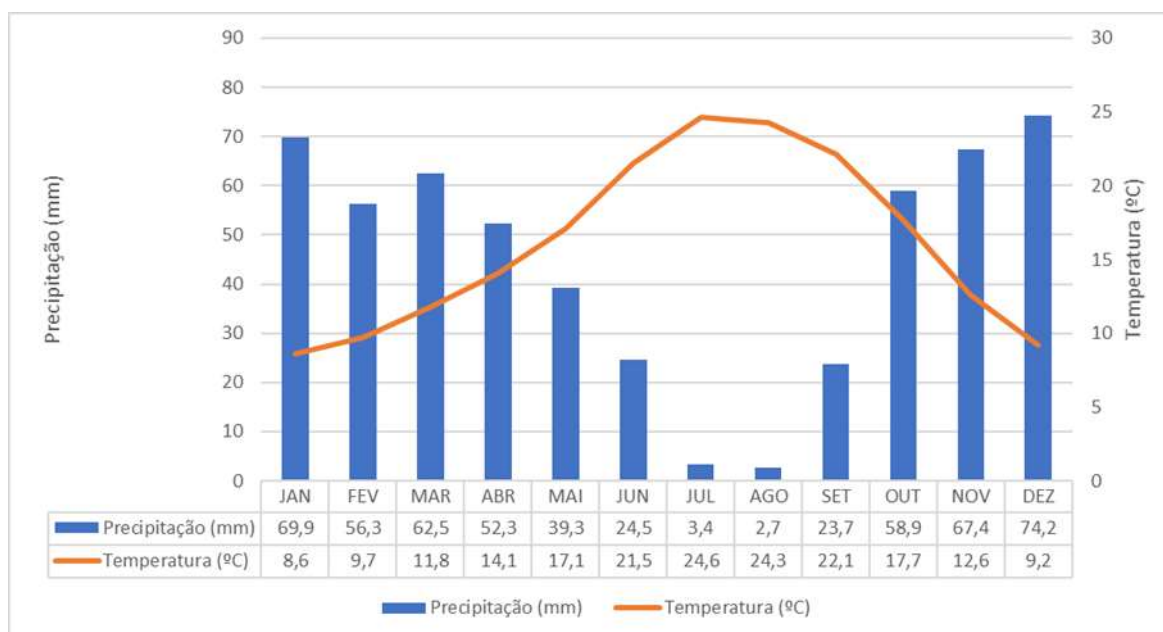


Figura 4.2.2 - Gráfico termo-pluviométrico para a estação climatológica de Amareleja

4.2.2.2 Humidade relativa, nebulosidade, insolação e regime de ventos

No que concerne à humidade relativa do ar para as 9:00 h, os registos obtidos na Estação Meteorológica de Amareleja mostram que esta varia entre 57,5 % em julho e os 92,8 % em janeiro, sendo o valor médio anual da ordem dos 75,5 %.

Nesta mesma estação o número de dias com céu encoberto é em média de 87,2 dias por ano, sendo os meses de janeiro e fevereiro os que apresentam maior número de dias com céu encoberto (cerca de 12 dias). Quanto ao número de dias com céu limpo, a Amareleja regista em média 140,5 dias por ano com nebulosidade menor ou igual a 2/10, com os meses de julho e agosto a registarem maior incidência de dias com céu limpo.

No que concerne a insolação, a Estação Meteorológica da Amareleja apresenta um número anual de horas de sol de 2825 horas, com o mês de julho a apresentar o maior valor registado (368 h) e o mês de dezembro o menor valor (150 h).

O regime de ventos obtido na estação de Amareleja mostra predominância de ventos dos quadrantes de Noroeste (21,1%), Sudoeste (15,0%) e Oeste (11,7%), atingindo valores de velocidade média da ordem dos 10,9 km/h, 10,0 km/h e 11,3 km/h, respetivamente.

No que concerne à velocidade média do vento esta é da ordem de 7,2 km/h, com uma variação de intensidade sem grande relevância ao longo dos diferentes meses do ano.

4.2.3 Classificação climática

A classificação climática tem a vantagem de permitir interligar as diversas observações e registos de uma estação.

As classificações climáticas mais comumente utilizadas em Portugal são as de Köppen e de Thornthwaite, as quais foram utilizadas no presente estudo.

A classificação climática de Köppen é uma classificação quantitativa que se adapta à paisagem geográfica e aos aspetos do revestimento vegetal da superfície do globo.

Esta classificação baseia-se nos valores médios da temperatura do ar e da quantidade de precipitação e na correlação destes dois elementos pelos meses do ano. Nesta classificação considera-se que estes dois fatores são dos mais importantes pois têm efeitos imediatos sobre a vida (animal e vegetal) e a sua distribuição pela superfície terrestre. São, também, elementos bem definidos, facilmente mensuráveis, existindo séries extensas de valores de confiança.

Assim, de acordo com esta classificação, o clima na área em estudo é mesotérmico com Verão seco (Cs) e quente (a), ou seja, trata-se de clima classificado do tipo Csa, pelas seguintes razões:

- (Cs), porque a precipitação do mês mais chuvoso do Inverno é superior ao triplo da precipitação do mês mais seco do Verão;
- (a), porque a temperatura média do ar no mês mais quente é superior a 22 °C.

Quanto à classificação climática de Thornthwaite, esta tem por base a elaboração de um balanço hidrológico de água no solo utilizando os valores de precipitação média ocorrida mensalmente (mm) e os valores de evapotranspiração potencial (mm). A partir do balanço hídrico (Figura 4.2.3), podem calcular-se os índices hídrico, de aridez e de humidade, os quais integram esta classificação climática.

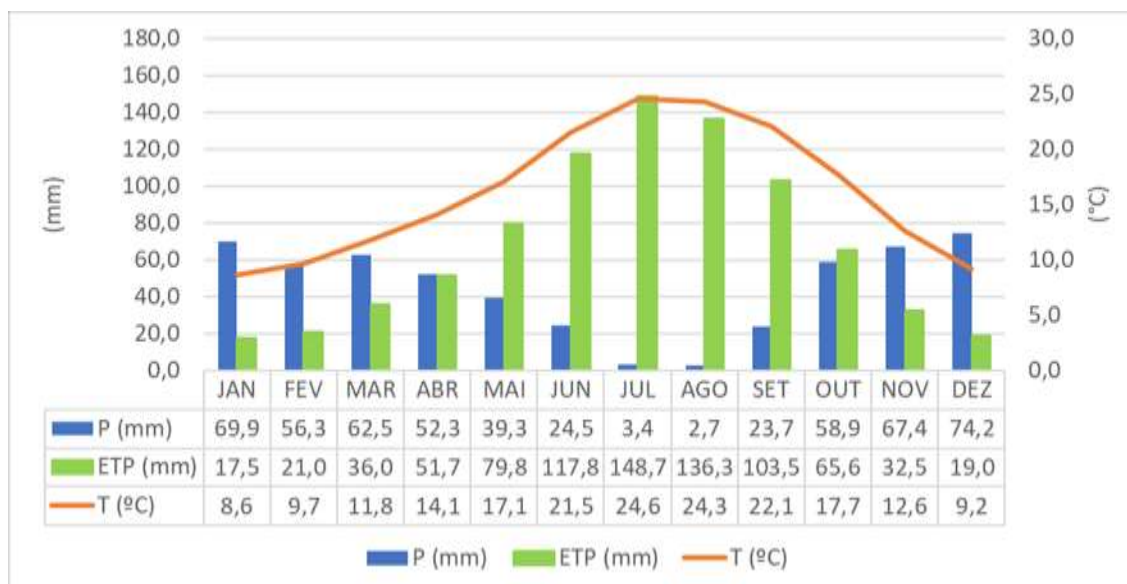


Figura 4.2.3 - Balanço hídrico para a Estação Meteorológica de Amareleja

De acordo com este método, a classificação climática para a zona em estudo, é C1 B'2 s b'4 - para uma capacidade utilizável de água de 100 mm, tendo em conta que os resultados relativos ao balanço hídrico de água no solo que em seguida se apresentam:

- Evapotranspiração potencial (ETP) – 829,5 mm;
- Índice hídrico (Ih) – -17,3%;
- Índice de aridez (Ia) – 49,1%;
- Índice de humidade (Ihum) – 12,2%.

Assim, a região em estudo apresenta um clima do tipo sub-húmido seco (C1), 2º Mesotérmico, com excesso moderado de água no inverno (s2) e eficácia térmica moderada ou pequena.

4.2.4 Alterações climáticas

4.2.4.1 Considerações iniciais

No âmbito da avaliação de impacto ambiental a temática das alterações climáticas deve ser considerada sob duas principais perspetivas de análise, nomeadamente:

- a) De que forma as propostas apresentadas se comportam face às emissões de gases com efeito de estufa, contribuindo para o acentuar ou o atenuar dos elementos que concorrem para a alteração do clima no âmbito regional.
- b) De que forma as propostas se encontram adaptadas aos cenários de alteração do clima da região em que os mesmos se inserem, estando preparados para dar resposta em condições de eventos climáticos extremos e até situações mais gravosas, assegurando a proteção de pessoas e bens e não impondo condições de maior adversidade face a tais episódios.

Neste contexto, a análise da situação de base centra-se nos seguintes aspetos:

- na identificação das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) – CO₂, CH₄ e N₂O – e sua relevância em termos sectoriais (produção de energia),
- na variação expectável das variáveis temperatura e precipitação.
- na suscetibilidade da região face condições adversas com origem em fenómenos associados a alterações climáticas.

4.2.4.2 Emissões de gases com efeito de estufa

O inventário nacional de emissões de GEE publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente, mais atualizado, com discretização espacial ao nível do concelho, tem como ano de referência o ano de 2017, tendo o mesmo servido de base à presente análise.

De acordo com os elementos que se apresentam no Quadro 4.2.1, verifica-se que o concelho de Moura detém uma parcela reduzida para o cômputo global das emissões de GEE no contexto regional, não atingindo os 11 % das emissões de CO₂ equivalente do Baixo Alentejo.

Para as emissões globais de GEE do concelho assume papel preponderante o sector agrícola (74 %), essencialmente em resultado das emissões estimadas de CH₄, seguido do tráfego rodoviário (15 %).

No que se refere ao contexto nacional as emissões estimadas para o concelho de Moura perdem representatividade, situando-se abaixo de 0,2 % das emissões nacionais em termos equivalentes.

Quadro 4.2.1 - Emissões de gases com efeito de estufa para o concelho de Moura, para a região do Baixo Alentejo e totais nacionais (ano 2017)

Setor		CO ₂ (ton)	CH ₄ (ton)	N ₂ O (ton)	Potencial de aquecimento global
Concelho de Moura	Produção de energia	0,00	0,00	0,00	0
	Indústria	1431,84	0,05	0,21	1499
	Outras fontes de combustão	2913,10	14,01	0,21	3273
	Tráfego rodoviário	14463,73	0,63	1,47	14933
	Resíduos e tratamento de águas	0,00	198,95	0,80	4427
	Agricultura	0,00	1956,86	99,55	71954
	Fontes naturais	556,08	17,90	0,25	1008
	Total - Concelho de Moura	19364,75	2188,40	102,49	97094
Total Regional - Baixo Alentejo		314010	19476	786	966715
Total Nacional	Valor Global	64138804	429469	11139	76610781
	Produção de energia	18137343	605	590	18332868
Importância relativa do concelho no contexto nacional		0,03%	0,51%	0,92%	0,13%
Importância relativa do concelho no contexto regional		6,17%	11,24%	13,04%	10,04%
Nota: Para o cálculo das emissões em termos de CO ₂ equivalente tomou-se como indicador o potencial de aquecimento global considerando como fatores de conversão os seguintes valores: 21 para CH ₄ e 310 para N ₂ O.					

4.2.4.3 Projeções climáticas para o Baixo Alentejo

As projeções climáticas para o Baixo Alentejo, baseadas nos modelos regionalizados para a Europa apresentadas no portal do clima mostram, no essencial o seguinte:

1. Uma diminuição da precipitação média anual, da ordem dos 4,5 % (Figura 4.2.4) e com uma diminuição da precipitação sazonal na primavera, verão e outono (podendo essa redução chegar aos 21 % no Verão), estimando-se o seu aumento no inverno.
2. Associado à diminuição em termos anuais da precipitação, prevê-se a ocorrência de secas mais frequentes e intensas, com o número de dias com precipitação a situar-se apenas entre 52 e 88 dias por ano.

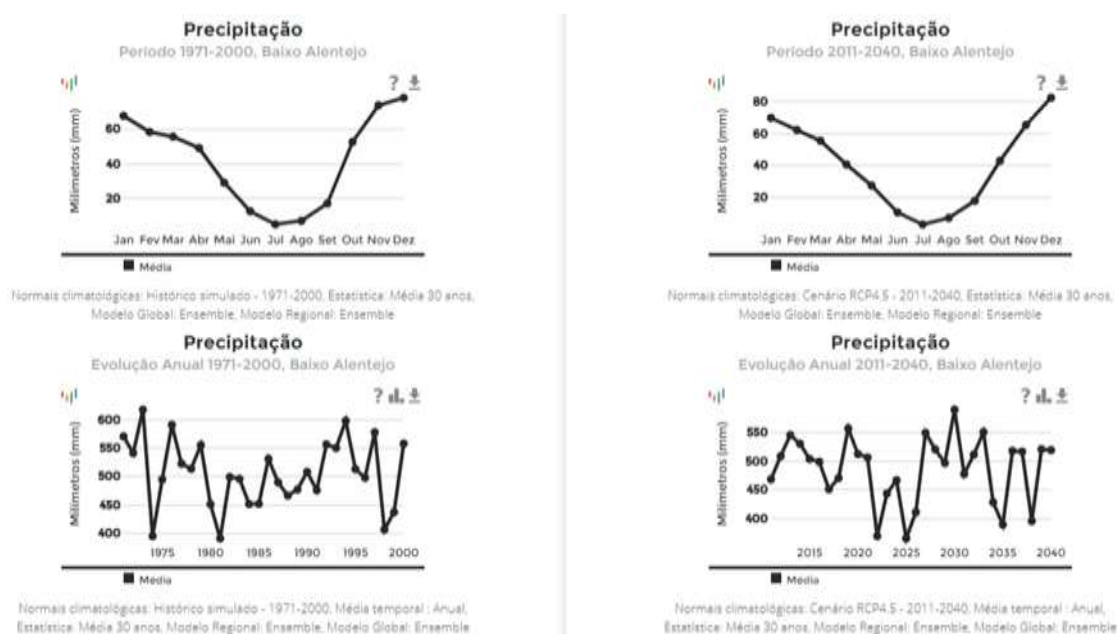


Figura 4.2.4 - Evolução da variável Precipitação – Projeções climáticas regionais

3. No que se refere à variável temperatura, destaca-se a previsão da subida da temperatura média anual, entre 0,7°C e 2,1°C (Figura 4.2.5), acompanhado do aumento semelhante das temperaturas máximas.

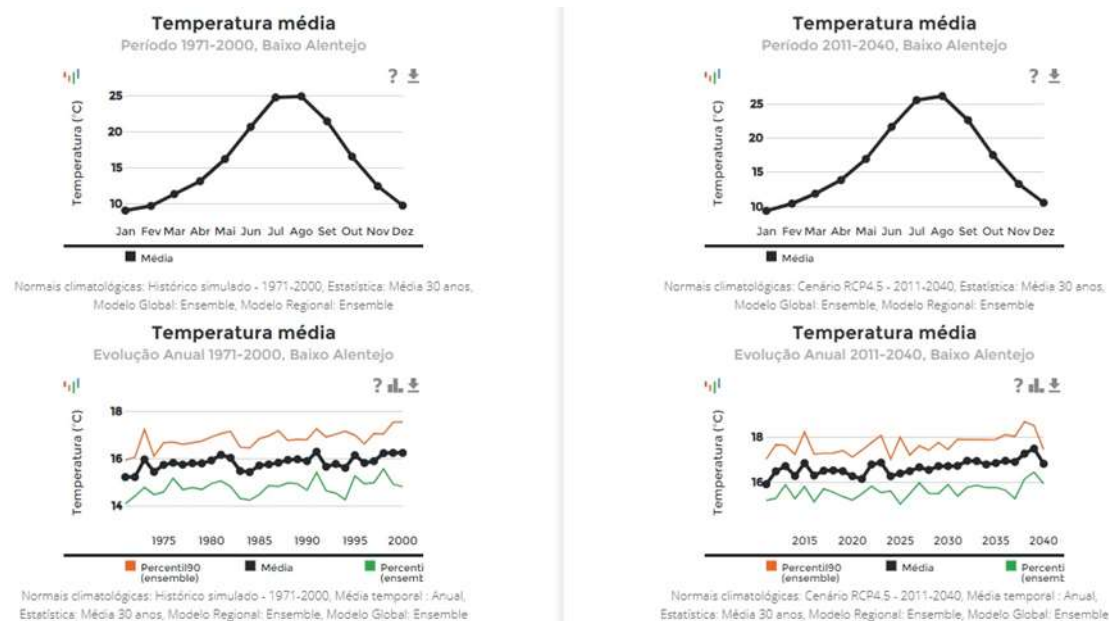


Figura 4.2.5 - Evolução da variável Temperatura – Projeções climáticas regionais

4. Associado a esta subida generalizada das temperaturas prevê-se o aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), e de com temperaturas mínimas acima dos 20°C , bem como a ocorrência de ondas de calor (Figura 4.2.6) mais frequentes e intensas (podendo neste caso atingir os 10 dias consecutivos).

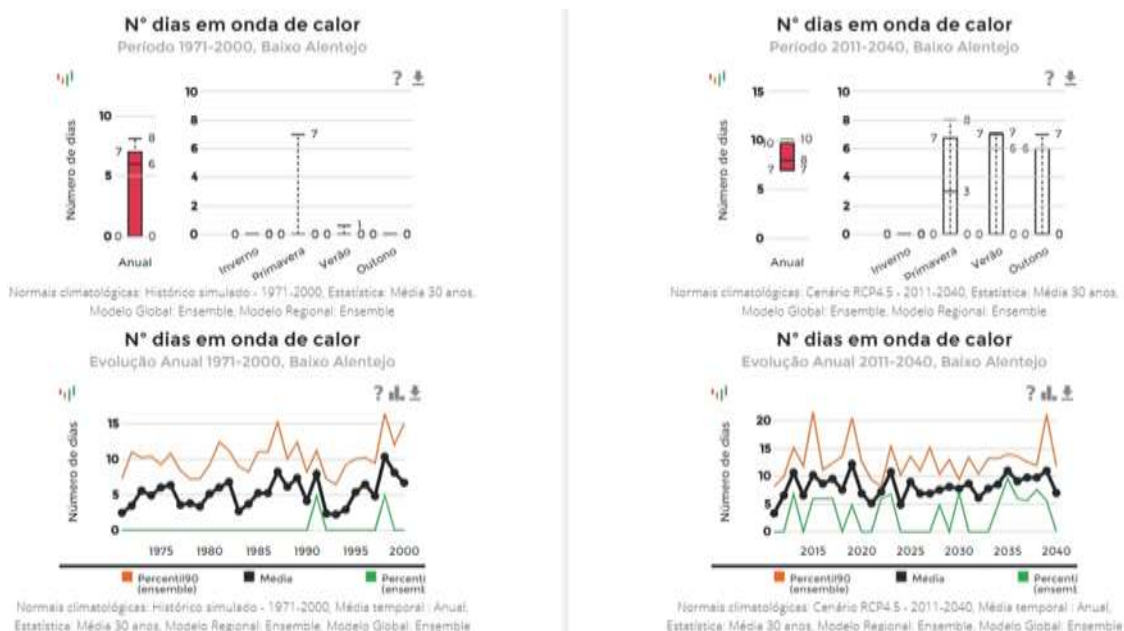


Figura 4.2.6 - Evolução do indicador Onda de Calor – Projeções climáticas regionais

5. Em termos globais prevê-se ainda a ocorrência de aumento de frequência e intensidade de fenómenos extremos de precipitação, com o registo de tempestades de inverno acompanhadas de chuva e vento forte.

4.2.4.4 Vulnerabilidade a condições adversas

Tendo por base as projeções climáticas efetuadas para a região do Baixo Alentejo e as características da área em que o Projeto se insere e a própria natureza do projeto, considera-se que os principais riscos a ter em atenção no âmbito das alterações climáticas e seus efeitos adversos resultam em:

- Aumento do risco de incêndio, da sua ocorrência, e suas consequências;
- Aumento das cheias rápidas e inundações com a consequente afetação de equipamentos, materiais e infraestruturas.

Estes efeitos adversos terão como resultado o acentuar dos danos em equipamentos, infraestruturas e vias de comunicação, podendo afetar o normal exercício de um conjunto de atividades com principal destaque para a atividade agrícola, que domina claramente na zona de estudo.

As ações a ter em conta para contrariar os efeitos e impactes adversos resultantes de cenários previsíveis de alterações climáticas passam obrigatoriamente pela adoção de medidas que assegurem, no essencial:

- A diminuição das emissões de gases com efeito de estufa.
- A racionalidade e sustentabilidade na utilização de recursos hídricos, privilegiando as atividades que incorporem elevadas taxas de recuperação e reutilização do recurso e garantam o seu maior armazenamento.
- A preparação das redes de infraestruturas e as estruturas construídas para resistir e acomodar os efeitos da ocorrência de fenómenos extremos de precipitação e de ventos fortes.
- Garantir que as estruturas de prevenção e combate a incêndios se encontram devidamente dimensionadas e operacionais para atuar sempre que necessário.

4.3 Geologia, Geomorfologia e Recursos Naturais

4.3.1 Metodologia

Na análise deste fator ambiental, numa fase inicial, foi feita a recolha da principal bibliografia e cartografia referente à geologia regional, o que permitiu realizar o enquadramento do ponto de vista geológico e geomorfológico. Foi ainda tida em conta toda a informação fornecida pelo Cliente e referente ao projeto.

No sentido de obter informações sobre a ocorrência de geossítios na envolvente da área em estudo foram consultadas as bases de dados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e da Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico (ProGEO).

De modo a obter informações sobre a existência de recursos minerais de interesse e/ou sobre a existência de áreas concessionadas, foram consultadas as bases de dados do LNEG e da DGEG. No caso dos recursos hidrogeológicos foi também consultado o Atlas do Ambiente.

O reconhecimento efetuado no terreno contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização das fácies litológicas que afloram no local, assim como para a avaliação das características estruturais do substrato geológico que ocorre na área afeta ao projeto. Para uma eficaz abordagem, o reconhecimento da área, necessário para a avaliação deste fator ambiental, incidiu sobre o seu interior e sobre a sua envolvente imediata e intermédia.

Reunida toda a informação, foi possível proceder a uma previsão e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental e, ainda, apontar medidas de minimização, assim como um plano de monitorização se considerado aplicável.

4.3.2 Enquadramento Geográfico

A área em estudo localiza-se na Herdade dos Arrochais, inserida na freguesia de Amareleja, apresentando como limite sul, o rio Ardila e como limite nascente a ribeira de Valtamujo. Junto ao limite NE situa-se a Central Fotovoltaica da Tapada e mais afastado, a norte, desenvolve-se o aglomerado populacional de Amareleja. A Herdade dos Arrochais é ocupada maioritariamente por áreas de matos, terrenos agrícolas e de pastagem, sendo muito reduzida a área edificada, tendo em conta a dimensão da propriedade. A herdade é atravessada, sensivelmente a meio, pela N385, com direção N-S, que liga as povoações da margem esquerda do rio Ardila (a sul) à Amareleja. Na envolvente encontram-se áreas habitacionais dispersas, por vezes já abandonadas, ou, então, edifícios de apoio à agricultura, atividade com forte presença em toda a região.

Toda a área é atravessada por um elevado número de estradões de terra batida e algumas vias pavimentadas (nomeadamente na zona da adega) que permitem a circulação no interior da propriedade.

Para a implementação dos painéis fotovoltaicos foi definida uma área que, de um modo geral se localiza ao longo da metade norte da Herdade. O ponto de ligação situa-se junto à EN385, a norte do limite da área e a linha elétrica desenvolve-se desde o ponto de ligação, com sentido geral E-O até à subestação de Alqueva, na margem direita do Guadiana.

A região encontra-se representada na Carta Militar de Portugal, à escala 1/25 000, nas Folhas nº 502 – Amareleja, nº 503 – Noudar (ver Figura 4.3.1).

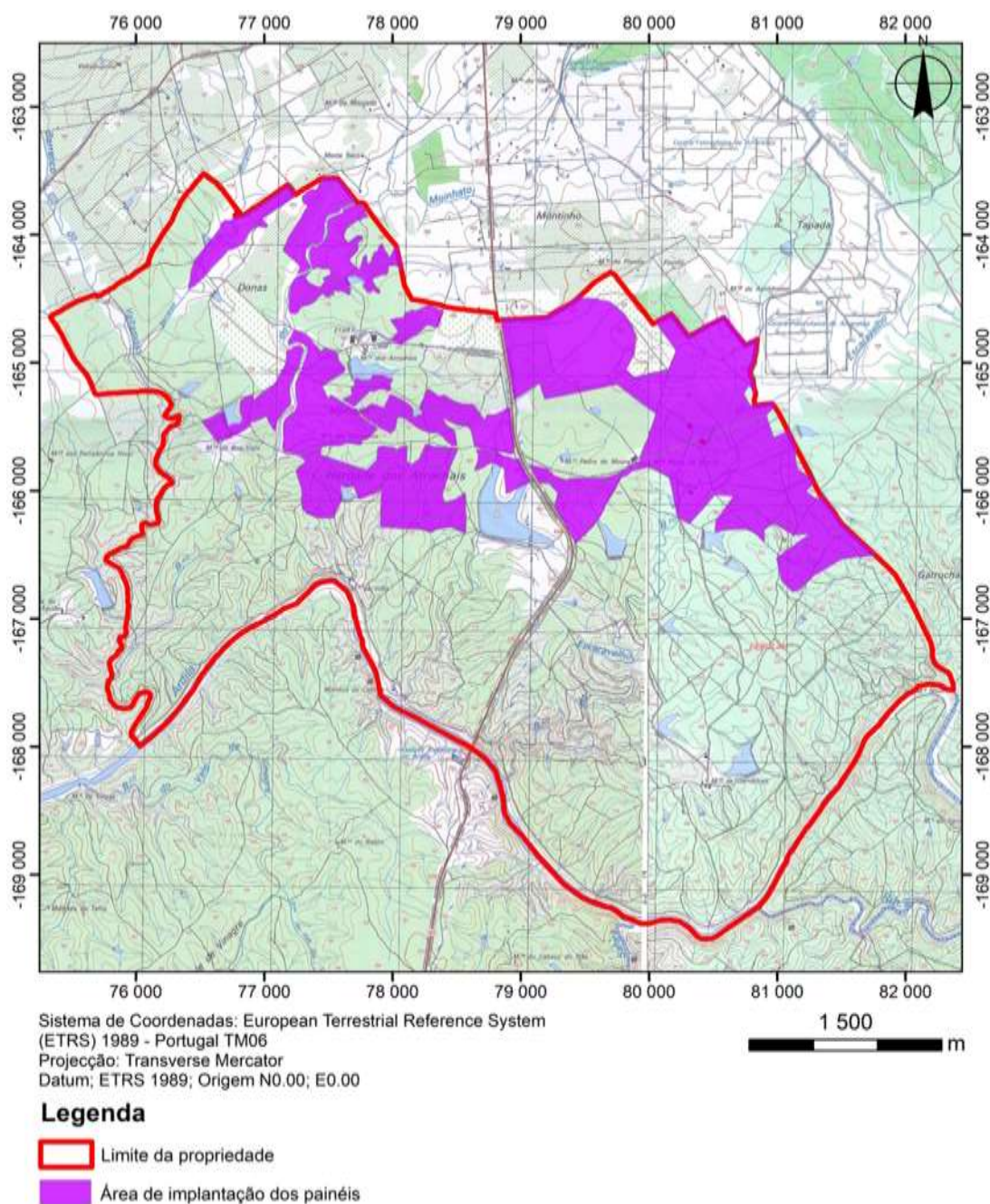
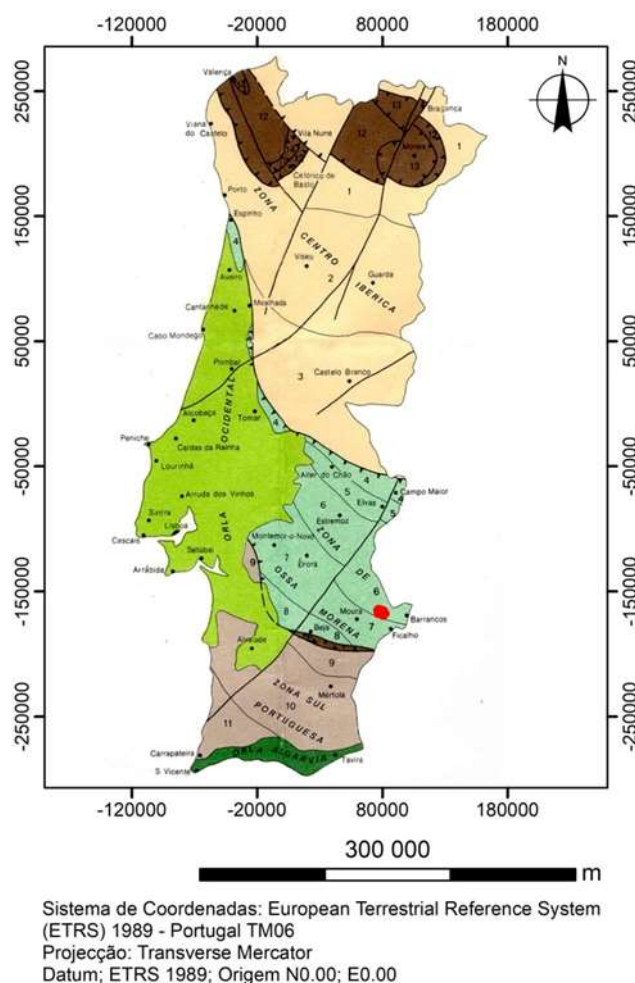


Figura 4.3.1 - Localização da área em estudo na Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extratos das Folhas nº 502 – Amareleja e nº 503 – Noudar.

4.3.3 Caracterização geológica regional

A área referente ao local em estudo insere-se nos terrenos da Zona de Ossa Morena (ZOM), mais concretamente no Setor de Estremoz-Barrancos (SEB), tal como se pode verificar pela análise da Figura 4.3.2. Na ZOM, a passagem do Pré-Câmbrico ao Câmbrico é marcada pela presença de níveis de conglomerados associados a vulcanismo ácido, discordantes sobre os níveis subjacentes. De um modo geral, estes níveis conglomeráticos apresentam clastos de rochas metamórficas (gnaisses, metavulcanitos ácidos, metachertes), previamente xistificadas.



Legenda:

Área em estudo 2 3 4 5 6 7

2 – Orla Ocidental 3 – Orla Algarvia 4 – Zona Centro Ibérica (1 – Trás-os-Montes, 2 – Douro-Beiras, 3 – Bordo Sudoeste) 5 – Zona de Ossa Morena (4 – Faixa blastomilonítica Espinho – Tomar – Campo Maior, 5 – Alter do Chão – Elvas, 6 – Estremoz – Barrancos, 7 – Montemor – Ficalho, 8 – Maciço de Beja) 6 – Zona Sul Portuguesa (9 – Antiforma do Pulo do Lobo, 10 – Faixa Piritosa, 11 – sector Sudoeste) 7 – Terrenos Alóctones (12 – Parautoctone, 13 – Morais – Bragança, 14 – Vila Nune – Valença, 15 – Beja – Acebuches)

Figura 4.3.2 - Localização da área em estudo no esquema tectono-estrutural da Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/500 000 (extraída de Oliveira et alia, 1992).

O Câmbrio é representado por sequências vulcano-sedimentares, siliciclásticas e também carbonatadas. Durante o Câmbrio e o Ordovício o registo fóssil é fraco, o que dificulta o estabelecimento de uma estratigrafia com suporte paleontológico. No Silúrio a sedimentação torna-se mais regular, com a formação de uma série constituída por xistos negros, carbonosos e lidos que, superiormente, se tornam mais psamíticos. No Devónico volta a verificar-se uma clara diferenciação dos ambientes de sedimentação.

A área em análise encontra-se cartografada na Folha 44-A (Amareleja), da Carta Geológica de Portugal à escala 1/50 000 (ver Figura 4.3.3). Grande parte da área em estudo situa-se sobre formações do Paleozoico que, da base para o topo, está representado por: Formação de Ossa; Formação de Barrancos; Formação de xistos com *Phyllodocites*; Formação da Colorada e Formação dos Xistos com Nódulos. Duas pequenas áreas, uma junto ao extremo NO e outra a nascente da EN385, apresentam rochas sedimentares do Terciário, Arenitos da Amarleja e Conglomerados de Monte Coroad.

Tendo em conta a localização da área em estudo e a sua envolvente, fará sentido uma breve abordagem sobre as principais litologias da região.

A Formação de Ossa é a unidade mais antiga do setor de Estremoz-Barrancos e ocupa em média uma largura máxima de 8 km, com uma espessura que pode atingir os 1000 metros. É constituída por alternâncias de xistos siliciosos e siltitos, em níveis variáveis de 2 a 5 mm, micáceos, cinzento-esverdeados e arroxeados (mais frequentes no topo da sequência). Os termos grauvacóides são raros. Nos níveis inferiores da formação ocorrem vulcanitos básicos, com domínio de tufos de granulometria fina a grosseira e rochas espilíticas com concentrações de epidoto e calcite como resultado de processos hidrotermais. A topo do vulcanismo diferenciou-se, de forma descontínua, um nível silicioso e ferruginoso que chega a atingir 2 m de espessura. Esta formação apresenta um limite inferior de origem tectónica (carreamento de Santo Aleixo da Restauração) com os xistos do Complexo Vulcano-Sedimentar de Moura-Santo Aleixo e tendo, como limite superior, a Formação de Barrancos.

A Formação de Barrancos é constituída essencialmente por xistos cinzento-esverdeados e roxos, apresentando uma largura variável de 2,5 km a 5 km e uma espessura que poderá chegar às centenas de metros ou ultrapassar pouco os mil metros. Apresenta alternâncias de finos leitos pelíticos e siltíticos, micáceos, de tonalidade roxa (mais frequentes na base), cinzenta e esverdeada (mais frequentes no topo). A sedimentação fina aponta para uma deposição em meio marinho calmo e profundo mas, no entanto, alguns registos fósseis apontam também para ambientes de menor profundidade. O limite superior é gradual para a Formação dos Xistos com *Phyllodocites*, transição marcada pela diminuição dos xistos roxos e o aparecimento de bioturbação.

A Formação dos Xistos com *Phyllodocites* apresenta variações consideráveis de largura e de espessura, esta de 200 a 300m. É formada por alternâncias de xistos e siltitos esverdeados e arroxeados (mais frequentes na base). Nos níveis intermédios da formação pode ocorrer localmente um nível quartzítico de até 40 cm de espessura, rico em óxidos de ferro e manganês. A característica principal desta Formação é a abundância de icnofósseis o que é indicativo de deposição em profundidade que, para a parte superior da unidade, se torna mais superficial. A topo, a passagem à Formação da Colorada é gradual e marcada pelo aumento da fração arenosa.

A Formação da Colorada apresenta uma espessura variável desde 20/40 m até 100 m. É constituída fundamentalmente por psamitos micáceos, alternando com níveis quartzíticos de espessura variável. A parte superior da sucessão apresenta passagens xistentas, terminando com termos mais uma vez quartzíticos. Podem ocorrer microconglomerados constituídos por clastos rolados de quartzo e quartzito em matriz quartzítica fina.

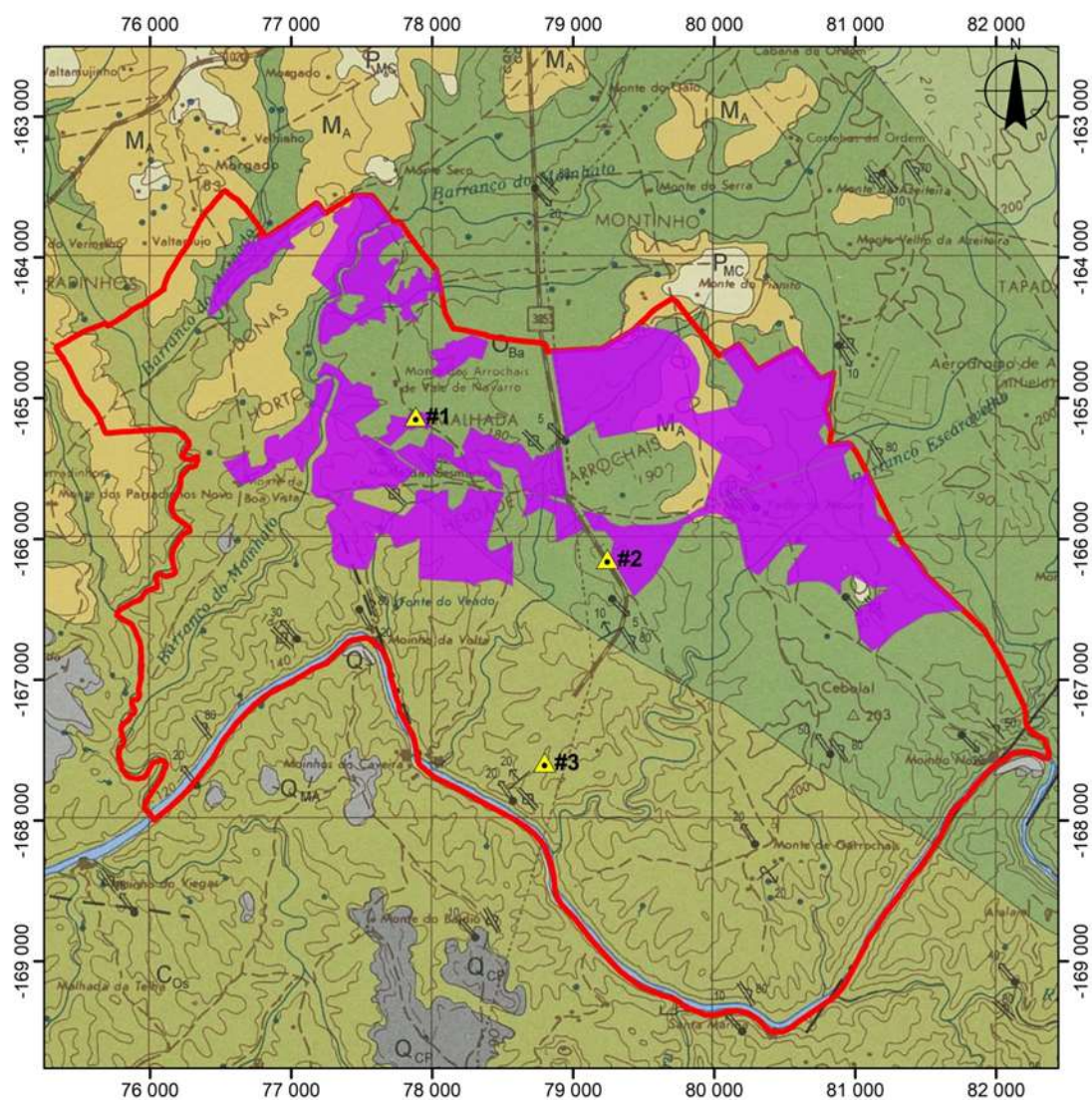
O Cenozoico está presente na área em estudo com a ocorrência dos Arenitos da Amareleja e pelos Conglomerados de Monte Coroado.

Os Arenitos da Amareleja (Miocénico), com espessura inferior a 10 m e mais representativos, são constituídos por arenitos finos, localmente conglomeráticos e eventualmente com fácies carbonatadas, sugerindo relação com formações calcárias subjacentes, mas não observadas na área em estudo.

Os Conglomerados do Monte Coroado (Plio-Plistocénico), ocorrem em pequenas manchas, sobre os depósitos do Miocénico, em associação aos locais de maior altitude (cerca de 200 m). Apresentam origem conglomerática com concreções carbonatadas e por vezes ferruginosas.

O Quaternário é representado na zona pela presença dos Conglomerados de Herdade do Monte Agudo e de Toutalga (cotas da ordem de 170-180 m) que correspondem a depósitos fluviais de origem areno-conglomerática com clastos que podem atingir os 20 cm. Os clastos, sub-rolados, podem ser de quartzo, quartzito, lidito e xistos.

Associado ao rio Ardila podem ocorrer pequenas manchas dos Arenitos da ribeira de Toutalga (cota de 160-170 m) onde, apesar de também apresentarem origem conglomerática, domina a fração arenítica.



Sistema de Coordenadas: European Terrestrial Reference System
(ETRS) 1989 - Portugal TM06
Projeção: Transverse Mercator
Datum: ETRS 1989; Origem N0.00; E0.00

Legenda

- Limite da propriedade
- Área de implantação dos painéis
- ▲ Estação Geológica

CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	PLISTOCÉNICO		Conglomerados de Herdade do Monte Agudo e de Toutalga (170-180m)
				Conglomerados de Monte do Cabeço Peão (190-200m)
	TERCIÁRIO	PLIOCÉNICO		Conglomerados de Monte Coroado
		MIOCÉNICO		Arenitos de Amareleja
PALEOZÓICO	SILÚRICO	WENLOCK		Formação dos Xistos com Nódulos: pelitos negros grafitosos e liditos negros na base
	ORDOVÍCIO	SUPERIOR		Formação de Colorada: psamitos e quartzitos impuros, micáceos e bioturbados. Quartzitos na base do topo.
		MÉDIO		Formação de xistos com <i>Phyllocytes</i> : psamitos e pelitos cinzento-esverdeados, bioturbados. (*) Nível quartzítico com Fe e Mn - O _{XP}
		INFERIOR		Formação de Barrancos: pelitos cinzento-esverdeados e roxos
	CAMBRICO	MÉDIO		Formação de Ossa: pelitos e grauvaques; (*) vulcanitos básicos - C _{Os} ; (**) quartzitos hematítico - C _{Os}

Figura 4.3.3 - Localização da área em estudo na Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/50 000, extrato da Folha 44-A (Amareleja), com marcação dos locais onde foram estabelecidas estações geológicas.

Na Folha 8, à escala de 1/200 000, a informação referida no que diz respeito ao substrato geológico, genericamente, está de acordo com a cartografia de maior pormenor indicada anteriormente.

4.3.4 Caracterização litológica, geomorfológica, estrutural, tectónica e neotectónica

4.3.4.1 Caracterização litológica

Localmente, a área afeta ao projeto situa-se, na maioria da sua extensão, sobre formações do Paleozoico caracterizadas pela presença da Formação da Ossa (sensivelmente metade sul que confronta com o rio Ardila) e da Formação de Barrancos (metade norte), dominando por isso a presença de um substrato xistento. Tendo em conta a área estabelecida para implantação dos painéis fotovoltaicos, será ocupada uma superfície mais extensa sobre os pelitos da Formação de Barrancos.

Junto ao extremo NO ocorrem as formações sedimentares que compõem os Arenitos da Amareleja. Esta formação encontra-se presente também junto ao limite norte, a nascente da EN385.

O relevo pouco acentuado, a cobertura vegetal da zona e a ocupação antrópica, são fatores que contribuíram para a dificuldade na individualização das litologias ocorrentes na área mas, no entanto, foi possível observar alguns afloramentos, nomeadamente em taludes da EN385. Assim, definiram-se e foram realizadas observações e medições em 3 estações geológicas (ver Figura 4.3.3).

As estações geológicas #1 e #2 encontram-se sobre a Formação de Barrancos. A Estação #1 encontra-se na área do Monte dos Arrochais onde se localiza a Adega, representando um pequeno afloramento (ver Figura 4.3.4). A estação geológica #2 localiza-se na EN385, sendo possível a observação dos níveis pelíticos cinzento-esverdeados (ver Figura 4.3.5).



Figura 4.3.4 - Fotografia onde se observa um afloramento de pequena dimensão na zona da Adega (estação geológica #1).



Figura 4.3.5 - Fotografia onde se observa os pelitos da Formação de Barrancos em talude da EN385 (estação geológica #2).

A estação geológica #3 situa-se sobre a Formação da Ossa, na qual é possível observar as intercalações de pelitos com níveis mais grauvacoides (Figura 4.3.6). É comum a observação de dobras, bastante apertadas, presentes em diferentes pontos deste talude. Pontualmente, podem observar-se níveis quartzíticos (ver Figura 4.3.7).



Figura 4.3.6 - Fotografia onde se observa a Formação de Ossa, com destaque para os níveis grauvacoides, em talude da EN385 (estação geológica #3).



Figura 4.3.7 - Fotografia onde se observa a Formação de Ossa, com destaque para os níveis quartzíticos, em talude da EN385 (estação geológica #3).

A linha elétrica para evacuação da energia produzida, desenvolver-se-á desde o ponto de ligação (a norte do limite da Herdade), com sentido E-O até à subestação de Alqueva, na margem direita do Guadiana. De um modo geral, a linha elétrica desenvolve-se sobre as litologias já descritas. Num primeiro trecho, após o ponto de ligação, atravessa os Arenitos da Amareleja e a Formação de Ossa. Nos quilómetros finais, a geologia passa a ser descrita com menos pormenor porque a cartografia é mais antiga mas, no entanto, marca maior presença uma vasta mancha de micaxistos. Ocorrem ainda pequenas manchas de depósitos do Quaternário compostas por conglomerados e cascalheiras.

4.3.4.2 Caracterização geomorfológica

No âmbito do presente estudo interessa, particularmente, caracterizar a zona dos Relevos Interiores, que é onde se insere a área afeta ao projeto, sendo também designada, frequentemente, por Peneplanície do Baixo Alentejo, que se estende desde a Bacia do Sado até à fronteira espanhola, apresentando caracteristicamente cotas de aproximadamente 200 m até aos 260 m (ou um pouco mais), embora, com

frequência, se registem cotas de 160-180 m. A Peneplanície do Baixo Alentejo mostra as marcas dos processos erosivos e da presença de uma relativamente densa rede hidrográfica, originando as formas onduladas características da região e os sulcos pronunciados, principalmente nas rochas mais brandas, tais como turbiditos e pelitos. Só se nota algum rejuvenescimento, aliás bem patente, nas proximidades do rio Guadiana e, localmente, no rio Ardila.

A rede hidrográfica é especialmente densa nos substratos constituídos por rochas do tipo xisto e grauvaque, o que poderá ser explicado tendo em conta que são rochas tendencialmente mais impermeáveis do que outras litologias presentes na região. As linhas de água associadas a estruturas tectónicas apresentam vales mais encaixados, que se tornam mais abertos, apesar de profundos, quando cruzam litologias mais brandas.

Poderemos apontar os principais marcadores do relevo da região como sendo os próprios limites da Peneplanície do Baixo Alentejo: Serra de Portel a norte; Bacia do Sado e Serra da Vigia a oeste; fronteira com Espanha e Serra de Barrancos a este; Serra do Caldeirão a sul e Serra de Monchique a sudoeste. As Serras de Ficalho perto da fronteira e Alcaria Ruiva em Mértola representam relevos residuais, sendo as restantes de origem tectónica.

A passagem da Peneplanície do Baixo Alentejo para a Bacia do Sado faz-se pela escarpa da falha da Messejana provocando um desnível da ordem de 70m, indo rapidamente dos 200 m para os 130 m.

Segundo a carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente, esta área insere-se numa zona com cotas variáveis de 100 a 200 m, com exceção de uma pequena área do lado nascente da Herdade, em que se registam cotas no intervalo 200 a 400 m. Tendo em conta a topografia do terreno, é possível verificar que as cotas mais baixas se localizam junto ao rio Ardila (cerca de 130 m) e aumentam gradualmente no sentido norte, registando-se os valores mais elevados do lado nascente da propriedade, com valores de 204 m (marco geodésico Cebola).

Na maior parte da área a intervir, o declive é suave (de 1% a 5%), como é possível verificar pela observação das Figuras 4.3.8 a 4.3.11.

O relevo da área, associada à instalação da linha elétrica, apresenta-se suave na generalidade da sua extensão.



Figura 4.3.8 - Fotografia em que se observa o relevo na zona do Monte dos Arrochais, onde se situa a adega (vista para nascente).



Figura 4.3.9 - Fotografia em que se observa o relevo na zona que se localiza mais a NE (vista para N).



Figura 4.3.10 - Fotografia em que se observa o relevo em parte da zona mais central (vista para ponte).



Figura 4.3.11 - Fotografia em que se observa o relevo do lado poente da Herdade (vista para NE).

A rede de drenagem, que abrange a área em análise, tem como principal linha de água o rio Ardila, que acompanha todo o limite a sul do projeto, com um sentido geral E-O e que se encontra encaixado na Peneplanície. Toda a área é atravessada por numerosas linhas de água, muitas delas de caráter temporário. Destacam-se, ainda, as principais linhas de água que atravessam a Herdade com sentido geral N-S, em direção ao rio Ardila: o Barranco do Escaravelho (a nascente da EN385), o Barranco do Moinhato (a poente da EN385) e o Barranco de Valtamujo, que acompanha o limite oeste da área. No interior da área em estudo, assim como na sua envolvente há um conjunto de barragens, que funcionam como reservatórios superficiais de água para suprir as necessidades de rega e consumo para os animais.

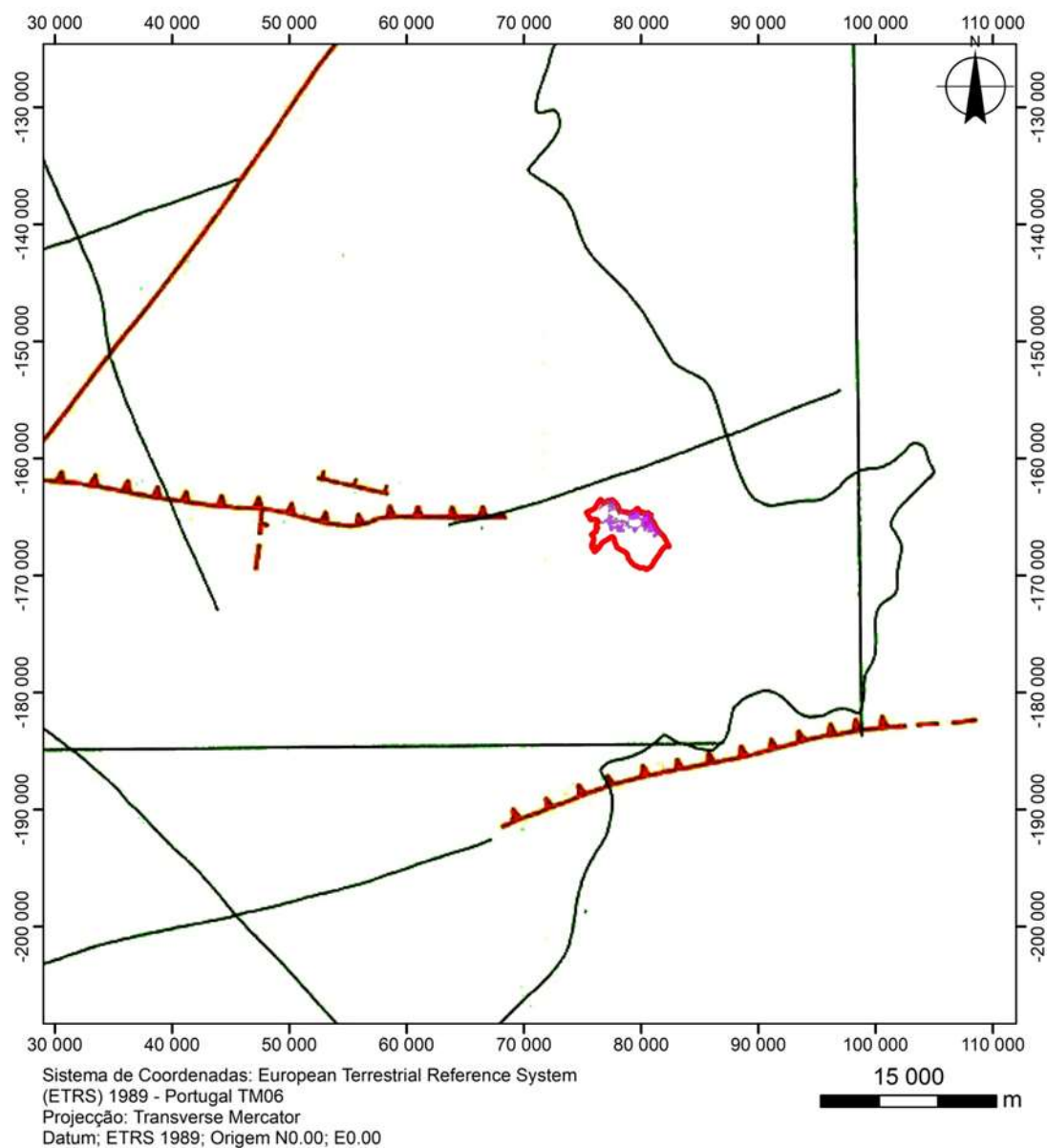
4.3.4.3 Caracterização estrutural, tectónica e neotectónica

Com base nos elementos fornecidos pelas cartas de enquadramento (ver Figura 4.3.12), na região, encontram-se identificadas falhas ativas e lineamentos de natureza estrutural.

A norte da área, com direção aproximada ENE-OSO, desenvolve-se um lineamento geológico que poderá que para oeste passa a falha ativa certa com componente de movimentação vertical, de tipo inverso, registando-se marcas no bloco superior.

Uma estrutura tectónica que merece destaque na área é o Carreamento de Santo Aleixo da Restauração, que separa o Setor de Estremoz-Barrancos do Setor de Montemor-Ficalho.

À escala 1/50 000, na carta 44-A (Amareleja), é indicada a Falha da Amareleja com direção aproximada O-E e que controla, para sul, os depósitos Plio-Plistocénicos.



Legenda

- Limite da propriedade
- Área de implantação dos painéis

FALHA ATIVA		Certa	Falha com tipo de movimentação desconhecido
			Falha com componente de movimentação vertical de tipo inverso (marcas no bloco superior)
			Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)
		Provável	Falha com tipo de movimentação desconhecido
			Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)
LINEAMENTO			Lineamento geológico podendo corresponder a falha ativa

Figura 4.3.12 - Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal à escala original de 1/1 000 000 (Cabral, 1993).

4.3.5 Caracterização do sistema de falhas, fracturação e áreas de instabilidade

Tendo em conta o trabalho de campo referente à geologia, as medições obtidas foram limitadas. Tal deveu-se, em grande parte, ao contexto geológico e à ocupação da superfície que caracteriza a região. Devido à reduzida quantidade de medições não é possível definir/identificar as principais famílias de diáclases aqui presentes.

Através da análise de cartas de previsão sísmica, que constam do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) (ver Figura 4.3.13 e Figura 4.3.14), procedeu-se ao enquadramento da área, conforme se apresenta no Quadro 4.3.1.

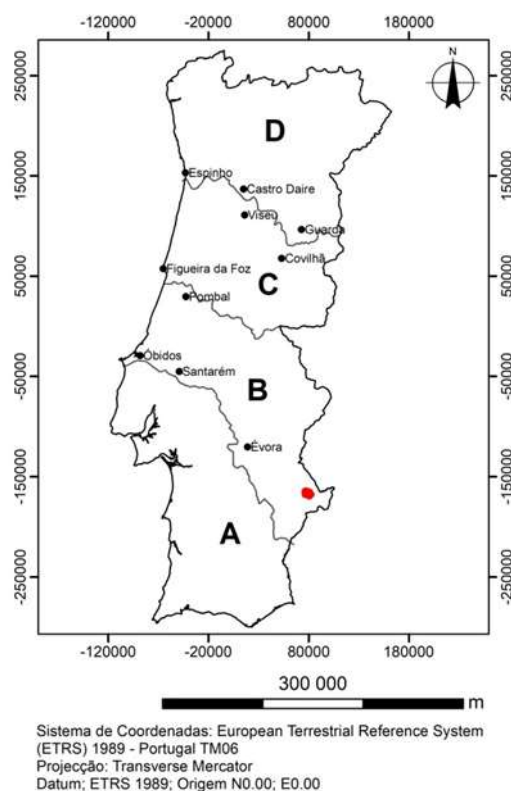


Figura 4.3.13 - Carta das zonas sísmicas propostas pelo RASEEP (A,B,C,D - Zonas sísmicas propostas pelo "RSAEEP - Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes").

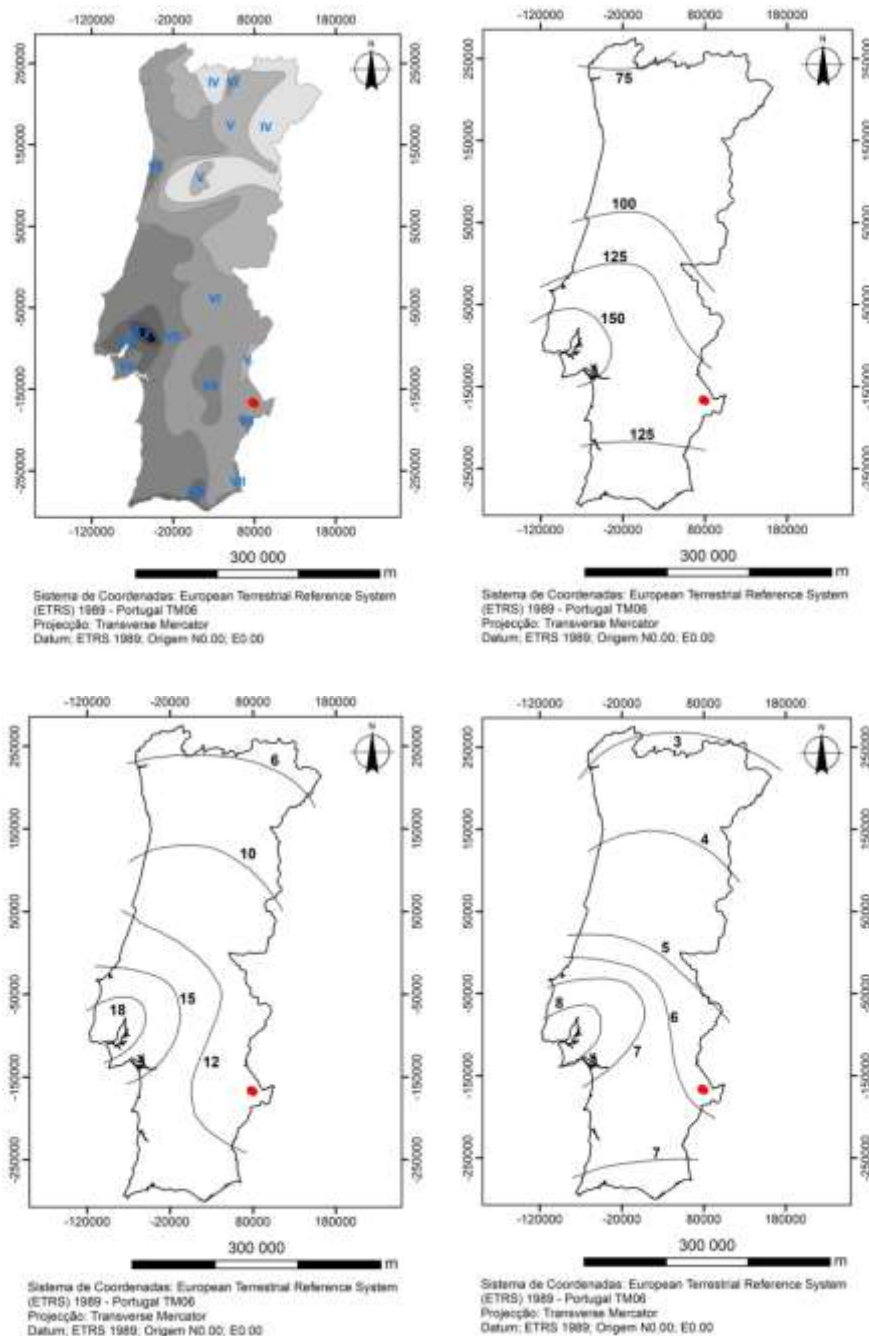


Figura 4.3.14 - Cartas de atividade e previsão sísmicas.

- A – CARTA DE INTENSIDADES SÍSMICAS MÁXIMAS** - Carta de isossistas de intensidade sísmica máxima observada em Portugal Continental, no período de 1901 a 1971 (Escala de Intensidade de Mercalli modificada).
- B – CARTA DE ACELERAÇÃO MÁXIMA** - Carta de isolinhas de aceleração máxima para um período de retorno de 1000 anos (Unidades em cm/s^2).
- C – CARTA DE VELOCIDADE MÁXIMA** - Carta de isolinhas de velocidade máxima para um período de retorno de 1000 anos (Unidades em cm/s).
- D – CARTA DE DESLOCAMENTO MÁXIMO** - Carta de isolinhas de deslocamento máximo para um período de retorno de 1000 anos (Unidades em cm).

Quadro 4.3.1 - Enquadramento da área em estudo nas Cartas Sísmicas.

Cartas Sísmicas	Enquadramento da área em estudo
Zonas sísmicas propostas pelo RSAEEP	B
Intensidade sísmica máxima 1901-1971	VI
Aceleração máxima, para 1000 anos	Entre 125 cm/s ² e 150 cm/s ²
Velocidade máxima, para 1000 anos	Entre 10 cm/s e 12 cm/s
Deslocamento máximo, para 1000 anos	Entre 5 cm e 6 cm

Pela análise dos parâmetros apresentados, conclui-se que o local em estudo insere-se numa zona com alguma instabilidade tectónica e uma probabilidade de ocorrência de eventos sísmicos, de magnitude moderada, relativamente elevada.

4.3.6 Caracterização do património ou valores geológicos e geomorfológicos com interesse conservacionista. Identificação e caracterização dos recursos minerais

4.3.6.1 Geossítios – Valores de património geológico e geomorfológico

O dinamismo do planeta resulta na ocorrência de uma grande variedade de elementos geológicos, tais como, minerais, fósseis, rochas, morfologias, etc., cujo conjunto é habitualmente designado como geodiversidade.

A geodiversidade possui um enorme valor científico e pedagógico, visto que nos permite compreender melhor o funcionamento do nosso planeta. Ao longo do tempo, o conhecimento que os geocientistas vão acumulando, quando identificam, inventariam e estudam locais onde os fenómenos geológicos se encontram bem preservados, permite-lhes promover estudos que contribuem de forma inequívoca para o progresso das Ciências da Terra, permitindo a sua aplicação na melhoria das condições de vida das populações das áreas envolventes.

Os locais, onde os fenómenos geológicos se encontram representados de forma notável, são designados por geossítios.

A inventariação de geossítios existentes em Portugal ocorreu entre 2007 e 2010, num projeto coordenado pela Universidade do Minho mas que contou com a colaboração de outras universidades e instituições que, de alguma forma, estão ligadas às Ciências da Terra. Este trabalho resultou na inventariação de 350 geossítios que, entre outras particularidades, são locais que podem apresentar, associado ao seu elevado valor científico, um elevado valor pedagógico ou um alto valor estético (www.progeo.pt).

Para a identificação e inventariação de geossítios ocorrentes na área em estudo foram consultados dados da PROGEO – Portugal e do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG). Esta pesquisa de informação foi efetuada para o concelho a que pertence a área em estudo (Moura), tendo sido identificados 2 geossítios na base de dados da PROGEO, mas nenhum deles se situa na freguesia da Amareleja. Na base de dados do LNEG não se encontra listado qualquer geossítio atribuído à área em estudo.

4.3.6.2 Recursos geológicos

O conceito de recurso geológico tem vindo, progressivamente, a afirmar-se com o reconhecimento da importância que na vida económica das nações têm assumido certos produtos naturais que, sendo parte constituinte da crosta terrestre, não ocorrem generalizadamente, mas antes se concentram em ocorrências localizadas, determinadas pelo condicionalismo geológico do território.

Desde 16 de Março de 1990 que o regime jurídico geral da revelação e aproveitamento dos recursos geológicos está sujeito à disciplina imposta pelo Decreto-Lei n.º 90/90. Este diploma legal integra no domínio público do Estado os recursos geológicos seguintes: depósitos minerais, as minas – Decreto-Lei n.º 88/90, recursos hidrominerais, as águas minerais naturais e minero-industriais – Decreto-Lei n.º 86/90 e Decreto-Lei n.º 85/90 e os recursos geotérmicos – Decreto-Lei n.º 87/90.

Não se integram no domínio público do Estado, podendo ser objeto de propriedade privada, as massas minerais (pedreiras, barreiros, areeiros e saibreiras) cuja atividade é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 270/2001 de 6 de Outubro, alterado e retificado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro.

Também não se integram no domínio público do Estado as águas de nascente cuja atividade é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 84/90 de 16 de Março.

A exploração dos recursos geológicos de Portugal foi recentemente alvo de uma intervenção legislativa de fundo com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros nº 78/2012, de 11 de Setembro, que aprovou a Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos – Recursos Minerais (ENRG).

Massas minerais

Os recursos minerais que não pertencem ao grupo das substâncias concessíveis e que constituem as "massas minerais" conforme definido no Decreto-Lei n.º 90/90 são as argilas comuns, as rochas industriais e ornamentais e as areias e saibros.

Existem potencialidades económicas extremamente importantes na exploração de massas minerais, tratando-se de um setor de atividade económica que se encontra a montante da cadeia de valor de outros sectores económicos tais como o da construção de obras públicas, construção civil, diversos setores industriais tais como o setor cerâmico, o vidreiro, etc.

Na envolvente próxima da área em estudo não se encontram núcleos de explorações de massas minerais.

Depósitos minerais

Os recursos minerais que pertencem ao grupo das substâncias concessíveis constituem os "depósitos minerais" conforme definido no Decreto-Lei n.º 90/90.

Os depósitos minerais são definidos, como todas as ocorrências minerais de elevado interesse económico, devido à sua raridade, alto valor específico ou importância na aplicação em processos industriais. Podem ocorrer em território nacional e nos fundos marinhos da zona económica exclusiva. Inserem-se nesta categoria substâncias minerais utilizáveis na obtenção de metais (ouro, prata, cobre, etc.), substâncias radioativas, carvões, pirites, fosfatos, talco, caulino, diatomite e quartzo, bem como pedras preciosas e semipreciosas.

Os depósitos minerais subdividem-se em dois grandes grupos, o dos Recursos Minerais Metálicos, que inclui os Metais Preciosos (Au, Ag, etc.) e os Metais Base (Cu, Pb, Zn, Sn, W, etc.), e o dos Recursos Minerais Não Metálicos (Li, Feldspatos, Caulino, etc.).

Para a identificação e inventariação de ocorrência de depósitos minerais foi consultada a base de dados do LNEG e, pesquisando apenas pela área do concelho de Moura foram identificadas 8 ocorrências minerais. Estas ocorrências minerais localizam-se demasiadamente afastadas da área de intervenção para que sejam tidas em conta na presente análise.

Tendo em conta os dados consultados na DGEG, para a área em estudo, não se encontram listadas áreas concessionadas para prospeção e pesquisa.

Recursos hidrogeológicos

A análise relativa aos recursos hidrogeológicos tem em consideração os recursos hídricos que se integram no domínio público (as águas minero-industriais, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 85/90 e as águas minerais naturais, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 86/90) e aquelas que não se integram no domínio público (as águas de nascente, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 84/90).

Pela consulta da DGEG e do LNEG conclui-se que não há ocorrências de recursos hidrogeológicos (bem como termais) identificadas no concelho de Moura. Os dados consultados no Atlas do Ambiente corroboram essa informação.

4.3.7 Indicação de eventuais servidões de âmbito mineiro

Tendo em atenção a informação obtida junto da DGEG, para a área em estudo não existem áreas concessionadas para prospeção e pesquisa de recursos geológicos.

4.3.8 Evolução previsível da área em estudo na ausência de intervenção

A área em estudo, na ausência de intervenção e na perspetiva do fator ambiental de Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, apresentará uma evolução condicionada por fatores de ordem natural e, hipoteticamente, por fatores antrópicos.

Assim, a evolução perspectivada prende-se com fatores tais como a erosão (provocada pelas águas da chuva, pela ação do vento ou com aspetos correspondentes à própria evolução litológica dependente do substrato ocorrente no local. Sendo assim, a característica principal desta evolução é a extrema lentidão com que estes fenómenos naturais ocorrem e, daí, não serem perceptíveis à escala humana.

Quanto aos fatores antrópicos, considerando o homem como um sistema dinâmico, ele poderá influenciar os aspetos geológicos, geomorfológicos e ainda os aspetos relacionados com a existência de recursos minerais da área, alterando as suas características. Estas alterações, embora rápidas à escala temporal, serão pouco significativas à escala espacial pois, como facilmente se compreenderá, o homem intervém em domínios espaciais fortemente limitados, o que, mesmo assim, não retira relevância às sucessivas ações implementadas.

4.4 Solo

4.4.1 Metodologia

A caracterização da situação de referência relativamente às unidades pedológicas e sua capacidade de uso, que ocorrem na área de implementação da central, foi feita com base na consulta das cartas de solos (escala 1: 25000) e de capacidade de uso dos solos (escala 1: 25000).

A descrição das características das unidades pedológicas identificadas recorreu a pesquisa bibliográfica e a descrição da ocupação atual do solo teve como referência a consulta de fotografia aérea, ortofotomapas e visita ao local.

4.4.2 Caracterização pedológica

Segundo a classificação estabelecida para os solos portugueses situados a sul do rio Tejo, as categorias taxonómicas consideradas são a Ordem, a Subordem, o Grupo, o Subgrupo, a Família e a Série.

As principais unidades pedológicas identificadas, de acordo com a carta de solos analisada, são:

- **Cp** - Barros Pretos, Calcários, Pouco Descarbonatados, de rochas eruptivas ou cristalofílicas básicas associadas a calcário friável, ou de grés argilosos calcários ou margas
- **Bvc** - Barros Castanho-Avermelhados, Calcários, Muito Descarbonatados, de dioritos ou gabros ou rochas cristalofílicas básicas associados a calcário friável
- **Px** - Solos Argiluvitados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques (fase delgada)
- **Ex** - Solos Incipientes - Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de xistos ou grauvaques
- **Arx** - Afloramento Rochoso de xistos ou grauvaques
- **Pag** - Solos Argiluvitados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos, de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas (de textura arenosa ou franco-arenosa)
- **Sr** - Solos Argiluvitados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de de "rañas" ou depósitos afins
- **Pac** - Solos Argiluvitados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos de Materiais Calcários, Para-Barros, de margas ou calcários margosos ou de calcários não compactos associados com xistos, grés argilosos, argilitos ou argilas ou de grés argilosos calcários (de textura franca a franco-argilosa)
- **Ps** - Solos Hidromórficos, Com Horizonte Eluvial, Planossolos, de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas

4.4.3 Descrição das características de cada uma das unidades pedológicas ocorrentes

Seguidamente será realizada uma descrição de cada uma das unidades pedológicas que ocorrem nas quatro zonas de implantação da Central:

Cp – Os Barros Pretos são solos evoluídos, de perfil A Bc C ou A Btx C, de cor escura, argilosos, com apreciável percentagem de colóides minerais do grupo dos montmorilonóides, que lhes imprime características especiais, tais como elevadas plasticidade e rijeza, estrutura anisoforme no horizonte A e prismática no B, com presença de superfícies polidas, pronunciado fendilhamento nos períodos secos, curto período de boa sazão.

Descrevendo os seus horizontes:

- Horizonte Ap – 25 a 40 cm; pardo-acinzentado-escuro ou muito escuro ou cinzento muito escuro ou castanho; argiloso; estrutura granulosa grosseira forte ou anisoforme angulosa média a grosseira forte composta de granulosa média a grosseira moderada a forte; firme e rijo ou extremamente rijo; fendilha quando seca; por vezes com pequenas concreções ou acumulações esféricas brandas de calcário; efervescência nula ou CIH, exceto nas porções calcárias, pH 7,0 a 8,5.
- Horizonte B – 45 cm a mais de 1,5 m; cor idêntica à do horizonte Ap; argiloso; estrutura prismática grosseira forte; com películas de argila contínuas e espessas nas faces dos agregados; com superfícies polidas; firme e rijo ou extremamente rijo; com concreções e acumulações de calcário; pH 7,0 a 8,5.

- Horizonte B Cca – 10 a 25 cm; mistura de material idêntico ao da porção superior do horizonte B com calcário friável e/ou concrecionado e com fragmentos de rocha-mãe; pH 7,5 a 8,5.
- Horizontes C e Cca – Material originário: mistura de calcário friável com rocha eruptiva básica em meteorização, que se desagrega em fragmentos arredondados, ou grés argilo-calcário ou margá.

Bcv – Os Barros Castanho-Avermelhados têm características muito semelhantes às dos Barros Pretos (descritos anteriormente), deles diferindo principalmente pela cor. Com efeito são mais fáceis de trabalhar e parecem fendilhar um pouco menos.

Descrevendo os seus horizontes:

- Horizonte Ap – 20 a 40 cm; castanho-avermelhado; argiloso; estrutura anisoforme angulosa média a grosseira forte composta de granulosa média moderada; firme e rijo ou extremamente rijo; fendilha quando seca; efervescência nula ou CIH; pH 6,5 a 7,5.
- Horizonte B – 10 a 60 cm; idêntico ao anterior mas de estrutura prismática média ou grosseira forte e apresentando muitas vezes películas de argila nas faces dos agregados; com superfícies polidas; pH 6,5 a 7,5.
- Horizonte B Cca – 10 a 15 cm; mistura de material idêntico ao dos horizontes anteriores com calcário friável; argiloso; estrutura prismática média ou grosseira forte; a percentagem de carbonatos aumenta com a profundidade; pH 7,0 a 8,0.
- Horizontes C e Cca – Material originário: mistura de calcário friável com dioritos ou gabros ou rochas cristalofílicas básicas muito meteorizadas.

Px – Os Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais Não Calcários desenvolvem-se em relevo normal, por vezes subnormal, este especialmente no caso dos Para-Hidromórficos.

Descrevendo os seus horizontes:

- Horizonte A1 – 15 a 25 cm; pardo ou castanho, nalguns casos pardo-amarelado; em geral franco, frequentemente com apreciável percentagem de limo; estrutura granulosa fina moderada a fraca; friável; pH 5,5 a 6,0.
- Horizonte B – 10 a 30 cm; pardo ou pardo-amarelado; franco a franco-argiloso; estrutura anisoforme angulosa média moderada; notam-se películas de argila nas faces dos agregados; friável a firme; pH 5,5 a 6,5.
- Horizonte C – Material originário: mistura de material terroso com fragmentos de rocha, em transição para a rocha-mãe, que é um xisto argiloso, um cisto cristalofílico não básico ou um grauvaque.

Ex – Os Litossolos são Solos Incipientes derivados de rochas consolidadas, de espessura efectiva normalmente inferior a 10 cm. Estes solos apresentam nulo ou muito fraco desenvolvimento de perfil devido a recente exposição da rocha-mãe à acção dos processos de formação do solo ou, mais vulgarmente, por causa da atuação da erosão acelerada.

Pag - Os Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais Não Calcários desenvolvem-se em relevo normal, por vezes subnormal, este especialmente no caso dos Para-Hidromórficos (que é o caso).

Descrevendo os seus horizontes:

- Horizonte A1 – 20 a 35 cm; pardo, pardo-acinzentado ou cinzento-claro; arenoso a franco-arenoso; com ou sem elementos grosseiros rolados ou subangulosos (quartzo e quartzitos); sem agregados ou com estrutura granulosa fina fraca; solto ou muito friável; pH 5,0 a 6,0.
- Horizonte B – 20 a 60 cm; pardo-acinzentado, pardo-amarelado ou pardo-oliváceo, com ou sem manchas e pontuações ferruginosas; franco-argilo-arenoso, argilo-arenoso ou argiloso, com ou sem elementos grosseiros rolados ou subangulosos; estrutura prismática grosseira fraca a massiça; há algumas películas de argila nas faces dos agregados; aderente, plástico, muito firme (muito compacto) e muito ou extremamente rijo; pH 5,0 a 6,5.
- Horizonte C – Formações detriticas predominantemente areno-argilosas, em geral grés ou conglomerados, mais ou menos consolidadas, de cimento argiloso ou, às vezes, argilo-calcário.

Sr – Os Solos Mediterrâneos Vermelhos e Amarelos de Materiais Não Calcários desenvolvem-se em relevo normal, por vezes subnormal.

Descrevendo os seus horizontes:

- Horizonte A1 – 15 a cm; castanho-avermelhado ou pardo-avermelhado; franco-arenoso a franco-argilo-arenoso, normalmente com alguns ou bastantes elementos grosseiros subangulosos (quartzo e quartzitos); estrutura granulosa fina moderada ou fraca; friável; por vezes com pequenas concreções ferruginosas; pH 5,0 a 6,0
- Horizonte B – 20 a 50 cm; vermelho-escuro ou castanho-avermelhado ou pardo-amarelado; franco a argiloso, com maior percentagem de argila do que o horizonte A; normalmente com bastantes elementos grosseiros; estrutura anisoforme subangulosa fina moderada a fraca; existem películas de argila nas faces dos agregados; frável a firme; por vezes com pequenas concreções ferruginosas; pH 5,5 a 7,0.
- Horizonte C – Material detritico, geral pouco consolidado, do tipo “ranã”.

Pac – Os Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais Calcários sofreram forte descarbonatação que possivelmente foi mais intensa sob um clima diferente do atual.

Descrevendo os seus horizontes:

- Horizonte Ap – 20 a 35 cm; pardo ou castanho, nalguns casos pardo-amarelado; franco, franco-argilo-arenoso ou franco-argiloso, por vezes com alguns elementos grosseiros subangulosos (quartzo e quartzitos); estrutura granulosa média a grosseira moderada ou forte; friável a firme; pH 6,0 a 7,0.
- Horizonte B – 20 a 60 cm; castanho ou pardo-amarelado; franco-argilo-arenoso a argiloso; estrutura anisoforme angulosa grosseira moderada ou prismática média ou grosseira moderada ou forte; com películas de argila nas faces dos agregadas; firme; pH 7,0 a 8,5.
- Horizonte C e Cca – Marga ou calcários margosos; por vezes calcários não compactos misturados com xistos, grés argilosos, argilitos, argilas ou grés argilo-calcário.

Ps – Os solos Hidromórficos são solos sujeitos a encharcamento temporário ou permanente. A água, mais ou menos enriquecida em matéria orgânica, provoca intensos fenómenos de redução, sobretudo dos óxidos de ferro, em todo ou parte do seu perfil. O ferro ferroso, bastante solúvel, movimenta-se duns pontos para outros do perfil do solo, podendo precipitar, sob a forma férrica, onde encontre condições favoráveis à oxidação.

Classes de Capacidade de Uso do Solo (aptidão):

Classe A – suscetível de utilização agrícola intensiva; com poucas ou nenhuma limitações ao uso agrícola intensivo do solo; sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros.

Classe B – suscetíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva; limitações moderadas ao uso agrícola do solo; sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros.

Classe C – suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva; limitações acentuadas; riscos de erosão no máximo elevadas.

Classe D – poucas ou moderadas limitações para pastagem, exploração de matos e exploração florestal. Limitações severas; riscos de erosão no máximo elevadas a muito elevadas; não suscetível de utilização agrícola, salvo em casos muito especiais.

Classe E – severas a muito severas limitações para pastagem, matos e exploração florestal; ou servindo apenas para vegetação natural ou floresta de proteção ou recuperação; ou não suscetível de qualquer utilização.

Sub-Classes de Solo (limitações):

e – Erosão e escorrimento superficial - Conjunto de solos em que a suscetibilidade, os riscos ou os efeitos da erosão, constituem o fator dominante de limitação. O risco de erosão (resultante da suscetibilidade à erosão e do declive) e, em certos casos, o grau de erosão, são os principais fatores a considerar para a inclusão dos solos nesta sub-classe.

h – Limitações resultantes de um excesso de água - Conjunto de solos em que apresentam excesso de água ou drenagem pobre, que constitui o principal fator limitante da sua utilização ou condicionador dos riscos a que o solo está sujeito em resultado de uma permeabilidade lenta, de um nível freático elevado ou da frequência de inundações.

s – Limitações do solo na zona radicular - Abrange os solos em que predominam as limitações na zona radicular. Os principais fatores que determinam essa limitação são a espessura efetiva, a secra associada à baixa capacidade de água utilizável, a reduzida fertilidade (difícil de corrigir ou com uma resposta pouco favorável aos fertilizantes), a salinidade e/ou alcalinidade, a quantidade e tamanho de elementos grosseiros, os afloramentos rochosos, etc.

4.4.5 Identificação das unidades de capacidade de uso do solo na área em estudo

A análise da carta de capacidade de uso do solo, permite identificar na área em estudo as seguintes classes de capacidade de uso ocorrendo na área em estudo:

Classe A: (aptidão elevada, sem limitações), correspondendo aos solos Aa, 2.4% da área, ocorrendo numa pequena parte dos lotes ladeando a entrada do loteamento.

Classe Ce: (aptidão fraca, com limitações acentuadas, riscos de erosão e escoamento superficial), correspondendo grosso modo aos solos Sr,

Classe Bs: (aptidão moderada, com algumas limitações do solo na zona radicular), correspondendo ao solo Px.

Classe Ee: (sem aptidão, com limitações muito severas, riscos de erosão e escoamento superficial), correspondendo ao solo misto Ex+Arx;

Classe Dh: (sem aptidão, com limitações severas, excesso de água ou drenagem pobre), correspondendo ao solo Px.

Classe Es: (sem aptidão, com limitações muito severas do solo na zona radicular) correspondendo ao solo Arx.

Classe De+Ee: Misto entre De (sem aptidão, com limitações severas, riscos de erosão e escoamento superficial) e Ee (sem aptidão, com limitações muito severas, riscos de erosão e escoamento superficial) correspondendo ao solo misto de Px(d)+Ex+Arx

Classe Ce+Cs: Ce (aptidão fraca, com limitações acentuadas, riscos de erosão e escoamento superficial) e Cs (aptidão fraca, com limitações acentuadas do solo na zona radicular) correspondendo ao solo Sr(p)

Classe Ds+De: Ds (sem aptidão, com limitações severas do solo na zona radicular) e De (sem aptidão, com limitações severas, erosão e escoamento superficial) correspondendo ao solo Px(d)

Classe Ee+Es: Ee (sem aptidão, com limitações muito severas, riscos de erosão e escoamento superficial) e Es (sem aptidão, com limitações muito severas do solo na zona radicular) correspondendo ao solo misto de Ex+Arx

A maior parte dos solos da Central são de aptidão fraca a nula para a agricultura, com limitações devidas principalmente aos declives, com os consequentes riscos de erosão e escoamento superficial. Adicionalmente, em grande parte da área ocorrem também manchas com limitações na zona radicular (solos muito delgados).

Na Figura 4.4.2, que tem como base a referida cartografia de solos 1:25.000, apresenta-se a distribuição destes tipos de capacidade de uso do solo, bem como a representação da área de implantação das quatro zonas da Central.

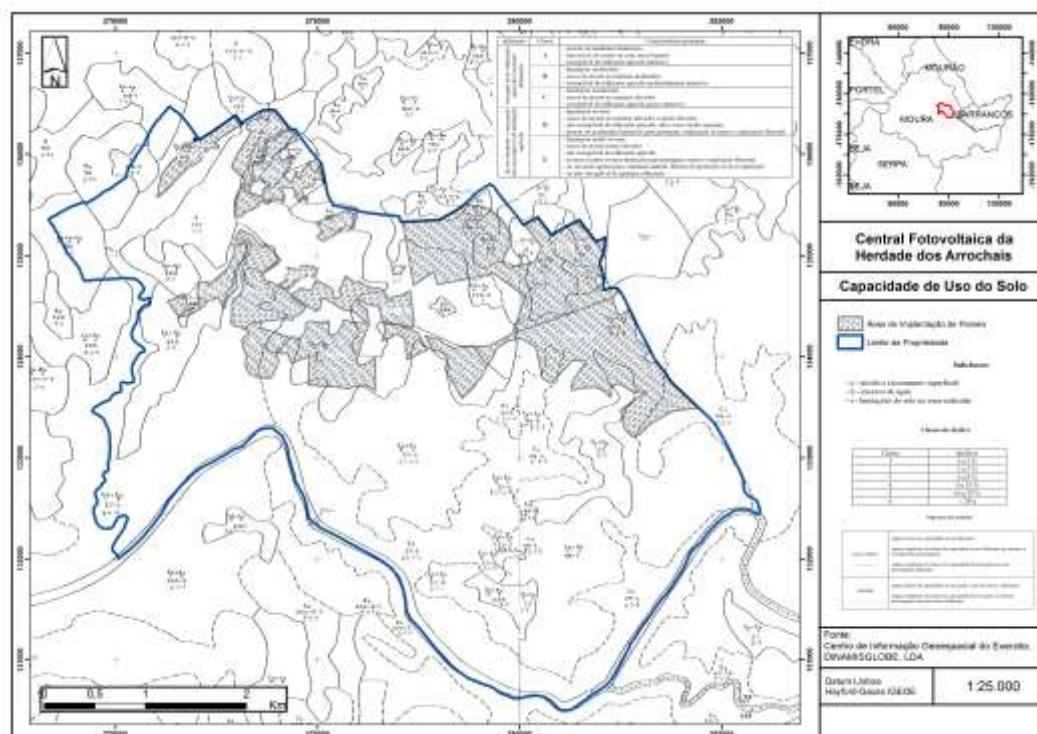


Figura 4.4.2 – Classes de Capacidade de uso do solos presentes na área de implantação da Central

4.5 Água

4.5.1 Recursos Hídricos Subterrâneos

4.5.1.1 Metodologia

A metodologia de trabalho, para análise deste fator ambiental, incluiu, numa fase inicial, a recolha da principal bibliografia e cartografia referente à hidrogeologia regional, nomeadamente a consulta da Folha 8 da Carta Hidrogeológica de Portugal, à escala 1/200 000, assim como a consulta do Relatório do Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) do Guadiana – RH7, editado pela Agência Portuguesa de Ambiente (APA) e Administração da Região Hidrográfica do Alentejo (ARH-Alentejo). Foi também consultada toda a informação disponibilizada pelo Cliente.

No sentido de obter informações sobre a origem de águas subterrâneas na envolvente da área afeta ao projeto, foram também consultadas as bases de dados de organismos que dispõem de informação referente aos recursos hídricos do território nacional: Administração da Região Hidrográfica do Alentejo (ARH – Alentejo); Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR) e Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG). Previamente à realização do trabalho de campo foi feita a compilação de todo o material recolhido e comparado com a informação existente, quer na cartografia topográfica quer na geológica, no que diz respeito à localização de captações.

O reconhecimento efetuado no terreno contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização de pontos de água, de modo a permitir avaliar alguns dos aspetos hidrogeológicos da área. Neste sentido, foram utilizados dados decorrentes de medições “in situ”, alguns parâmetros físico-químicos, assim como o nível freático a que se encontra a água, sempre que tal foi possível de ser medido.

Reunida toda a informação, foi possível proceder a uma previsão e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental e, ainda, apontar medidas de minimização, assim como um plano de monitorização se considerado aplicável.

4.5.1.2 Enquadramento hidrogeológico regional, com identificação das unidades hidrogeológicas

O projeto em análise corresponde à implantação de uma central fotovoltaica, para a produção de eletricidade a partir de energia solar, no concelho de Moura, mais concretamente na freguesia de Amareleja. A área afeta ao projeto localiza-se na Herdade dos Arrochais, estando os zonas de instalação dos painéis dispostas maioritariamente na metade norte da propriedade. A referida área, assim como a sua envolvente é ocupada maioritariamente por terrenos agrícolas e de pastagem, florestas, matos e sistemas agroflorestais, sendo limitada a sul pelo rio Ardila e atravessada no limite poente pela ribeira de Valtamujo que acompanha quase todo o limite. Na zona existe também um conjunto de corpos de água resultantes da construção de barragens que permitem fazer face às necessidades de água para rega e para os animais. A norte da área desenvolve-se o principal aglomerado populacional da envolvente mais próxima – Amareleja. A NE, na envolvente imediata é possível encontrar a Central Fotovoltaica da Tapada.

Toda a envolvente do projeto apresenta uma rede viária pouco desenvolvida composta maioritariamente por caminhos em terra batida que percorrem as herdades e os campos agrícolas. Como vias principais destaca-se a estrada nacional EN385 que atravessa a parte central da Herdade dos Arrochais com direção N-S e faz a ligação entre a Amareleja e Safara, a sul já na margem esquerda do rio Ardila.

O ponto de ligação para os painéis fotovoltaicos situa-se junto à estrada EN385, a norte do limite da área, e a linha elétrica desenvolve-se desde o ponto de ligação, com sentido geral E-O, até à subestação de Alqueva, na margem direita do Guadiana.

A região encontra-se representada na Carta Militar de Portugal, à escala 1/25 000, nas Folhas nº 502 – Amareleja e nº 503 – Noudar (ver Figura 4.5.1).

Em termos regionais, a área em estudo integra-se na região hidrográfica do Guadiana (RH7), sendo que a sua bacia hidrográfica ocupa uma área total de 66.999,83 km², dos quais 55.464,87 km² se situam em Espanha e 11.534,13 km² se situam em Portugal. O rio Guadiana nasce a 868 m de altitude nas lagoas de Ruidera em Espanha, sendo, por isso, um rio internacional, desenvolvendo-se ao longo de mais de 800 km até à sua foz, no oceano Atlântico, junto a Vila Real de Santo António.

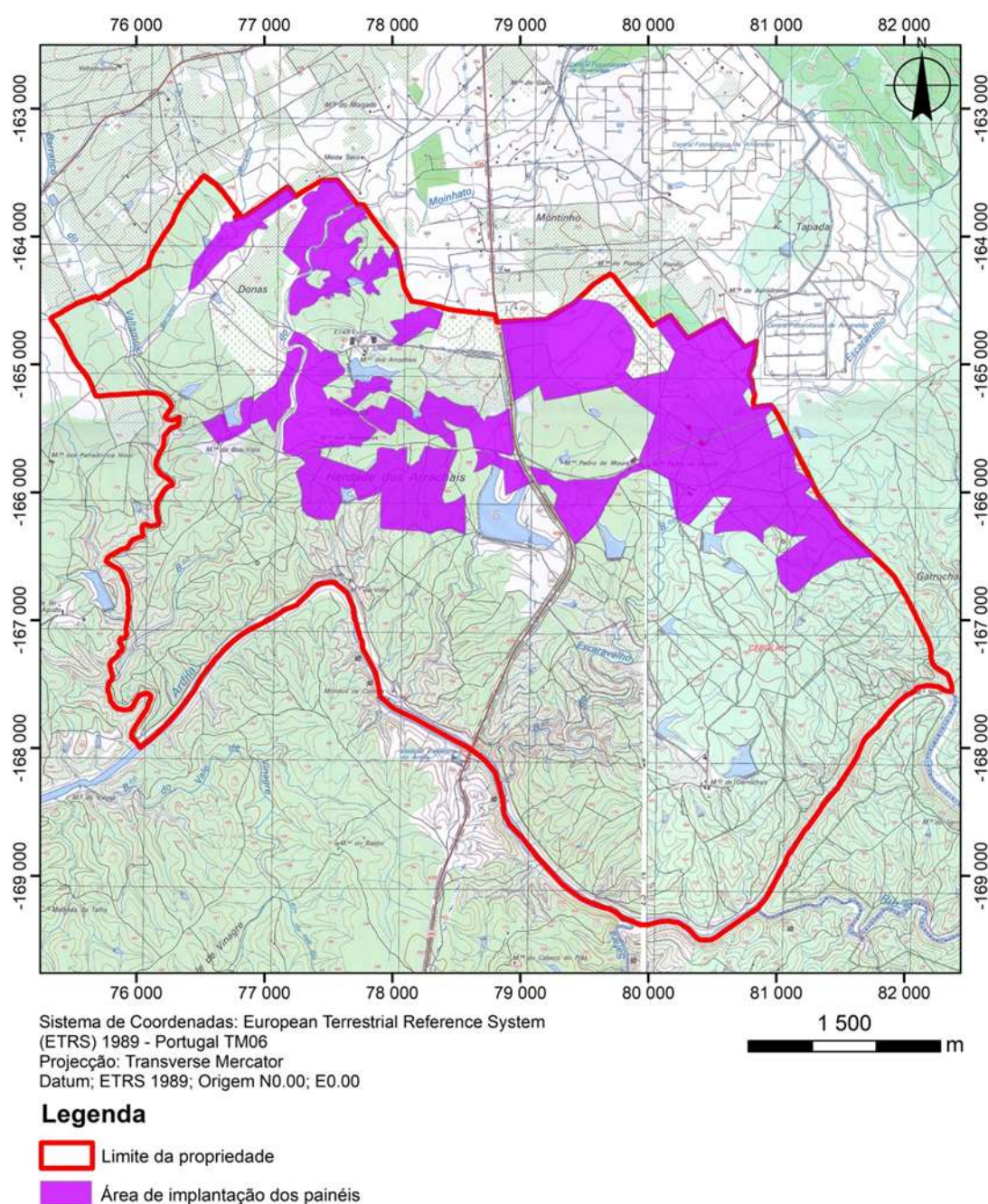


Figura 4.5.1 - Localização da área em estudo na Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extratos das Folhas nº 502 – Amareleja e nº 503 – Noudar.

Em termos de unidade hidrogeológica, tendo em conta a sua produtividade aquífera, a área em estudo situa-se no Maciço Antigo apresentando valores que não ultrapassam os $50 \text{ m}^3/(\text{dia}.\text{km}^2)$, tal como poderá ser verificado pela Figura 4.5.2. No entanto, a área do projeto situa-se próximo da fronteira com áreas que se mostram mais produtivas em termos de meio hídrico subterrâneo.

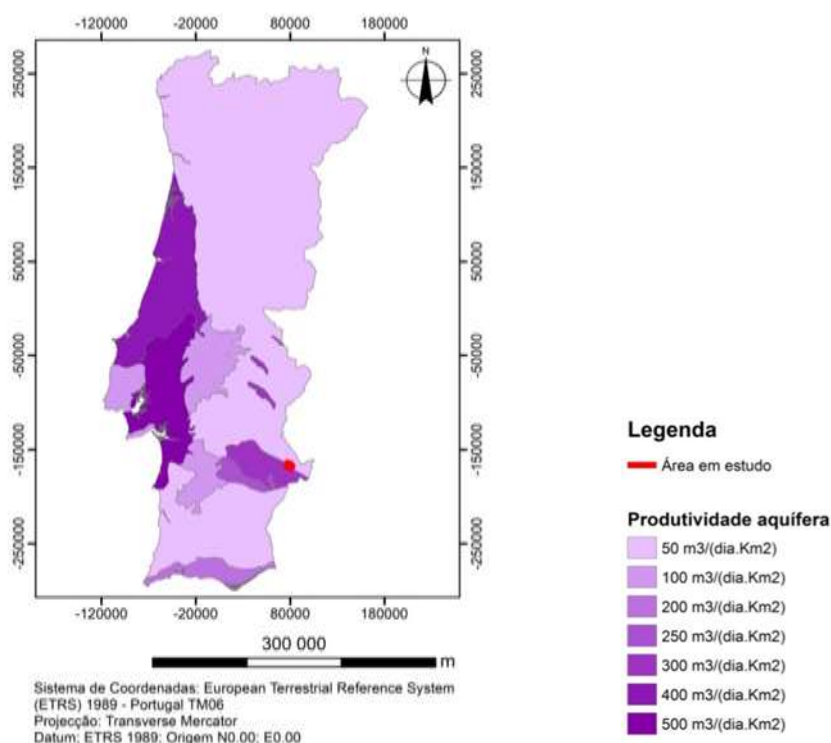


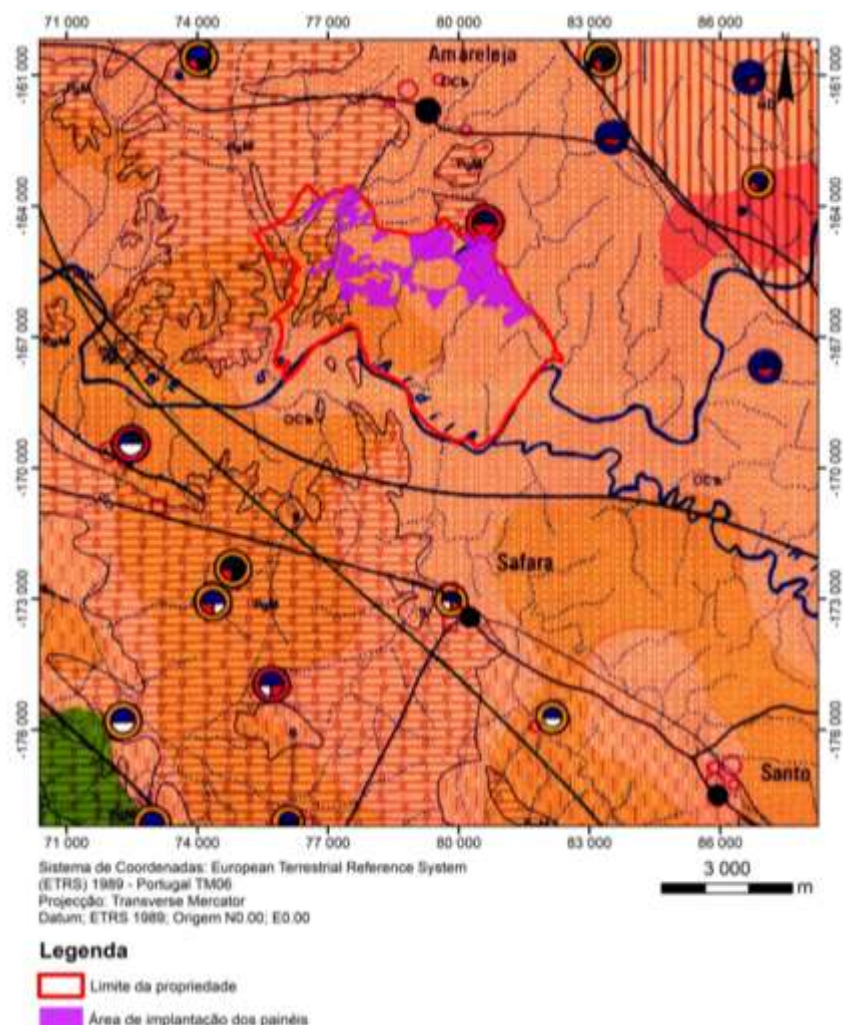
Figura 4.5.2 - Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas).

Segundo os dados fornecidos pela Carta Hidrogeológica à escala 1/200 000, na sua Folha 8, a área em estudo localiza-se maioritariamente sobre rochas fissuradas, caracterizada pela presença das séries terrígenas de Barrancos. No extremo NO, marca presença, uma mancha de conglomerados e arenitos, margas com concreções calcárias e argilas, formações que também ocorrem, numa menor área, junto ao limite norte a poente da EN385, correspondendo às Formações dos arenitos da Amareleja e aos Conglomerados de Monte Coroado (ver Figura 4.5.3).

Tendo em conta o meio maioritariamente fissurado que ocorre na área, em termos de aptidão aquífera, uma extensa parte da área apresenta permeabilidade média a baixa e produtividade significativa (2 a $7 \text{ l/s}.\text{km}^2$). O lado nascente apresenta permeabilidade muito baixa e produtividade escassa ($<2 \text{ l/s}.\text{km}^2$).

No que diz respeito ao quimismo típico das águas subterrâneas, este será traduzido pelos principais parâmetros caracterizadores:

- Resíduo seco: compreendido no intervalo 500 a 1000 mg/l ;
- Dureza (teor em cálcio e magnésio): igual ou superior a 45° franceses;
- Fácies hidroquímica: sem anião dominante, ocorrendo bicarbonato e cloreto; como catião dominante ocorre o magnésio.



CLASSIFICAÇÃO HIDROGEOLOGICA		
ROCHAS CARBONATADAS		Conglomerados e arenitos, margas com concreções calcárias e argilas
ROCHAS FISSURADAS		Séries terrígenas do Antiforme do Pulo do Lobo; Formação Filito-Quartzítica da Faixa Piritosa; Formação de Terena
		Xistos negros e ralados; Complexo vulcanosedimentar de Moura - Sto. Aleixo; Metavulcanitos ácidos e básicos do Complexo vulcano-sedimentar de Ficalho
		Séries terrígenas de Barrancos

QUADRO DE APTIDÃO AQUÍFERA				
PERMEABILIDADE	MEIO POROSO	MEIO CÁRSICO	MEIO FISSURADO	PRODUTIVIDADE l/s.Km2
ALTA				IMPORTANTE >7
MÉDIA A BAIXA				SIGNIFICATIVA 2 A 7
MUITO BAIXA				ESCASSA <2

Figura 4.5.3 - Localização da área em estudo na Carta Hidrogeológica à escala 1/200 000, extrato da Folha 8

4.5.1.3 Enquadramento hidrogeológico local

Na área em estudo o relevo apresenta-se maioritariamente suave com algumas zonas a apresentar um declive moderado, tal como observado durante a realização do trabalho de campo, sendo que, na área intrínseca do projeto, nas zonas de instalação dos painéis fotovoltaicos, as cotas variam maioritariamente entre 150 m e 200 m atendendo a toda a extensão da área.

Aquando da realização do trabalho de campo foi possível identificar algumas das linhas de água que se encontram cartografadas à escala 1/25.000, nomeadamente o rio Ardila, que acompanha o limite sul da Herdade e a ribeira de Valtamujo, a NO. O escoamento superficial, como resultado direto da precipitação, efetua-se genericamente de N para S, em direção ao Rio Ardila, afluente do Guadiana.. Em profundidade, o escoamento é condicionado não só pelo tipo de porosidade que o substrato apresenta, mas também pela topografia. Sendo assim, para os níveis mais profundos, a circulação processa-se sobretudo em meio fissural, assumindo um sentido preferencial de escorrência subterrânea que, na área em estudo, é de N para S.

Na caracterização da situação de referência, relativamente à execução deste projeto, nomeadamente na análise dos recursos hídricos subterrâneos, torna-se importante abordar dois parâmetros fundamentais: a vulnerabilidade à poluição e o risco de poluição.

A vulnerabilidade à poluição reside na avaliação da facilidade com que um eventual poluente possa afetar os recursos hídricos subterrâneos. O risco de poluição relaciona-se com a consideração sobre a possibilidade de ocorrência de acidentes e das suas consequências para o ambiente e para a saúde pública, relacionados com a execução do projeto ou com um acontecimento eventualmente externo.

As situações de risco ambiental que existem atualmente, diretamente relacionadas com a existência de potenciais focos poluentes, naturais e/ou antropomórficos, na envolvente imediata da área de estudo, relacionam-se com a atividade agrícola e pecuária e com a presença de fossas sépticas, nomeadamente nalguns pontos no interior da área em estudo.

Relativamente ao projeto em causa, poder-se-á considerar a possibilidade de este constituir um potencial foco poluidor para os recursos hídricos subterrâneos locais, na medida que há produção de resíduos, em particular, na fase de construção, existindo também a possibilidade de ocorrência de derrames acidentais. No entanto, não se prevê que as situações que poderão causar alguns impactes venham a assumir grande significado pelo que, assim, o risco de contaminação das águas subterrâneas será reduzido.

4.5.1.4 Identificação e caracterização da massa de água subterrânea, do estado quantitativo e do estado químico das mesmas

Na caracterização hidrogeológica dos recursos hídricos da região, há que ter em consideração a existência de fatores condicionadores para lá da natureza do substrato rochoso, tais como o regime pluviométrico e o escoamento.

Relativamente à pluviosidade da região, os dados obtidos no Atlas do Ambiente de Portugal indicam médias anuais para a precipitação que se situam entre os 400 mm e os 450 mm, ao longo de uma faixa de direção NO-SE, que acompanha as áreas com cotas mais baixas e entre os 500 mm e os 600 mm para a restante área. A maior parte da área, referente à implantação dos painéis, insere-se neste segundo intervalo de valores e, assim, poderá ser assumido um valor médio para toda a área em análise que será da ordem de 500 mm para a precipitação.

Para a evapotranspiração real, os valores encontrados no Atlas do Ambiente variam entre 50 mm e 100 mm, podendo ser assumido que na área em estudo o valor da evapotranspiração será da ordem dos 50 mm.

Ainda segundo dados do mesmo Atlas, o regime de escoamento superficial é inferior a 400 mm na zona oeste da área em estudo e varia entre 400 mm e 450 mm na zona este da área, podendo ser considerado o valor médio de 400 mm.

Pela consulta do PGRH do Guadiana (RH7), no que se refere à região em que se insere o projeto em análise, verificou-se que os valores indicados para estes parâmetros variam ligeiramente quando comparados com os obtidos no Atlas do Ambiente, no entanto, essas variações não deverão ser consideradas significativas devendo, antes, ser tido em atenção que a dimensão da área estudada no PGRH é muito mais extensa do que a estudada no âmbito deste relatório.

Deste modo, considerando características tais como a topografia da área, o substrato geológico presente e a densidade do coberto vegetal, poderemos assumir um valor para a infiltração de água no substrato geológico que poderá ser da ordem dos 10% do valor considerado para o total da precipitação. Este valor, contudo, poderá ser um pouco mais elevado nas zonas em que se faça sentir a presença das coberturas sedimentares com espessura considerável.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Atlas do Ambiente, poderemos ter um balanço hídrico que poderá ser expresso pela seguinte fórmula:

$$PP = EVT + ES + I$$

em que: PP – precipitação;
EVT – evapotranspiração;
ES – escoamento superficial;
I – infiltração.

Assim, para a área de estudo em concreto, tal balanço seria traduzido por:

$$PP \text{ (550mm)} = EVT \text{ (50mm)} + ES \text{ (400mm)} + I$$

Sendo assim, o valor obtido para a infiltração poderá ser:

$$I = 50 \text{ mm.}$$

O que representa uma infiltração da ordem dos 10% do valor da precipitação, o que vai de encontro ao valor assumido.

Tendo como base a informação do PGRH do Guadiana e os dados do SNIRH, a área em estudo integra-se na massa de água subterrânea localizada na unidade hidrogeológica do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana, apresentando uma área total de 176 km². Esta massa de água caracteriza-se por ser um sistema aquífero poroso, do tipo multicamada, uma vez que em algumas áreas se verifica a existência de camadas com uma percentagem elevada de margas no seio dos grés margosos, existindo, possivelmente, alguma conexão hidráulica entre diferentes camadas. De ter em conta, que na área específica em estudo domina um meio fissurado associado ao substrato composto essencialmente por litologias xistentas.

O sistema aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana apresenta produtividade baixa, com caudais de exploração de 0,8 L/s (mediana) e transmissividade de 2,7 m²/dia (mediana).

De acordo com o PGRH do Guadiana, a disponibilidade hídrica subterrânea é de 406 hm³, o escoamento e recarga aquífera é de 2136 hm³ e as necessidades hídricas estão contabilizadas em 516 hm³. As disponibilidades hídricas renováveis correspondem a 1701 hm³ e o volume captado é de 434 hm³. Para a

bacia hidrográfica, é possível verificar que a razão entre a procura média anual de água e os recursos médios disponíveis é de cerca de 25%, o que resulta numa classificação de escassez moderada.

Segundo o PGRH do Guadiana, na região de implantação do projeto, o estado quantitativo da água está classificado como “Bom”, uma vez que todas as massas de água subterrâneas na presente região hidrográfica apresentam a mesma classificação.

4.5.1.5 Inventário das captações de águas subterrâneas privadas e das destinadas ao abastecimento público e respetivos perímetros de proteção

No sentido de obter uma caracterização hidrogeológica, mais fidedigna, da envolvente da área em estudo, foi realizado um inventário de pontos de água em redor da zona de implantação do projeto. O inventário hidrogeológico realizado abrangeu toda a envolvente da área de interesse, permitindo uma razoável caracterização hidrogeológica, resultando na identificação de 18 pontos de água segundo a seguinte tipologia: 11 furos verticais e 7 poços (ver Anexo 4.1).

Da consulta ao Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) é possível constatar que, para o concelho de Moura, estão registadas 485 captações, sendo que 50 se encontram na freguesia de Amareleja (ver Anexo 4.1).

Da informação recolhida junto da ARH do Alentejo, identificaram-se 40 pontos de água, tendo por base a área e a sua envolvente (ver Anexo 4.1). Alguns dos pontos de água identificados localizam-se no interior da Herdade dos Arrochais e foram alvo de medições “in situ”.

Da consulta do LNEG foi possível verificar que, para o concelho de Moura, se encontram registadas 5 captações, sendo que nenhuma destas se localiza na freguesia de Amareleja.

Do INSAAR, para o concelho de Moura, encontram-se registadas 14 captações, uma destas na Amareleja.

Segundo informação recolhida junto do SNIRH não há indicação da existência de qualquer tipo de perímetros de proteção a pontos de água localizados na área afeta ao estudo ou na sua envolvente imediata.

Qualidade da água

A caracterização da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis na área, baseou-se na identificação de captações de água, quer no interior da área de trabalho quer na sua envolvente.

No Quadro 4.5.1 encontram-se registados os valores obtidos “in situ” para os parâmetros físico-químicos. Faz ainda parte deste registo um conjunto de características dos pontos de água que ajudam a caracterizar o meio hídrico subterrâneo, como a profundidade das captações e o nível hidroestático.

Quadro 4.5.1 - Parâmetros medidos “in situ” para os pontos de água inventariados

Nº PA	Tipologia	Profundidade (m)	T (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	TDS (ppm)	NHE (m)
1	Furo vertical	90	20.0	6.99	2962	1454	22.60
2	Furo vertical	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.
3	Poço	8	23.6	8.21	1856	883	1.27
4	Poço	5	21.4	7.84	1117	611	2.10
5	Poço	5	23.7	7.95	659	275	1.36
6	Poço	5	21.3	7.91	915	473	1.36
7	Poço	5	20.0	7.83	929	468	2.20
8	Poço	14	21.0	7.59	1734	861	3.65

Nº PA	Tipologia	Profundidade (m)	T (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	TDS (ppm)	NHE (m)
9	Furo vertical	90	22	7.31	1233	594	32.64
10	Furo vertical	n.m.	21.0	7.18	1588	777	8.00
11	Furo vertical	90	24.0	7.17	1321	658	n.m.
12	Furo vertical	n.m.	21.5	7.42	1274	637	2.55
13	Furo vertical	80	23.3	7.47	505	251	5.00
14	Furo vertical	80	20.7	6.79	837	417	19.5
15	Poço	4	18.0	7.4	1321	665	2.50
16	Furo vertical	70	20.3	7.42	1145	570	15.30
17	Furo vertical	80	21.7	7.43	1002	501	n.m.
18	Furo vertical	70	20.6	7.44	1457	730	n.m.

Nota: PA – Ponto de água; T – Temperatura; Cond. – Condutividade elétrica; TDS – Sólidos Dissolvidos Totais; NHE – Nível hidrostático; n.m. – não medido

Conforme se pode depreender da análise do Quadro 4.5.1, a água apresenta um pH marcadamente básico, com um valor médio de 7,49, o que poderá ser considerado normal atendendo ao substrato da área em estudo e onde se encontram instalados os aquíferos. A condutividade elétrica apresenta um valor médio de 1286 µS/cm, valor este que revela, muito provavelmente, a influência da ocupação antrópica da região. O NHE apresenta-se relativamente superficial com um valor médio de 8,6 m.

4.5.1.6 Evolução previsível da área em estudo na ausência de intervenção

Na ausência do projeto e na perspectiva do fator ambiental de Recursos Hídricos Subterrâneos, as águas subterrâneas poderão manifestar alguns sinais diferenciadores da atual situação. Assim, a moderada degradação, que atualmente é apresentada pelas águas subterrâneas, poderá evoluir para estados de degradação mais acentuados caso não venham a ser adotadas medidas corretivas que sejam acompanhadas de um programa de monitorização capaz de assegurar um eficaz controlo da qualidade das águas subterrâneas.

Refira-se, contudo, que parte desta degradação terá origem nas cargas poluentes que são transportadas pelas linhas de água que ocorrem na envolvente. A origem desta poluição estará, muito provavelmente, relacionada com a ocupação da superfície – urbanizações sem sistema de saneamento ou com sistema implementado há poucos anos, extensos campos agrícolas de cultura intensiva e uma relativamente densa rede viária.

Deve ainda ser tido em conta que a área se localiza no Alentejo que tradicionalmente é uma das zonas do país mais afetada pela seca, tendo em conta que nos últimos anos se tem registado longos períodos sem precipitação suficiente que permita a recarga das reservas superficiais e, por conseguinte, igualmente a recarga em profundidade.

4.5.2 Recursos Hídricos Superficiais

4.5.2.1 Considerações iniciais

A caracterização da situação de referência respeitante ao descritor Recursos Hídricos Superficiais abrange os seguintes aspetos:

- o enquadramento regional e caracterização das massas de água na área onde se localiza o Projeto;
- a caracterização dos usos de água e das fontes de poluição pontual e difusa existentes na bacia hidrográfica;

- a caracterização do estado atual das massas de água em estudo, no que respeita à qualidade da água.

A área de estudo considerada no âmbito do descritor em análise corresponde à área de abrangência do Plano Região Hidrográfica do Guadiana (RH7), sendo a caracterização hidrológica efetuada, fundamentalmente, com base na informação constante no Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Guadiana (PGRH Guadiana, APA, 2016) e na análise da carta militar.

A qualidade da água nas linhas de água da área em estudo foi efetuada com base nos dados disponibilizados pelo SNIRH.

4.5.2.2 Enquadramento regional

A Região Hidrográfica do Guadiana – RH 7, é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 11 611 km², que integra a bacia hidrográfica do rio Guadiana localizada em território português e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

A Região Hidrográfica do Guadiana – RH7, com uma área total em território português de 11 612 km², inclui a bacia hidrográfica do rio Guadiana localizada no território nacional e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, bem como as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, apresentando um valor de escoamento em ano médio de 152,7 mm.

A rede hidrográfica pode classificar-se como muito densa, apresentando, regra geral, as vertentes dos cursos de água formas retilínea ou complexa e vales encaixados. O rio Guadiana é o coletor principal dos cursos de água do Alentejo Oriental, do território espanhol contíguo e dos cursos de água da vertente NE da Serra do Caldeirão.

A RH7 divide-se por nove sub-bacias hidrográficas associadas às principais linhas de água presentes na área da região hidrográfica, nomeadamente os rios Alcarrache, Ardila, Caia, Chança, Degebe, Guadiana, Murtega e Xévorá, a ribeira de Cobre e ainda as bacias costeiras associadas a pequenas linhas de água que drenam diretamente para o Oceano Atlântico, integrando 251 massas de água superficiais das quais 34 consideradas fortemente modificadas e 6 classificadas como artificiais.

A área em que o Projeto se insere localiza-se na sub-bacia do rio Ardila, a qual abrange território dos concelhos de Moura e Barrancos desenvolvendo-se em território português numa área de cerca de 854,8 km² onde se encontram referenciadas 16 massas de água superficiais todas classificadas como naturais.

Quanto à classificação do estado das massas de água na RH7, tendo em conta a informação contida no PGRH – RH7, verifica-se que das 211 massas de água superficiais naturais identificadas na região hidrográfica, 90 apresentam um estado Bom ou Superior, 118 apresentam estado Inferior a Bom e 3 não apresentam classificação, sendo que na sub-bacia do Ardila, predominam as massas de água com classificação inferior a Bom (12 no total), apresentando sete com classificação Medíocre, cinco com classificação Razoável e 4 com classificação de Bom.

4.5.2.3 Caracterização local

- massa de água PT07GUA1495 – barranco do Valtamujo que se desenvolve por cerca de 12,7 km de extensão (englobando o barranco do Moinhato) e drena aproximadamente 45,9 km² de área, classificando-se como rios do Sul de pequena dimensão.
- massa de água PT07GUA1496 – barranco do Escaravelho com cerca de 6,3 km de extensão, drena uma área de aproximadamente 16,9 km², classificando-se como rios do Sul de pequena dimensão.
- massa de água PT07GUA1490N1 – rio Ardila, que se estende por aproximadamente 65,3 km drenando 253 km² de área, classificando-se como rio do Sul de Média-Grande Dimensão.



Figura 4.5.5 - Bacias das massa de água interessadas pelo Projeto e respetivo estado ecológico

Na área do Projeto encontram-se ainda presentes diversas linha de drenagem natural, assinaladas na carta militar, que confluem com os barrancos do Valtamujo, do Moinhato e do Escaravelho, e com o próprio rio Ardila, linhas de drenagem essas que se caracterizam pelo seu regime torrencial.

Para além da rede de drenagem natural, regista-se ainda a presença de um conjunto diverso de charcas e pequenos reservatórios de água superficial dispersos na zona em que o Projeto se irá desenvolver, dos quais três se inserem na área prevista para a instalação de painéis, como se pode observar na Figura 4.5.6.



Figura 4.5.6 - Charcas e reservatórios de água superficial presentes na área de estudo

4.5.2.4 Usos de água e fontes de poluição

Usos de água

O abastecimento de água da população do concelho de Moura é efetuado com recurso a água de origem superficial e subterrânea, sendo a responsabilidade de gestão das captações a Águas Públicas do Alentejo, S.A.. Relativamente à utilização de água superficial para abastecimento, identifica-se na proximidade da área do Projeto a presença de uma captação de água superficial no rio Ardila a que se associa uma estação elevatória e uma Estação de Tratamento de Água (Figura 4.5.7).

Esta captação de água superficial destina-se a servir uma população de 5 884 habitantes (ano 2008), a que corresponde um volume anual captado de 476 154 m³.

Para além das necessidades de água para abastecimento público, atendendo à distribuição da ocupação do solo na área de estudo admite-se que será a atividade agrícola e a indústria relacionada com a transformação e processamento destes produtos que apresentarão maiores necessidades de utilização de água, a seguir ao abastecimento público.

Fontes de poluição

Como fontes de poluição pontual presentes na área de estudo, são identificadas no PGRH-RH7 três fontes associadas à bacia da massa de água do barranco do Valtamujo (PT07GUA1495), uma de origem urbana e duas de origem industrial (Figura 4.5.7), a que se associam estações de tratamento de águas residuais com tratamento secundário e cujas rejeições em termos de carga são as que se apresentam no Quadro 4.5.2

Quadro 4.5.2 - Cargas poluentes pontuais descarregadas na área envolvente ao Projeto

Designação	Carga Poluente – ton/ano				
	CBO5	CQO	SST	N	P
Braceira / ETAR da Amareleja (urbano)	30,4	43,9	50,7	4,39	0,44
Paulo Guilherme & Ilda Veríssimo, Lda. (industrial)	1,6	2,7	0,2	0,08	0,02
Herdade Arrochais - Sociedade Agrícola, Lda (industrial)	1,0	1,7	0,4	0,03	0,01



Figura 4.5.7 - Captações de água superficial e fontes pontuais de poluição dos recursos hídricos superficiais

Para além das fontes de poluição pontuais já referidas, o PGRH-RH7 identifica ainda a descarga de cargas poluentes de origem difusa, associadas maioritariamente às atividades agrícola e pecuária, sendo reportados os seguintes valores para as massas de água interessadas pela zona em que o Projeto de desenvolve:

- massa de água PT07GUA1495 – barranco do Valtamujo: 24,53 ton/ano de azoto (N) e 3,55 ton/ano de fósforo (P).
- massa de água PT07GUA1496 – barranco do Escaravelho: 6,45 ton/ano de azoto (N) e 1,35 ton/ano de fósforo (P).
- massa de água PT07GUA1490N1 – rio Ardila: 62,90 ton/ano de azoto (N) e 9,37 ton/ano de fósforo (P).

Associados às atividades agrícolas destacam-se como fatores de poluição o uso de fertilizantes, o uso de fitofármacos e as práticas de regadio. Quanto às atividades pecuárias, destacaram-se como fatores de risco de poluição as suiniculturas e boviniculturas e a criação de animais não estabulados.

4.5.2.5 Qualidade da água

A caracterização da qualidade da água superficial das três massas de água presentes na zona interessada pelo Projeto foi efetuada com base nos dados de qualidade da água disponíveis e que correspondem a dados de três estações da rede de qualidade da água presentes na área de estudo (Figura 4.5.8):

- Estação 25N/02 – rio Ardila;
- Estação 25N/55 – barranco do Valtamujo;
- Estação 25N/56 – barranco do Escaravelho.

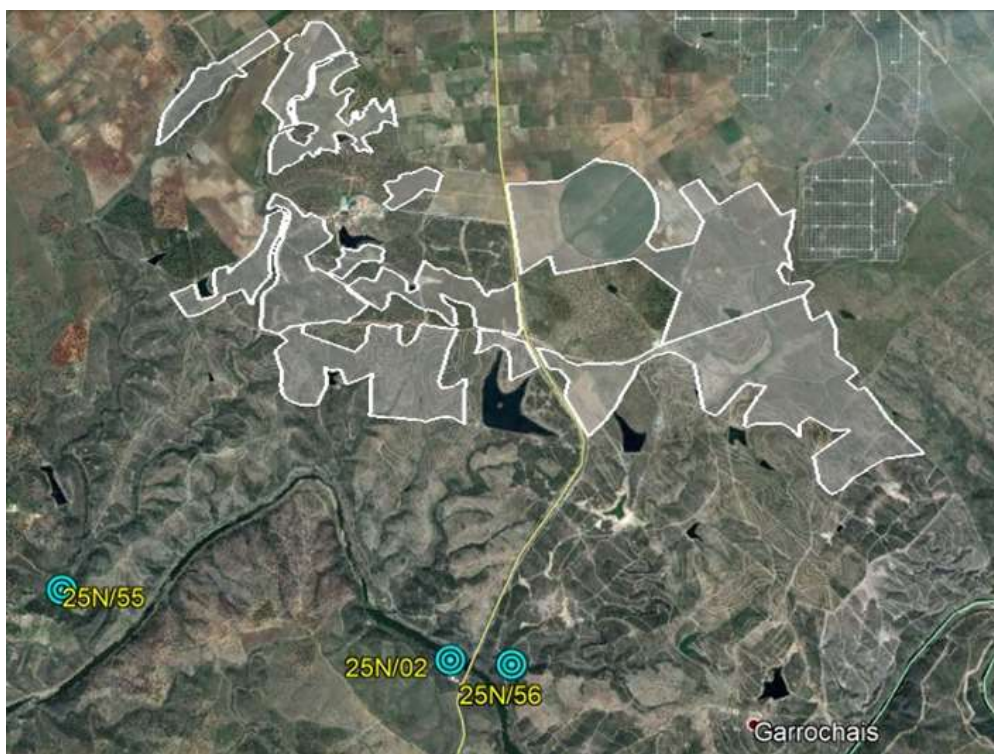


Figura 4.5.8 - Localização das estações de monitorização da qualidade dos recursos hídricos superficiais

A qualidade da água nas estações referidas foi determinada tendo em conta a classificação do INAG, baseada na qualidade da água para usos múltiplos, considerando as seguintes classes:

- **A (Excelente)** - Águas com qualidade equivalente às condições naturais, aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade.
- **B (Boa)** - Águas com qualidade ligeiramente inferior à classe A, mas podendo satisfazer potencialmente todas as utilizações.
- **C (Razoável)** - Águas com qualidade aceitável, suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; apta para recreio sem contacto directo.
- **D (Má)** - Águas com qualidade medíocre, apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória.
- **E (Muito má)** - Águas extremamente poluídas e inadequadas para a maioria dos usos.

Os resultados analíticos obtidos em 2017 e reportados no SNIRH, para as estações de qualidade referidas apresentam-se no Quadro 4.5.3. Da análise dos resultados referidos pode concluir-se que esta massa de água correspondente ao barranco do Valtamujo apresenta muito má qualidade (Classe E) devido aos teores em fósforo total e ortofosfato obtidos. Quanto ao rio Ardila, esta massa de água classifica-se como má (Classe D) em resultado dos valores obtidos em termos de CBO5 e CQO.

Estes resultados indiciam a ocorrência de contaminação de origem agrícola, com valores elevados de fosfatos descarregados na massa de água PT07GUA1495 e contaminação urbana e industrial associada a valores elevados de CBO5 e CQO no caso da massa de água PT07GUA1490N1.

Quadro 4.5.3 - Resultados da monitorização realizada nas estações de monitorização da qualidade da água no ano 2017

Parâmetro	25N/55 – barranco do Valtamujo		25N/56 – barranco do Escaravelho	25N/02 – rio Ardila		
	24/01/2017 11:40	29/05/2017 12:45	24/01/2017 11:00	29/03/2017 09:05	07/06/2017 08:25	25/10/2017 09:30
Azoto amoniacal (mg/l NH ₄)	0,030	0,030	0,052	0,041	0,290	0,067
Azoto total (mg/l N)	10,000	1,500	0,500	0,800	1,700	2,000
CBO 5 dias (mg/l)	3,000	3,000	3,000	3,000	11,000	4,000
Carência Química de Oxigénio (mg/l)	16,000	33,000	12,000	16,000	29,000	43,000
Condutividade de campo a 20°C (uS/cm)	1000,000	1500,000	370,000	320,000	450,000	710,000
Fósforo total (mg/l)	1,300	0,630	0,046	0,130	0,210	0,240
Nitrato Total (mg/l NO ₃) (mg/l)	45,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Ortofosfato Total (mg/l)	1,100	0,580	0,020	-	-	-
Oxigénio dissolvido - campo (%)	113,000	104,000	104,000	96,000	125,000	83,000
Sólidos suspensos totais (mg/l)	5,000	8,300	5,000	11,000	18,000	9,000
pH - campo (-)	8,300	7,500	8,300	8,500	8,500	8,500

4.6 Qualidade do Ar

4.6.1 Considerações iniciais

A caracterização da qualidade do ar de uma região inclui a análise de diversos aspetos que se complementam entre si, nomeadamente das emissões inventariadas por concelho, na identificação das principais fontes emissoras de poluentes atmosféricos existentes e dos níveis de qualidade do ar, medidos ou estimados.

Assim, para a caracterização da situação de referência relativa à qualidade do ar foram considerados os seguintes aspetos:

- Análise das emissões no concelho de Moura tomando como poluentes os gases acidificantes, eutrofizantes e precursores de ozono (SO_x, NO_x) e partículas, tendo em conta o inventário disponível mais atualizado com desagregação ao nível concelhio - ano de 2017.

- Caracterização da qualidade do ar na zona de estudo com base na análise dos dados de qualidade do ar tendo em conta as medições obtidas na estação de monitorização mais próxima da área de estudo – Estação de Terena – estação de fundo, localizada aproximadamente a 50 km a norte da área de estudo e que pretende caracterizar a qualidade do ar na área do Alentejo interior.

4.6.2 Caracterização das emissões atmosféricas

A caracterização das emissões de poluentes de uma determinada região passa por um levantamento exaustivo das fontes emissoras e quantificação das respetivas emissões. Sempre que possível, a determinação das emissões das diversas fontes deve ser feita por recurso a medições reais. No entanto, para as fontes consideradas como difusas, como sejam os transportes (rodoviários, fluviais e aéreos), a medição direta e exaustiva das emissões não é exequível. Assim, a consideração das emissões deste tipo de fontes é efetuada com recurso a fatores de emissão apropriados.

No caso das fontes emissoras fixas, embora a medição direta seja também aconselhável, a utilização de fatores de emissão surge frequentemente como a única solução de recurso quando não existem dados de emissão disponíveis.

Para além das questões identificadas, a variabilidade temporal das emissões das diferentes fontes acentua a tónica de incerteza presente nos inventários de emissões atualmente disponíveis. A caracterização das emissões de uma determinada região surge assim como um problema complexo.

O inventário nacional de emissões publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente, mais atualizado, com discretização espacial ao nível do concelho, e por sector de atividade tem como ano de referência o ano de 2017, tendo o mesmo servido de base à presente análise.

Como poluentes a considerar na análise, tomaram-se os óxidos de enxofre (SO_x), os óxidos de azoto (NO_x) e as partículas inaláveis (PM-10). No caso do dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nítrico (N₂O), as emissões foram analisadas no âmbito da temática das alterações climáticas.

Da análise dos dados de emissão disponíveis para o concelho de Moura verifica-se que estas emissões correspondem aos valores que se apresentam no Quadro 4.3.1, representando menos de 0,1 % das emissões totais nacionais de acordo com os poluentes analisados.

O Quadro 4.6.1 mostra a ausência de emissões associadas à produção de energia no âmbito do concelho. No que se refere a cada um dos poluentes verifica-se que no caso dos óxidos de azoto, o setor maioritariamente responsável por estas emissões corresponde ao transporte rodoviário, enquanto que para os óxidos de enxofre e as partículas inaláveis é o setor agrícola que apresenta um maior valor em termos de emissões no concelho de Moura.

Quadro 4.6.1 - Emissões atmosféricas para o concelho de Moura e emissões totais nacionais (ano 2017)

Setor		NOx (ton)	SOx (ton)	PM10 (ton)
Concelho de Moura	Indústria	2,65	1,10	1,48
	Outras fontes de combustão	10,49	0,93	27,84
	Tráfego rodoviário	59,25	0,07	4,61
	Resíduos e tratamento de águas	0,00	0,00	0,00
	Agricultura	59,24	2,79	48,14
	Fontes naturais	4,45	1,79	6,15
	Total - Concelho de Moura	136,08	6,68	88,23
Região do Baixo Alentejo		1784,40	91,55	2005,99
Total Nacional		181119	52555	91666
Importância relativa do concelho no contexto nacional		0,08%	0,01%	0,10%
Importância relativa do concelho no contexto regional		7,63%	7,30%	4,40%

4.6.3 Caracterização da qualidade do ar atual

A caracterização da qualidade do ar atual na área de estudo foi efetuada com base na análise dos dados de qualidade do ar obtidos na estação de monitorização da qualidade do ar da rede nacional de Terena (Figura 4.6.1), localizada junto à povoação de Terena, no local definido pelas coordenadas 38°36'54" N e -7°23'51" W, a cerca de 50 km a norte da área de implantação do Projeto.

A estação de monitorização de Terena é considerada uma estação rural de fundo mais próxima da área de implantação do Projeto, considerando-se, que os valores aí encontrados constituem um indicador válido da qualidade do ar atual para a zona do Alentejo Interior e consequentemente, para a zona da Amareleja.

Assim, foram analisados os dados mais recentes publicados no site da APA para esta estação (ano de 2018 e ano de 2017), tendo em conta os níveis dos poluentes NO₂ e PM-10 por serem os de maior interesse para o presente estudo e cujos valores de referência se apresentam no Quadro 4.6.2.

Analisando a informação obtida nesta estação de monitorização, verifica-se que para qualquer dos poluentes considerados, nenhum dos limites legais impostos foram ultrapassados nos anos de referência considerados (2018 para NO₂ e 2017 para PM-10 por serem os últimos resultados atualmente disponíveis).

Contudo, destaca-se que o registo do valor máximo diário de PM-10 superior a 100 µg.m⁻³ e o registo de 16 excedências no ano, indicia a ocorrência de fenómenos episódicos de poluição atmosférica que podem estar relacionados com a atividade agrícola, nomeadamente mobilização de solos em condições meteorológicas mais adversas e a aplicação de produtos por via aérea/sob pressão.

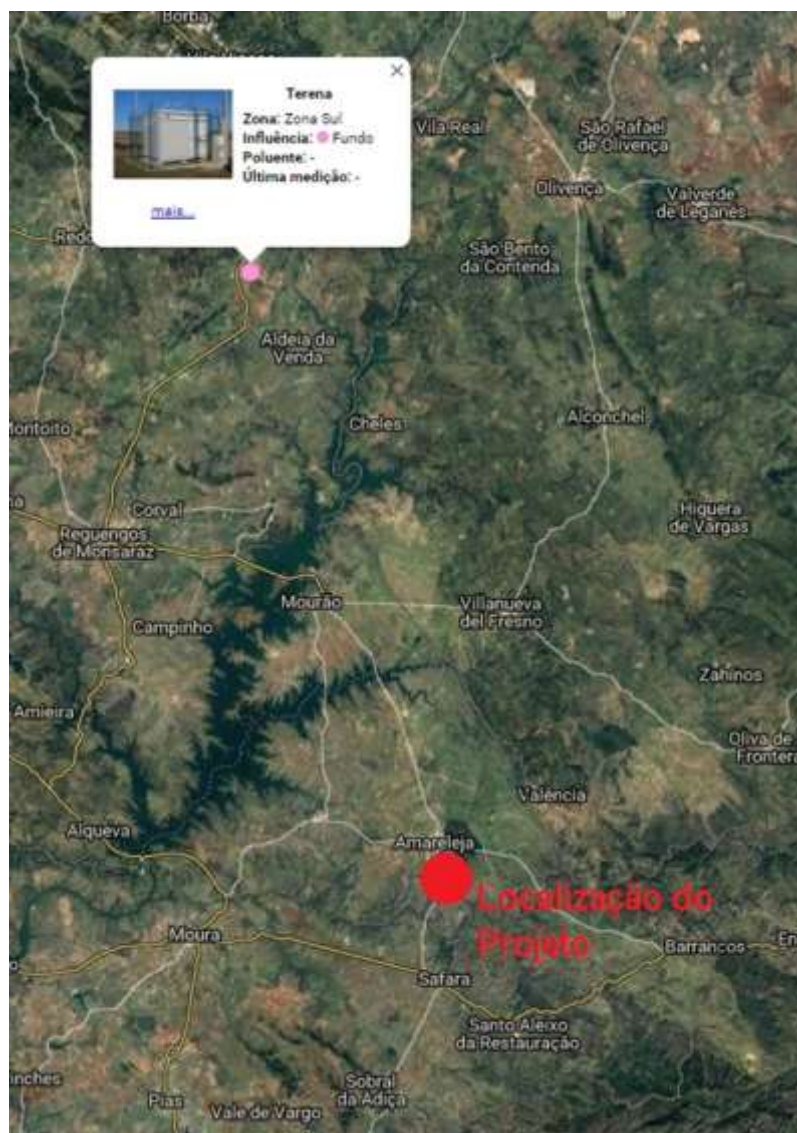


Figura 4.6.1 - Localização da estação de monitorização da qualidade do ar de Terena (EMQA)

Quadro 4.6.2 - Níveis de qualidade do ar para a estação de Terena

Poluente	Período de referência	Valor limite	EMQA de Terena
NO ₂ (Ano de Referência – 2018)	1 hora	200 µg.m ⁻³ (valor a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	0 excedências
	Valor máximo horário (µg.m ⁻³)		28,0 µg.m ⁻³
	Ano civil	40 µg.m ⁻³	2,9 µg.m ⁻³
Partículas (PM-10) (Ano de Referência – 2017)	1 dia	50 µg.m ⁻³ (valor a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	16 excedências
	Valor máximo diário (µg.m ⁻³)		117,7 µg.m ⁻³
	Ano civil	40 µg.m ⁻³	23,8 µg.m ⁻³

4.7 Ambiente Sonoro

4.7.1 Introdução e objetivos

Dado que o projeto em análise se enquadra na definição regulamentar de “Actividade Ruidosa Permanente”, importa analisar o ambiente sonoro junto dos locais com ocupação sensível, previsivelmente resultante quer das obras de construção da Central, quer da sua exploração, quer ainda da circulação rodoviária por elas gerada, visando avaliar não só a afetação provocada, designadamente no que respeita ao cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis estabelecidas no Decreto-Lei n.º 9/2007 (Regulamento Geral do Ruído), incluindo a eventual necessidade de adotar medidas de minimização do ruído apercebido pelos recetores sensíveis, mas também os impactes acústicos decorrentes da instalação em apreço.

A referida avaliação é efetuada de acordo com as disposições regulamentares constantes no diploma legal acima citado e ainda nos procedimentos estabelecidos nas diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente e na normalização aplicável.

A presente Memória Descritiva integra a apresentação e justificação da metodologia adotada e dos resultados obtidos para a área em estudo, apresentando as conclusões resultantes face à regulamentação aplicável em vigor, permitindo a apreciação global do ambiente acústico exterior para a “Situação de Referência” (Ano 2019) (doravante designada por “Situação Actual”) assim como para a “Situação Futura” de pleno funcionamento da Central, e ainda dos constrangimentos gerados na “Fase de Construção” e “Desactivação”, após a vida útil da Central.

4.7.2 Enquadramento legal

A legislação em vigor em matéria de prevenção e controlo da poluição sonora – *Regulamento Geral do Ruído* (RGR) – aprovada pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, estabelece o seguinte:

Artigo 3.º

Definições

Para efeitos do presente Regulamento, entende-se por:

- a) “*Actividade ruidosa permanente*” a actividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;
- b) “*Actividade ruidosa temporária*” a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados;
- c) “*Avaliação acústica*” a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados;
- d) “*Fonte de ruído*” a acção, actividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infra-estrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito;

(...)

i) “Indicador de ruído” parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;

j) “Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (Lden)” o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log 1/24 [13 \times 10 L_d/10 + 3 \times 10 (L_e + 5)/10 + 8 \times 10 (L_n + 10)/10]$$

l) “Indicador de ruído diurno (Ld) ou (Lday)” o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;

m) “Indicador de ruído do entardecer (Le) ou (Levening)” o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;

n) “Indicador de ruído nocturno (Ln) ou (Lnight)” o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano;

o) “Mapa de ruído” descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores Lden e Ln, traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);

p) “Período de referência”: intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

i) Período diurno - 07h00 às 20h00,

ii) Período do entardecer - 20h00 às 23h00,

iii) Período nocturno - 23h00 às 07h00.

q) “Receptor sensível” o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;

(...)

s) “Ruído ambiente” o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado;

t) “Ruído particular” componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;

u) “Ruído residual” ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

v) “Zona mista” a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;

x) “Zona sensível” a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno;

(...)

Artigo 11.º

Valores limite de exposição

1 – Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;

b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Lden e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador Ln;

(...)

2 - Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.

3 – Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.os 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de Lden igual ou inferior a 63 dB(A) e Ln igual ou inferior a 53 dB(A).

4 - Para efeitos de verificação de conformidade dos valores fixados no presente artigo, a avaliação deve ser efectuada junto do ou no receptor sensível, por uma das seguintes formas:

a) Realização de medições acústicas, sendo que os pontos de medição devem, sempre que tecnicamente possível, estar afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, à excepção do solo, e situar-se a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos;

b) Consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.

(...)

Artigo 12.º

Controlo prévio das operações urbanísticas

(...)

6 – É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique a violação dos valores limite fixados no artigo anterior.

(...)

Artigo 13.º

Actividades ruidosas permanentes

1- A instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados estão sujeitos:

a) Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11.º;

b) Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período nocturno, nos termos do anexo I ao presente Regulamento, do qual faz parte integrante.”

2 - Para efeitos do disposto no número anterior, devem ser adoptadas as medidas necessárias, de acordo com a seguinte ordem decrescente:

- a) Medidas de redução na fonte de ruído;*
- b) Medidas de redução no meio de propagação de ruído;*
- c) Medidas de redução no receptor sensível.*

3 - Compete à entidade responsável pela actividade ou ao receptor sensível, conforme quem seja titular da autorização ou licença mais recente, adoptar as medidas referidas na alínea c) do número anterior relativas ao reforço de isolamento sonoro.

(...)

5 - O disposto na alínea b) do n.º 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos n.os 1 e 4 do anexo I.

Artigo 14.º

Actividades ruidosas temporárias

É proibido o exercício de actividades ruidosas temporárias na proximidade de:

- a) Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;*
- b) Escolas, durante o respectivo horário de funcionamento;*
- c) Hospitais ou estabelecimentos similares.*

Artigo 15.º

Licença especial de ruído

1 - O exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município, que fixa as condições de exercício da actividade relativas aos aspectos referidos no número seguinte.

2 - A licença especial de ruído é requerida pelo interessado com a antecedência mínima de 15 dias úteis relativamente à data de início da actividade, indicando:

- a) Localização exacta ou percurso definido para o exercício da actividade;*
- b) Datas de início e termo da actividade;*
- c) Horário;*
- d) Razões que justificam a realização da actividade naquele local e hora;*
- e) As medidas de prevenção e de redução do ruído propostas, quando aplicável;*

f) Outras informações consideradas relevantes.

Zonamento Acústico

No caso em apreciação a Câmara Municipal de Moura ainda não estabeleceu no seu PDM a classificação acústica aplicável à área de intervenção pelo que são aplicáveis os limites expressos no n.º 3.º do art.º 11.º, $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$.

4.7.3 Aspetos relevantes do projeto

O local de implantação previsto para a Central Fotovoltaica em título, enquadra-se numa área rural com reduzida ocupação humana, mas cujos recetores sensíveis mais próximos podem vir a sofrer o efeito de eventuais alterações ao ambiente sonoro atual, determinadas pela construção e exploração da Centrais Energéticas.

No caso em apreciação, a Câmara Municipal de Moura ainda não estabeleceu, no âmbito do Plano Diretor Municipal ou outro Plano de Municipal de Ordenamento do Território, a classificação das áreas com interesse, pelo que são aplicáveis os limites expressos no n.º 3.º do art.º 11.º do RGR, $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$.

Salienta-se como nota de interesse que os equipamentos a instalar, quer as células fotovoltaicas, quer os seus sistemas de suporte, não são potencialmente ruidosos.

4.7.4 Metodologia Adotada

Em face do exposto, adotou-se na presente fase do estudo a seguinte metodologia:

1. Levantamentos de campo para identificação de recetores sensíveis na zona com interesse, e caracterização da Situação de Referência (registos acústicos);
2. Tratamento de dados e elaboração de modelos de cálculo para previsão dos níveis sonoros com origem no projeto;
3. Avaliação das condições acústicas correspondentes à “Alternativa Zero”;
4. Avaliação das condições acústicas correspondentes à fase da obra;
5. Cálculo dos níveis sonoros correspondentes à fase de exploração do Projeto;
6. Caracterização dos impactes na componente acústica do ambiente nas fases de construção e de exploração do Projeto;
7. Identificação dos locais onde se prevê a ultrapassagem dos níveis sonoros máximos estabelecidos regulamentarmente para zonas com ocupação humana;
8. Definição das soluções de princípio adequadas para redução do ruído nos locais onde tal se considere necessário nos termos da regulamentação aplicável, tendo em conta as atenuações sonoras a alcançar e a viabilidade de implementação face às características de cada local;
9. Elaboração do Plano de Monitorização do Ruído aplicável, para acompanhamento da evolução das condições de exposição das populações ao ruído e verificação do cumprimento das disposições regulamentares.

Neste contexto procedeu-se à recolha de dados acústicos referentes à Situação Atual, com medição *in situ* dos níveis sonoros do ruído ambiente exterior em Junho de 2019, nas zonas de interesse.

4.7.5 Caracterização do ambiente atual/situação de referência

4.7.5.1 Mapa de ruído do concelho de Moura

A análise dos Mapas de Ruído do Concelho de Moura, elaborados no âmbito do Plano Diretor Municipal do Concelho (indicadores de ruído L_{den} e L_n , apresentados no Anexo 4.2) permitem observar que, na área de intervenção da Central, os níveis sonoros, apresentam valores reduzidos devido ao seu afastamento de fontes ruidosas relevantes ($L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 45$ dB(A)) face aos valores limite definidos regulamentarmente para “zonas mistas” (n.º 1 do art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)), destacando-se como principal fonte sonora a EN 385.

4.7.5.2 Níveis sonoros observados atualmente

A caracterização do ambiente acústico atual foi efetuada através da realização de campanhas de medição dos níveis sonoros observados *in situ*, nos períodos diurno, do entardecer e noturno, em condições representativas da atividade local normal (nomeadamente a circulação de tráfego rodoviário).

A referida caracterização foi efetuada, em junho de 2019, com condições meteorológicas de tempo seco e vento fraco.

Para o efeito foram seguidos os procedimentos constantes na NORMA NP ISO 1996:2011, “ACÚSTICA. DESCRIÇÃO, MEDIÇÃO E AVALIAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTE” - PARTES 1 E 2, no documento “GUIA PRÁTICO PARA MEDIÇÕES DE RUÍDO AMBIENTE – NO CONTEXTO DO REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO TENDO EM CONTA A NP ISO 1996”, editado pela APA em Outubro de 2011.

As medições acústicas consistiram no registo dos valores assumidos pelos indicadores de ruído L_d , L_e e L_n , em dB(A) nos locais com interesse, de modo a obter resultados representativos dos níveis sonoros do ruído ambiente exterior nos 3 períodos de referência regulamentares, através de amostragens de duração adequada (nunca inferiores a 15 minutos), em condições acústicas normais das zonas (atividade local e circulação rodoviária), e de acordo com as possibilidades de acesso aos locais.

Para o efeito foi utilizado um sonómetro integrador de *Bruel & Kjaer 2250* (Classe de Precisão 1), com filtros para análise de frequências em bandas de 1/3 de oitava, verificado em laboratório acreditado e devidamente calibrado no início e final de cada campanha de medições.

De modo a confirmar as observações iniciais e obter valores com maior representatividade para cada período de referência, as medições acústicas foram repetidas em ocasiões distintas, a horas diferentes, em cada um dos locais selecionados, de acordo com as Diretrizes estabelecidas.

Para registo de parâmetros meteorológicos – humidade relativa, velocidade do vento e temperatura – foram utilizados anemómetro de marca e modelo Testo 425 e termo-higrómetro de marca e modelo Rotronic Hygropalm HP22, igualmente calibrados pelo Instituto de Soldadura e Qualidade.

Refere-se no entanto que os níveis sonoros do ruído ambiente estão normalmente sujeitos a variações aleatórias, da ordem de ± 2 dB(A), resultantes de fatores meteorológicos (vento, chuva, etc.), de variações horárias, diárias ou sazonais do tráfego (volumes e/ou velocidades), etc.

As medições acústicas foram efetuadas em posições representativas dos recetores sensíveis em análise e das principais fontes sonoras em presença, permitindo a identificação do ambiente sonoro atual na área de intervenção e a sua envolvente.

Os locais de medição acústica (M_n) são identificados em planta no Anexo 4.2.

Simultaneamente com as medições acústicas efetuadas procedeu-se ao registo de outros parâmetros de interesse com influência nos níveis sonoros em presença (volumes de tráfego em circulação, velocidades

de circulação, características das vias, parâmetros meteorológicos, etc.) de modo a permitir uma avaliação acústica dos locais de interesse, de forma direta e/ou indireta, e ao registo fotográfico dos locais.

No Quadro 4.7.1, a seguir, são apresentados os níveis sonoros L_{Aeq} , em dB(A), registados nas condições atuais em cada ponto de medição acústica, e os valores dos indicadores de ruído regulamentares L_d , L_e , L_n e L_{den} (este último recorrendo à formulação matemática indicada para o efeito no art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, atrás transcrito), determinados com base nos valores dos níveis sonoros registados *in situ*.

Quadro 4.7.1 - Níveis sonoros L_{Aeq} , em dB(a), registados *in situ* (junho 2019) e valores dos indicadores de ruído regulamentares L_d , L_e , L_n e L_{den}

RECETOR DE REFERÊNCIA	LOCAL DE MEDIÇÃO ACÚSTICA		FONTES RUIDOSAS	PERÍODO DE REFERÊNCIA	NÍVEIS SONOROS L_{Aeq}			
	N.º ⁽¹⁾	LOCAL / OCUPAÇÃO			L_{D_f} ; L_{E_f} ; $L_{N(2)}$		$L_{DEN}^{(3)}$	
-	M1 (h=1,5m)	Junto EN 385, a 10m da via	Tráfego na EN 385 e ruídos naturais	Diuono	61	63	61	
					65			
				Entardecer	61	57		
					53			
				Nocturno	56	46		
					35			
R1 (h=1,5m)	M2 (h=1,5m)	Na proximidade da uma exploração agrícola existente, junto EN 385, a 5m da via	Tráfego na EN 385, Central fotovoltaica existente e ruídos naturais	Diuono	65	62	63	
					60			
				Entardecer	60	58		
					57			
				Nocturno	57	55		
					54			
-	M3 (h=1,5m)	No interior da área de intervenção afastada de todas as rodovias	Atividade agrícola e ruídos naturais	Diuono	40	39	49	
					38			
				Entardecer	42	40		
					39			
				Nocturno	47	43		
					39			

(1) Locais de Medição Acústica assinalados em planta, no Anexo 4.2;

(2) L_d – indicador de ruído relativo ao período diurno (07h – 20h); L_e – indicador de ruído relativo ao período de entardecer (20h-23h); L_n – indicador de ruído relativo ao período nocturno (23h-07h);

(3) $L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} [13 \times 10 L_d / 10 + 3 \times 10 (L_e + 5) / 10 + 8 \times 10 (L_n + 10) / 10]$ (art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007).

A observação do quadro acima permite confirmar que o ambiente sonoro na área de intervenção se apresenta pouco perturbado, dada a ausência de fontes ruidosas relevantes.

As únicas fontes de ruído existentes são a EN 385 e a Central Fotovoltaica existente, no entanto dados os reduzidos volumes de tráfego em circulação, os níveis sonoros são bastante baixos e em grande medida mascarados pela atividade agrícola e ruídos naturais.

A atividade da Central fotovoltaica existente na envolvente da área de interesse não é perceptível, nos locais em análise.

4.7.6 Evolução previsível na ausência do projeto (alternativa zero)

O cenário denominado por Alternativa Zero consiste na evolução das condições acústicas atuais sem a implementação do Projeto em título, e depende essencialmente do aumento dos volumes do tráfego em circulação na rede viária existente, visto que esta constitui a principal fonte de ruído nos locais com interesse.

Assim, para efeitos do presente estudo, considera-se que o ambiente sonoro na ausência do Projeto se manterá equivalente ao atual (com dependência do tráfego rodoviário), uma vez que não se prevê outra alteração ao espaço em análise.

Neste contexto os níveis sonoros previstos nos referidos recetores e para a Alternativa Zero serão os seguintes:

Quadro 4.7.2 - Níveis sonoros previstos nos recetores de referência na alternativa zero

RECEPTOR DE REFERÊNCIA (1)		NÍVEIS SONOROS, EM DB(A)	
		ANO 2018	
		L _{DEN}	L _N
R01	H=1,5M	61	46
R02	H=1,5M	63	55

Sublinha-se que a correlação logarítmica entre os volumes de tráfego e os níveis sonoros correspondentes permite estimar as variações destes níveis com rigor aceitável para os objectivos em causa, mesmo quando existe uma elevada incerteza associada à variação daqueles volumes, uma vez que é necessário um aumento muito expressivo dos volumes de tráfego (superior a 50%) para que os níveis sonoros correspondentes sofram acréscimos superiores a 1 dB(A).

Refere-se novamente que os níveis sonoros do ruído ambiente estão normalmente sujeitos a variações aleatórias resultantes de variações horárias, diárias ou sazonais do tráfego (volumes e/ou velocidades), de factores meteorológicos (vento, chuva, etc.), da presença de animais ruidosos (cães, galos, cigarras, etc.), e da actividade humana local.

4.8 Resíduos

O planeamento e gestão de resíduos, englobando as diversas tipologias de resíduos bem como as respetivas origens, é um dos objetivos das políticas de Ambiente, sendo regulado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que estabelece a terceira alteração do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro e transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008.

Neste diploma legal é referido como aspetos a perseguir, o reforço da prevenção da produção de resíduos, fomentando a sua reutilização e reciclagem, promovendo o pleno aproveitamento do novo mercado organizado de resíduos, como forma de consolidar a valorização dos resíduos, com vantagens para os agentes económicos, bem como estimular o aproveitamento de resíduos específicos com elevado potencial de valorização.

Ainda neste âmbito é ainda prevista a aprovação de programas de prevenção e o estabelecimento de metas de preparação para reutilização, reciclagem e outras formas de valorização de resíduos, a cumprir até 2020, materializadas, do ponto de vista estratégico e enquadrador, no Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR).

A este respeito importa referir que este plano estabelece, entre outras, as seguintes metas estratégicas com especial relevância para o presente estudo:

- Reduzir a produção de resíduos, projetando-se para 2020 um índice de 82,0, face ao valor de referência (100) determinado pela média da produção de resíduos no período entre 2008 e 2012.
- Reduzir a quantidade de resíduos eliminados, projetando-se para 2020 um índice de 41,0, face ao valor de referência (100) determinado pela média da eliminação de resíduos no período entre 2008 e 2012.
- Reduzir a emissão de gases com efeito de estufa do sector de resíduos, considerando como meta a atingir em 2020 o valor de 4,0 Mt CO₂eq. emitidos para atmosfera pelo sector de gestão de resíduos.

No concelho de Moura foram recolhidas, em 2016, 6 044 toneladas de Resíduos Urbanos (RU), das quais 343 toneladas foram encaminhadas para reciclagem através de fluxos específicos. A recolha de RU é assegurada pela Câmara Municipal de Moura, que se assume como entidade gestora em baixa deste sistema.

A RESIALENTEJO é a entidade que gere o Sistema de Gestão de RU em Alta, na região em que o concelho de Moura se integra, tendo à sua responsabilidade um conjunto de infraestruturas de deposição, armazenamento, tratamento e valorização de resíduos, nomeadamente: 517 ecopontos, 5 ecocentros, 5 estações de transferência, 1 estação de triagem uma unidade de tratamento mecânico e biológico e 1 aterro.

Esta entidade gestora acolheu nas infraestruturas de processamento em alta, em 2016, 44 674 toneladas de resíduos, tendo depositado em aterro 42 015 toneladas, detendo como capacidade disponível em aterro as 318 237 toneladas.

No que concerne aos resíduos setoriais, nomeadamente no que concerne à produção de resíduos industriais e de resíduos de construção e demolição (RCD), não se dispõe de informação específica para a região do Alentejo ou para o concelho de Moura.

Contudo neste âmbito importa conhecer as entidades que, na região em que o Projeto se insere, dispõem de alvará para a gestão de diferentes tipologias de resíduos, nomeadamente RCD e resíduos industriais, aptas a transportar, recolher e encaminhar/valorizar/tratar as diferentes tipologias de resíduos que possam vir a ser geradas no concelho de Moura.

Assim, apresenta-se em seguida um conjunto de entidades registadas no Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos (SILOGR), com capacidade para recolher, encaminhar e valorizar a diversidade de resíduos não urbanos que venham a ser gerados na região de Moura:

- (APA00131363) Ambigroup Resíduos, S.A. (Beja); Parque Ambiental da Amalga; Beja
- (APA00343653) AMBIMOURA - RECOLHA E VALORIZAÇÃO DE RESIDUOS LDA.; Zona Industrial de Moura; Moura
- (APA00109287) Unidade da Resialentejo (Aterro e Triagem) - Herdade do Montinho
- (APA00119300) Aterro de Resíduos Não Perigosos de Beja; Beja
- (APA00040568) Cameirinha, Belchior & Machado, Lda.; Beja
- (APA00615783) Carmona - Sociedade de Limpeza e Tratamento de Combustíveis, S.A.; Beja

- (APA01696543) Rui Filipe Martins Luís; Beja
- (APA00365158) SANDIA STAND - ACESSÓRIOS AUTO, LDA; Beja

No que respeita a resíduos perigosos, o seu tratamento e/ou valorização pode ser assegurada num dos dois centros integrados de recuperação, valorização e eliminação de resíduos (CIRVER) existentes em território nacional, ambos localizados no Eco-parque do Relvão, na Chamusca:

- ECODEAL - CIRVER;
- SISAV - CIRVER (Agrupamento de Empresas - SARP Industries, S. A., Auto-Vila, S. A., SAPEC Portugal, SGPS, S.A).

4.9 Biodiversidade

4.9.1 Fauna

Numa primeira fase foi analisada a localização dos corredores em estudo relativamente a áreas classificadas ao abrigo de legislação nacional, como as áreas protegidas, ou internacional, como é o caso das ZPE e dos SIC. Nesta análise incluíram-se também as zonas designadas como Áreas Importantes para as Aves (*Important Bird Areas - IBA*).

De seguida consultaram-se os dados e relatórios produzidos no âmbito do EIncA da ligação à subestação da Central Fotovoltaica de Moura (Mãe d'água, Lda. 2006) e da monitorização da Linha Alqueva Fronteira Espanhola (Brovales) a 400kV (REN/Procesl, 2010). Estes dois relatórios incluem dados recolhidos na área de estudo que permitem complementar a caracterização das comunidades de aves que frequentam a zona onde se desenvolve o corredor da linha de ligação desta Central Solar Fotovoltaica.

Como referência para a caracterização da avifauna existente na área a afetar utilizaram-se ainda os diversos relatórios elaborados para a AMPER – Central Solar da Amareleja no âmbito dos trabalhos que a Mãe d'água tem desenvolvido naquela Central, nomeadamente de implementação de Medidas Compensatórias e de Monitorização das comunidades de aves (AMPER/Mãe d'água, Lda. 2007, 2011, 2015).

Finalmente, a 11 e 12 de Junho de 2019 foi efetuada uma visita ao terreno durante a qual se percorreu o corredor proposto para a instalação da linha de transporte de energia que fará a ligação à subestação de Alqueva e se efetuaram levantamentos nas áreas propostas para a instalação da Central Solar Fotovoltaica.

Nas Figuras 4.9.1 e 4.9.2 assinalam-se os percursos efetuados na área da Central e os locais do corredor da linha onde se efetuaram observações mais detalhadas.

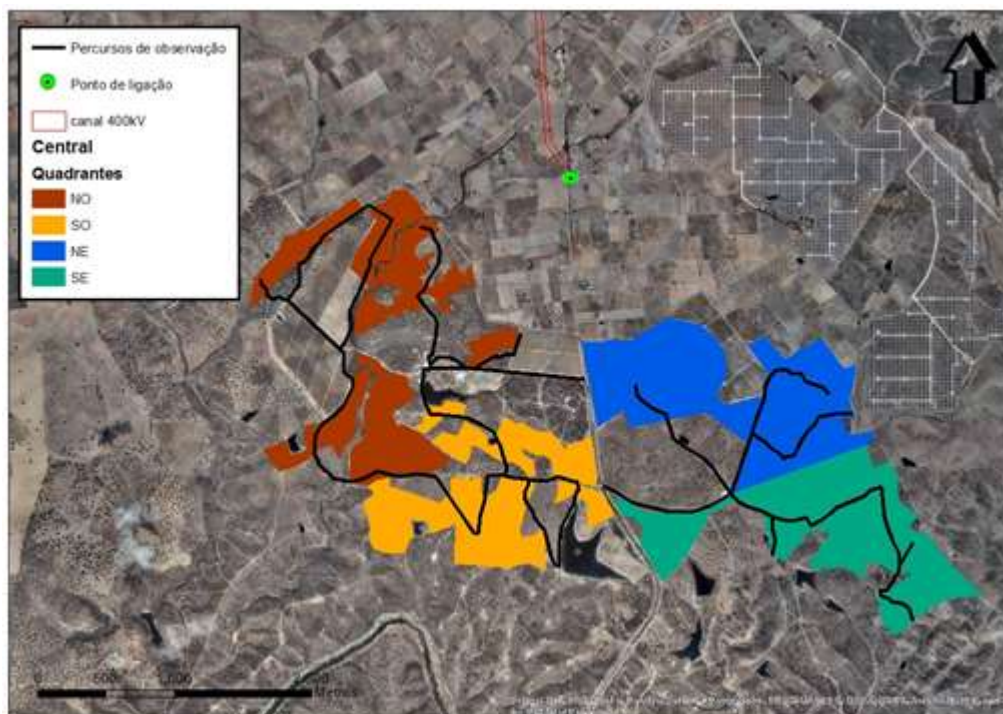


Figura 4.9.1 - Percursos efectuados no âmbito dos trabalhos de campo realizados em Junho de 2019.

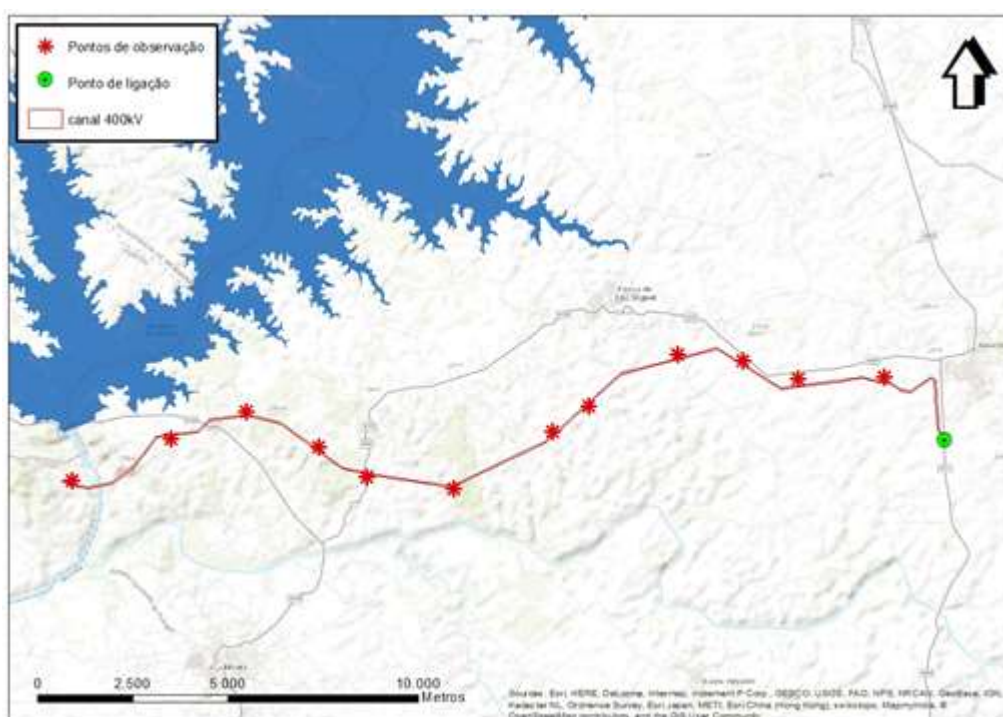


Figura 4.9.2 - Pontos de observação prolongada efetuados no âmbito dos trabalhos de campo realizados em Junho de 2019.

Para a caracterização da fauna a afetar no âmbito do presente projeto considerou-se ainda a informação bibliográfica disponível relativamente a cada um dos grupos (Equipa Atlas, 2005; Loureiro et al., 2008; Bencatel, 2017; Rainho et al., 2013) e as disponibilidades em termos de biótopos na área de estudo.

4.9.1.1 Resultados

Na região de implantação do corredor da linha de transporte de energia e da Central Solar Fotovoltaica em análise existem três áreas importantes para a conservação dos valores naturais: o Sítio com Interesse Comunitário de Moura/ Barrancos (PTCON053), a Zona de Protecção Especial para Aves de Mourão/ Moura/ Barrancos (PTZPE045) e a Zona Importante para as Aves de Mourão, Moura e Barrancos (Figura 4.9.3).

O corredor da linha tem início no limite da ZPE e três dos quadrantes propostos para a instalação da Central situam-se total ou parcialmente dentro dos limites da ZPE. Apenas o quadrante NO se situa integralmente fora dos limites da ZPE.

Os quadrantes NO e SE situam-se fora dos limites do SIC enquanto os quadrantes NE e SO estão parcialmente localizados dentro dos limites desta área classificada. O corredor da linha não intersecta este SIC.

Finalmente, a intersecção da IBA coincide com a da ZPE.

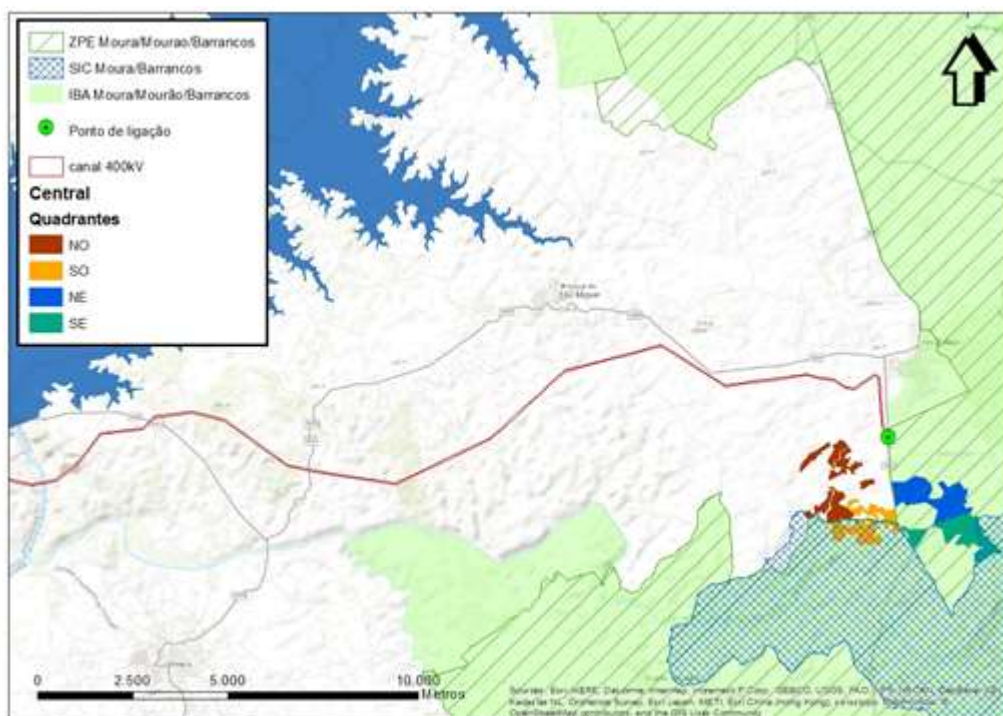


Figura 4.9.3 - Áreas classificadas (Sítios com Interesse Comunitário, Zonas de Protecção Especial e Zonas Importantes para Aves) existentes na envolvente ao corredor em estudo da linha de transporte de energia e na envolvente aos locais propostos para a instalação da Central Solar Fotovoltaica.

SIC Moura/ Barrancos (PTCON0053)

Esta área foi proposta pelo Decreto-lei n.º 76/2000 de 5 de Julho. Aqui foram identificados dezoito habitats naturais do anexo I da Directiva Habitats (anexo B-I do Decreto-lei n.º 140/99, de 24 de Abril), dos quais três são considerados de conservação prioritária ao nível europeu, uma espécie da flora constante do anexo

II da referida directiva (anexo B-II do Decreto-lei n.º 140/99 de 24 de Abril) e quinze espécies da fauna, excepto aves, incluídas no anexo II da mesma directiva (anexo B-II do Decreto-lei n.º 140/99 de 24 de Abril).

ZPE Mourão/ Moura/ Barrancos (PTZPE0045)

Esta área foi designada pelo Decreto-lei n.º 384-B/99 de 23 de Setembro e os seus limites foram alterados pelo Decreto-lei n.º 141/ 2002 de 20 de Maio. Constitui uma zona muito importante para espécies estepárias e aves de rapina, sendo também a zona mais importante de invernada de Grou em Portugal. O Plano Sectorial da Rede Natura 2000 refere que a gestão desta ZPE deve ter como alvo a conservação de vinte espécies de aves incluídas no anexo I da Directiva 79/409/CEE e as espécies de passeriformes migradores de matos e bosques, não incluídas no anexo I da Directiva 79/409/CEE (Quadro 4.9.1).

São de realçar os seguintes grupos de espécies de aves que assumem particular relevo nesta área classificada:

- Aves estepárias: A abetarda (*Otis tarda*), o sisão (*Tetrax tetrax*) e o cortiçol-de-barriga-preta (*Pterocles orientalis*), espécies que ocorrem sobretudo em terrenos abertos onde predominam as culturas arvenses de sequeiro com rotações de pousios mais ou menos longos.

O grou (*Grus grus*), que também está bem representado nesta ZPE, ocorre em zonas abertas e em montados de azinho não muito densos. Desloca-se normalmente em bando entre os locais de alimentação e os dormitórios comunais onde se juntam as aves de uma determinada região, por vezes em grande número.

Outras espécies estepárias que ocorrem na zona nomeadamente a calhandra (*Melanocorypha calandra*) e o alcaravão (*Burhinus oedipnemus*), estando a primeira associada a zonas de pousio e a segunda a zonas abertas com ou sem presença de árvores dispersas.

- Aves planadoras: Neste grupo incluem-se as aves de rapina diurnas; tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), águia-calçada (*Hieraetus pennatus*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), águia-de-Bonelli (*Hieraetus fasciatus*), águia-real (*Aquila chrysaetus*) e águia-imperial (*Aquila adalberti*), as aves necrófagas; milhafre-real (*Milvus milvus*), grifo (*Gyps fulvus*) e abutre-negro (*Aegypius monachus*) e a cegonha-preta (*Ciconia nigra*).
- Outras aves: Incluem-se neste grupo os passeriformes migradores associados a matos e bosques e uma ave de rapina nocturna (bubo-real *Bubo bubo*).

Importa salientar os projetos cinegéticos desenvolvidos na Herdade na qual se insere a central fotovoltaica, que têm contribuído para a presença destas aves na zona.

O Plano Sectorial da Rede Natura 2000 define algumas orientações de gestão, tendo como objetivo a conservação das espécies alvo. Relativamente à categoria em que se insere o projeto em estudo, "Projetos de construção e infraestruturas" refere que a gestão deve passar pelo condicionamento da construção de novas infraestruturas, o que terá um efeito positivo para catorze das espécies alvo, e pela redução da mortalidade acidental associada a linhas de transporte de energia, favorecendo também a conservação de catorze espécies, na maior parte coincidentes (Quadro 4.9.1).

Quadro 4.9.1 - Espécies alvo da gestão da Zona de Proteção Especial de Mourão/Moura/Barrancos incluídas ou não no anexo I da Directiva 79/409/CEE e orientações de gestão, definidas no plano sectorial da Rede Natura 2000, que favorecem a sua conservação: condicionamento da construção de novas infraestruturas e redução da mortalidade accidental associada a linhas de transporte de energia. A **negrito** assinalam-se as espécies que poderão ocorrer nas áreas propostas para a Central Solar Fotovoltaica e na zona atravessada pelo corredor da linha de transporte de energia.

Espécie	Anexo I	Novas infraestruturas	Mortalidade em linhas de transporte de energia
Cegonha-preta <i>Ciconia nigra</i>	*	*	*
Cegonha-branca <i>Ciconia ciconia</i>	*		*
Milhastre-real <i>Milvus milvus</i>	*	*	*
Abutre-preto <i>Aegypius monachus</i>	*	*	*
Águia-cobreira <i>Circus gallicus</i>	*	*	*
Tartaranhão-caçador <i>Circus pygargus</i>	*		
Águia-real <i>Aquila chrysaetus</i>	*	*	*
Águia-imperial <i>Aquila adalberti</i>	*	*	*
Águia-calaçada <i>Hieraaetus pennatus</i>	*	*	*
Águia de Bonelli <i>Hieraaetus fasciatus</i>	*	*	*
Peneireiro-cinzento <i>Elanus caeruleus</i>	*		
Grou <i>Grus grus</i>	*	*	*
Sisão <i>Tetrax tetrax</i>	*	*	*
Abetarda <i>Otis tarda</i>	*	*	*
Alcaravão <i>Burhinus oedicnemus</i>	*	*	
Perdiz-do-mar <i>Glareola pratincola</i>	*		
Bufo-real <i>Bubo bubo</i>	*	*	*
Calhandra <i>Melanocorypha calandra</i>	*		
Chasco-preto <i>Oenanthe leucura</i>	*		
Cortícol-de-barriga-preta <i>Pterocles orientalis</i>	*	*	*
Passeriformes migradores de matos e bosques			

A IBA tem limites quase coincidentes com os da ZPE e a justificação da sua designação apoia-se nos mesmos valores.

Mamíferos

No conjunto atribuem-se à área de estudo 32 espécies de mamíferos, sendo que para 8 delas foi possível confirmar a sua presença quer através de observações diretas quer através de informação recolhida localmente. Vinte e cinco destas espécies deverão ocorrer nas áreas propostas para a Central Solar Fotovoltaica e trinta e duas no corredor da linha de transporte de energia (Quadro 4.9.2).

Quadro 4.9.2 - Espécies de mamíferos atribuídas à área de estudo e respetivos estatuto de proteção e conservação. A **negrito** assinalam-se aquelas cuja presença foi confirmada (direta ou indiretamente).

Nome científico	Nome vulgar	Diretiva Habitats	Livro Vermelho	Central	Linha
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro		LC	X	X
<i>Crociodura russula</i>	Musaranho-de-dentes-brancos		LC	X	X
<i>Suncus etruscus</i>	Musaranho-anão-de-dentes-brancos		LC	X	X
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira		LC	X	X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	II e IV	VU	X	X
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	II e IV	VU		X
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	II e IV	CR		X
<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	II e IV	VU	X	X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	IV	LC		X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Morcego-pigmeu	IV	LC		X
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Morcego de Kuhl	IV	LC	X	X
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	II e IV	VU	X	X
<i>Lepus granatensis</i>	Lebre		LC	X	X
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo		NT	X	X
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata-de-água		LC		X
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Rato-cego-mediterrânico		LC	X	X
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato-do-campo		LC	X	X
<i>Rattus rattus</i>	Rato-preto		LC	X	X
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratzana		LC	X	X
<i>Mus domesticus</i>	Rato-caseiro		LC	X	X
<i>Mus spretus</i>	Rato-das-hortas		LC	X	X
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa		LC	X	X
<i>Mustela nivalis</i>	Doninha		LC	X	X
<i>Mustela putorius</i>	Toirão		DD	X	X
<i>Martes foina</i>	Fuinha		LC	X	X
<i>Meles meles</i>	Texugo		LC	X	X
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	II e IV	LC	X	X
<i>Genetta genetta</i>	Geneta		LC	X	X
<i>Felis sylvestris</i>	Gato-bravo	II e IV	VU		X
<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos		LC	X	X
<i>Sus scrofa</i>	Javali		LC	X	X
<i>Cervus elaphus</i>	Veado		LC	X	X

Quatro das espécies de morcegos que poderão ocorrer na área de estudo estão classificadas como Vulneráveis em Portugal, sendo que apenas três delas deverão ocorrer na área da Central. O gato-bravo, igualmente classificado como Vulnerável deverá ocorrer no corredor da linha de transporte de energia mas não na área da central.

Uma das espécies de morcego atribuída à área onde se desenvolve o corredor da linha de transporte de energia, o morcego-de-ferradura-mourisco, está classificada como Criticamente em Perigo.

Por outro lado, sete destas espécies de mamíferos estão inseridas nos anexos II e IV da Directiva Habitats, que correspondem aos anexos B-II e B-IV do DL 140/99, com a sua redação atual, e três outras estão inseridas apenas no anexo IV desta Directiva.

De referir que as diferentes áreas propostas para a Central Solar Fotovoltaica estão inseridas numa zona de caça turística onde a caça menor e muito em particular a caça ao coelho-bravo e à perdiz assume um relevo especial, razão pela qual a gestão deste território é feita de modo a favorecer as populações destas espécies, o que permite a existência de densidades muito elevadas de coelho-bravo na área da Central.

Por outro lado, no âmbito da gestão desta zona de caça, é feito um controlo de predadores através da utilização de armadilhas pelo que a presença de pequenos e médios carnívoros está de algum modo reduzida.

As vedações existentes nos limites da propriedade foram desenhadas para evitar a entrada espécies não desejadas, nomeadamente os carnívoros e o javali, e para evitar a saída das espécies de maior valor em termos da exploração cinegética.

Finalmente é de referir que, de acordo com as observações efetuadas no terreno, a população de coelho está atualmente sujeita a um surto de mixomatose que virá certamente a afetar as suas densidades no futuro próximo.

De acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF existe um abrigo de importância nacional de quirópteros na vizinhança da sub-estação de Alqueva, onde a linha de transporte de energia se irá ligar. Nessa zona existem ainda mais dois ou três abrigos de menor importância (Figura 4.9.4).

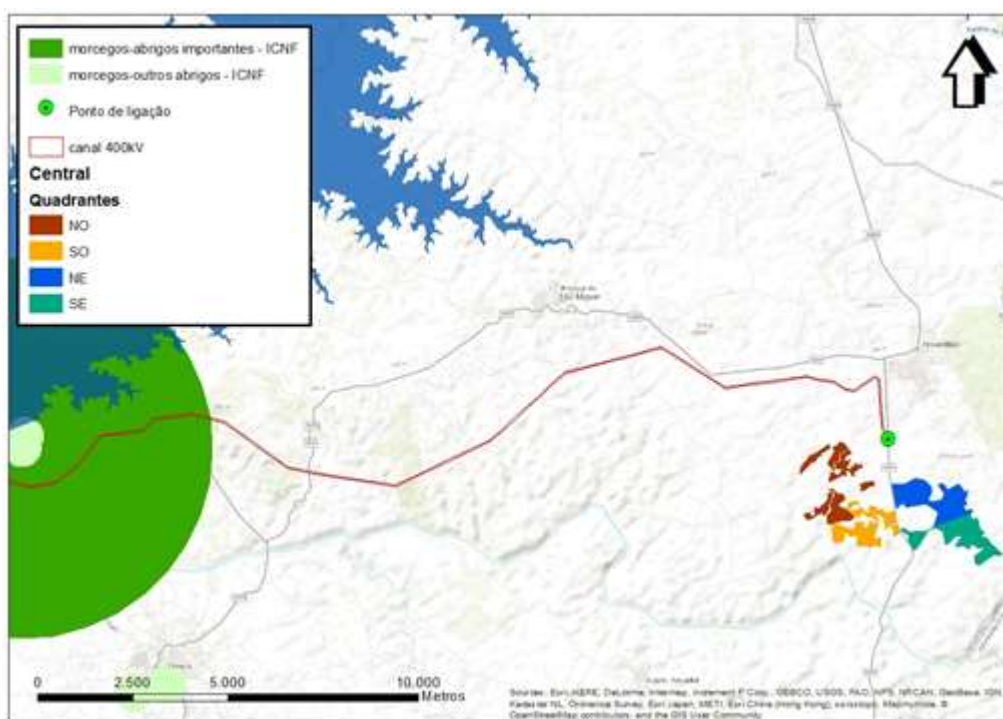


Figura 4.9.4 - Abrigos de morcegos existentes na zona de influência do projeto de acordo com o ICNF.

Aves

Atribuem-se à área de estudo um total de 148 espécies de aves, sendo que 119 ocorrerão na área proposta para as diferentes alternativas de localização da Central e 140 ocorrerão na área do corredor da linha de transporte de energia (Quadro 4.9.3).

A presença de 133 destas espécies foi confirmada no terreno durante os reconhecimentos efetuados no terreno no âmbito do presente trabalho e de outros trabalhos efetuados nesta zona, nomeadamente a monitorização da linha Alqueva / Brovales (fronteira espanhola) e os diversos trabalhos efetuados para a AMPER – Central Solar da Amareleja.

Quadro 4.9.3 - Espécies de aves atribuídas à área de estudo e respetivos estatuto de proteção e conservação e fenologia. A **negrito** assinalam-se aquelas cuja presença foi confirmada.

Nome científico	Nome vulgar	Livro Vermelho	Directiva Aves	Fenologia	Central	Linha
<i>Anas strepera</i>	Frisada	NT		I	x	
Anas platyrhynchos	Pato-real	LC		R	x	
<i>Anas crecca</i>	Marrequinha	LC		I	x	
Netta rufina	Pato-de-bico-vermelho	NT		I	x	
<i>Aythya ferina</i>	Zarro	VU*		I	x	
Coturnix coturnix	Codorniz	NT		E	x	x
Alectoris rufa	Perdiz	LC		R	x	x
<i>Podiceps cristatus</i>	Mergulhão-de-poupa	LC		R	x	
Tachybaptus ruficollis	Mergulhão-pequeno	LC		R	x	
<i>Columba oenas</i>	Pombo-bravo	DD		R		x
Columba palumbus	Pombo-torcaz	LC		R	x	x
Streptopelia turtur	Rola-brava	LC		E	x	x
Streptopelia decaocto	Rola-turca	LC		R	x	x
Pterocles orientalis	Cortiçol-de-barriga-preta	EN	I	R		x
Otis tarda	Abetarda	EN	I*	R		x
Tetrax tetrax	Sisão	VU	I*	R		x
Clamator glandarius	Cuco-rabilongo	VU		E	x	x
Cuculus canorus	Cuco	LC		E	x	x
Caprimulgus ruficollis	Noitibó-de-nuca-vermelha	VU		E	x	x
<i>Apus melba</i>	Andorinhão-real	NT*		E		x
Apus apus	Andorinhão-preto	LC		E	x	x
Apus pallidus	Andorinhão-pálido	LC		E	x	x
Gallinula chloropus	Galinha-de-água	LC		R	x	x
Fulica atra	Galeirão	LC		R	x	
Grus grus	Grou	VU	I	I	x	x
Burhinus oedicnemus	Alcaravão	VU	I	R	x	x
Himantopus himantopus	Perna-longa	LC	I	E	x	x
Pluvialis apricaria	Tarambola-dourada	LC	I	I	x	x
Vanellus vanellus	Abibe	LC		I	x	x
Charadrius dubius	Borrelho-pequeno-de-coleira	LC		E	x	x
<i>Scolopax rusticola</i>	Galinholá	DD		I		x

Nome científico	Nome vulgar	Livro Vermelho	Directiva Aves	Fenologia	Central	Linha
<i>Galinago gallinago</i>	Narceja	LC		I	x	x
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	VU		I	x	x
<i>Glareola pratincola</i>	Perdiz-do-mar	VU	I	E		x
<i>Larus ridibundus</i>	Guincho	LC		I	x	x
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Gaivina-de-bico-preto	EN	I	E	x	x
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	VU*	I	E	x	x
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	I	R	x	x
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho-de-faces-brancas	LC		I	x	x
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	LC		R	x	x
<i>Egretta alba</i>	Garça-branca-grande	-	I	I	x	x
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca	LC	I	R	x	x
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-boieira	LC		R	x	x
<i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento	NT	I	R	x	x
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	CR	I*	R	x	x
<i>Gyps fulvus</i>	Grifo	NT	I	R	x	x
<i>Circus gallicus</i>	Águia-cobreira	NT	I	E	x	x
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	NT	I	E	x	x
<i>Aquila adalberti</i>	Águia-imperial	CR	I	R	x	x
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águia-real	EN	I	R	x	x
<i>Aquila fasciata</i>	Águia de Bonelli	EN	I*	R	x	x
<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-azulado	VU	I	I		x
<i>Circus pygargus</i>	Tartaranhão-caçador	EN	I	E		x
<i>Accipiter nisus</i>	Gavião	LC		R	x	x
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	VU		R	x	x
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	VU	I	I	x	x
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	LC	I	E	x	x
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	LC		R	x	x
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	LC		R	x	x
<i>Otus scops</i>	Mocho-d'orelhas	DD		E		x
<i>Bubo bubo</i>	Bufo-real	NT	I	R	x	x
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	LC		R	x	x
<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	LC		R	x	x
<i>Asio otus</i>	Bufo-pequeno	DD		R		x
<i>Upupa epops</i>	Poupa	LC		R	x	x
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	LC	I	R	x	x
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	LC		E	x	x
<i>Coracias garrulus</i>	Rolieiro	CR	I	E		x
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicolo	DD		E		x
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado-grande	LC		R	x	x
<i>Dendroopos minor</i>	Pica-pau-galego	LC		R		x

Nome científico	Nome vulgar	Livro Vermelho	Directiva Aves	Fenologia	Central	Linha
<i>Picus viridis</i>	Peto-verde	LC		R	x	x
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	LC		R	x	x
<i>Falco columbarius</i>	Esmerilhão	VU	I	I		x
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	VU*	I	I	x	x
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	LC		R	x	x
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	NT		E	x	x
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	LC		E	x	x
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC		R	x	x
<i>Cyanopica cyanus</i>	Pega-azul	LC		R	x	x
<i>Pica pica</i>	Pega	LC		R	x	x
<i>Corvus monedula</i>	Gralha-de-nuca-cinzenta	LC		R		x
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC		R	x	x
<i>Corvus corax</i>	Corvo	NT		R	x	x
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calhandrinha	LC	I	E		x
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calhandra	NT	I	R		x
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-pequena	LC	I	R	x	x
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	LC		R	x	x
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-do-monte	LC	I	R	x	x
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	LC		R	x	x
<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-das-barreiras	LC		E		x
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Andorinha-das-rochas	LC		R	x	x
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC		E	x	x
<i>Hirundo daurica</i>	Andorinha-dáurica	LC		E	x	x
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	LC		E	x	x
<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-poupa	LC		R	x	x
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	LC		R	x	x
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC		R	x	x
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	LC		R	x	x
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	LC		R	x	x
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	LC		R	x	x
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC		R	x	x
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	LC		I	x	x
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	LC		R	x	x
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	LC		I	x	x
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosa Ibérica	LC		E	x	x
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	LC		E	x	x
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rouxinol-grande-dos-caniços	LC		E		x
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	LC		R	x	x
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC		R	x	x
<i>Sylvia hortensis</i>	Toutinegra-real	NT		E		x

Nome científico	Nome vulgar	Livro Vermelho	Directiva Aves	Fenologia	Central	Linha
<i>Sylvia cantillans</i>	Toutinegra-carrasqueira	LC		E	x	x
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-de-cabeça-preta	LC		R	x	x
<i>Sylvia conspicillata</i>	Toutinegra-tomilheira	LC		E		x
<i>Sylvia undata</i>	Felosa-do-mato	LC	I	R	x	x
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC		I	x	x
<i>Cercotrichas galactotes</i>	Rouxinol-do-mato	NT		E		x
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	LC		E	x	x
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo-preto	LC		I	x	x
<i>Monticola solitarius</i>	Melro-azul	LC		R		x
<i>Saxicola torquatus</i>	Cartaxo	LC		R	x	x
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	VU		E		x
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordeia	LC		R	x	x
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-músico	LC		I	x	x
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo-ruivo	LC		I	x	x
<i>Turdus merula</i>	Melro-preto	LC		R	x	x
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC		R	x	x
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	LC		I	x	x
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	LC		R	x	x
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	LC		R	x	x
<i>Anthus campestris</i>	Petinha-dos-campos	LC	I	E		x
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	LC		I	x	x
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC		R	x	x
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Bico-grossudo	LC		R		x
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dom-fafe	LC		I	x	x
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	LC		R	x	x
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo	LC		R	x	x
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC		R	x	x
<i>Serinus serinus</i>	Chamariz	LC		R	x	x
<i>Carduelis spinus</i>	Lugre	LC		I	x	x
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	LC		R	x	x
<i>Emberiza cirrus</i>	Escrevedeira	LC		R	x	x
<i>Emberiza cia</i>	Cia	LC		R	x	x
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC		R	x	x
<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol	LC		E		x
<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês	LC		R		x
<i>Petronia petronia</i>	Pardal-francês	LC		R	x	x
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	NA		R	x	x
Número de espécies					119	140

A maior parte das espécies atribuídas à área de estudo serão residentes (55%), as espécies estacionais representam cerca de 26% do total e as invernantes 18%.

Nesta lista de espécies incluem-se muitas espécies com estatuto de ameaça em Portugal. Três destas espécies estão classificadas como Criticamente em Perigo - o abutre-preto, a águia-imperial e o rolieiro – este último deverá ocorrer apenas na zona onde se desenvolve a linha de transporte de energia. As duas rapinas deverão utilizar a área proposta para a Central como local de alimentação, sobretudo os quadrantes a nascente da EN385, que se situam a menor distância dos seus locais de reprodução.

A lista inclui também seis espécies classificadas como Em Perigo, que ocorrerão todas no corredor da linha e três na zona proposta para a Central. De realçar que as espécies que ocorrerão na área da Central – águia-real, águia de Bonelli e gaivina-de-bico-preto – deverão reproduzir-se fora dos limites da Central e utilizarão esta área apenas como local de alimentação. Uma parte destas espécies reproduz-se na área envolvente ao corredor da linha e outra utilizará esta zona durante os períodos de dispersão outonal e de inverno, podendo por isso atravessar o corredor com alguma regularidade.

Finalmente, a lista inclui ainda quinze espécies classificadas como Vulneráveis. Catorze ocorrerão no corredor da linha e dez na área proposta para a Central. De entre as espécies que ocorrerão na área da Central apenas três se deverão ali reproduzir – o cuco-rabilongo, o noitibó-de-nuca-vermelha e o alcarvão. As restantes utilizarão a área da Central como zona de alimentação em diferentes fases do ano. Tal como referido para as espécies classificadas como Em Perigo uma parte das espécies Vulneráveis reproduz-se na área envolvente ao corredor da linha e outra utilizará esta zona durante os períodos de dispersão outonal e de inverno, podendo por isso atravessar o corredor com alguma regularidade.

De assinalar ainda que 36 das espécies listadas estão inseridas no anexo I da Directiva Aves, que corresponde ao anexo A-I do DL 140/99, com a sua redação atual.

Com base na informação recolhida no âmbito de outros trabalhos efetuados na região foi possível identificar um conjunto de ninhos de cegonha-preta e registar os seus movimentos durante as épocas de reprodução de 2009 e 2010. Na Figura 4.9.5 podem ver-se as localizações de ninhos conhecidos nessa altura bem como os respetivos movimentos, sendo claro que existem ninhos muito próximos da área de estudo e que as deslocações efetuadas por estas aves podem implicar o atravessamento do corredor da linha de transporte de energia.

No âmbito dos trabalhos de monitorização efetuados na linha Alqueva/Brovaes (fronteira espanhola) foram marcados diversos sítios com equipamento de seguimento por satélite (PTTs), sendo que uma das aves marcada foi capturada a curta distância do corredor da linha agora em apreciação, junto à Póvoa de S. Miguel. As localizações recolhidas para essa ave indicam que as deslocações efetuadas entre os diferentes locais utilizados ao longo de um ciclo anual implicaram diversos atravessamentos do corredor da linha (Figura 4.9.6). Ou seja, algumas das aves desta espécie que se reproduzem na envolvente à linha deverão efetuar movimentos que implicam o atravessamento do corredor.

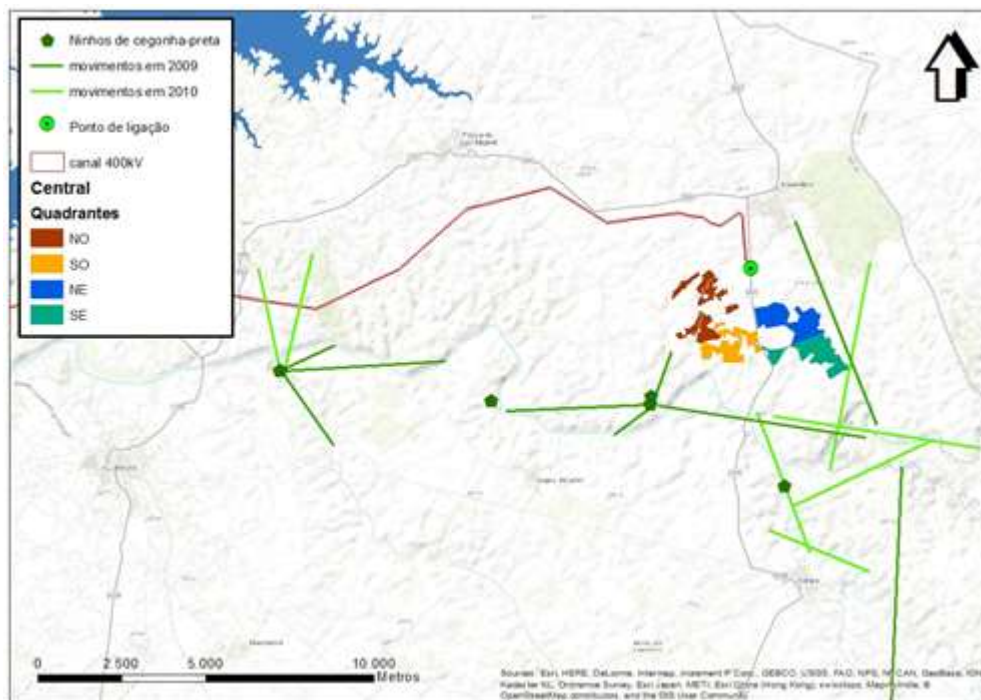


Figura 4.9.5 - Ninhos de cegonha-preta e movimentos efetuados pelas aves nas épocas de reprodução de 2009 e 2010 (REN/Procesl, 2010).

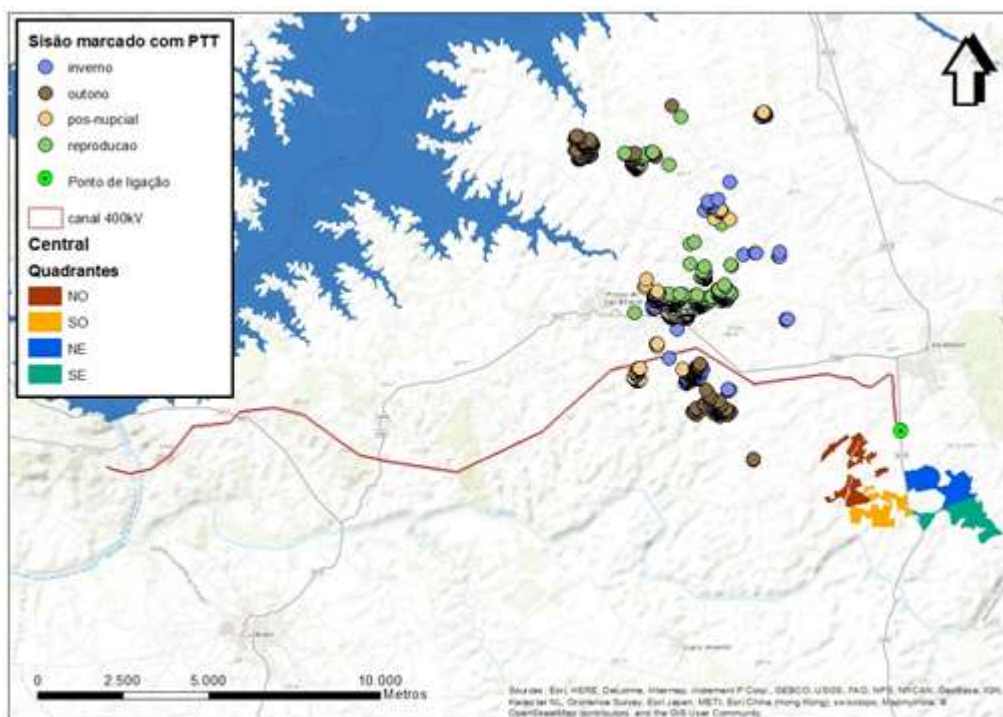


Figura 4.9.6 - Localizações de um sisão marcado com um PTT-GPS junto à Póvoa de S. Miguel (REN/Procesl, 2010).

Como referido, a área proposta para a implantação da Central está inserida numa zona de caça turística que é gerida de forma a favorecer as espécies cinegéticas alvo, nomeadamente o coelho. Esta gestão implica a distribuição regular de alimento e água em pontos fixos aumentando de forma significativa a disponibilidade de alimento para os coelhos e perdizes mas também para um largo conjunto de outras espécies de aves, nomeadamente as rôlas-turcas, as pegas-azuis, as cotovias, os estorninhos-pretos, os pardais e outras espécies granívoras. Esta disponibilização de alimento terá contribuído para um acréscimo das populações de aves que são mais favorecidas por esta abundância ao mesmo tempo que contribui para uma maior disponibilidade de presas para as espécies de aves de rapina que dependem do coelho e dos columbiformes, nomeadamente a águia-calçada, a águia-real, a águia-imperial, o açor e os milhafres.

Durante a visita efetuada ao terreno foi possível constatar a presença de um número consideravelmente elevado de águias-calçadas na zona da Central, estimando-se que nas áreas propostas para as quatro alternativas estariam pelo menos cerca de 10 indivíduos. Tendo presente que a densidades de casais reprodutores observadas em Portugal variam entre 2 e 3 casais/100km² (Catry, et al. 2010) estes números observados no terreno correspondem a densidades cerca de 50 vezes superiores. No caso dos milhafres-pretos registou-se igualmente uma presença de um número elevado de aves, que deveria ser superior aos 10 indivíduos.

A águia-calçada deverá aproveitar a elevada disponibilidade de presas existente na área proposta para a Central, nomeadamente coelho (favorecendo os doentes) e columbiformes, e o milhafre-preto deverá aproveitar sobretudo a existência de animais doentes, designadamente coelhos afetados pela mixomatose.

De referir também que durante a visita efetuada ao terreno foram observados cinco indivíduos de águia-imperial – um adulto e quatro imaturos. Estas aves deverão ocorrer na área da Central com regularidade uma vez que a sua dieta alimentar é constituída essencialmente por coelho-bravo e que, dada a elevada densidade coelhos que se regista no interior da área da central e a existência de um surto de mixomatose, a captura de presas nesta zona se torna bastante mais fácil.

É conhecido pelo menos um ninho desta espécie a SE da área da Central a uma distância que permite as deslocações entre o ninho e esta área. As observações desta espécie foram efetuadas no quadrante Nordeste da área de estudo mas a espécie deverá ocorrer em todas as áreas propostas para a Central, embora se admita que esteja mais presente nas zonas a nascente da EN385, mais próximas dos seus locais de nidificação.

A existência desta elevada disponibilidade de alimento poderá também contribuir para um melhor sucesso reprodutivo dos casais de águia-imperial existentes na região envolvente ao local proposto para a instalação da Central e, eventualmente, para melhores taxas de sobrevivência dos juvenis no primeiro ano de vida.

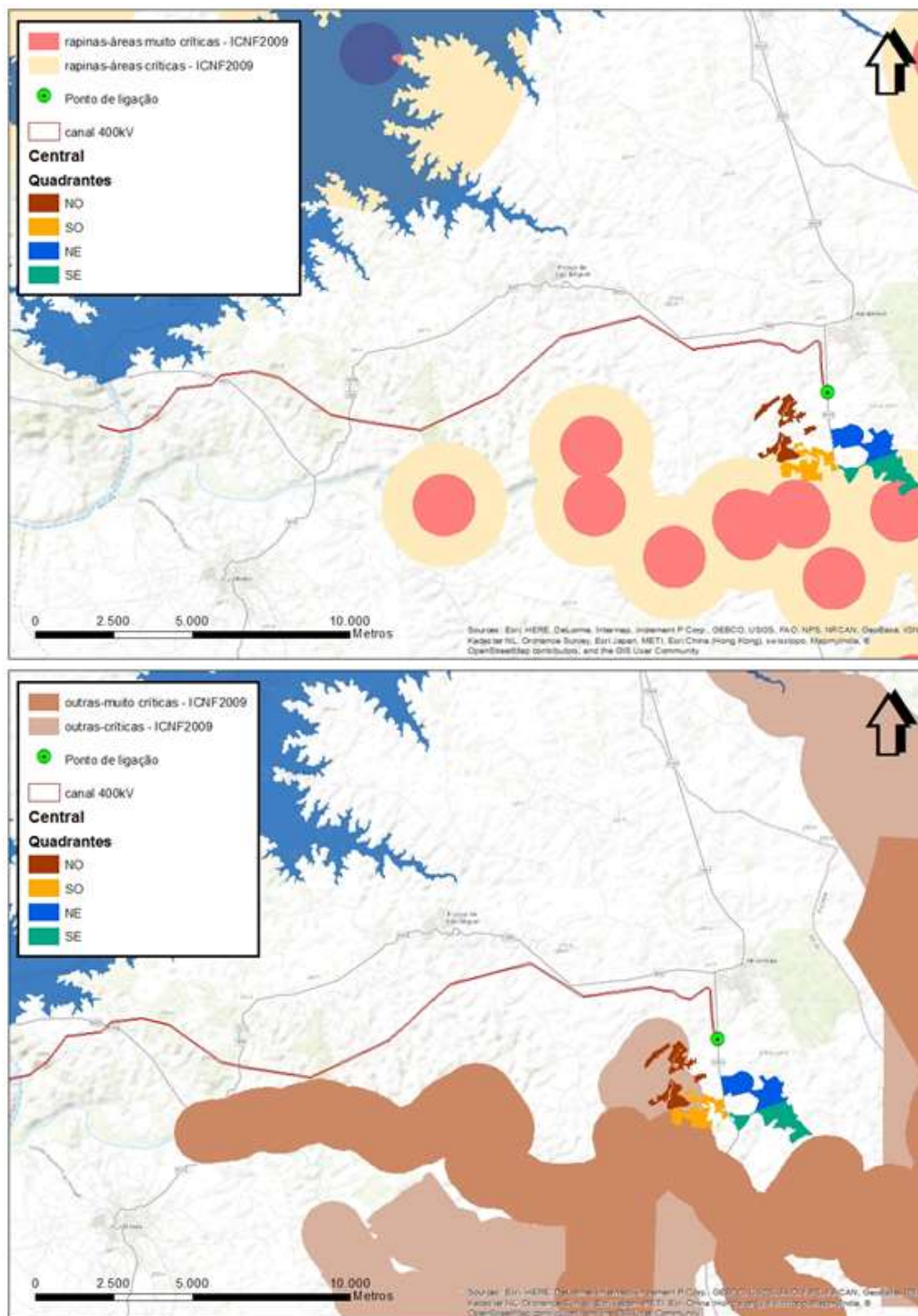
As águias-reais existentes na envolvente à Central deverão fazer uma utilização semelhante da área de estudo, uma vez que também elas se alimentam sobretudo de coelho-bravo.

O açor, espécie cuja presença foi confirmada na visita efetuada ao terreno em Junho do presente ano, no quadrante Sudeste, alimentar-se-á sobretudo dos columbiformes existentes na área da Central, tendo aí uma disponibilidade alimento acima do normal uma vez que as rôlas-turcas e os pombos-bravos aproveitam o alimento que é colocado nos alimentadores para coelhos e perdizes.

Finalmente há que referir a existência de áreas críticas e muito críticas na zona de influência do projecto, de acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF. De facto, as propostas para a instalação da Central situam-se dentro dos limites de áreas críticas para aves de rapina, sendo que o quadrante Sudeste se situa mesmo dentro de áreas classificadas como muito críticas. Por outro lado, os quadrantes poente situam-se dentro dos limites de áreas críticas e muito críticas para outras espécies (nomeadamente cegonha-preta).

Finalmente, os quadrantes Nordeste, Sudeste e Sudoeste situam-se dentro dos limites de áreas classificadas como muito críticas para aves estepárias (Figura 4.9.7 – a), b) e c)).

A linha de transporte de energia desenvolve-se a Norte de todas estas zonas mas, no caso das outras espécies, a distância à linha é muito reduzida.



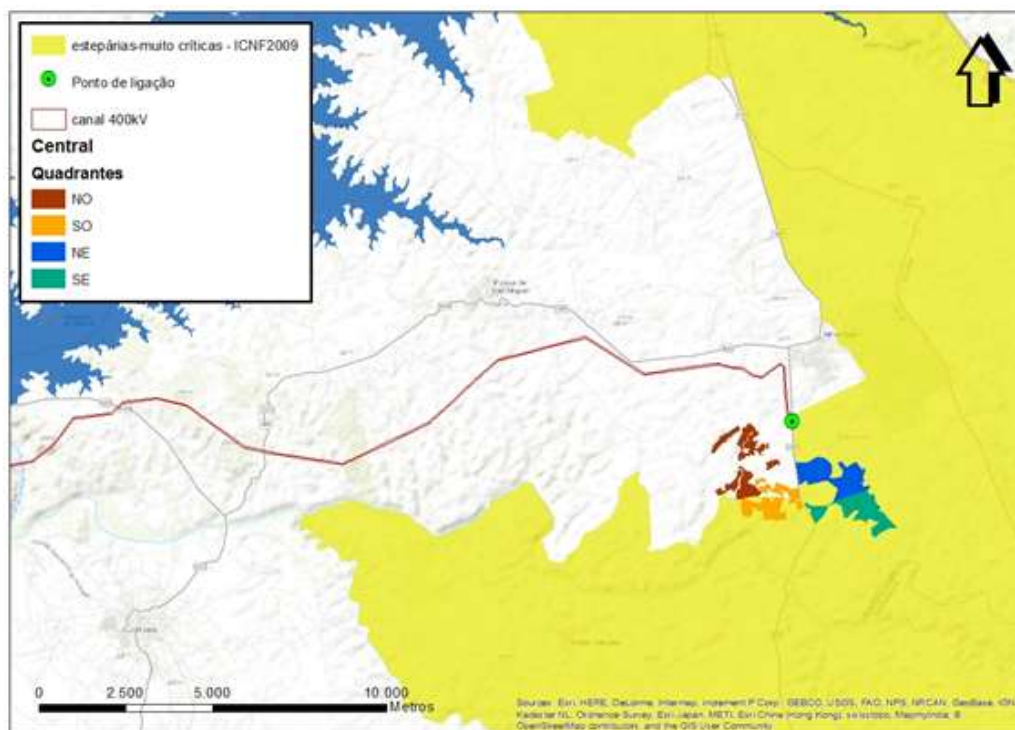


Figura 4.9.7 - Intersecção de áreas críticas e muito críticas para aves de rapina (a), outras aves (b) e aves estepárias (c). Fonte da informação: ICNF.

Répteis e Anfíbios

Na área de estudo deverão ocorrer pelo menos 11 espécies de anfíbios e 11 de répteis, conforme listado no Quadro 4.9.4.

Quadro 4.9.4 - Espécies de anfíbios e répteis atribuídas à área de estudo e respetivo estatuto de proteção e conservação e fenologia. A **negrito** assinalam-se aquelas cuja presença foi confirmada no terreno.

		Livro Vermelho	Directiva Habitats	Central	Linha
ANFÍBIOS					
<i>Pleurodeles waltl</i>	Salamandra-de-costelas-salientes	LC		x	x
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC		x	x
<i>Triturus boscai</i>	Tritão-de-ventre-laranja	LC		x	x
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	LC	IV		x
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo-parteiro-ibérico	LC	IV	x	x
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT	IV	x	x
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	LC	IV	x	x
<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum	LC		x	x
<i>Bufo calamita</i>	Sapo-corredor	LC	IV	x	x
<i>Hyla meridionalis</i>	Rela-meridional	LC	IV	x	x
<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	LC		x	x

		Livro Vermelho	Directiva Habitats	Central	Linha
RÉPTEIS					
<i>Emys orbicularis</i>	Cágado-de-carapaça-estriada	EN	II e IV	x	x
<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	LC	II e IV	x	x
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Osga-turca	VU		x	x
<i>Tarentola mauritanica</i>	Osga	LC		x	x
<i>Blanus cinereus</i>	Cobra-cega	LC		x	x
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto	LC		x	x
<i>Psammmodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	LC		x	x
<i>Coluber hippocrepis</i>	Cobra-de-ferradura	LC	IV	x	x
<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra-de-escada	LC		x	x
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	LC		x	x
<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	LC		x	x

Nenhuma das espécies de anfíbios apresenta estatuto de ameaça em Portugal mas entre os répteis listados há uma espécie classificada como Em Perigo, o cágado-de-carapaça-estriada, e outra classificada como Vulnerável, a osga-turca. Ambas ocorrerão tanto ao longo do corredor da linha como nas áreas propostas para a instalação da Central.

Seis das espécies de anfíbios e uma de répteis estão inseridas no anexo IV da Directiva Habitats, que corresponde ao anexo B-IV do DL 140/88, com a sua redação atual. Duas outras espécies de répteis estão inseridas nos anexos II e IV da mesma Directiva, que correspondem aos anexos B-II e B-IV na legislação nacional.

A generalidade das espécies atribuídas à área de estudo ocorrerá tanto na zona da central como no corredor da linha e sua envolvente próxima.

4.9.2 Flora

4.9.2.1 Metodologia

O reconhecimento da área alvo foi efetuado por uma equipa coordenada pelo Arqº Paisagista Sebastião Carmo-Pereira, por forma a validar a cartografia de ocupação do solo (antecipadamente produzida sobre ortofoto) e a proceder, no terreno, à identificação da presença de habitats naturais e seminaturais, constantes do anexo B-I do Dec. Lei nº 49/2005, e à avaliação do seu respetivo estado de conservação. A caracterização da flora e vegetação foi efetuada para a totalidade da área alvo do estudo, compreendeu a análise das suas características ecológicas através do estudo dos seguintes aspetos: i) Grau de proximidade ou semelhança (ou afastamento) ao coberto vegetal primitivo; ii) Presença de habitats classificados nos termos da Diretiva 92/43/CEE; iii) Presença ou ausência de espécies raras, protegidas ou ameaçadas; e iv) Presença de formações vegetais raras no contexto nacional. A metodologia utilizada compreendeu a realização de consultas bibliográficas, a interpretação de fotografias aéreas e elementos cartográficos, assim como a execução de um levantamento de campo com cinco visitas realizadas entre março e julho de 2019.

O trabalho de caracterização e levantamento efetuado permitiu identificar as áreas aonde não foram detetados valores florísticos classificados, incluindo-se nessas áreas zonas artificializadas por olival intensivo ou por regadio com pivot. A cartografia dessas áreas de menor sensibilidade para a vegetação foi comunicada à equipa responsável pelo projeto preliminar da Central tendo sido selecionadas para potencial implantação de painéis.

O facto de o local do projeto de Central Fotovoltaica estar inserido numa propriedade com a área total de 2.200 hectares permitiu ainda identificar zonas com valores florísticos classificados em locais não diretamente afetados pelo projeto e, sobretudo, vastas áreas atualmente degradadas, mas suscetíveis de recuperação pelo fomento de quercíneas no quadro de eventuais medidas de compensação.

4.9.2.2 Biogeografia

A partir da análise do Mapa Biogeográfico da Europa e da Carta biogeográfica de Portugal, que representam as razões da distribuição e localização das espécies vegetais e das biocenoses na superfície terrestre, foi possível determinar a localização biogeográfica da Herdade dos Arrochais.

Situa-se na **Região Mediterrânica**, apresentando um clima temperado, de invernos suaves e verões quentes, onde a aridez é a característica dominante. No entanto, a precipitação pode ser abundante em outros períodos atingindo, geralmente, valores máximos na Primavera e Outono. As temperaturas médias anuais podem oscilar, aproximadamente entre os 22 e os 4º C, fazendo com que a vegetação tenha de suportar dois períodos desfavoráveis durante o ano, isto é, invernos frios e verões secos. É a região dos bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas planas, pequenas, coriáceas e persistentes (esclerófilas) da *Durissilvae* – como por exemplo a azinheira (*Quercus rotundifolia*), o carrasco (*Quercus coccifera*), a aroeira (*Pistacia lentiscus*), o zambujeiro (*Olea europaea*), o espinheiro-preto (*Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), o aderno (*Phillyrea latifolia*), o lentisco (*Phillyrea angustifolia*), entre outras. Estas espécies terão ocupado a maior parte da superfície atual da Herdade dos Arrochais em tempos historicamente muito recuados antes da ação de desflorestação perpetrada pelo Homem.

- **Super Província Mediterrânica Ibérica Ocidental:** Inclui a província Luso-Extremadurense onde predominam, os solos siliciosos. Alberga uma flora antiga e rica em endemismos que, devido à grande diversidade bioclimática e à complexidade da sua paleo-história apresenta uma vegetação potencial e subserial altamente individualizada e particularizada.
- **Subprovíncia Luso-Extremadurense:** É uma das maiores da Península Ibérica e é a área ótima dos estevais pertencentes à aliança *Ulici-Cistion argentei*. Pertencem também a este território os azinhais do *Myrto communis-Quercetum rotundifoliae*, muitos deles transformados em montados, bem como os medronhais do *Phillyrea angustifoliae-Arbutetum unedonis*, os estevais do *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi*, *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatum*. O tamujal dos leitos de estiagem dos rios torrenciais - *Pyro bourgaeanae-Flueggeetum tinctoriae* - constitui também uma das suas originalidades sintaxonómicas.
- **Sector Mariânico-Monchiquense:** Neste sector os azinhais transformados em montados são predominantes na paisagem vegetal.
- **Subsector Araceno-Pacense:** É o mais setentrional, e localiza-se a norte da fronteira, que passa pelas serras de Monfurado e Mendro (Portel); Moura e Barrancos incluindo as serras da Adiça, Ficalho e todo o vale termomediterrânico do Guadiana a sul do Pulo do Lobo. As rochas predominantes são os xistos e os granitos, com alguns calcários metamórficos (mármore). São endémicas deste subsector do território as comunidades de *Ulex eriocladi* (*Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* e *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*).

Rede Natura 2000

Uma parte significativa da Herdade dos Arrochais está integrada na Rede Natura 2000, como Sítio de Importância Comunitária Moura/Barrancos, com o código PTCON0053.

A Rede natura 2000 é uma rede ecológica para o espaço Comunitário da União Europeia resultante da aplicação das Diretivas no 79/409/CEE (Diretiva Aves) e no 92/43/CEE (Diretiva Habitats) e tem por

"objetivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais, da fauna e da flora selvagens no território europeu dos Estados-membros em que o Tratado é aplicável".

Esta rede é formada por:

- **ZPE**, estabelecidas ao abrigo da Diretiva Aves, que se destinam essencialmente a garantir a conservação das espécies de aves, e seus habitats, e das espécies de aves migratórias e cuja ocorrência seja regular;
- **Zonas Especiais de Conservação (ZEC)**, criadas ao abrigo da Diretiva Habitats, com o objetivo expresso de "contribuir para assegurar a Biodiversidade, através da conservação dos habitats naturais e dos habitats de espécies da flora e da fauna selvagens, considerados ameaçados no espaço da União Europeia".

Rede Natura 2000 é composta por áreas de importância comunitária para a conservação de determinados habitats e espécies, nas quais as atividades humanas deverão ser compatíveis com a preservação destes valores, visando uma gestão sustentável do ponto de vista ecológico, económico e social.

A implementação da Rede Natura 2000 estrutura-se em 3 fases:

1. O Estado-membro identifica um número de sítios a proteger com base na presença de habitats/espécies listados na Diretiva Habitats, e de acordo com a avaliação científica das necessidades nacionais de conservação;
2. Os Estados-membros e a Comissão Europeia verificam a informação e consolidam as listas nacionais de SIC: um SIC representa uma fase intermédia na aprovação de um sítio Natura 2000, e contribui de forma significativa para manter ou restabelecer um tipo de habitat natural num estado de conservação favorável e para assegurar a diversidade biológica nas regiões biogeográficas envolvidas.
3. Depois de aprovadas todas as listas biogeográficas de sítios, os SIC deverão ser designados como ZEC.

A garantia de uma boa prossecução destes objetivos passa necessariamente por uma articulação das políticas sectoriais, nomeadamente de conservação da natureza, agro- silvopastoril, turística ou de obras públicas, por forma a encontrar os mecanismos para que os espaços incluídos na Rede Natura 2000, sejam espaços vividos e produtivos de uma forma sustentável.

O âmbito do presente incide nos valores naturais protegidos no Quadro da Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats), no Sítio de Importância Comunitária Moura/Barrancos, com o código PTC0N0053.

Sítio de Importância Comunitária Moura/Barrancos (PTCON0053)

O Sítio de Importância Comunitária Moura/Barrancos apresenta uma apreciável diversidade fisiográfica e geológica, possibilitando a ocorrência de diversas comunidades vegetais. No SIC Moura/Barrancos estão identificados 19 habitats naturais e semi-naturais, listados no anexo B-I da Diretiva Habitats, dos quais 2 são prioritários: Os **Charcos temporários mediterrânicos** (Habitat 3170) e as **Pastagens espontâneas vivazes sob-coberto** (Habitat 6220).

Neste SIC o ancestral uso agrícola e pastoril do território acentua o carácter do mosaico, diversificando a paisagem. Nalgumas zonas a vinha e o olival integram também o mosaico agrícola. A ocupação humana é baixa e concentrada em quatro áreas.

Nas encostas com maior declive, caso das serras da Adiça e da Preguiça, dominam os matos. Nas zonas com baixos declives ocorrem extensas áreas com povoamentos dominados por azinheira (*Quercus*

rotundifolia), com diferentes densidades e graus de utilização, sustentando um gradiente de naturalidade que vai do montado de azinho (Habitat 6310) ao azinhal (Habitat 9340).

A utilização agro-pastoril tradicional e extensiva dos antigos azinhais sobre xistos origina a existência, em mosaico, de carrascais (Habitat 5330pt6), piornais (Habitat 5330pt2) e de uma importante extensão de substepe de gramíneas e anuais (Habitat 6220).

Nos afloramentos rochosos a vegetação rupícola termófila tem um desenvolvimento importante. A existência de afloramentos calcários no seio da extensão siliciosa dominada por xistos e grauvaques concede um carácter particular à vegetação, com a presença de carrascais basófilos (Habitat 5330pt5), estevais de roselha-grande (*Cistus albidus*) e de vegetação herbácea, com interesse para a conservação, num importante habitat de orquídeas: **Prados xerófilos em substrato calcário** (Habitat 6210).

O SIC inclui um dos abrigos mais importantes do país para morcegos cavernícolas, abrigando colónias de criação de várias espécies. É também o principal abrigo de hibernação, a nível nacional, de espécies do género *Rhinolophus*.

Interessa salientar o valor, para a conservação, da vegetação associada às linhas de água que atravessam este território. As suas margens por vezes escarpadas e o carácter torrencial são responsáveis pela flora particular de rios e ribeiras como o Ardila, Murtega e Murtigão.

O SIC inclui também cursos de água importantes para a lontra, para os cágados (*Emys orbicularis* e *Mauremis leprosa*), bem como para o mexilhão-de-rio. A nível das espécies piscícolas, é um dos SIC mais importantes na conservação de espécies piscícolas autóctones.

Sítio de ocorrência histórica de Lince-ibérico e que mantém características adequadas para a sua presença ou suscetíveis de serem optimizadas, de forma a promover a recuperação da espécie.

4.9.2.3 Habitats naturais identificados na herdade dos arrochais

92D0: Galerias de matos ribeirinhos meridionais.

Diagnose: Matagais de loendros, tamujos e tamargueiras associadas ao leito de estiagem de rios mediterrânicos de caudal muito irregular, com escoamento torrencial de inverno e seca prolongada no verão.

Caracterização: Matagais adaptados a água corrente, dos leitos rochosos ou arenosos de rios mediterrânicos de caudal muito irregular. As comunidades correspondentes a este habitat estão adaptadas à alternância de regimes de inundação torrenciais e a períodos muito extensos de estiagem. Como tal, devido à forte perturbação regular (enxurrada, deposição, sedimentos) o sub-bosque é praticamente inexistente. Algumas plantas como o *Scirpoides holoschoenus* sobrevivem associadas a estes matagais. O substrato corresponde maioritariamente a silicatos.

Subtipos:

92D0pt1: Matagais dominados por tamargueiras e/ou loendros. Habitats associados a águas doces.

Correspondência fitossociológica: Aliança *Tamaricion africanae* e *Rubio ulmifolii-Nerion oleandri* (classe *Nerio-Tamaricetea*)

Caracterização: Matagais associados a águas doces dominados por loendros e tamargueiras. O habitat preferencial destas comunidades é o leito rochoso ou arenoso de rios e ribeiras sem água corrente durante um período do ano. O loendro tende a ser dominante nos leitos rochosos, enquanto a tamargueira domina à medida que a

proporção de matéria aluvionar no substrato aumenta. Este subtipo contacta catenalmente com os tamujais (Habitat 92D0pt3) sendo mais exigente em humidade freática que este último.

Bioindicadores presentes: *Nerium oleander*.

Serviços Prestados: Retenção de solo. Regulação do ciclo da água. Refúgio de Biodiversidade: *Spiranthes aestivalis*. Estatuto Diretiva Habitats. Anexo IV da Directiva Habitats.

92D0pt3: Matagais dominados por tamujos. Habitats associados a leitos de estiagem inundados no inverno.

Correspondência fitossociológica: Aliança *Fluggeion tinctoriae* (classe *Salici purpureae-Populetea nigri*)

Caracterização: Matagais dominados por tamujos próprios de litossolos de afloramentos rochosos da porção mais elevada do leito maior dos rios de caudal irregular. Os biótopos dos tamujais estão sujeitos a inundação durante cheias torrenciais. A restante parte do ano persistem em acentuadas condições de défice hídrico. Estas comunidades, frequentemente ocorrem em mosaico com comunidades dominadas por rupícolas cespitosas de caméfitos e hemi-criptófitos (Habitat 8220: Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica). Devido a este contacto, podem ocorrer taxa com interesse para conservação.

Bioindicadores presentes: *Flueggea tinctoria* e *Pyrus bourgaeana*. *Fraxinus angustifolia* espécie característica da associação.

Serviços Prestados: Retenção de solo. Recursos genéticos. Refúgio de Biodiversidade no contacto com o Habitat 8220: *Dianthus crassipes* e *Daucus setifolius*.

5330: Matos termomediterrânicos pré-desérticos.

Diagnose: Matagais e matos meso-xerófilos mediterrânicos.

Caracterização: Comunidades mediterrânicas arbustivas altas de características fisionómicas e ecológicas pré-florestais, ou baixas, pontualmente arborescentes, dominadas por um leque muito variado de espécies. Trata-se de um habitat estrutural e floristicamente heterogéneo que reúne comunidades arbustivas dominadas por estratégias adaptativas muito diversas, que tem em comum o facto de serem exclusivamente mediterrânicos e de não suportarem solos hidricamente compensados e encharcamentos estacionais muito prolongados. Constituem frequentemente etapas de substituição ou orlas naturais de bosques esclerófitos mediterrânicos nomeadamente de bosque de azinheiras (Habitat 9340). Por vezes representam clímaces infra-florestais permanentes em biótopos edafoxerófilos, como por exemplo em cristas rochosas, ou etapas seriais mais regressivas como é o caso dos matos baixos. Os matos altos, genericamente, estão associados a níveis de perturbação relativamente baixos, porém sempre superiores aos exigidos pelos bosques. A persistência dos matos baixos pelo contrário, depende de níveis elevados de perturbação pelo fogo e pelo pastoreio.

Subtipo:

5330pt2: Piornais de *Retama shaerocarpa*.

Correspondência fitossociológica: *Retamion shaepocarpae* (classe *Cytisetia scorpiostriati*).

Caracterização: Comunidades microfanerófitas microfilas e caducifólias, dominadas por *Retama shaerocarpa*. Além da *Retama shaerocarpa* são frequentes outras leguminosas da tribo das *Cytiseae* como a *Genista polyanthos*. Estas comunidades são subséries de bosques de azinheiras (Habitat 9340pt1). Apesar de poderem constituir a primeira etapa de substituição destes bosques (sentido regressivo da sucessão ecológica) estes matos são particularmente frequentes em solos agrícolas abandonados dada a natureza estritamente heliófila e o forte carácter pioneiro da *Retama shaerocarpa*. Dispõem-se em mosaico, principalmente com matos baixos de cistáceas: *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* (Classe *Cisto-Lavanduletea*) e com um elevado número de herbáceas. Frequentemente em torno da *Retama shaerocarpa*, sobretudo em territórios pouco chuvosos, observam-se ilhas de fertilidade, identificadas por uma maior pujança da vegetação herbácea vivaz, certamente devido à presença de bactérias fixadoras de azoto, nos nódulos das raízes desta espécie leguminosa, a um maior turn-over de matéria orgânica, à bombagem de nutrientes de camadas mais profundas do solo, a um balanço hídrico mais favorável na sua vizinhança, a uma atenuação dos fenómenos erosivos e ao abrigo fornecido por este arbusto a espécies animais.

Bioindicadores presentes: *Retama shaerocarpa*.

Serviços Prestados: Retenção e formação do solo. Regulação do ciclo de nutrientes.

6310: Montado de azinho

Diagnose: Mosaico de pastagens naturais perenes sob coberto variável, pouco denso, de azinheiras, associado a um sistema de pastorícia extensiva por ovinos, e por vezes, incluindo parcialmente sistemas de agricultura extensiva de culturas arvenses em rotações longas. São dominados por pastagens cespitosas vivazes, em que o crescimento dos rebentos e caules ocorre de forma aglomerada, em toijas, formando um espesso tapete, e mais raramente por pastagens anuais.

Correspondência fitossociológica: Classe *Poetea bulbosae*.

Caracterização: Estruturas culturais de origem antrópica, em parque, cuja dominância ecológica é partilhada pelo remanescente arbóreo de um antigo bosque de azinheiras e por uma pastagem vivaz com origem e persistência associada à pastorícia extensiva de ovinos. A densidade de azinheiras pode variar desde o copado cerrado a pouco denso: cerca de 10 azinheiras/Ha. Arbustos remanescentes do sub-bosque de outras etapas de substituição do bosque podem estar pontualmente presentes. Em alguns montados de azinho persistem algumas manchas de matagal alto correspondentes às antigas orlas do bosque. Nelas se incluem o carrasco (*Quercus coccifera*), o medronheiro (*Arbustus unedo*), o folhado (*Viburnum tinus*) e a murta (*Myrtus communis*). O carrasco está cartografado, na Flora-On, para Herdade dos Arrochais. O medronheiro e o folhado, no quadrado a sul dos Arrochais. A murta, nos quadrados a sul e a poente. Todos estes arbustos fazem parte do Habitat 5330.

No montado de azinho atual a regeneração das árvores encontra-se muito deprimida, ou mesmo inexistente, por efeito das mobilizações de solo, demasiado regulares, para a prática de culturas arvenses, e pela pastorícia permanente do sub-coberto, que impedem o sucesso das plântulas resultantes da germinação das bolotas. Outros usos do solo no sistema de montado de azinho tenderam a aumentar, após a década de 50 do século XX, com a mecanização da agricultura e a legislação de proteção ao sobreiro, criada pelo Estado Novo, que acabou por criar uma pressão sobre os montados de azinho. O sistema de rotação em folhas, de culturas arvenses ou forrageiras, tornou-se mais importante em área e em círculos mais curtos. Na medida em que o processo sucessional de estabelecimento das pastagens cespitosas vivazes demora pelo menos

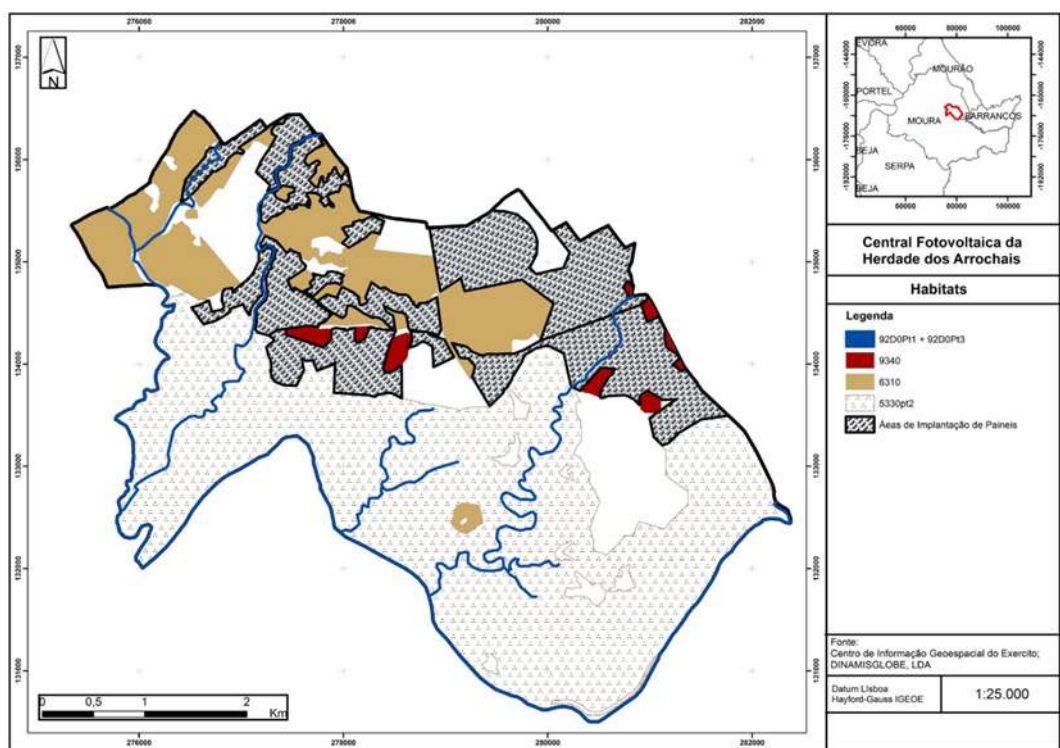


Figura 4.9.9 - Áreas de Implantação de Painéis Fotovoltaicos sem interferência nos Habitats identificados na Herdade dos Arrochais

4.9.2.4 Área florestal de azinheiras da Herdade dos Arrochais

Grau de Conservação das azinheiras na área florestal da Herdade dos Arrochais: Existem áreas muito afetadas pela elevada mortalidade de árvores jovens e pela disrupção funcional do ecossistema. A ausência de regeneração das árvores de pequeno porte persiste como o maior problema na conservação e fomento da principal ocupação florestal, atual e potencial desta propriedade.

Nos últimos vinte anos foram realizados diversos projetos florestais “clássicos” na Herdade dos Arrochais, nomeadamente arborizações com azinheira, sobreiro e pinheiro manso em cerca de 600 hectares. O tipo de soluções técnicas adotadas não teve sucesso, face às condições locais de aridez e às mobilizações inadequadas de solos paupérrimos.

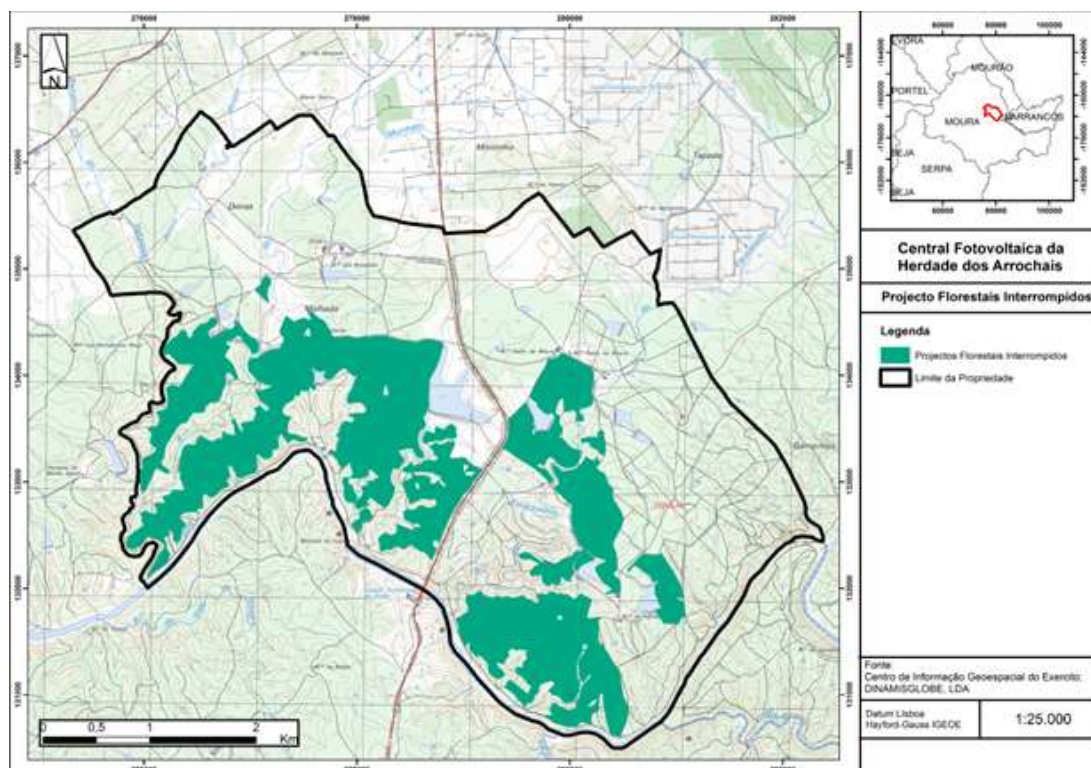


Figura 4.9.10 - Áreas com projetos florestais interrompidos por insucesso



Figura 4.9.11 - Imagem ilustrativa do insucesso dos projetos florestais tradicionais

Estas áreas degradadas apresentam um interessante potencial de recuperação do Habitat 9340pt1 cada vez mais raro e ameaçado no SIC Moura Barrancos, no quadro de medidas de compensação do presente projeto, com óbvias implicações positivas para a avifauna classificada que também pode beneficiar diretamente desta intervenção tão necessária.

4.9.2.5 Habitat natural potencial na Herdade dos Arrochais

9340: Bosques de azinheiras.

Diagnose: Bosques de copado cerrado dominados por *Quercus rotundifolia*, por vezes co-dominados por outras árvores, com estrato lianoide, arbustivo latifoliado/espinhoso e herbáceo vivaz umbrófilo bem desenvolvidos e com intervenção humana reduzida ou nula sob coberto.

Correspondência fitossociológica: Aliança *Querco rotundifoliae-Oleion sylvestris* (Classe *Quercetea ilicis*)

Caracterização: Comunidades florestais predominantemente perenifólias, de copado denso e cerrado dominada por azinheiras com sinúcias lianóides, arbustiva latifoliada/espinhosa, herbáceo vivaz ombrófila e por vezes muscinal e epífita bem desenvolvidas. Assente em substratos derivados de rochas siliciosas, com nenhuma ou escassa intervenção humana recente. Os bosques de azinheiras podem ser estremos ou mistos, podendo estar presentes no estrato arbóreo, numa proporção de coberto menor que 50% outras árvores, definindo diversas variantes do Habitat. As principais árvores com significado biogeográfico e de conservação relevantes pertencem ao género *Quercus*. Podem ainda estar presentes outras árvores como *Pyrus bourgaeana*. No estrato arbustivo são frequentes arbustos latifoliados de folhas cerosas e coriáceas. No estrato arbustivo podem ainda ocorrer arbustos espinhosos não heliófilos. Estes bosques de azinheira conformam um micro-clima florestal sombrio e produzem folhada que origina horizontes orgânicos do tipo mull florestal. As orlas arbustivas naturais destes bosques correspondem ao Habitat 5330: matagais, carrascais e piornais. São extremamente diversificadas e garantem a proteção e a integridade dos bosques. Para que estes sejam considerados devem estar associados à respetiva orla de matagal.

Distribuição e abundância: Desde o neolítico que os bosques de azinheiras são objeto de arroteamento para fins agrícolas, pastoris, caça e fonte de combustível (lenha e carvão). Na maior parte da sua área potencial, os bosques de azinheira prístinos foram sendo transformados numa estrutura agro-silvopastoril dominada por árvores com uma distribuição pouco densa e com um sub-bosque subordinado à pastagem extensiva de ovinos e ao uso agrícola. Habitat 6310: Montado de azinho. Fatores como as Campanhas do trigo dos séculos XIX e XX, as necessidades combustíveis durante a Grande Guerra, a Guerra Civil de Espanha e a Segunda Guerra Mundial, a mais valia associada à pastorícia de gado bovino e, mais recentemente, a mecanização da agricultura, são responsáveis pela destruição generalizada dos bosques de azinheira no Alentejo, e pela transformação no atual montado de azinho. Apesar de existirem alguns maciços arbóreos vestigiais, os bosquetes climáticos de azinheiras são muito raros e como tal têm um grande valor de conservação. Apesar de os montados de azinho serem resultado da ação humana sobre antigos bosques prístinos de azinheiras são, em termo ecológicos, profundamente distintos. Os montados são complexos de vegetação em que dominam tipos herbáceos, e em que o ambiente florestal se extinguiu por diminuição da densidade do coberto arbóreo, e por alteração funcional e estrutural da comunidade vegetal. As principais alterações relativas ao habitat florestal em causa foram: desaparecimento do ambiente sombrio, desaparecimento do micro-clima florestal, alteração do solo florestal, diminuição drástica ou mesmo completa da regeneração natural, alteração da forma da copa das árvores por poda, substituição do sub-bosque através da promoção de vegetação não florestal no sob coberto nomeadamente pastagens, matos heliófilos e culturas arvenses. Como tal, os montados de azinho, mesmo se densos, não deverão nunca ser incluídos neste Habitat 9340pt1. Os bosquetes remanescentes de azinheiras são pequenos e frequentemente representam formações em vales apertados e encostas declivosas de acessibilidade dificultada o que os resguardou da atividade agrícola. Outra situação frequente é a

de povoamentos de azinheiras em que a atividade humana, tendo existido, é antiga e cessou à tempo suficiente para restabelecimento parcial de uma situação análoga ao clímax (paraclímax).

Subtipo:

9340pt1: Bosques de azinheira sobre solos siliciosos.

Correspondência fitossociológica: Associações *Pyro bourgaenae-Quercetum rotundifoliae* e *Myrtus communis-Quercetum rotundifoliae*.

Caracterização: formam bosques estremos de azinheiras ou co-dominados por *Pyrus bourgaena*. Dispõem-se em mosaico com giestais síliques de *Retama shaerocarpa* e *Genista polyanthos*: Habitat 5330pt2. São frequentes as comunidades arbustivas baixas de cistáceas: *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* (Classe *Cisto-Lavanduletea*) e por vezes os matagais e carrascais do Habitat 5330pt6. As espécies arbustivas deste habitat constituem as orlas naturais dos bosques de azinheiras mais termófilos.

Bioindicadores presentes: *Quercus rotundifolia* em combinação, na sua orla arbustiva, com: *Pyrus bourgaena*, *Retama shaerocarpa*, *Genista polyanthos* e *Cistus ladanifer*.

Serviços Prestados: Sequestração de dióxido de carbono. Regulação do ciclo da água. Retenção e formação de solo. Regulação do ciclo de nutrientes. Refúgio de biodiversidade.

Objetivos de conservação: incremento do Habitat 9340pt1: bosque de azinheiras na antiga área de florestal de azinheiras da herdade dos Arrochais.

Orientações de gestão: Promover a arborização e a recuperação dos povoamentos de azinheiras na área potencial correspondente ao Habitat 9340pt1. Devem utilizar-se para o efeito técnicas silvícolas de perturbação mínima. Deve ser igualmente fomentada a reconversão das áreas marginais de azinho através da proteção da regeneração natural, da sementeira e da plantação de novas azinheiras. O número escasso de árvores adultas, e o seu estado de decrepitude avançada, pode originar problemas em termos de reprodução e perpetuidade do povoamento arbóreo. É por isso necessário efetuar uma monitorização destas áreas sendo de considerar a necessidade de proceder a sementeiras e plantações artificiais sempre a regeneração natural não se revele suficiente. O processo de estabelecimento da dominância das árvores novas, semeadas ou plantadas, deve ser progressivo. Através de desbaste seletivo de indivíduos demasiado próximos, ou dominados, favorecendo os sempre os maiores. Uma orla natural de matagal alto deve ser plantada, ou caso exista preservada, como estrutura vegetacional de proteção do bosque necessária à sua integridade. Executar medidas orientadas para a prevenção e redução do risco de incêndio.

4.9.2.6 Levantamento Botânico

Para o conhecimento da flora existente na Herdade dos Arrochais procedeu-se à inventariação das espécies vegetais arbóreas e arbustivas mais representativas. Identificou-se o maior número de bioindicadores vegetais dos diferentes Habitats naturais existentes no Sítio de Importância Comunitária Moura/Barrancos.

Na identificação florística recorreu-se ao trabalho de campo, com recolha dos exemplares e posterior identificação, bem como à consulta da cartografia da Flora-On. Neste último caso as espécies cartografadas para o quadrado correspondente à Herdade dos Arrochais foram consideradas como

potenciais, nesta propriedade, apesar de não terem sido por nós observadas durante o trabalho de campo. Futuros inventários ajudaram a confirmar, ou não, a ocorrência destas espécies na Herdade dos Arrochais.

Foi feita igualmente a inventariação de outras espécies vegetais potenciais através da cartografia da Flora-On, presentes quadrados contíguos. Foram consideradas, neste caso, as espécies que pertencem a Habitats naturais presentes, ou previsíveis de ocorrer, na área da Herdade dos Arrochais por estarem incluídos entre os 19 Habitats naturais do SIC Moura/Barrancos.

Espécies vegetais inventariadas:

Quercus rotundifolia:

Azinheira. Montados de azinho. Em sítios secos, sendo mais predominante no interior do país:

Bioindicador do Habitat 6310: Montados de azinho.

Bioindicador do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheira sobre solos siliciosos.

Pyrus bourgaeana:

Catapereiro. Matagais abertos, montados de azinho e terrenos incultos. Frequentemente em solos pedregosos, por vezes perto de linhas de água temporárias:

Bioindicador do Habitat 92D0pt3: Matagais dominados por tamujos. Habitats associados a leitos de estiagem inundados no inverno.

Bioindicador do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheira sobre solos siliciosos.

Lavandula pedunculata subsp. pedunculata:

Rosmaninho. Matos xerofílicos colonizadores. Também frequente em clareiras de matagais, giestais, estevais, pastagens pobres e outras etapas de substituição de azinhais. Grande amplitude ecológica incluindo zonas interiores. Em locais secos, muito expostos, com solos pobres e em substratos ácidos, com origem em xistos. Matos baixos de cistáceas: *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* (Classe *Cisto-Lavanduletea*). Comunidades secundárias correspondentes a etapas de recuperação sucessional do Habitat 9340pt1.

Bioindicador do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheira sobre solos siliciosos.

Cistus ladanifer:

Esteva. Matos e matagais xerofílicos e também sob coberto de azinhais, sobre solos pobres e ácidos, com origem em xistos. Pode formar populações muito densas, denominados estevais, que colonizam zonas áridas ou perturbadas com alguma frequência. Em regiões de clima seco e quente. Quando dominantes as formações arbustivas que origina denominam-se estevais. Matos baixos de cistáceas: *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* (Classe *Cisto-Lavanduletea*). Comunidades secundárias correspondentes a etapas de recuperação sucessional do Habitat 9340pt1.

Bioindicador do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheira sobre solos siliciosos.

Cistus monspeliensis:

Sargaço. Sargaçais e outros matos baixos xerofílicos, em clareiras de montados de azinho ou matagais perenifólios esclerófilos. Em clima mediterrânico quente, em sítios secos, sobre xistos. Matos baixos de cistáceas: *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* (Classe *Cisto-Lavanduletea*).

Comunidades secundárias correspondentes a etapas de recuperação sucessional do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Retama sphaerocarpa:

Piorno. Matagais abertos de substituição de azinhais. Pode formar matagais fechados (retamais) em locais secos, colonizando solos geralmente pobres:

Bioindicador do Habitat 5330pt2: Piornais de *Retama sphaerocarpa*. Constituem comunidades secundárias correspondentes a etapas de recuperação sucessional do Habitat 9340pt1.

Bioindicador do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheira sobre solos siliciosos.

Genista polyanthos:

Escova. Estevais e matagais em zonas rochosas de xisto, por vezes em leito de cheia rochosos. (Moitas espinhosas nos afloramentos rochosos).

Arbusto frequente no Habitat 5330pt2: Piornais de *Retama sphaerocarpa*. As escovas constituem comunidades secundárias correspondentes a etapas de recuperação sucessional do Habitat 9340pt1.

Bioindicador do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Ulex eriocladus:

Tojo. Tojais e estevais em solos ácidos. Matos baixos de cistáceas: *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* (Classe *Cisto-Lavanduletea*). Esta comunidade vegetal natural dispõem-se frequentemente em mosaico com o Habitat 5330pt2: Piornais de *Retama sphaerocarpa*: e demonstra uma enorme estabilidade temporal. Estes matos constituem comunidades secundárias correspondentes a etapas de recuperação sucessional do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Fraxinus angustifolia:

Freixo. Bosques ripícolas na margem de rios e cursos de água nas zonas mais quentes do território. Em solos profundos.

Bioindicador do Habitat 92D0pt3: Matagais dominados por tamujos. Habitats associados a leitos de estiagem inundados no inverno.

Nerium oleander:

Loendro. Em matagais nas margens ou leitos cascalhentos de ribeiras e rios de regime torrencial. Quando dominante os matagais denominam-se alandroais.

Bioindicador do Habitat 92D0pt1: Matagais dominados por tamargueiras e/ou loendros. Habitats associados a águas doces.

Espécies vegetais potenciais (Flora-On: presentes no quadrado dos Arrochais):

Quercus coccifera subsp. coccifera:

Carrasco. Em solos secos e pedregosos. Forma matos ou matagais bastante densos, denominados carrascais, onde é geralmente dominante.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Arbusto co-dominante do Habitat 5330pt3: Medronhais.

Bioindicador do Habitat 5330pt6: Carrascais e matagais acidófilos. Constituem comunidades secundárias correspondentes a etapas de substituição do Habitat 9340pt1: Bosque de azinheiras sobre solos siliciosos.

Os carrascos podem estar presentes, no Habitat 6310: Montado de azinho, como arbustos remanescentes do antigo sub-bosque. Em alguns montados persistem alguns carrascos formando parte do matagal alto correspondente às orlas primitivas do Habitat 9340pt1.

Pistacia lentiscus:

Aroeira. Componente estrutural importante em diversos tipos de matos e matagais esclerófilos. Acompanhante em bosques perenifólios, por vezes também com porte arbóreo.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Arbusto co-dominante do Habitat 5330pt3: Medronhais.

Espécie co-dominante do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos. Correspondência fitossociológica: Associação *Myrto communis-Quercetum rotundifoliae*.

Pistacia terebinthus:

Cornicabra. Matos esclerófilos em encostas pedregosas, afloramentos rochosos e cascalheiras. Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Bioindicador do Habitat 5330pt6: Carrascais e matagais acidófilos. Constituem comunidades secundárias correspondentes a etapas de substituição do Habitat 9340pt1.

Bioindicador do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Olea europea var. sylvestris:

Zambujeiro. Matos xerofílicos, em sítios rochosos e secos.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Bioindicador do Habitat 5330pt6 Carrascais e matagais acidófilos. Comunidades secundárias correspondentes a etapas de substituição do Habitat 9340pt1.

Bioindicador do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Rhamnus alaternus:

Sanguinho das sebes. Matagais xerofílicos, sebes e orlas de bosques perenifólios, raramente dominante em matagais ou bosquetes denominados adernais.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Arbusto co-dominante do Habitat 5330pt3: Medronhais.

Bioindicador do Habitat 5330pt6 Carrascais e matagais acidófilos. Constituem comunidades secundárias correspondentes a etapas de substituição do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Phillyrea angustifolia:

Lentisco. Matos e matagais xerofílicos. Em locais secos e expostos, frequentemente em solos pobres e pedregosos.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Arbusto co-dominante do Habitat 5330pt3: Medronhais.

Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Daphne gnidium:

Trovisco. Em bosques de azinheiras e na orla de matagais de substituição destes bosques. Indiferente edáfico, sendo mais frequente em solos ácidos e secos.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Cistus salvifolius:

Sargaço. Matos xerofílicos baixo e abertos, em montados de azinho, bosques perenifólios, e outros povoamentos florestais. Com preferência por substratos ácidos.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Quando dominantes as formações arbustivas que origina denominam-se sargaçais. Matos baixos de cistáceas: *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* (Classe *Cisto-Lavanduletea*). Constituem comunidades secundárias correspondentes a etapas de recuperação sucessional do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Cistus crispus:

Roselha pequena. Matos e clareiras de azinhal, por vezes em bermas de caminhos, em regiões de clima quente. Preferentemente em solos argilosos, em especial descalcificados ou de origem siliciosa e húmidos no Inverno.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Tamus communis:

Uva-cão. Bosques, matagais e sebes. Por vezes em bosques ripícolas.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Frequente no estrato lianóide do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Rubia peregriana:

Agarra saias. Em matagais, sebes e sobcoberto de bosques esclerófilos e também em afloramentos rochosos e muros. Em locais mais ou menos sombrios. Indiferente edáfica.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Frequente no estrato lianóide do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos

Cynara humilis:

Alcachofra de São João. Pousios e pastagens, em sítios secos; indiferente edáfica.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Ocorre em mosaico principalmente com o Habitat 5330pt2: Piornais de *Retama sphaerocarpa*. Constituem em zonas de elevado nível de perturbação, pelo fogo e pelo pastoreio, comunidades herbáceas arrelvadas vivazes denominadas cardais que demonstram uma enorme estabilidade temporal.

Cynara tournefortii:

Alcachofreira. Pousios, pastagens e clareiras de matos, em solos argilosos, secos e soalheiros do interior do país.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Ocorre em mosaico principalmente com o Habitat 5330pt2: Piornais de *Retama sphaerocarpa*.

Categoria de ameaça IUCN em Portugal Continental: AMEAÇADA.

Stipa capensis:

Prados e pastagens em locais secos e pedregosos, por vezes na berma de caminhos. Ocorre em comunidades de herbáceas anuais que constituem mosaicos com o Habitat 5330pt2: Piornais de *Retama sphaerocarpa*. e com matos baixos de cistáceas (classe *Cisto-Lavanduletea*). Desenvolvem-se em áreas sujeitas a uma pastorícia extensiva feita por gado ovino e caprino.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Flueggea tinctoria:

Tamujo. Em comunidades arbustivas, nos leitos de cheia e margens de cursos de água de regime torrencial em terrenos siliciosos, geralmente pedregosos. Quando dominantes as formações arbustivas que origina denominam-se tamujais.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Bioindicador do Habitat 92D0pt3: Matagais dominados por tamujos. Habitats associados a leitos de estiagem inundados no inverno.

Daucus setifolius:

Em clareiras de matos degradados, taludes, bermas de caminhos, em locais pedregosos, frequentemente sombrios, por vezes nas margens de rios. Em solos ácidos. Uma das espécies responsáveis pelo serviço prestado pelo Habitat 92D0pt3, como refugio de biodiversidade, no Plano Sectorial Rede Natura 2000.

Na Flora-On está cartografado para o quadrado dos Arrochais.

Habitat 92D0pt3: Matagais dominados por tamujos, em leitos de estiagem inundados no inverno.

No contacto com o Habitat 8220: Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica.

Espécies vegetais potenciais (Flora-On: presentes nos quadrados contíguos ao dos Arrochais):

Quercus suber:

Sobreiro. 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.

Na Flora-On está cartografado nos quadrados contíguos: nascente e a sul dos Arrochais.

Espécie frequente no Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Phillyrea latifolia:

Aderno. Matos e matagais xerofílicos, acompanhante de bosque perenifólios. Indiferente edáfico, mas preferindo locais com alguma humidade e solos algo desenvolvidos.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo nascente dos Arrochais.

Espécie co-dominante do Habitat 5330pt3: Medronhais.

Arbustus unedo:

Medronheiro. Matagais em vertentes e barrancos, sombrios ou soalheiros, em diversos tipos de solos, incluindo rochosos. Por vezes dominantes.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo a sul dos Arrochais.

Bioindicador do Habitat 5330pt3: Medronhais Constituem comunidades secundárias correspondentes a etapas de substituição do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Os medronheiros podem estar presentes, no Habitat 6310: Montado de azinho, como arbustos remanescentes do antigo sub-bosque. Em alguns montados persistem alguns medronheiros formando parte do matagal alto correspondente às orlas primitivas do Habitat 9340pt1.

Erica lusitanica:

Torga. Urzais e outros matos na margem de linhas de água, barrancos ou em orlas de azinhais e bosques. Em locais húmidos e sombrios sobre solos ácidos, siliciosos e frescos.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo: a sul dos Arrochais.

Bioindicador do Habitat 5330pt3: Medronhais.

Viburnum tinus:

Folhado. Bosques, orlas e matagais, normalmente em locais abrigados, húmidos e sombrios. Raramente também em carrascais soalheiros.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo: a sul dos Arrochais.

Os folhados podem estar presentes, no Habitat 6310: Montado de azinho, como arbustos remanescentes do antigo sub-bosque. Em alguns montados persistem alguns folhados formando parte do matagal alto, latifoliado e coriáceo, correspondente às orlas primitivas do Habitat 9340pt1.

Frequentes no estrato arbustivo do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Rhamnus lycioides oleoides:

Espinheiro preto. Matos abertos em encostas secas, quentes e pedregosas, frequentemente em declives acentuados.

Na Flora-On está cartografado nos quadrados contíguos: nascente e a sul dos Arrochais.

Arbusto co-dominante do Habitat 5330pt3: Medronhais.

Bioindicador do Habitat 5330pt6 Carrascais e matagais acidófilos. Constituem comunidades secundárias correspondentes a etapas de substituição do Habitat 9340pt1.

Frequente no estrato arbustivo do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Myrtus communis:

Murta. Matos e matagais xerofílicos, orlas ou sob coberto de bosques. Frequentemente em locais com alguma humidade edáfica superficial, como barrancos e linhas de escorrência temporárias.

Na Flora-On está cartografado nos quadrados contíguos: a sul e a poente dos Arrochais.

Bioindicador do Habitat 5330pt6 Carrascais e matagais acidófilos. Constituem comunidades secundárias correspondentes a etapas de substituição do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

As murtas estar presentes, no Habitat 6310: Montado de azinho, como arbustos remanescentes do antigo sub-bosque. Em alguns montados persistem algumas murtas formando parte do matagal correspondente às orlas primitivas do Habitat 9340pt1.

Frequente no estrato arbustivo do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Smilax aspera:

Salsaparrilha. Em bosques perenifólios ou ripícolas, matagais e sebes. Por vezes formando estrato lianóide em bosques fechados.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo: a sul dos Arrochais

Frequente no Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Jasminum fruticans:

Jasmim do monte. Sebes, orlas de bosques perenifólios (azinhais) e matagais esclerófilos. Em diversos tipos de substratos, incluindo pedregosos.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo: a nascente dos Arrochais

Frequente no estrato arbustivo do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Phlomis purpurea:

Marioila. Matos xerofíticos e orlas de matagais e bosques perenifólios. Em locais geralmente soalheiros e pedregosos, em diversos tipos de substratos.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo nascente dos Arrochais.

Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Phlomis lychnitis:

Candeioilas. Em matos baixos e clareiras de matagais, baldios e pastagens. Em locais pedregosos, frequentemente algo nitrificados em diversos tipos de substratos.

Na Flora-On está cartografado nos quadrados contíguos: a nascente e a norte dos Arrochais.

Ruscus aculeatus:

Gilbardeira. Sob coberto de bosques de azinheiras e em matagais esclerófilos. Espécie com grande plasticidade ecológica, ocorre também em fendas de afloramentos rochosos. Em geral, prefere locais ensombrados e frescos, em baixas altitudes.

Na Flora-On está cartografado nos quadrados contíguos: a nascente e a sul e a poente dos Arrochais.

Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Estatuto Diretiva Habitats: Anexo V.

Asparagus albus:

Matos xerofílicos abertos e sebes na orla de bosques perenifólios, geralmente zambujais. Coloniza pomares de sequeiro abandonados e terrenos incultos. Quando dominante origina matos baixos, denominados espargueirais ou espargais. Em locais abertos e secos.

Na Flora-On está cartografado nos quadrados contíguos: a nascente e a poente dos Arrochais.

Arbusto co-dominante do Habitat 5330pt3: Medronhais.

Habitat 5330pt6 Carrascais e matagais acidófilos etapas de substituição do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Osyris alba:

Ata pulgas. Matos e matagais xerofílicos, sebes, orlas ou sob coberto de bosques perenifólios e olivais tradicionais. Também na orla de formações ripícolas na margem de linhas de água. Com alguma preferência por sítios algo húmidos ou sombrios, por vezes rochosos.

Na Flora-On está cartografado nos quadrados contíguos: a nascente e a sul dos Arrochais.

Frequente no estrato arbustivo do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Cistus populifolius:

Estevão. Matos em umbrias e barrancos frescos. Em locais com clima temperado e solos com humidade superficial. Espécie calcífuga.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo: a sul dos Arrochais.

Matos baixos de cistáceas: *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* (Classe *Cisto-Lavanduletea*). Constituem comunidades secundárias correspondentes a etapas de recuperação sucessional do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Cistus albidus:

Roselha grande. Matos baixos (sargaçais), clareiras e orlas de bosques perenifólios (principalmente azinhais). Em locais interiores de clima seco, ameno no Inverno e quente no Verão. Indiferente edáfica.

Na Flora-On está cartografado nos quadrados contíguos: a nascente e a sul dos Arrochais.

Cytisus scoparius:

Giesta amarela. Em giestais e outros matagais, frequentemente em orlas ou clareiras de azinhais e outras matas, também em sebes, terrenos agrícolas incultos, bermas de caminhos.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo: a nascente dos Arrochais.

Habitat 5330pt2: Piornais de *Retama sphaerocarpa*. Constituem comunidades secundárias correspondentes a etapas de recuperação sucessional do Habitat 9340pt1: Bosques de azinheiras sobre solos siliciosos.

Centaurea calcitrapa:

Cardo estrelado Terrenos agrícolas, zonas pastoreadas, caminhos. Planta ruderal. Ocorre em comunidades de herbáceas, arrelvados vivazes e prados anuais, que constituem mosaicos com o Habitat 5330pt2: Piornais de *Retama sphaerocarpa*.. Os Cardos estrelados desenvolvem-se em áreas sujeitas a uma pastorícia extensiva feita por gado ovino e caprino.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo: a poente dos Arrochais.

Scolymus hispanicus:

Tengarrinha. Pastagens, campos agrícolas incultos, pousios, clareiras de matos, bermas de caminhos. Em locais secos e expostos. Ocorre em comunidades de herbáceas, arrelvados vivazes e prados anuais, que constituem mosaicos com o Habitat 5330pt2: Piornais de *Retama sphaerocarpa*.. As tengarrinhas desenvolvem-se em áreas sujeitas a uma pastorícia extensiva feita por gado ovino e caprino.

Na Flora-On está cartografado nos quadrados contíguos: a nascente e a norte dos Arrochais.

Cynara algarbiensis:

Alcachofra. Bermas de caminhos, taludes, clareiras de estevais e outros matos e de sobreirais, em solos xistosos ou sieníticos. Ocorre em comunidades de herbáceas, arrelvados vivazes e prados anuais, que constituem mosaicos com o Habitat 5330pt2: Piornais de *Retama sphaerocarpa*.. As alcachofras desenvolvem-se em áreas sujeitas a uma pastorícia extensiva feita por gado ovino e caprino.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo: a sul dos Arrochais.

Cynara cardunculus:

Alcachofra do coalho. Pastagens, incultos, pousios e descampados, em sítios secos. Espécie algo nitrófila. Ocorre em comunidades de herbáceas, arrelvados vivazes e prados anuais, que constituem mosaicos com o Habitat 5330pt2: Piornais de *Retama sphaerocarpa*.. As alcachofras do coalho desenvolvem-se em áreas sujeitas a uma pastorícia extensiva feita por gado ovino e caprino.

Na Flora-On está cartografado nos quadrados contíguos: a sul e a poente dos Arrochais.

Poa bulbosa:

É uma das gramíneas mais frequentes no montado sendo responsável pelas elevadas quantidades de biomassa produzidas pelas pastagens em sob-coberto de azinho.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo: a poente dos Arrochais.

Bioindicador do Habitat 6310: Montado de azinho.

Trifolium subterrâneo:

Trevo. Prados, pastagens, malhadaís, montados, por vezes bermas de caminhos e clareiras. Em solos preferentemente siliciosos. É uma das leguminosas mais frequentes no montado sendo responsável pelas elevadas quantidades de biomassa produzidas pelas pastagens em sob-coberto de azinho.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo: a nascente dos Arrochais.

Bioindicador do Habitat 6310: Montado de azinho.

Rubus umilifolius var. ulmifolius:

Silva. Espécie de ecologia muito lata, com uma clara preferência por habitats com solos húmidos e alterados pelo homem.

Na Flora-On está cartografado nos quadrados contíguos: a nascente, a sul e a poente dos Arrochais.

Salix salvifolia subsp. australis:

Borrazeira branca. Margens de cursos de água temporários. Leitos siliciosos de linhas de água de regime torrencial, frequentemente secos durante o verão. Solos húmidos.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo nascente dos Arrochais.

Bioindicador do Habitat 92A0pt5: Salgueirais arbustivos de borrazeira branca. Contacto frequente com o Habitat 92D0pt1: Matagais dominados por tamargueiras e/ou loendros. Habitats associados a águas doces.

Spiranthes aestivalis:

Prados na margem e leitos pedregosos de cursos de água temporários.

Na Flora-On está cartografado no quadrado contíguo a nascente dos Arrochais

Habitat 92D0pt1: Matagais dominados por tamargueiras e/ou loendros. Habitats associados a águas doces.

Estatuto Diretiva Habitats Anexo IV.

Dianthus crassipes:

Em fendas de afloramentos rochosos e matos xerofílicos abertos, preferencialmente em xistos. Uma das espécies responsáveis pelo serviço prestado pelo Habitat 92D0pt3, como refúgio de biodiversidade no Plano Sectorial Rede Natura 2000.

Na Flora-On está cartografado nos quadrados contíguos: a norte, nascente e a sudeste dos Arrochais.

Habitat 92D0pt3: Matagais dominados por tamujos. Habitats associados a leitos de estiagem inundados no inverno contacto com a Habitat 8220: Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica.

4.10 Território

O projeto da Central Fotovoltaica Sun Arrochais localiza-se em terrenos integrantes da Herdade dos Arrochais, no concelho de Moura, freguesia de Amareleja, próximo da margem direita do rio Ardila, numa região que apresenta condições naturais de exposição solar e de terrenos aplanados particularmente favoráveis para este tipo de instalações.

O Baixo Alentejo, onde este concelho se insere, é, mesmo, a região de nível NUTS III onde se verifica o maior valor de radiação solar global em Portugal, com 6921,8 MJ/m², bem acima da média da Região Alentejo (6827,3 MJ/m²) e do Continente (6566,0 MJ/m²), conforme os dados publicados pelo INE (2018); a NUTS III com o segundo valor mais elevado é o Algarve, com 6903,1 MJ/m².

Procurando tirar partido destas condições naturais, e no quadro geral atual de política energética que solicita fortemente a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis, têm vindo a surgir nos vários concelhos que integram o Baixo Alentejo centros eletroprodutores de aproveitamento de energia solar de diferentes dimensões e tipologias, sendo esta sub-região responsável por cerca de 40% do total de energia elétrica de origem fotovoltaica de todo o Continente (dados referentes a 2015, conforme INE 2018).

Entre estas instalações avulta a Central Solar Fotovoltaica da Amareleja, em funcionamento desde 2008, com uma capacidade instalada de 46,4 MW, sendo, na altura, a maior de Portugal e uma das maiores centrais solares do mundo. Esta Central localiza-se igualmente na freguesia da Amareleja, a poucas centenas de metros dos limites nordeste do projeto agora em análise.

Assumindo estas condições naturais e a sua importância estratégica nos campos da energia e da diversificação e consolidação da economia regional, o Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROT Alentejo, estabelecido pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010 e retificado e republicado pela Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de outubro) apresenta um conjunto de Eixos Estratégicos, no âmbito dos Objetivos Estratégicos de Base Territorial (OEBT), de que se deve referir o Eixo Estratégico III – Diversificação e Qualificação da Base Económica Regional, onde, sob o título OEBT III.1.2 — Atividades estratégicas emergentes, se afirma que “Relativamente à temática energética considera -se que o Alentejo deverá prosseguir três grandes linhas estratégicas”, sendo a segunda dessas linhas que “deverá constituir uma aposta estratégica da Região a promoção de energia hídrica, de energia solar térmica, de energia solar fotovoltaica, dos biocombustíveis e de energia das ondas”, considerando-se que “Relativamente à energia solar, as condições de excelência do Alentejo para este recurso energético motivam um forte esforço agregado regional (empresas, poder local e instituições de investigação), de modo a desenvolverem -se parcerias estratégicas para a construção na região de um cluster de excelência de nível nacional e internacional.”

Mais adiante no PROT Alentejo, define-se o Sistema da Base Económica Regional, dentro das Normas Orientadoras e de Natureza Operacional, de onde emanam orientações para a sua concretização em sede dos instrumentos de gestão do território, quer da administração central, quer sub-regionais e municipais. Aí, volta a sublinhar-se que “Deverá constituir uma aposta estratégica da região, a promoção da energia hídrica, da energia solar térmica, da energia solar fotovoltaica, dos biocombustíveis e da energia das ondas.”

Além do PROT Alentejo, e numa dimensão mais política mas com inevitáveis efeitos de espacialização, também o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis defende a necessidade de aumentar a produção energética nacional a partir de fontes renováveis, definindo objetivos ambiciosos para a energia solar fotovoltaica que implicam a concretização deste tipo de centrais e a sua otimização em função de localizações que se revelem rentáveis em termos de exposição à radiação solar, como é o caso do Baixo Alentejo, conduzindo a uma maior eficiência destes equipamentos, sem obviar à necessidade de atender aos seus potenciais conflitos de localização.

4.10.1 Dinâmicas territoriais

Refletindo essa linha orientadora para a Região, têm vindo a surgir nos últimos anos diversos projetos de centrais de produção de eletricidade a partir da energia solar um pouco por todo o Alentejo, incluindo pelo menos três projetos localizados no concelho de Moura (Central da Tapada, muito próxima da central já existente na Amareleja e a norte / nordeste da área agora em estudo para o presente projeto, a Central da Amareleja, a localizar a poente desta vila e a cerca de três quilómetros para norte do presente projeto, e a Central de Moura, mais afastada da área do projeto, próximo à margem esquerda do Guadiana).

Estas dinâmicas de aproveitamento do recurso solar aliam-se a alguns investimentos de carácter agrícola e agro-florestal, em grande parte assentes nas novas condições de regadio proporcionadas pelo sistema de irrigação do Alqueva e respetivos circuitos de rega subsidiários, nomeadamente nas culturas da vinha e do olival com características mais intensivas, embora não alterem o panorama geral de predominância rural nesta região, nem provoquem efeitos sensíveis de concentração de novas edificações ou equipamentos.

Refira-se que o azeite e o vinho constituem produções particularmente valorizadas no concelho, pela associação entre os produtos comerciais daí resultantes e a própria origem geográfica a que se referem.

De modo mais disperso, e com menores efeitos nas perceções territoriais, tem havido também alguns investimentos de carácter turístico, seja com valências de alojamento seja na promoção de outros produtos turísticos, como a caça ou os circuitos de visita pela região, por exemplo.

Assim, pode considerar-se que o projeto da Central Fotovoltaica Sun Arrochais se inscreve numa das linhas de mudança territorial, com efeitos localizados mas potenciadores de novas fileiras de dinamismo no território, decorrentes da instalação de centrais de produção de energia elétrica a partir do sol, nomeadamente o possível surgimento de processos mais consolidados que se aliem a investimentos industriais de produção de componentes para este tipo de equipamentos energéticos, já ensaiados com uma primeira unidade industrial em Moura, na sequência da instalação da Central Solar da Amareleja, mas que, entretanto, se encontra em processo de reconversão.

No sentido de criação de condições para esse tipo de investimentos e de dinamismos socioeconómicos, a Câmara de Moura promoveu a criação de um pólo tecnológico, com o objetivo não apenas de apoiar as unidades industriais deste ramo a instalar no concelho como para potenciar o estabelecimento de parcerias e protocolos com instituições académicas, ou outras similares, na área da investigação e formação tecnológica, para criar novos segmentos de atração de jovens qualificados e de tornar mais sustentável e rentável, à escala local, a presença de equipamentos e infraestruturas de energia renovável.

4.10.2 Ordenamento do território e condicionantes de usos do solo

Além do enquadramento estratégico para o território contemplado no PROT Alentejo, acima referido, que considera a importância da instalação de unidades de produção energética a partir de fontes renováveis, nas condições a definir nos instrumentos de gestão do território de âmbito municipal, terão que se considerar precisamente estes últimos documentos como os diretamente aplicáveis à caracterização do ambiente territorial em que o projeto se localiza.

No caso do município de Moura, esta situação refere-se ao seu Plano Diretor Municipal, cuja versão mais recente é a que consta da Declaração n.º 59/2017, de 3 de agosto, que altera por adaptação o PDM originalmente ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 15/96 e objeto de sucessivas alterações e atualizações parcelares, para integração das normas e disposições do Plano de Ordenamento das Albufeiras de Alqueva e Pedrógão (POAAP); posteriormente à Declaração n.º 59/2027, o PDM teve já uma outra alteração no seu Regulamento, pelo Aviso n.º 13157/2019, de 20 de Agosto, relativa aos seus artigos 12.º (respeitante a operações de reconversão agroflorestal e que é revogado) e 19.º (que se refere

à possibilidade de legalização de construções edificadas com base em licenciamentos municipais à data e nos termos da formulação inicial do Plano).

Conforme a Carta de Ordenamento do PDM de Moura, a Central Fotovoltaica Sun Arrochais, que é composta por quatro zonas descontínuas de instalação de painéis e equipamentos técnicos, mas todas situadas no interior da Herdade dos Arrochais e interligadas de maneira a permitir a instalação de um único posto de transformação comum, a partir do qual se estabelecerá a linha de entrega da energia na Rede Nacional de Transporte, na subestação de Alqueva, está projetada sobre as seguintes áreas, considerando os diferentes quadrantes que compõem a Central:

- Quadrante a noroeste: espaços agrícolas, espaços agro-silvo-pastoris e espaços culturais e naturais (integrantes da estrutura biofísica municipal);
- Quadrante a sudoeste: quase exclusivamente em espaços agro-silvo-pastoris, com uma parcela em espaços culturais e naturais (integrantes da estrutura biofísica municipal);
- Quadrante a nordeste: quase exclusivamente em espaços agro-silvo-pastoris, com pequenas parcelas em espaços agrícolas;
- Quadrante a sudeste: espaços agro-silvo-pastoris, espaços culturais e naturais (integrantes da estrutura biofísica municipal) e áreas florestais.

As zonas de implantação de painéis e outros equipamentos constituintes da Central ocupam uma área de cerca de 460ha, no interior da Herdade dos Arrochais, que é composta por parcelas que totalizam cerca de 2214ha.

As disposições do PDM que recaem sobre as classes de espaço abrangidas pela Central são as constantes dos artigos 9.º e 10.º (espaços agrícolas); 11.º a 14.º (espaços agro-silvo-pastoris, contemplando as áreas agro-silvo-pastoris e as áreas florestais); 15.º a 17.º (espaços culturais e naturais).

Para além desses artigos do Regulamento do PDM, a sua Secção IV, que abrange os artigos 18.º a 23.º, contempla disposições comuns aplicáveis aos espaços naturais e culturais, agrícolas e agrossilvopastoris, de que importa reter, no que interessa à análise deste projeto, o disposto no número 5 do art.º 18.º: “Nos espaços agrossilvopastoris, não sujeitos a condicionantes legais em vigor que o impeçam, pode ser autorizada a transformação do uso do solo para fins não agroflorestais relativos a estabelecimentos industriais, indústrias extrativas ou instalação de centros eletroprodutores de energias renováveis que comprovadamente concorram para a melhoria das condições socioeconómicas do concelho e sejam complementares ou compatíveis com as atividades próprias desta classe de espaço, ou a ampliação de unidades pré existentes”, de onde se sublinha a especificação da possibilidade da instalação de centros eletroprodutores de energias renováveis.

Refira-se que a proposta de ocupação de cada uma daquelas zonas privilegia as áreas de incultos e pastagens, salvaguardando as parcelas da Herdade que se encontram ocupadas com vinha e as áreas onde ocorre concentração de quercíneas. Algumas parcelas de olival, nomeadamente nos quadrantes noroeste e nordeste, serão substituídas, assim como uma mancha de anterior cultivo de cereal no quadrante nordeste, como opções face às referidas parcelas com vinha ou às manchas de montado.

Quanto à Carta de Condicionantes, e seguindo a mesma descrição das zonas que constituem o projeto:

- Quadrante a noroeste: parcelas em Reserva Ecológica Nacional e áreas de montado;
- Quadrante a sudoeste: parcelas em áreas de montado;
- Quadrante a nordeste: parcelas em Reserva Ecológica Nacional e áreas de montado;
- Quadrante a sudeste: parcelas em Reserva Ecológica Nacional e áreas de montado.

Também em relação à ocupação destas parcelas se verifica a opção dominante por evitar as principais manchas de quercíneas, procurando ajustar a delimitação das áreas de implantação dos painéis à presença destas espécies e limitando, desse modo, a afetação do montado.

Quanto às manchas de solos da REN, repartem-se entre áreas de máxima infiltração (Quadrante noroeste), áreas com risco de erosão (Quadrante noroeste e Quadrante sudoeste) e cabeceiras de linhas de água (Quadrante a nordeste e Quadrante a sudeste), conforme a última delimitação da REN de Moura (Despacho n.º 4498/2019, de 2 de maio).

Ainda quanto às condicionantes de uso do solo, as parcelas identificadas acima como localizadas em “espaços agrícolas” correspondem a parcelas abrangidas pela Reserva Agrícola Nacional.

A área do projeto, incluindo o corredor da linha de muito alta tensão, está abrangida por outros instrumentos de gestão do território, nomeadamente o Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Guadiana e o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo, mas dos quais não decorrem disposições específicas ou pertinentes para este tipo de projeto ou para as intervenções previsíveis necessárias à sua concretização.

Em relação a servidões e restrições de utilidade pública e outras condicionantes do uso do solo, foi já abordada a situação da REN e da RAN nas áreas da Central.

Estas áreas são abrangidas por duas áreas de proteção da natureza, integrantes da Rede Natura 2000: a ZPE Mourão / Moura / Barrancos e o SIC Moura - Barrancos.

A ZPE Mourão / Moura / Barrancos (PTZPE0045) abrange a totalidade dos Quadrantes nordeste e sudeste e as parcelas mais a sul dos Quadrantes ocidentais. Esta ZPE foi instituída pelo DL n.º 384-B/99, de 23 de setembro. É uma área muito importante para as aves estepárias e para diversas aves de rapina.

O SIC Moura – Barrancos (PTCON0053) abrange as parcelas mais a sul dos Quadrantes ocidentais. O SIC foi instituído pela RCM n.º 76/2000, de 5 de julho, e pretende proteger uma considerável variedade de habitats. A utilização agro-pastoril extensiva tradicional destas áreas, consociada comaziniais em terrenos xistosos, originou um mosaico complexo de carrascais, piornais e pastagens espontâneas vivazes sobcoberto, assim como algumas manchas de sobro.

Não se identificou nenhuma zona de proteção a valores classificados do património cultural.

Deve referir-se ainda a presença de diversas linhas de água de carácter temporário, afluentes da margem direita do rio Ardila, nomeadamente o barranco do Escaravelho, o barranco do Moinhato e o barranco do Valtamujo. A disposição das áreas dos painéis e a delimitação de cada uma das respetivas zonas salvaguarda as margens dessas linhas de água.

Em relação à linha elétrica para ligação à Rede Nacional de Transporte, com uma extensão previsível de cerca de 26,4 km, foi considerado um corredor alargado para estudo do seu traçado, com cerca de 400m de largura, no interior do qual se desenvolverão as alternativas consideradas nesta fase do projeto.

A linha pode ser considerada dividida em dois troços distintos: o primeiro, com cerca de 4,9 km, entre o posto de transformação da Central e o canal da linha Alqueva – Balboa existente; este primeiro troço terá uma orientação dominante sudeste – noroeste, atravessando áreas agrícolas semelhantes às da implantação da Central, maioritariamente espaços agro-silvo-pastoris.

Após o encontro com o canal da linha Alqueva – Balboa, a nascente de Póvoa de S. Miguel, o corredor para a nova linha irá acompanhar paralelamente essa linha existente, a sul dessa linha.

O projeto para a linha prevê duas alternativas para a ligação da Central à Subestação de Alqueva, ponto de ligação à Rede Nacional de Transporte: através de uma linha simples a 400kV, que acompanhará de

perto a linha Alqueva – Balboa, mantendo-se à distância de segurança mínima de 45m; ou através de quatro linhas duplas a 30kV, no interior do corredor de 400m a estudar e, tanto quanto técnica e ambientalmente possível igualmente em paralelo à linha Alqueva – Balboa.

Em função da alternativa que vier a ser selecionada, haverá lugar à construção de uma pequena subestação para elevação da tensão da linha para 400kV, ou a localizar junto à própria Central Solar, no caso da alternativa da linha a 400kV, ou a localizar próximo à SE de Alqueva, no caso da alternativa das linhas a 30kV.

A ligação à subestação de Alqueva, na margem direita do rio Guadiana e já no concelho da Vidigueira, implicará sempre um pequeno troço, de menos de um quilómetro, em áreas agroflorestais e de valorização paisagística, relacionadas com a margem do Guadiana e que integram a REN deste concelho, mas num local já muito marcado pela presença de outras linhas elétricas que ligam à subestação de Alqueva.

Refira-se que o PDM da Vidigueira, a exemplo do PDM de Moura, foi já alterado para integração das disposições decorrentes do Plano de Ordenamento da Albufeira de Águas Públicas de Alqueva e Pedrógão, pelo Aviso n.º 8691/2017, de 3 de agosto.

4.10.3 Evolução previsível da área em estudo na ausência do projeto

A situação do território abrangido pelo projeto conjuga duas dimensões que contribuem para a previsibilidade da sua evolução, num horizonte temporal razoável. Por um lado, a falta de dinamismo e de transformação deste território, que contribui para a não ocorrência de situações que impliquem uma alteração sensível face à situação atual.

Por outro lado, a existência de um conjunto consolidado de instrumentos de gestão do território que enquadram e controlam as eventuais alterações que possam vir a ocorrer, desde o âmbito municipal e regional até aos planos setoriais e especiais da administração central ou de proteção e gestão de valores e recursos naturais.

Assim, na ausência do presente projeto haverá que considerar a possibilidade de concretização de outros projetos já previstos para áreas próximas à Herdade dos Arrochais, nomeadamente os projetos de outras centrais de produção de energia elétrica a partir da energia solar, que poderão contribuir para uma redefinição dos usos do solo e o estabelecimento de servidões administrativas decorrentes desses projetos, mas sem que alterem substancialmente as estratégias e as políticas territoriais aplicáveis a estas áreas.

Particularmente quanto às áreas a ocupar pela Central, não se concretizando este projeto deverão permanecer com as características dominantes agro-silvo-pastoris que atualmente apresentam, integradas na Herdade dos Arrochais.

4.11 Componente Social

A abordagem dos fatores da Componente Social e da População, no âmbito da avaliação ambiental, tem como objetivo a identificação, compreensão e análise das características e dinâmicas do ambiente social relacionado, de forma direta ou indireta, com o projeto aqui em análise, considerado nas dimensões demográficas, socioeconómicas e socioculturais que melhor contribuam para a perceção do contexto social e territorial abrangido pelo projeto, o possam condicionar ou que sejam suscetíveis de virem a ser afetadas pela sua concretização.

Partindo da constituição do cenário base de referência onde se insere o projeto da Central Fotovoltaica Sun Arrochais, e tendo em conta a previsível evolução desse cenário na situação de não concretização deste projeto, procura-se definir um quadro possível para a posterior identificação e avaliação dos seus impactos, nas suas diferentes fases de concretização.

Assim, a caracterização do cenário de referência é necessariamente direcionada para os aspetos demográficos, socioeconómicos e socioculturais considerados mais relevantes, desde logo para uma melhor apreensão desse cenário, mas também em função da sua pertinência para a posterior identificação e avaliação de impactes.

Esta abordagem tem em conta o tipo de projeto concreto em estudo e as suas componentes constituintes e as características particulares do território a afetar, nos quadros socioeconómicos relevantes.

As escalas territoriais a considerar vão desde uma escala imediata, considerando a área definida para implantação do projeto (Central e linha de ligação à SE de Alqueva), até a escalas de enquadramento regional e sub-regional, considerando em particular os dados disponíveis respeitantes à caracterização da freguesia (Amareleja) e do concelho (Moura) onde se situa a Central Fotovoltaica em estudo.

Esta abordagem não se pretende meramente estática, mas que considere as dinâmicas territoriais e sociais em curso e previsíveis, para melhor se apreender o lugar deste projeto no seu quadro social próprio.

O trabalho desenvolvido neste estudo assentou na análise dos elementos do projeto, da cartografia da sua localização (cartas militares e fotografia aérea), em bases estatísticas gerais e especializadas, nos instrumentos de gestão do território, em bibliografia especializada e em visitas de campo. Foi ainda considerada, tendo em vista uma melhor perceção das dinâmicas socioterritoriais na região, a informação disponível nas páginas eletrónicas da Agência Portuguesa do Ambiente e da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo. As principais fontes bibliográficas e documentais utilizadas são identificadas nas referências indicadas no final deste volume.

As dimensões analisadas são as seguintes:

- População e dinâmica demográfica;
- Emprego e atividades económicas.

O projeto da Central Fotovoltaica Sun Arrochais consiste na construção de um parque de produção de energia elétrica a partir de um recurso renovável, a energia solar. Esta instalação eletroprodutora é constituída por quatro conjuntos de painéis (e respetivos equipamentos técnicos) a instalar no interior de uma extensa propriedade rural, a Herdade dos Arrochais; embora estes conjuntos de painéis ocupem áreas descontínuas, agrupam-se em zonas muito próximas entre si e, como referido, todas no interior da mesma propriedade. A Herdade dos Arrochais, onde predomina a produção vitivinícola e o azeite, além de áreas de pastagens, de produção cerealífera, pecuária e de montado, integra ainda uma zona de caça turística privada; nos últimos anos, os investimentos feitos na área produtiva agrícola têm sido sobretudo dirigidos ao setor vitivinícola, permitindo a criação de marcas próprias de vinhos dirigidos ao mercado especializado.

A Herdade estende-se por cerca de 2214ha, prevendo-se que a Central Fotovoltaica Sun Arrochais venha a ocupar cerca de 460ha.

A entrega da energia produzida na Rede Nacional de Transporte está prevista para a Subestação de Alqueva, através de ou uma linha simples a 400kV ou, em alternativa, de quatro linhas duplas a 30kV, em qualquer dos casos a estabelecer num corredor com cerca de 26,4km de extensão, sensivelmente paralelo, por sul, à linha existente Alqueva – Balboa.

4.11.1 Caracterização demográfica e socioeconómica

4.11.1.1 Indicadores demográficos

O concelho de Moura insere-se numa região que é caracterizada por uma acentuada recessão demográfica, de que o próprio concelho não constitui exceção. Sendo esse o panorama reconhecido na maior parte das regiões interiores de Portugal, faz-se sentir particularmente no Alentejo, sobretudo no Baixo

Alentejo, sub-região que perdeu mais de 10% da sua população ao longo do presente século, continuando um movimento de decréscimo que já se manifestava desde décadas anteriores, apesar da presença de uma cidade de importância histórica e administrativa como Beja.

Essa perda foi sentida ainda mais em Moura, que chegou a cerca de 20% de decréscimo durante o mesmo período.

As causas dessa dinâmica negativa ultrapassam largamente situações conjunturais ou localizadas, traduzindo um modelo geral no País de concentração litoral e de escassez de investimentos e de aproveitamento dos recursos locais nas zonas mais interiores, que leva a dificuldades acrescidas de fixação e atração de população fora das faixas litorais e dos principais centros urbanos.

Esta escassez populacional e as características naturais e históricas do povoamento no Baixo Alentejo, de forte concentração populacional com muito pouca dispersão intercalar, refletem-se também numa muito baixa densidade populacional, tanto mais evidente quanto mais extenso for o território considerado. As densidades da freguesia da Amareleja, onde o projeto se localiza, do concelho de Moura e da sub-região do Baixo Alentejo são um bom retrato dessa situação, com valores muito baixos (no caso da freguesia da Amareleja, em 2011 ainda acima dos 20 hab/km², mas provavelmente já se terá baixado desse patamar no momento presente, para o qual não se dispõe de dados efetivos); para uma melhor perspetiva destes valores, refira-se que a densidade média do Continente, portanto incluindo o Alentejo e outras regiões igualmente deprimidas, é de cerca de 110 hab/km².

No Quadro 4.11.1 apresentam-se os principais indicadores demográficos da freguesia, concelho e região de localização da Central Fotovoltaica Sun Arrochais.

Quadro 4.11.1 - Principais indicadores demográficos

Indicador	Ano	Freguesia de Amareleja	Concelho de Moura	NUTS III Baixo Alentejo	NUTS II Alentejo
População residente	2001	2 763	17 549	135 105	776 585
	2011	2 564	15 167	126 692	757 302
	2017	-	13 928	117 868	711 950
Densidade populacional (hab/km ²)	2017	23,7*	14,5	13,8	22,5
% da população residente 0 - 14 anos de idade	2017	15,1 %*	15,2 %	13,1 %	12,6 %
% da população residente 65 ou mais anos de idade	2017	25,7 %*	22,7 %	24,8 %	25,2 %
Índice de envelhecimento	2017	-	149,9	189,2	199,2

* para o ano de 2011

Na envolvente imediata ao projeto não se localiza nenhuma povoação consolidada, ficando a vila da Amareleja a cerca de dois quilómetros a norte da área de intervenção. Apenas se localizam aqui algumas habitações isoladas, parte delas já sem utilização permanente, relacionadas com a exploração agrícola das herdades vizinhas.

Igualmente não se identificou na envolvente ao projeto qualquer alojamento turístico fora das vilas do concelho, seja considerando apenas a área envolvente à Central, seja no corredor para estudo do traçado da linha elétrica de ligação à Subestação de Alqueva.

4.11.1.2 Atividade económica e emprego

O concelho de Moura é predominantemente um concelho rural, com extensas áreas florestais e agroflorestais que suportam as duas principais fileiras de produção no setor primário: o montado e o olival; também a vinha assume importância económica nalgumas áreas, como é o caso de Amareleja, e ainda persistem áreas de pastagem extensiva, de suporte à atividade pecuária. No entanto, as características próprias dessas produções e a modernização na sua exploração têm contribuído para uma redução acentuada da mão-de-obra empregue no setor, que embora ainda se situe na casa dos 20% do emprego já contrasta com os mais de 40% nos finais do século passado, sendo já ultrapassado, neste aspeto, pelo emprego no setor terciário, a exemplo do que aconteceu na generalidade da Região.

Este setor terciário está sobretudo ligado ao aumento das atividades de comércio, reparação de veículos e equipamentos domésticos, restauração e de serviços diretos às pessoas, além da importância dos serviços sociais e da administração, concentrando-se sobretudo na sede do concelho, embora tenham surgido algumas iniciativas, nos últimos anos, de animação do setor, decorrentes de investimentos na área do turismo rural (alojamento local e restauração, caça, enoturismo) noutras zonas do concelho, nomeadamente procurando aproveitar a proximidade à albufeira do Alqueva.

O setor secundário tem nitidamente uma menor expressão no concelho em termos de emprego, não destoando grandemente do que acontece no Baixo Alentejo, mas tem uma grande importância ao potenciar as produções primárias, pois situa-se predominantemente na transformação dos produtos agrícolas e agroflorestais, nomeadamente o azeite a azeitona, o vinho, a panificação, os enchidos e o queijo.

No entanto, o município tem procurado incentivar a criação e desenvolvimento de outras áreas industriais, em ramos de maior inovação e capacidade tecnológica, tendo criado o Tecnopólo de Moura para potenciar a relação com as energias renováveis, de que a Central Solar da Amareleja, em funcionamento desde 2008, é o principal emblema. A presença desta Central, e de outros potenciais investimentos na produção de energia solar entretanto já projetados, justifica essa aposta num pólo científico, tecnológico e de inovação que pretende ser um instrumento de desenvolvimento regional.

Por estas circunstâncias, o ganho médio mensal dos trabalhadores por conta de outrem, para o ano de 2016, é sensivelmente superior no secundário (991 euros), em relação à média dos ganhos do trabalho no concelho (846 euros), sendo o trabalho no setor primário o que remunera de forma mais baixa (apenas 687 euros).

Estes rendimentos médios são ainda bastante diferenciados entre homens (893 euros) e mulheres (786 euros).

No geral, predominam os estabelecimentos de pequena dimensão (menos de 10 trabalhadores), que representam cerca de 41% do emprego total (contra cerca de 31% no Baixo Alentejo e cerca de 27% no conjunto do Alentejo).

No Quadro 4.11.2 apresentam-se alguns indicadores socioeconómicos de caracterização da área do projeto e o seu enquadramento regional, que espelham ou sustentam algumas das descrições apresentadas acima.

Quadro 4.11.2 - Principais indicadores socioeconómicos

Indicador	Ano	Concelho de Moura	NUTS III Baixo Alentejo	NUTS II Alentejo
Emprego por conta de outrem nos estabelecimentos do município, por setores de atividade	2016	I – 20,3 % II – 23,1 % III – 56,6 %	I – 17,0 % II – 26,4 % III – 56,6 %	I – 12,2 % II – 28,1 % III – 59,7 %
Indicador <i>per capita</i> de Poder de Compra	2015	77,80	85,92	91,04

O valor do Indicador *per capita* de Poder de Compra de Moura é bem representativo destas características rurais do concelho, estando bem abaixo da média do Baixo Alentejo (que é bastante influenciada por dois concelhos, Beja e Castro Verde, que têm um *lpcPC* superior a 100, ou seja, superior à média nacional).

Este Indicador foi desenvolvido pelo INE a partir de um conjunto de 16 variáveis relacionáveis, grosso modo, com o peso territorial dos modos de vida urbana (entre elas os valores de IRS, o volume de operações em terminais de pagamento automático, o crédito à habitação, o ganho médio dos trabalhadores por conta de outrem, a proporção da população em lugares com mais de 5000 habitantes, os impostos sobre imóveis ou o volume de negócios no ramo da restauração, entre outros indicadores) e permite comparar as diversas unidades territoriais com um valor médio de referência nacional de 100. Assim, permite uma perceção do posicionamento relativo de cada região considerada e o seu grau de convergência com a média do País.

Esta convergência com a média nacional, ainda assim, tem sido notória, atendendo que no início deste século os valores de *lpcPC* do Baixo Alentejo e do concelho de Moura eram, respetivamente, de 63,88 e de 55,77.

Focando agora a área de incidência direta do projeto da Central Fotovoltaica Sun Arrochais, em terrenos agrícolas e silvo-pastoris localizados a cerca de dois quilómetros para sul de Amareleja, ressalta precisamente a característica rural dominante desta área. Esta Herdade, de grande dimensão, reparte-se por diversas parcelas a nascente e poente da ER 385, que liga Amareleja a Safara.

O conjunto da Central distribui-se por quatro áreas de implantação de painéis, muito próximas entre si, duas a poente e duas a nascente da ER 385, sempre no interior da Herdade dos Arrochais.

Como já referido, trata-se de uma propriedade de grande dimensão, composta por várias parcelas em contiguidade, com origem em anteriores propriedades distintas, que se estende ao longo da margem direita do rio Ardila e que é atravessado por outras linhas de água de menor expressão, como o barranco do Escaravelho, o barranco do Moinhato e o barranco do Valtamujo, todas elas afluentes do Ardila e com um curso com orientação geral norte - sul. No interior da Herdade identificam-se diversas charcas, com utilização para regas ou como zonas de amenização local e alimento da fauna, sobretudo de aves.

Na Herdade, assim como em toda a sua envolvente, apenas se identificaram algumas edificações dispersas, quer habitacionais quer de apoio à atividade agrícola e pecuária. Algumas destas edificações constituem uma forma tradicional de assentamento agrícola na região, os denominados “montes”, como o Monte dos Arrochais, o Monte da Boa Vista e o Monte de Pedro de Moura. A existência destes “montes” e a diversidade de usos na Herdade originaram a constituição de uma rede de caminhos locais, maioritariamente em terra batida, que permite uma acessibilidade fácil aos diversos pontos da Herdade, inclusive às margens do rio Ardila, junto ao qual o terreno se apresenta um pouco mais acidentado.

Trata-se, assim, de uma unidade de produção assente numa diversidade considerável de utilizações da terra e dos recursos locais, sem diferenças significativas nas características das parcelas a poente e a nascente da ER 385. No entanto, imediatamente a nascente e nordeste da Herdade e do Quadrante mais nordeste de implantação de painéis da Central, avulta a atual Central Solar da Amareleja, extensa

instalação de produção de energia elétrica em funcionamento desde 2008, que chegou a ser uma das maiores do mundo e que emblematiza o aproveitamento da energia solar nesta região do país.

O tempo decorrido desde a construção dessa Central, o apoio autárquico ao projeto e a animação social e económica decorrente, em particular a implantação de uma unidade industrial de fabrico de componentes para centrais fotovoltaicas, contribuíram para o reforço dessa dimensão simbólica de emblematização local e concelhia e da sua relação com este tipo de empreendimentos, acentuando expectativas positivas sobre as suas valias, mesmo se não totalmente concretizadas, e contribuindo para a atenuação das perceções da alteração na paisagem e nos usos do solo que a instalação da Central da Amareleja tinha provocado.

Uma situação particularmente exemplar desse processo sociocultural de integração dessa presença “exógena” foi a criação de um percurso promovido pela autarquia da Amareleja, sob a forma de percurso pedestre registado pela Federação de Campismo e Montanhismo, denominado “Rota do Sol” e que inclui como um dos pontos de interesse a própria Central.

Em relação à linha que permitirá fazer a entrega da energia produzida na Central Sun Arrochais na rede pública, através da Subestação de Alqueva, o corredor proposto para a mesma, seja na alternativa de linha simples a 400kV seja na alternativa de quatro linhas duplas a 30kV, pode dividir-se em dois troços distintos.

- um troço inicial, entre o posto de transformação da Central e o corredor da linha existente Alqueva – Balboa, da Rede Nacional de Transporte, numa distância de cerca de 4,9 km com orientação geral sudeste - noroeste;
- um segundo troço, após o encontro com o corredor dessa linha Alqueva – Balboa, com cerca de 21,5 de extensão e uma orientação geral nascente – poente, desenvolvendo-se por sul da linha Alqueva – Balboa e em paralelo com esta.

O corredor para a ligação entre a Central Fotovoltaica Sun Arrochais e a Subestação de Alqueva tem uma distância total de cerca de 26,4 km, estendendo-se quase todo pelo concelho de Moura, atravessando as freguesias de Amareleja, Póvoa de S. Miguel (passando a sul da sede desta freguesia) e Moura e Santo Amador, até à margem esquerda do Guadiana, entrando ainda algumas centenas de metros no vizinho concelho da Vidigueira, já na margem direita, para a ligação à Subestação de Alqueva.

Este corredor abrange, na sua máxima largura, os lugares de Amareleja e de Póvoa de S. Miguel, além de um número elevado de montes dispersos, percorrendo terrenos essencialmente incultos, áreas de pastagem e montado, sem usos intensivos de grande expressão. Como já referido, no interior desse corredor situa-se a linha Alqueva – Balboa, além de outras linhas elétricas de alta e muito alta tensão, em consequência da proximidade da Subestação de Alqueva, permitindo, essas linhas já instaladas, ajustar melhor o traçado da nova linha, na fase de projeto de execução.

4.11.2 Evolução previsível da área em estudo na ausência do projeto

O projeto da Central Fotovoltaica Sun Arrochais localiza-se numa zona onde predominam largamente os usos agro-silvo-pastoris, num concelho periférico do Baixo Alentejo.

Nestas zonas do país os investimentos têm sido escassos, dificultando a revitalização do seu tecido económico e social, o que se tem traduzido num recuo demográfico assinalável e na escassa diversidade das bases produtivas.

No entanto, pode esperar-se que fatores como a proximidade à albufeira do Alqueva e a presença da Central Solar da Amareleja venham a contribuir para alguma alteração desse cenário continuado, respetivamente através do turismo rural e da criação de uma fileira da energia renovável, não apenas em termos de aproveitamento das boas condições naturais de exposição solar, como pelo desenvolvimento do Tecnopólo criado pela Câmara de Moura para possibilitar a criação de unidades industriais relacionadas

com este ramo energético e também o estabelecimento de parcerias com unidades de formação e investigação, nomeadamente com a Universidade de Évora e os Institutos Politécnicos de Beja e Portalegre, que se poderá vir a alargar a outras instituições.

Além desta dimensão local, essas valências turísticas e energéticas do território enquadram-se em políticas e programas mais vastos, inclusive da própria Administração Central, de promoção de fatores que contribuam para a alteração do paradigma energético nacional e para o aproveitamento dos recursos endógenos com potencialidade económica.

Na ausência do presente projeto, pode esperar-se, então, que as características dominantes na área da Herdade dos Arrochais venham a manter-se, continuando a exploração agro-silvo-pastoril nos moldes semelhantes ao que acontece hoje, sem prejuízo do desenvolvimento dessas outras dinâmicas mais recentes, incluindo o surgimento, em áreas próximas, de outros projetos de centrais fotovoltaicas.

4.12 Saúde Humana

4.12.1 Enquadramento geográfico e administrativo

O projeto objeto do presente EIA localiza-se na freguesia de Amareleja, concelho de Moura, distrito de Beja, sub-região do Baixo Alentejo, região do Alentejo, Portugal. Considerando a NUTS, o projeto localiza-se na NUTS II – Região Alentejo e na NUTS III – Baixo Alentejo.

A Unidade Local de Saúde (ULS) Baixo Alentejo compreende uma área geográfica de 8.542,7 km², correspondendo a 27% do território da região do Alentejo e 9,3% do território Nacional. Tem sede em Beja e uma área de intervenção correspondente aos concelhos de Aljustrel, Barrancos, Serpa, Almodôvar, Ferreira do Alentejo, Moura, Vidigueira, Ourique, Alvito, Castro Verde, Beja, Cuba e Mértola. A ULS Baixo Alentejo é constituída na área de influência do projeto pelo Centro de Saúde de Moura, constituído por 7 extensões de saúde distribuídas pelas freguesias de Amareleja, Estrela, Póvoa de São Miguel, Safara, Sobral da Adiça, Santo Aleixo da Restauração e Santo Amador. A população da freguesia da Amareleja é assim acompanhada ao nível dos Cuidados de Saúde Primários pela Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) de Moura, vocacionada para a prestação de cuidados de proximidade nas vertentes da prevenção, tratamento e reabilitação dos residentes do concelho de Moura.

Os cuidados de saúde hospitalares públicos na área de influência do projeto são providenciados pelo Hospital José Joaquim Fernandes, em Beja. Esta instituição tem um perfil médico-cirúrgico e assegura a prestação de cuidados diferenciados, dispondo de 215 camas (13 camas de Cuidados Intensivos e Intermédios, 106 camas de internamento em Especialidades Médicas e 96 camas de internamento em Especialidades Cirúrgicas).

Na sua carteira de serviços dispõe de 7 especialidades médicas, 6 especialidades cirúrgicas e 5 especialidades de apoio. A sua resposta é focalizada nos cuidados agudos de curta duração, admitindo apenas doentes com necessidades de cuidados médicos e de enfermagem intensivos ou diferenciados.

Do ponto de vista da informação, os indicadores de saúde da população residente na área de influência do projeto estão desagregados até ao nível da ULS Baixo Alentejo, ou englobados nos indicadores de nível concelhio do município de Moura, ou apresentados para região do Alentejo, ou região do Baixo Alentejo, de acordo com a divisão NUTS II ou NUTS III, respetivamente.

Os dados de saúde mais atualizados que estão publicados têm como período de referência os triénios 2009-11 e 2010-12, ou ano de 2012. Esta informação é complementada pelos últimos dados censitários disponíveis (2011) e respetivas estimativas do Instituto Nacional de Estatística. Para todos os efeitos, estes indicadores consideram-se representativos do nível de saúde da população residente na área de influência do projeto.

4.12.2 Aspetos demográficos sobre a população na área de influência da ULS Baixo Alentejo

Em 2017 a ULS Baixo Alentejo abrangia uma população residente de 117.868 habitantes, representando cerca de 16,6% da população da região e 1,1% da população nacional.

Entre os dois últimos censos (2001 e 2011) a população da ULS Baixo Alentejo diminuiu (-6,2%, 8.413 habitantes), seguindo a mesma tendência da região do Alentejo (-4,8%, 25.904 habitantes), contrariamente ao registado em Portugal continental com um crescimento populacional de 1,8% (178.278 habitantes).

Em 2011 a freguesia de Amareleja abrangia uma população residente de aproximadamente 2.564 habitantes e uma área de 108,34 km² (densidade populacional de 123,7 habitantes por km²). Representava assim em 2011 aproximadamente 2,0% da população residente na área da ULS Baixo Alentejo e 16,9% da população do concelho de Moura (cuja população perfazia 12,0% da população inscrita na ULS Baixo Alentejo).

Entre 2001 e 2011, a população da freguesia de Amareleja diminuiu 7,2% em termos absolutos, ligeiramente superior em proporção à diminuição observado neste mesmo período na população da ULS Baixo Alentejo e na região do Alentejo, sendo a variação absoluta da população da união de freguesia durante a década de 2001 a 2011 de menos 199 habitantes.

Segundo as estimativas do INE para 2012, o grupo etário mais representativo da população da ULS Baixo Alentejo é o dos adultos (15 aos 64 anos), que representam 62,3% do total, seguido pelos idosos com 65 anos ou mais anos com 24,2% e pelo dos jovens com idade inferior a 14 anos com 13,5%. Ao longo das duas últimas décadas tem havido um envelhecimento progressivo da população da ULS Baixo Alentejo muito à custa de taxas de natalidade progressivamente mais baixas e consequente baixa taxa de renovação de gerações. Este perfil é sobreponível ao da região do Alentejo.

O índice de dependência de idosos da ULS Baixo Alentejo aumentou de 33,4% para 38,8% entre 1991 e 2012; já o índice de dependência de jovens registou uma queda de 27,3% para 21,6% no mesmo período. Em virtude destas alterações demográficas, o índice de envelhecimento da população residente na área da ULS Baixo Alentejo aumentou de 122,3% para 179,2% neste mesmo intervalo de tempo, valor apesar de tudo inferior ao da região do Alentejo (190,8%) mas ainda assim bastante superior ao registado ao nível de Portugal continental (134,0%).

4.12.3 Esperança de vida

A esperança de vida à nascença (75,1 anos para os homens; 81,3 anos para as mulheres no triénio 2010-2012 na ULS Baixo Alentejo) tem aumentado progressivamente ao longo do tempo em Portugal continental, região do Alentejo e na ULS Baixo Alentejo. Na área de influência da ULS Baixo Alentejo a esperança média de vida no género masculino tem vindo a progredir a um ritmo semelhante à da média nacional e da região do Alentejo, contudo em termos absolutos mantém-se inferior à destas áreas geográficas (75,1 vs. 76,7 e 77,3 respetivamente). O perfil histórico da esperança média de vida no género feminino é semelhante; contudo, a diferença face à população feminina da região do Alentejo e de Portugal continental menor (81,3 vs. 82,4 e 83,7 respetivamente).

4.12.4 Natalidade e mortalidade infantil

A taxa bruta de natalidade da população da ULS Baixo Alentejo registada em 2012 foi baixa (8,4/1.000 habitantes), em linha com a de Portugal continental (8,5/1.000 habitantes), contudo superior à da região do Alentejo (7,8/1.000 habitantes). Apesar da taxa bruta de natalidade da população ter vindo a diminuir progressivamente desde 1997 ao nível do território nacional (forma mais acentuada entre 2002 e 2007, passando de 10,9/1.000 habitantes em 2002 para 8,5/1.000 habitantes em 2012), na população da ULS Baixo Alentejo e região do Alentejo a taxa bruta de natalidade sempre foi historicamente mais baixa.

O Índice Sintético de Fecundidade (ISF), ou seja, o número médio de crianças vivas nascidas por mulher em idade fértil (dos 15 aos 49 anos de idade), da ULS Baixo Alentejo tem vindo a aumentar ligeiramente pelo menos desde 1997; em 2012 o ISF da ULS Baixo Alentejo foi de 1,48, face a 1,34 e 1,29 na região do Alentejo e de Portugal continental, respetivamente.

A proporção de nascimentos em mulheres em idade de risco, com idade inferior a 20 anos, diminuiu de forma progressiva nos últimos anos, de 9,0% em 2001-03 para 7,3% no triénio de 2010-12, valor bastante superior ao registado na região do Alentejo e Portugal continental (5,3% e 3,7%, respetivamente, para o triénio de 2010-12). Situação diferente verifica-se no caso dos nascimentos ocorridos em mulheres com idade igual ou superior a 35 anos, proporção que tem vindo a aumentar a um ritmo semelhante, por triénio analisado, em todas as áreas geográficas analisadas, apesar de mais acentuadamente ao nível de Portugal continental. No triénio de 2010-12, a proporção de nascimentos neste grupo de mulheres na ULS Baixo Alentejo e na região do Alentejo (20,8% e 21,0% no triénio de 2010-12, respetivamente) manteve-se inferior ao do conjunto de mulheres com idade igual ou superior a 35 anos residentes em todo o território continental (23,7%).

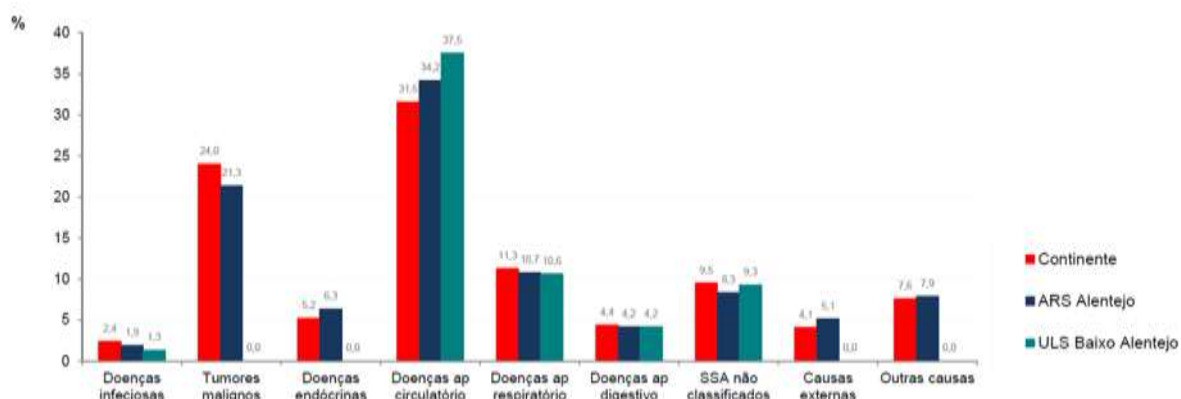
Relativamente à análise dos indicadores de mortalidade infantil, realçam-se variações acentuadas da taxa de mortalidade infantil na população da ULS Baixo Alentejo entre os triénios de 2001-03 e 2010-12 (3,8/1.000 nados-vivos e 3,5/1.000 nados-vivos, respetivamente) com um pico máximo de 6,5/1.000 nados-vivos no triénio de 2008-10 e um mínimo de 3,4/1.000 nados-vivos no triénio 2005-07. A taxa de mortalidade infantil, apesar das variações e do pico registado, resultado do reduzido número absoluto de nascimentos, parece ter uma tendência geral de diminuição, reforçada nos últimos triénios e em linha com o verificado em Portugal continental e região do Alentejo.

4.12.5 Mortalidade

A taxa bruta de mortalidade (por 1.000 habitantes) da ULS Baixo Alentejo foi 16,1 em 2012, um valor intermédio face aos valores registados nos últimos 15 anos e que acompanha a tendência de crescimento observável pelo menos desde 2007. A taxa bruta de mortalidade da população da ULS Baixo Alentejo é historicamente entre 5,0 e 6,0 pontos percentuais superior à da população de Portugal continental e entre 1,0 e 2,5 pontos percentuais superior à da população da região do Alentejo. Entre 1997 e 2012, a média anual do número absoluto de óbitos ocorridos na ULS Baixo Alentejo foi da ordem dos 2,100 habitantes.

Ao nível da ULS Baixo Alentejo, as principais causas de morte no triénio 2009-11 para todas as idades (ver Figura 4.12.1) foram as doenças do aparelho circulatório (37,5%), os tumores malignos (sem valor registado), as doenças do aparelho respiratório (10,6%), os sinais, sintomas e achados não classificados (9,3%), as doenças endócrinas (sem valor registado), as causas externas (sem valor registado) e as doenças do aparelho digestivo (4,2%). Esta distribuição é globalmente sobreponível à da população da região do Alentejo e de Portugal continental, exceto ao nível das causas relacionadas com doenças do aparelho circulatório e das doenças infecciosas, não sendo possível fazer esta extrapolação para os tumores malignos, doenças endócrinas, causas externas e outras causas por inexistência de valores registados para estas patologias nas referências bibliográficas existentes.

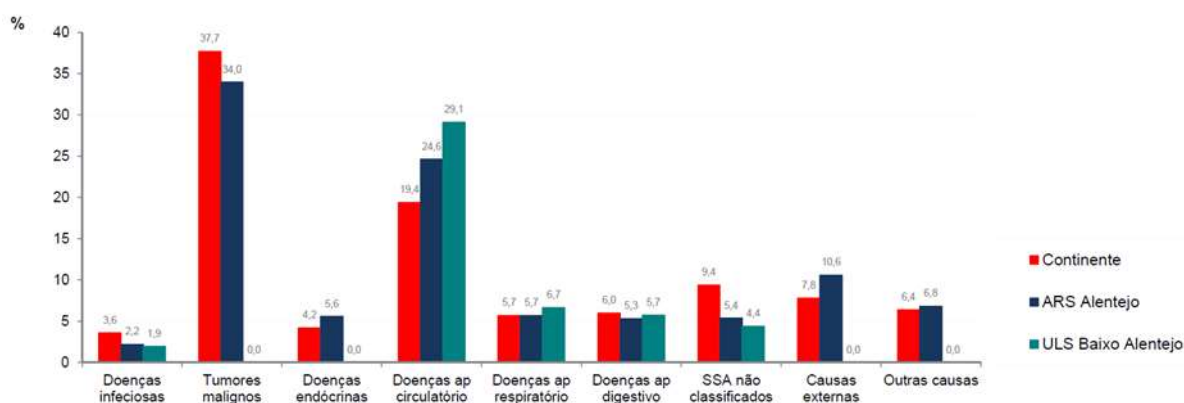
A inexistência de valores registados para estas patologias ao nível da ULS Baixo Alentejo decorre de problemas metodológicos relacionados com a garantia do Segredo Estatístico, não tendo sido possível ao Instituto Nacional de Estatística, ao abrigo do protocolo celebrado com as cinco Administrações Regionais de Saúde, I.P. (ARS), disponibilizar os dados de mortalidade para todas as causas, podendo apenas apresenta-se os dados relativos às causas de morte com informação disponibilizada para construção dos Perfis Locais de Saúde do Observatório Regional de Saúde do Alentejo.



NOTAS: SSA – Sinais, sintomas e achados. FONTE: Observatório Regional de Saúde da região do Alentejo.

Figura 4.12.1 - Mortalidade proporcional na ULS Baixo Alentejo, região do Alentejo e Portugal continental no triénio 2009-2011, por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os géneros.

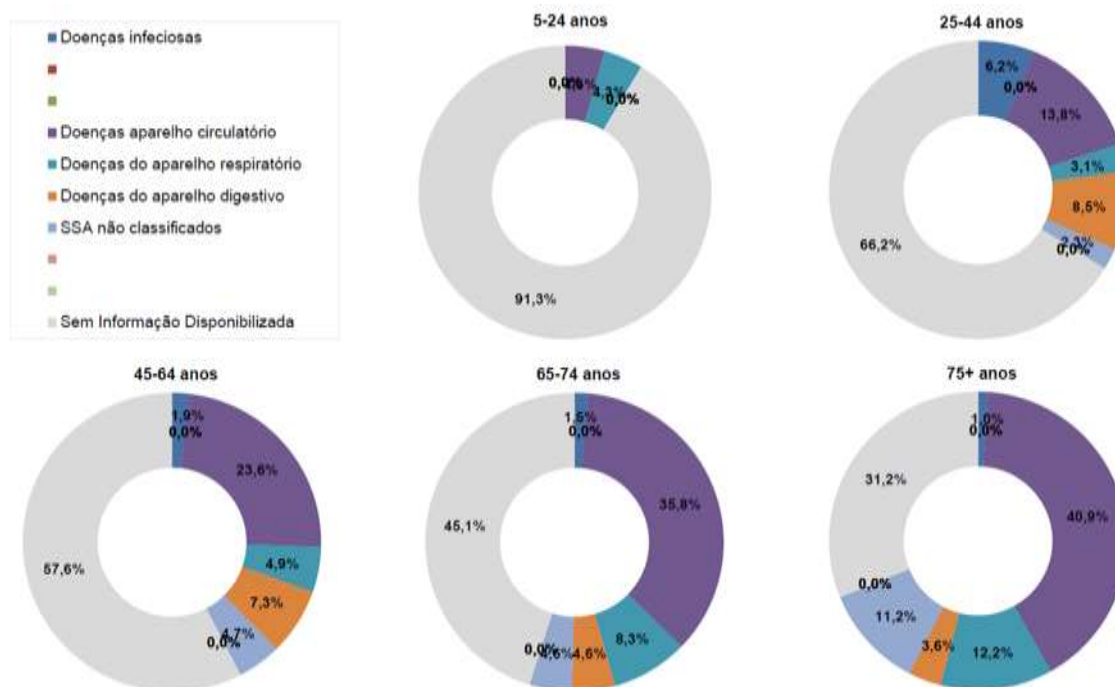
Ao nível da ULS Baixo Alentejo, estima-se que as principais causas de morte prematura do triénio 2009-11 para idades inferiores a 75 anos (ver Figura 4.12.2) tenham sido os tumores malignos (sem valores registados), as doenças do aparelho circulatório (29,1%), as causas externas (sem valores registados), as doenças do aparelho respiratório (6,7%) e as doenças do aparelho digestivo (5,7%). A inexistência de valores registados para estas patologias ao nível da ULS Baixo Alentejo decorre de problemas metodológicos relacionados com a garantia do Segredo Estatístico.



NOTAS: SSA – Sinais, sintomas e achados. FONTE: Observatório Regional de Saúde da região do Alentejo.

Figura 4.12.2 - Mortalidade proporcional na ULS Baixo Alentejo, região do Alentejo e Portugal continental no triénio 2009-11, por grandes grupos de causas de morte, para as idades inferiores a 75 anos e ambos os géneros.

Analisando a mortalidade da população da ULS Baixo Alentejo por grupos etários (ver Figura 4.12.3) estima-se que à medida que analisamos grupos etários mais elevados, o número de mortes decorrentes de doenças do aparelho circulatório e do aparelho respiratório começam a ganhar preponderância, sendo as causas de morte mais comuns em idades mais avançadas, a par dos sinais, sintomas e achados não classificados. Destacam-se ainda as doenças do aparelho digestivo, cujo peso proporcional no conjunto das causas de morte parece aumentar entre os 25 e os 64 anos de idade, e as doenças infecciosas no grupo etário dos 25 aos 44 anos de idade.



NOTAS: SSA – Sinais, sintomas e achados. FONTE: Observatório Regional de Saúde da região do Alentejo.

Figura 4.12.3 - Mortalidade proporcional na ULS Baixo Alentejo continental no triénio 2009-11, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos.

Analisando a taxa de mortalidade padronizada pela idade (TMP) prematura (idades inferiores a 75 anos) por cada 100.000 habitantes no triénio 2009-11 (ver Quadro 4.12.1) é possível verificar que a ULS Baixo Alentejo, quando comparado com Portugal continental, apresenta TMPs significativamente inferiores para tumores malignos do estômago e doenças crónicas do fígado e cirrose no género feminino. Por outro lado, destacam-se as TMPs mais elevadas para os tumores malignos de laringe, traqueia, brônquios e pulmão, doença isquémica do coração, doenças cerebrovasculares e acidentes de transporte no género masculino; e doença isquémica do coração, doenças cerebrovasculares e acidentes de transporte no género feminino.

Quadro 4.12.1 TMP pela idade prematura (<75 anos) (/100.000) na ULS Baixo Alentejo, região do Alentejo e Portugal continental no triénio 2009-11 pelas principais causas de morte prematura, por sexo.



FONTE: Observatório Regional de Saúde da região do Alentejo.

A análise dos Anos de Vida Potenciais Perdidos (AVPP) é fundamental para acompanhar as tradicionais taxas de mortalidade, uma vez que permitem avaliar não só o número de mortes, mas também a ocorrência prematura das mesmas. Portanto, é um bom indicador para a identificação da mortalidade prematura, já que dá maior importância às mortes ocorridas em idades mais jovens. A escolha do limite de referência que permite estimar quantos anos são perdidos por morte é um ponto crítico no cálculo dos AVPP sendo o limite de 70 anos amplamente aceite, como acontece nas principais referências nacionais.

Os acidentes de transporte, tumor maligno do aparelho digestivo e do peritонеu, as lesões autoprovocadas intencionalmente (suicídios), a doenças isquémica do coração, as doenças cerebrovasculares, o tumor maligno da traqueia, brônquios e pulmão, o tumor maligno do aparelho respiratório, o tumor maligno dos ossos, pele e mama, o tumor maligno do cólon e reto e o tumor maligno de outras localizações são as causas que apresentaram um maior número de AVPP e por isso as consideradas evitáveis por cuidados preventivos ou curativos na ARS Alentejo.

Comparando a população da região do Alentejo com a de Portugal continental verifica-se que a taxa padronizada de AVPP até aos 70 anos (por cada 100.000 habitantes), ambos os géneros, no triénio de 2009-2011, foi superior na região do Alentejo para todas as causas de morte (12.639,6 vs. 11.334,6), para os suicídios e lesões auto provocadas intencionalmente (862,5 vs. 433,7), para a doença isquémica do coração (766,5 vs. 407,9) para as doenças cerebrovasculares (524,1 vs. 420,5), para os acidentes de transporte (452,8 vs. 240,3), para os tumores malignos de ossos, pele e mama (432,9 vs. 414,3), para os tumores malignos de outras localizações (419,0 vs. 400,1) e os tumores malignos do cólon e reto (377,6 vs. 331,2). Situação contrário verificou-se para os tumores malignos do aparelho digestivo e peritонеu (948,0 vs. 1025,9), para os tumores malignos da traqueia, brônquios e pulmão (606,5 vs. 632,4) e para os tumores malignos do aparelho respiratório (296,5 vs. 246,0). A taxa de AVPP por todas as causas no género masculino da população da região do Alentejo (16.530,3) foi duas vezes superior (8.714,9) à do género feminino.

4.12.6 Morbilidade

A informação de morbilidade disponível para a ULS Baixo Alentejo baseia-se em grande parte na proporção de inscritos por diagnósticos ativos nos Cuidados de Saúde Primários (baseados em códigos ICPC-2). Apesar de não ser representativa de uma verdadeira prevalência, a distribuição dos dados de diagnóstico por género (ver Figura 4.12.4) traça um perfil de problemas de saúde da população da ULS Baixo Alentejo.

Na população da ULS Baixo Alentejo destacam-se como mais prevalentes os diagnósticos de hipertensão, alteração do metabolismo dos lípidos, diabetes, doenças dos dentes e gengivas, obesidade, asma e doença cardíaca isquémica em ambos os géneros; de perturbação depressiva (significativamente superior), osteoartrose do joelho, osteoartrose do joelho, osteoporose e osteoartrose da anca para no género feminino; e de diabetes, doença isquémica cardíaca, acidente vascular cerebral, bronquite crónica e doença pulmonar obstrutiva crónica predominantemente no género masculino (apesar da diferença ser reduzida).



FONTE: Observatório Regional de Saúde da região do Alentejo.

Figura 4.12.4 - Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo na ULS Baixo Alentejo, por género, dezembro 2013 (ordem decrescente)

Analisando os cinco principais diagnósticos da população da ULS Baixo Alentejo e comparando esta população à de Portugal continental verifica-se que a proporção de diagnósticos de hipertensão (24,4%), de alteração do metabolismo dos lípidos (19,9%), perturbações depressivas (9,8%), diabetes (9,0%) e obesidade (6,1%) é significativamente superior para as 5 patologias analisadas na população da ULS Baixo Alentejo. Em relação à região, a população da ULS Baixo Alentejo apresenta proporções semelhantes, apesar de transversalmente superiores. Estes achados devem ser interpretados com cautela na medida em que são influenciados em sentido incerto por um fenómeno de subcodificação e pela própria qualidade dos registos clínicos produzidos.

Quadro 4.12.2 - Proporção de inscritos (%) com diagnóstico ativo na ULS Baixo Alentejo, região do Alentejo e Portugal continental, ambos os géneros, dezembro 2013.



FONTE: Observatório Regional de Saúde da região do Alentejo.

Em 2012, verificou-se uma taxa de incidência de infeção por VIH (por 100.000 habitantes) na ULS Baixo Alentejo de 3,2 casos por cada 100.000 habitantes, valor intermédio face aos 1,6 e 7,4 casos por 100.000 habitantes da região do Alentejo e de Portugal continental, respetivamente. Estas taxas tem vindo a diminuir significativamente ao longo da última década, especialmente nos últimos anos 2011. Contudo, a variação histórica deste indicador ao nível da população da ULS Baixo Alentejo é acentuada na medida em que é muito afetada pelo desfecho de um número muito reduzido de casos que ou acabam por falecer ou migrar desta área geográfica. Relativamente aos casos de Síndrome de Imunodeficiência Humana Adquirida (SIDA), em 2012, na ULS Baixo Alentejo a taxa de incidência foi de 0,0 casos por 100.000 habitantes, superior aos 0,2 casos por 100.000 habitantes da região e muito inferior aos 2,4 casos por 100.000 habitantes de Portugal continental. Novamente, a variação histórica deste indicador ao nível da população da ULS Baixo Alentejo é acentuada na medida em que é muito afetada pelo desfecho de um número muito reduzido de casos que ou acabam por falecer ou migrar desta área geográfica.

Apesar da diminuição significativa destas taxas ao longo da última década, a elevada taxa de incidência de HIV e de SIDA ao nível de Portugal continental decorre sobretudo da concentração de um maior número de casos nos grandes centros urbanos do país, nomeadamente nas áreas metropolitanas do Porto e Lisboa.

Em 2012, verificou-se uma taxa de incidência de tuberculose (por 100.000 habitantes) na ULS Baixo Alentejo de 14,4 casos por 100.000 habitantes, face aos 12,9 e 23,6 casos por cada 100.000 habitantes da região do Alentejo e de Portugal continental, respetivamente. Apesar da diminuição progressiva destas taxas ao longo da última década, tanto população da ULS Baixo Alentejo como na região do Alentejo e em Portugal continental, de referir que na ULS Baixo Alentejo a incidência de tuberculose sempre foi superior à da região e mais em linha com os valores nacionais, observando-se ao longo do tempo uma convergência para os valores mais baixos da série a todos os níveis geográficos.

De acordo com o relatório publicado em 2017 pela Direção-Geral de Saúde sobre as doenças de notificação obrigatória registadas na região do Alentejo durante o período de 2013-2016 é possível destacar a ocorrência dos casos relatados no Quadro 4.12.3.

Quadro 4.12.3 - Número total de casos notificados por área geográfica de intervenção das Administrações Regionais de Saúde, região do Alentejo e Portugal, 2013-2016.

Doenças de Declaração Obrigatória	Região do Alentejo	Portugal
Botulismo	0	14
Brucelose	4	185
Campilobacteriose *	4	639
Criptosporidiose *	0	11
Dengue *	0	27
Doença de Creutzfeldt Jakob (inclui a forma variante)	3	56
Doença de Hansen (Lepra)	1	12
Doença de Lyme (Borreliose)	4	53
Doença dos Legionários	24	1032
Doença Invasiva Meningocócica	13	234
Doença Invasiva Pneumocócica *	9	307
Doença Invasiva por <i>Haemophilus influenza</i>	0	150
Equinococose/Hidatidose	0	13
Febre escaro-nodular (Rickettsiose)	43	514
Febre Q	10	87
Febre Tifóide e Paratifóide	0	51
Febres hemorrágicas e febres por arbovírus *	0	3
Giardíase *	2	56
Gonorreia	27	1264
Hepatite A	6	119
Hepatite B **	6	314
Hepatite C **	11	527
Hepatite E	0	3
Infeção por <i>Bacillus anthracis</i> (Carbúnculo) ****	1	1
Infeção por <i>Chlamydia Trachomatis</i> , Linfogranuloma Venéreo *	0	17
Infeção por <i>Chlamydia Trachomatis</i> , excluindo Linfogranuloma Venéreo *	4	357
Infeção por Vírus do Nilo Ocidental ****	0	1
Infeção por Vírus Zika ***	0	21
Leishmaniose Visceral	5	35
Leptospirose	7	257
Listeriose *	3	60
Malária	23	669
Paralisia Flácida Aguda *	1	16
Parotidite Epidémica	14	525
Rubéola Congénita ****	0	1
Rubéola, excluindo Rubéola Congénita	0	19
Salmoneloses não <i>Typhi</i> e não <i>Paratyphi</i>	61	1195
Sarampo ****	0	1
Shigelose	6	58
Sífilis Congénita	1	28
Sífilis excluindo a Sífilis Congénita	45	2117
Tétano, Tétano Neonatal e Obstétrico ****	0	4
Tosse Convulsa	29	993
Toxoplasmose congénita *	0	3
Yersiniose *	1	38
Total	368	12087

Notas:

* Doenças de notificação obrigatória, desde o ano de 2015.

** Doenças de notificação obrigatória desde 2015, devido à mudança de definição de caso (inclui apresentação da doença aguda e crónica).

*** Doença de notificação obrigatória, desde o ano de 2016.

**** Doenças com "0" (zero) casos notificados no ano de 2016.

FONTE: Doenças de Declaração Obrigatória 2013-2016, VOLUME II, Direção-Geral de Saúde (2018).¹

4.12.7 Saúde mental

No que se refere aos indicadores de Saúde Mental, existem dados com base em estudos populacionais referentes a todo o território de Portugal que evidenciavam uma proporção de 6,3% da população com quinze ou mais anos que expressava sintomas depressivos, em 2014. Mais de 70% dos indivíduos com sintomas depressivos eram mulheres, e 38,7% eram reformadas/os. A frequência de indivíduos com sintomas depressivos aumentava com a idade e quase 45% da população com sintomas depressivos em 2014 encontrava-se em áreas densamente povoadas. Segundo o Instituto Nacional de Estatística (2016), a proporção de indivíduos que avaliou o seu estado de saúde como mau ou muito mau e registava sintomas depressivos era particularmente elevada (quase 35%).

Em 2016 estimava-se que cerca de 9,32% da população de Portugal continental sofresse de demência. A prevalência de demência aumentou de 6,05% em 2011 para 11,13% em 2016 na região do Alentejo (população utilizadora dos Cuidados de Saúde Primários), a segunda proporção mais alta registada em território nacional, a seguir à região do centro (11,14%).

Do conjunto de episódios registados em 2012 nos hospitais da região do Alentejo, 626 episódios ocorreram devido a doença mental (275 indivíduos do género masculino e 351 do género feminino), o que corresponde a uma taxa padronizada de internamento por 100.000 habitantes de 102,5 homens e 131,7 mulheres. Como já referido no capítulo sobre morbilidade, estima-se que 9,8% dos utentes inscritos na ULS Baixo Alentejo possuem um diagnóstico ativo de perturbação depressiva, com expressão mais significativa no género feminino do que no masculino (15,4% vs. 3,8%, respetivamente).

Em Portugal a mortalidade por causas de saúde mental é baixa e está relacionada quase exclusivamente com o suicídio (3,1% em 2015). O suicídio, por seu turno, verifica-se sobretudo em pessoas com doenças mentais graves, na sua maioria tratáveis (depressão major e perturbação bipolar) e integra o grupo das mortes potencialmente evitáveis, desde que o diagnóstico da patologia de base seja realizado em tempo útil e a abordagem terapêutica eficaz. Verifica-se que a taxa de mortalidade por suicídio tem uma maior incidência na faixa etária igual ou superior a 65 anos. Relativamente às assimetrias regionais, verifica-se que o padrão de maior mortalidade por suicídio continua a ser na região do Alentejo, com uma taxa de mortalidade por lesões autoprovocadas intencionalmente (suicídio) de 43,6 por cada 100.000 habitantes do género masculino e 10,6 por cada 100.000 habitantes do género feminino.

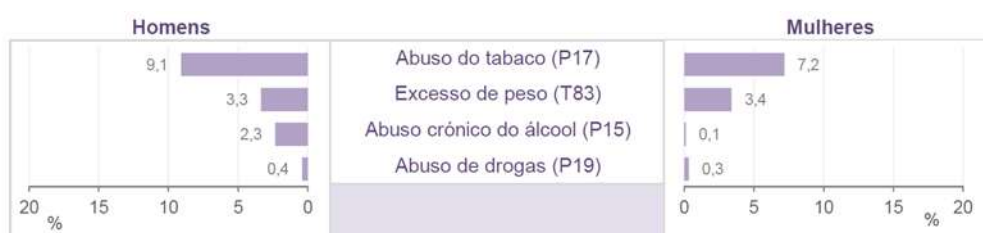
Estima-se que cerca de 0,79% da população de Portugal continental sofra de demência, segundo dados de 2016. A prevalência de demência aumentou de 0,56% em 2011 para 1,09% em 2016 na região do Alentejo (população utilizadora dos Cuidados de Saúde Primários), a proporção mais alta registada em território nacional. A idade constitui o fator de risco mais importante para a demência, colocando desafios importantes no contexto do rápido envelhecimento populacional.

Quanto às perturbações de ansiedade, estima-se que cerca de 6,06% e 7,89% da população inscrita nos Cuidados de Saúde Primários, ao nível de Portugal continental e da região do Alentejo, respetivamente, sofrem deste tipo de distúrbios, segundo dados de 2016. A sua prevalência aumentou significativamente entre 2011 e 2016 em todo o território nacional.

4.12.8 Principais fatores de risco

Na ULS Baixo Alentejo, segundo dados de dezembro de 2013, 9,1% dos homens e 7,2% das mulheres têm um diagnóstico ativo de abuso do tabaco. Estes valores são superiores aos da região do Alentejo (7,8% e 6,2% em indivíduos do género masculino e feminino) e de Portugal continental (8,3% e 5,5%, respetivamente). Os valores obtidos através de fontes de base populacional indicam que na região do Alentejo a prevalência de consumo de tabaco era de 30,5% para os homens e 12,9% para as mulheres,

enquanto que em Portugal continental a prevalência era de 27,4% para os homens e 13,2% para as mulheres. A diferença nos valores obtidos através de ambas as fontes é sugestiva de subcodificação ao nível dos registos clínicos dos Cuidados de Saúde Primários. Salienta-se que os valores de consumo de tabaco obtidos por estudos populacionais indicam que o consumo na região do Alentejo é superior à do país.



FONTE: Observatório Regional de Saúde da região do Alentejo.

Figura 4.12.5 - Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo na ULS Baixo Alentejo, por género, dezembro 2013 (ordem decrescente).

Relativamente ao excesso de peso, a informação dos Cuidados de Saúde Primários aponta para uma percentagem de inscritos na ULS Baixo Alentejo de 3,3% (género masculino) e 3,4% (género feminino), valores inferiores aos estimados para a região do Alentejo (3,2% em ambos os géneros) e para todo o território continental (4,0% e 3,8%, respetivamente).

De acordo com o Inquérito Nacional de Saúde de 2014, a prevalência de excesso de peso e obesidade para população com 18 e mais anos na região do Alentejo é de 39,3% e 17,7%, respetivamente; em Portugal continental é estimada em 34,5% e 16,2%. Esta discrepância é provavelmente indicativa de subcodificação desta informação nos registos dos Cuidados de Saúde Primários.

Salienta-se que os valores de base populacional para o Alentejo, apesar de inferiores, estão muito próximos dos observados em Portugal continental. Segundo o estudo COSI Portugal 2010, 29,5% das crianças entre os 6 e os 9 anos da região do Alentejo têm excesso de peso, sendo que 10,9% estima-se serem obesas segundo os critérios da OMS de 2010 (35,6% e 14,4% respetivamente, ao nível de todo o território nacional).

Estima-se que em dezembro de 2013, pelo menos 2,3% dos inscritos do género masculino na ULS Baixo Alentejo abusam cronicamente do álcool; no caso das mulheres, a proporção fica-se pelos 0,1%. Estes valores estão em linha, apesar de superiores para o género masculino, com os registados na região do Alentejo (1,7% nos homens e 0,1% nas mulheres) e dos da população de Portugal continental (1,8% e 0,2%, respetivamente). O Inquérito Nacional de Saúde de 2014 estima que 57,4% da população com 15 e mais anos da região do Alentejo consuma álcool e que 32,1% destes o faça diariamente. Em Portugal continental estes mesmos valores estimam-se em 70,3% e 35,2%, respetivamente.

Quanto ao abuso de drogas, verifica-se que 0,4% da população masculina e 0,3% da população feminina da ULS Baixo Alentejo tem um registo de abuso como diagnóstico activo.

4.12.9 Atividade física

Segundo o último Inquérito Nacional de Saúde de 2014, na região do Alentejo, 46,6% da população com 15 ou mais anos desempenhavam as suas tarefas diárias sentadas ou em pé, em atividades que envolviam um esforço físico ligeiro, comparativamente com 47,0% em Portugal. 12,6% da população da região do Alentejo e 10,4% da população nacional exercia trabalhos fisicamente exigentes.

Segundo o mesmo inquérito, o desempenho de tarefas em esforço físico ligeiro foi a forma mais frequente em qualquer condição perante o trabalho em 2014. O desempenho de tarefas que envolvendo um esforço físico moderado atingiram proporções mais elevadas no conjunto dos empregados e desempregados; e mais baixas no grupo dos reformados. A nível nacional, mais de 25% da população com 15 ou mais anos deslocava-se a pé diariamente; já as pessoas que se deslocavam de bicicleta representavam 5,8% da população residente, ou seja, cerca de meio milhão de residentes com 15 ou mais anos em 2014; as pessoas que o faziam diariamente representavam menos de 1% da população em análise (cerca de 75 mil pessoas utilizava a bicicleta todos os dias nas suas deslocações em 2014). Era mais frequente os jovens (15 a 24 anos) e a população a partir dos 55 anos deslocar-se a pé todos os dias da semana. Para a maioria da população, o tempo médio das deslocações diárias efetuadas a pé foi inferior a 30 minutos. De um modo geral, os homens deslocavam-se a pé mais dias por semana e durante mais tempo do que as mulheres.

Em Portugal, segundo dados de 2014, a maioria da população com 15 ou mais anos não praticava qualquer atividade desportiva ou de lazer de forma regular (5,8 milhões), 1,4 milhões de pessoas praticavam exercício físico um ou dois dias por semana e constituía uma prática diária para cerca de 422 mil pessoas. A situação mais frequentemente relatada foi a prática de exercício físico entre 1 e 2 dias por semana. A prática de exercício físico pelo menos uma vez por semana foi mais frequente para os homens (40,4%) do que para as mulheres (30,0%).

Estima-se assim que em Portugal os homens pratiquem mais exercício físico, tanto em número de dias por semana como em duração média por semana. Em 2014, 32,3% da população masculina residente em Portugal com 15 ou mais anos que praticava exercício físico pelo menos um dia por semana fê-lo menos de 2 horas por semana, 16,1% entre 2 até 3 horas, 21,3% entre 3 até 5 horas e 29,3% 5 ou mais horas. Já no sexo feminino estes valores foram estimados em 38,5%, 22,4%, 22,0% e 16,2%. Por grupo etário, são os jovens (15 a 24 anos) que mais praticavam exercício físico regular: 60,5%, em contraste com a restante população (31,2%).

4.12.10 Alimentação e nutrição

Mais de 6 milhões de portugueses com 15 ou mais anos (70,8% vs. 74,3% na região do Alentejo) consumiam fruta diariamente em 2014; 23,2% (21,3% na região do Alentejo) consumiam 1 a 6 vezes por semana e 5,0% (3,1% na região do Alentejo) consumiam fruta menos de uma vez por semana. A nível nacional, o consumo diário de fruta foi menos frequente entre as pessoas com 15 e 24 anos e mais frequente a partir dos 55 anos. A média de porções de fruta consumidas diariamente a nível nacional foi de 2,3, mais elevada para as pessoas entre 55-64 anos, e para quem tinha completado um nível de ensino superior.

Em 2014 as mulheres consumiam legumes e saladas mais frequentemente do que os homens em Portugal: numa base diária as proporções de consumo eram de cerca de 60,7% (51,0% na região do Alentejo) nas mulheres face a 48,8% (44,4% na região do Alentejo) nos homens. O consumo diário de legumes e saladas foi ligeiramente mais elevado na população adulta mais jovem (35 aos 54 anos) da região do Alentejo, em proporções a rondar os 50%; pelo contrário, apenas 37,5% dos jovens até aos 24 anos tanto do território continental como da região do Alentejo consumiu diariamente legumes e saladas. Em termos de média de porções de legumes ou saladas consumidas por dia a nível nacional, as mulheres registaram também um valor superior ao dos homens. As pessoas que tinham completado o ensino superior indicaram consumir em média duas porções por dia, valor mais elevado do que a média da população (1,8 porções).

A nível nacional a adesão elevada ao padrão alimentar mediterrânico é de 12%, superior no sexo masculino (12,6%) em comparação com o sexo feminino (11,3%), superior nas faixas etárias entre os 50 e os 69 anos de idade (50-59 anos – 14,0% e 60-69 anos – 16,3%) e inferior nos mais jovens (18-29 anos - 8,0%). A percentagem de elevada adesão à Dieta Mediterrânica foi inferior nas regiões da Madeira (5,71%), dos Açores (7,53%) e no Alentejo (8,58%).

Em 2015-2016, dados da coorte EpiDoC (amostra representativa da população portuguesa) demonstravam que cerca de 19,3% dos agregados familiares portugueses encontravam-se numa situação de insegurança alimentar (14,0% insegurança alimentar ligeira, 3,5% insegurança alimentar moderada e 1,8% insegurança alimentar grave).

Neste contexto, a insegurança alimentar pode ser definida como uma situação que existe quando se verificam dificuldades económicas no acesso aos alimentos. A prevalência de insegurança alimentar nas famílias monoparentais (26,4%) e nos agregados familiares com idosos (20,9%) foi superior à prevalência nacional (19,3%). Verificaram-se diferenças regionais na prevalência de insegurança alimentar, sendo a Região Autónoma dos Açores (29,0%) e da Madeira (28,8%) e a região do Alentejo (22,4%) as que apresentaram os valores mais elevados de insegurança alimentar.

4.12.11 Deficiência e incapacidade

Na freguesia de Amareleja, em 2011, a maioria da população com 15 ou mais anos com dificuldades, considerando, individualmente, seis tipos de dificuldade (“ver”, “ouvir”, “andar ou subir degraus”, “memória ou concentração”, “tomar banho ou vestir-se sozinho” e “compreender os outros ou fazer-se compreender”) eram indivíduos com 50 ou mais anos. As dificuldades mais vezes referidas pelos indivíduos jovens adultos foram “ver” e “memória ou concentração”; já pelos indivíduos adultos entre os 40 e os 65 foram “ver”, “andar ou subir degraus” e “memória ou concentração”, mantendo-se o perfil de dificuldades ao longo do envelhecimento e até as idades mais avançadas, nas quais as queixas de relacionadas com “ouvir” e com andar ou subir degraus” começam a ganhar preponderância. Analisando o grau destas dificuldades, verificamos que “andar ou subir degraus” e “tomar banho ou vestir-se sozinho” são ações que com mais frequência os indivíduos que compõem a população da freguesia de Amareleja referem não conseguir efetuar.

Na região do Alentejo, a maioria da população residente com 10 ou mais anos inquirida no âmbito do Inquérito Nacional de Saúde 2005/2006 não referiu qualquer incapacidade (74,1%), sendo que a população com grande incapacidade funcional (“população sempre acamada ou sempre sentada numa cadeira ou limitada à sua casa para se movimentar”) representava uma pequena proporção dos inquiridos (3,1%), principalmente do género feminino (59,0%).

No que se refere à população que referiu pelo menos uma incapacidade parcelar, a condição mais frequentemente foi a relativa ao grau 1 (incapacidade física de longa duração - aquela que tem duração, ou que é previsível que tenha duração superior a 6 meses - para a qual o entrevistado refere ser capaz de a realizar “sozinho mas com dificuldade”), com 21,1% dos inquiridos da região do Alentejo. Em Portugal continental, a distribuição das respostas foi idêntica à obtida na região do Alentejo (76,1% não refere qualquer incapacidade, 3,1% grande incapacidade e 19,9% com incapacidade parcial de grau 1), incluindo a proporção de resposta relativas à incapacidade parcelar de grau 2 (incapacidade física de longa duração - aquela que tem duração, ou que é previsível que tenha duração superior a 6 meses - para a qual o entrevistado refere ser capaz de a realizar “só com ajuda”), com 4,0% face a 3,7% na população da região do Alentejo.

No que se refere à distribuição por sexo, as respostas obtidas foram idênticas às da população total inquirida com 10 ou mais anos, quer a nível da região do Alentejo, quer ao nível de Portugal continental. De realçar a maior proporção de indivíduos do género feminino da população da região do Alentejo que referiu pelo menos uma incapacidade parcelar de grau 1 ou 2 (31,3% vs. 20,1% nos homens) e àquela que referiu grande incapacidade funcional (3,6% vs. 2,6% nos homens).

Segundo o Inquérito Nacional de Saúde de 2014, de entre as/os 458 mil idosas/os com dificuldades em assegurar os cuidados pessoais com autonomia, 38,0% referiram receber habitualmente ajuda suficiente (38,7% no género masculino e 37,8% no género feminino) e 35,3% (32,7% no género masculino e 36,3%

no género feminino) referiram precisar de ajuda ou mais ajuda. Por outro lado, 122 mil (26,7%) referiram não ter necessidade de qualquer ajuda (28,6% no género masculino e 25,9% no género feminino).

Ao nível de Portugal, de entre a população com 65 ou mais anos, cerca de 1 milhão de pessoas referiram ter pelo menos uma dificuldade na realização de atividades domésticas sem ajuda, sendo também 1 milhão as que referiram não ter quaisquer dificuldades relativamente aos aspetos questionados. Cerca de 258 mil idosos/os referiram não necessitar de ajuda (24,3%) e 298 mil indicaram precisar de ajuda ou mais ajuda (28,1%).

Em 2014, 261 mil idosos/os tinham dificuldade em preparar refeições sem ajuda (12,4%), 238 mil tinham dificuldade em gerir o dinheiro e tarefas administrativas sem ajuda (11,3%), 214 mil tinham dificuldade em preparar e tomar a medicação a horas sem ajuda (10,2%) e 174 mil (8,3%) tinham dificuldade em usar o telefone sem ajuda. Mais evidentes eram as dificuldades referidas por 490 mil idosos/os para ir às compras sem ajuda (23,3%), as dificuldades em realizar tarefas domésticas ligeiras (414 mil idosos/os, i.e. 19,7%) e, sobremaneira, os constrangimentos na realização de tarefas domésticas pesadas ocasionais (referidos por 910 mil idosos/os, ou seja, 43,2%). Para todos os aspetos avaliados, constatou-se serem principalmente as mulheres que referiram a existência de dificuldades. A diferença entre homens e mulheres destaca-se nas dificuldades na preparação de refeições e de tarefas domésticas ligeiras, bem como na ida às compras.

4.12.12 Serviços de Saúde

No geral verifica-se que na região do Alentejo e particularmente no concelho de Moura existem menos profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e farmacêuticos) a trabalhar por cada 1.000 habitantes do que em Portugal continental. Se em 2001 o número de habitantes por médico era de aproximadamente 305,2, 618,0 e 1.272,0 em Portugal continental, na região do Alentejo e no concelho de Moura, respetivamente, até 2017 esta situação melhorou francamente (195,6, 347,9 e 500,1 respetivamente) principalmente no concelho de Moura, continuando apesar de tudo a ficar muito abaixo dos valores de referência para as áreas geográficas.

A análise da distribuição do número de camas de internamento por 1.000 habitantes a nível nacional indica valores mais elevados na Região Autónoma dos Açores (6,1 camas por mil habitantes) e na Região Autónoma da Madeira (7,1). Na região do Alentejo, o mesmo indicador era de apenas 2,2 camas por mil habitantes.

Por região, a duração média dos internamentos nos hospitais gerais foi bastante homogénea (entre 6 e 8 dias), ao contrário da observada nos hospitais especializados, com valores mais elevados na Região Autónoma dos Açores (181,7), na Região Autónoma da Madeira (139,7) e na região do Alentejo (127,9). Esta particularidade das regiões autónomas está relacionada com uma frequência mais elevada de hospitais especializados em Psiquiatria.

No presente ano de 2019 estão inscritos na Unidade de Cuidados de Saúde Primários de Moura 14.576 utentes. Apenas 59 (0,4%) utentes não tem médico de família atribuído. O número médio de utentes por médico família nos 7 polos da UCSP Moura é 1.520 utentes.

Em 2017, a nível nacional, manteve-se em 28 o número médio de farmácias por 100.000 habitantes. Por região, era a população residente no Alentejo e no Centro que dispunha de um maior número de farmácias, respetivamente 49 e 36 farmácias por 100 mil habitantes.

4.12.13 Outros determinantes da saúde

Informação sobre outros determinantes ambientais, sociais e económicos da saúde encontra-se descrita nos capítulos 4.X Clima, 4.X Água, 4.X Qualidade do Ar, 4.X Ambiente Sonoro, 4.X Biodiversidade, 4.X Território, 4.X Componente Social, 4.X Património Cultural e 4.X Alterações Climáticas.

4.12.14 Evolução previsível na ausência do projeto

Na ausência de concretização do presente projeto, o atual estado de saúde da população, assim como dos principais determinantes ambiental e sociais tenderá a se manter ou seguir atuais tendências de evolução.

4.13 Património Cultural

4.13.1 Introdução

A caracterização do fator património cultural teve como instrumento de orientação a delimitação das parcelas destinadas à implantação da CF e o corredor da ligação elétrica a 400 kV sobre extratos das folhas 501 e 502 da Carta Militar de Portugal, na escala 1:25.000 (Figuras 1 e 2 do Anexo 4.7), ortofotografias e ficheiros KMZ para orientação em campo.

O trabalho de campo foi executado de modo sistemático na AI da CF, que corresponde ao conjunto das quatro zonas destinadas à implantação de painéis e outras infraestruturas elétricas. A metodologia de avaliação da ligação elétrica exterior consistiu na prospeção dirigida do respetivo corredor. Em ambos os casos, o trabalho de campo incluiu o reconhecimento de sítios arqueológicos identificados na precedente pesquisa documental.

No Anexo 4.3 encontra-se o quadro que sintetiza a metodologia adotada.

4.13.2 Enquadramento geográfico

A CF de Arrochais tem implantação prevista no interior de uma propriedade rural denominada Herdade de Arrochais (na CMP), situada entre a povoação de Amareleja, a norte, e o rio Ardila, a sul. O limite norte da propriedade situa-se a cerca de 3 km de distância daquela povoação e o seu limite sul acompanha a margem direita do Ardila numa extensão de cerca de 9 km. A propriedade tem uma dimensão superior a 2000 hectares sendo seccionada em duas partes pela estrada 385 que a atravessa na direção norte-sul. As parcelas destinadas à CF concentram-se na metade norte da propriedade onde ocupam uma parte menor daquela propriedade, em cerca de 10% da área indicada.

A Herdade de Arrochais caracteriza-se por um relevo ondulado, com maior acentuação de pendentes na aproximação à margem do rio Ardila e dos diversos barrancos que a atravessam (Moinhato, Valtamujo, Escaravelho e Morgado) e que afluem naquele rio. O relevo tem um decrescimento geral de nordeste para sudoeste e oeste, com o ponto mais levado a 210 m no limite norte da propriedade, junto ao Monte do Pianito. A variação de cotas na área de implantação da CF situa-se entre 200m e 150m.

Os indícios de ocupação humana deste espaço, de acordo com a informação disponibilizada na cartografia militar, está evidenciada por diversas concentrações de construções rurais, identificadas com os topónimos Monte dos Arrochais, Monte da Boa Vista, Monte das Sesmarias, Monte de Pedro de Moura e Monte dos Garrochais. O primeiro destaca-se dos restantes pela sua dimensão superior. Além destes aglomerados, a cartografia documenta outras construções, isoladas, em ruínas, estruturas hidráulicas, moinhos de rodízio, no Ardila, torres de vigilância e raros topónimos, como Donas e Malhada, além dos já citados.

O substrato geológico, na área da central e, de forma parcial no corredor da linha de transporte de energia, consiste em formações do *Ordovícico Inferior* (Formação de Barrancos: pelitos cinzento-esverdeados e roxos). No corredor da linha eléctrica predominam xistos com *Phylodocites*: psamitos e pelitos cinzento-esverdeados, bioturbados (*Ordovícico Médio*). Na AI da CF e da LE coexistem manchas de *Arenitos de Amareleja*, integráveis no *Cenozóico (Miocénico)*.

4.13.3 Enquadramento histórico e arqueológico

“A grande aldeia de Amareleja, ainda que os seus princípios como freguesia, segundo alguns, tenha raízes no século das descobertas e a sua posição geográfica seja a poucos quilómetros de Espanha, não foi todavia um desses baluartes fronteiriços de muralhas e castelos e de pergaminhos legados por fastos de reais cavaleiros ou quiméricas princesas” (Lobato, 1961).

Permanece o Padre João Rodrigues Lobato como fonte privilegiada relativamente ao conhecimento da História da povoação da Amareleja. Segundo aquele pároco, a origem do aglomerado remontaria à fixação de comunidades de pastores oriundos das serranias da Beira Baixa. Estes ter-lhe-ão atribuído o topónimo de *Campo das Amarelas*, legitimado pela existência de abundante mato com flores dessa cor (giesta, piomeira, tamujo e amarela). Sem afastar essa possibilidade, Pinho Leal admite que o predomínio da cor amarela se devesse ao trigo, em tempos principal produção da terra. Outra corrente teórica defende que o topónimo resulta da influência da proximidade castelhana. Duvidosa, a referência à brincadeira de crianças que, partindo ovos na porta da igreja, acompanhariam com gritos de “já amareleja”.

Mais consistente parece ser a hipótese de as primeiras habitações terem sido construídas como consequência da permanência de rebanhos e pastores, tendo o local sido escolhido como sítio de seleção e apuramento de raças, de acordo com a época de reprodução. Existe um termo que se aplicaria à situação descrita: *Marel*, o qual designaria animal reprodutor, podendo ter derivado em *Mareleia*, sinónimo de padreação, ato de procriar, reproduzir.

Ainda de acordo com o sacerdote, persistia o topónimo *Antas*, conservado a sul da Aldeia, tendo sido recolhido, segundo a mesma fonte, em cromeleque localizado nos Garrochais, um *coup de poing*, próximo do lugar onde foram assinaladas escritas rupestres, representando, de acordo com o morador que as descobre, *animais, plantas, traços*.

“Machados de sílex” foram identificados na *Boa Vista*, a sul do território. Vestígios de fundição de metal identificaram-se nas margens do *Ribeiro de Vale de Navarro*, tendo sido recolhida uma barra de cobre fundido.

Durante obras de construção da estrada que liga Amareleja a Safara assinalou-se a presença de treze sepulturas escavadas na rocha, contextualizáveis na Idade do Bronze. Na *Courela Redonda* terá surgido uma necrópole, posteriormente destruída pela lavoura.

A presença romana apresenta manchas bem definidas de ocupação, nomeadamente a Sudeste da povoação, em contexto que engloba os sítios de *Seixo Branco* (jarrinha de provável cronologia tardo-romana), *Vale Tamujo* e *Garrochais de Vale Navarro* (numismas e eventual necrópole)

Em *Garrochais de Vale de Navarro* encontrou o Padre Lobato, em 1960, o pavimento de uma habitação romana, na qual recolheu tijoleiras, tégulas e *imbrices*. Na Herdade das Sesmarias da Volta apareceram sepulturas com tampa circular. Nelas se recolheram artefactos. Junto ao *Monte de José Isabelinho* também se reconheceram vestígios de Época Romana, nomeadamente fragmentos de tégula, algumas moedas do imperador Cláudio e moinhos manuais. No *Barranco de Vale Tamujo* permaneceram, para além de pedras de atafona e várias sepulturas com fragmentos de cerâmica, as ruínas de uma ponte romana que, possivelmente, concederia comunicação com estrutura de passagem idêntica edificada no Ardila, perto do porto do Castelo.

Nas imediações da povoação foram também recolhidas moedas de período islâmico, desconhecendo-se o local do achado.

D. Sancho II (1223 – 1248), após conquista, entrega a vila de Moura aos cavaleiros da *Ordem do Hospital*, posteriormente intitulada de *Malta*. Subsistem sinais da sua presença e passagem na Amareleja, nomeadamente a demarcação e posse dos *Campos da Ordem*, próximos à Al (Henriques, 2018). Marcos

de propriedade persistem, ainda, na paisagem e memória (Oc. 31). A ação da organização religiosa terá contribuído para a fixação de populações de pastores transumantes. Permaneceram no território entre meados do séc. XIII e parte do séc. XV.

Em 1677, o pároco da Aldeia, ao redigir o termo de abertura de um livro de registos de visitas, enuncia a *Freguesia denossa S.º da Concepsao de Marileiga termo de Moura* (...). Uma inscrição espanhola gravada em sino, datada de inícios do séc. XIX, perpetua o topónimo *Marilesia*.

4.13.4 Resultados da pesquisa documental

Previamente à execução do trabalho de campo obteve-se uma situação de referência, a partir da consulta a um conjunto diversificado de fontes de informação, constituída por 57 ocorrências (oc. 1 a 57, no Quadro 1, no Anexo 4.4 e na Figura 2 do Anexo 4.7), correspondentes a diferentes categorias culturais e cronologias.

Destas ocorrências, 20 têm estatuto de proteção pelo inventário mediante a sua inscrição no Endovélico a base de dados de sítios arqueológicos da DGPC (oc. 1 a 5, 12 a 28, 31 e 34) e uma delas está classificada como sítio de interesse público (oc. 18).

Merecem destaque as ocorrências arqueológicas situadas na AI direta da CF em número de quatro (oc. 14 a 17), e duas outras (oc. 2 e 3) situadas na periferia (AI indireta) das parcelas destinadas à colocação de painéis.

Na LE as ocorrências de natureza arqueológica, de que há conhecimento, concentram-se na parte terminal do respetivo corredor (AI), como são os casos das oc. 19, 20, 22 e 31, e na vizinhança (ZE) da Subestação de Alqueva (oc. 18), com destaque para o chamado castro dos Ratinhos ou Outeiro dos Castelos, o único imóvel classificado que foi identificado.

Além das ocorrências arqueológicos protegidos pelo inventário não existem imóveis classificados ou zonas especiais de proteção, tanto na AI da CF como no corredor da LE.

As restantes ocorrências inventariadas situam-se na ZE do Projeto, com destaque para uma concentração adjacente à AI da CF, a nordeste, no sítio da Tapada, recentemente identificadas no âmbito de um projeto similar (Henriques, 2018). Esta concentração evidencia uma distribuição muito assimétrica das evidências arqueológicas ao longo da AE, cuja explicação não poderá residir apenas na assimetria da ocupação antiga do território, ou potencial arqueológico, antes resultará de uma irregularidade na pesquisa deste território e em diferentes graus de destruição consequentes do uso do solo no tempo histórico. Constata-se, por outro lado, uma baixa densidade de ocorrências arqueológicas na área mais crítica do Projeto, ou seja, na AI direta da CF.

A toponímia registada na cartografia militar (Figura 2 do Anexo 4.7) corresponde maioritariamente a assentamentos rurais, a moinhos de rodízio, a cursos de água e a vértices geodésicos, destacando-se, deste conjunto o nome Senhora da Serra, associado a uma ermida (oc. 29). A cartografia assinala uma capela (oc. 35), sem nome, junto ao Monte dos Garrochais.

No conjunto das fontes documentais utilizadas (Anexo 4.4) de referir a consulta da Monografia Arqueológica do Concelho de Moura (Lima, 1988) que não regista qualquer sítio arqueológico na Amareleja.

Quadro 4.13.1 - Situação de referência do fator Património Cultural (fases de pesquisa documental e de trabalho de campo)

Referência		Tipologia Topónimo ou Designação	Inserção no Projecto (AI, ZE) Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI directa			AI indirecta ou ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	Ind
1		Sepultura; Monte do Estanislau				inv	Nd			B				
2		Necrópole; Arrochais Vale Navarro 2				inv	Nd					ER		
3		Vestígios diversos; Arrochais Vale Navarro 1				inv	Nd					ER		
	4	Ponte; Barranco de Valtamujo 2				inv	Nd	Nd				ER ?		Ind
	5	Vestígios diversos; Barranco de Valtamujo 1				inv	Nd					ER		
	6	Moinho de rodízios; Moinhos da Caveira						Nd						Ind
	7	Moinho de rodízios; Moinho da Volta						Nd						Ind
	8	Casal rústico; Barranco do Morgado						Nd					OC	
	9	Fonte; Fonte do Diabo						Nd						Ind
	10	Edifício; Barranco do Escaravelho			Nd									Ind
	11	Moinho de rodízios; Moinho Novo						Nd						Ind
	12	Mancha de ocupação; Póvoa de S. Miguel				inv	Nd			NC			O	
	13	Anta / Dólmen; Garrochais				inv	4			NC				
	14	Estrutura; Guinapo I	inv	Nd										Ind
	15	Núcleo de Povoamento; Outeiro do Gamito II	inv	3										Ind
	16	Núcleo de Povoamento; Outeiro do Gamito III	Inv	3								ER	M	
	17	Vestígios diversos Monte das sesmarias	Inv	Nd	1							ER	C	
	18	Povoado fortificado; Castro dos Ratinhos				IP	5			B	F			
	19	Anta 2; M ^{le} Sobreira de Cima	inv	4						NC				
	20	Anta 1; M ^{le} Sobreira de Cima	inv	4						NC				
	21	Necrópole; Sobreira de Cima				inv	5			N				
	22	Cista; M ^{le} Sobreira de Cima	inv	3						NC				
	23	Vestígios de superfície; Sobreira de Cima 3				inv	Nd			NC				
	24	Pedreira; Sobreira de Cima 5				inv	3			NC				
	25	Achado isolado; Sobreira de Cima 6				inv	0			NC				
	26	Indeterminado; M ^{le} Sobreira de Cima 3				inv	Nd							Ind
	27	Indeterminado; M ^{le} Sobreira de Cima 4				inv	Nd							Ind

Referência		Tipologia Topónimo ou Designação	Inserção no Projecto (AI, ZE) Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI directa			AI indirecta ou ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	Ind
	28	Indeterminado; M ^{te} Sobreira de Cima 5				inv	Nd							Ind
	29	Edifício; Senhora da Serra			Nd									Ind
	30	Edifício; Monte do Ratinho			Nd									Ind
	31	Vestígios diversos; Senhor[a] da Serra	inv	Ind								ER		
	32	Edifício; Monte da Palma						Nd						Ind
	33	Edifício; Monte da Palma						Nd						Ind
	34	Capela; Senhora da Serra	inv		3								O	
	35	Capela; Monte de Garrochais						Nd						Ind
	36	Achado isolado; Tapada 9					1				Nd			
	37	Achado isolado; Monte do Aeródromo					1				Nd			
	38	Covinhas; Monte do Aeródromo 6					1							Ind
	39	Achado isolado; Monte do Aeródromo 7					1				Nd			
	40	Achado isolado; Monte do Aeródromo 5					1							Ind
	41	Achado isolado; Tapada 8					1				Nd			
	42	Achado isolado; Tapada 15					1							Ind
	43	Via; Tapada 13					Nd							Ind
	44	Covinhas; Tapada 14					2							Ind
	45	Habitat; Tapada 12					Nd						O?	
	46	Habitat; Tapada 11					Nd					ER		
	47	Pia; Tapada 7					Nd							Ind
	48	Pia; Tapada 6					Nd							Ind
	49	Achado isolado; Tapada 4					1				Nd			
	50	Casal rústico; Tapada 1					3					ER ?	M	
	51	Mancha de ocupação; Tapada 2					2					ER ?	M	
	52	Mancha de ocupação; Tapada 3					2					ER ?	M	
	53	Granja; Tapada 4					4					ER	M	
	54	Casal rústico, Diversos; Tapada 5					Nd	2				ER	OC	

Referência		Tipologia Topónimo ou Designação	Inserção no Projecto (AI, ZE) Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI directa			AI indirecta ou ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	Ind
	55	Pia; Tapada 6				1								Ind
	56	Covinhas; Tapada 7				1								Ind
	57	Moinho de rodízios; Barranco do Moinhato 1						2						Ind
58		Poço; Barranco do Moinhato 2			1								C	
59		Achado isolado; Barranco do Morgado		1						Nd				
60		Casal agrícola; Monte da Boa Vista			1								C	
61		Poço; Barranco do Moinhato 3			1								C	
62		Mancha de ocupação; Barranco do Moinhato 4		1									OC	
63		Ponte; Barranco do Moinhaco					3						OC	
64		Malhada; Malhada			1								MO	
65		Covinhas; Barragem dos Arrochais					2							Ind
66		Marca de termo; Herdade dos Arrochais 1			0								C	
67		Marca de termo; Herdade dos Arrochais 2			0								C	
68		Pia; Monte das Sesmarias		1										Ind
69		Via; Via do Cebolal		2			2							Ind
70		Pia; Cebolal 1 (VG)		1										Ind
71		Habitat; Cebolal 2		3								ER	M	
72		Sepultura (necrópole); Cebolal 3		4								ER	M	
73		Covinhas; Cebolal 4		1										Ind
74		Habitat; Cebolal 5					3					ER	M	
75		Habitat; Cebolal 6		3								ER	M	
76		Cairn; Cebolal 7		4						Nd				
77		Edifício; Monte Pedro de Moura 1		1										Ind
78		Achado isolado; Monte Pedro de Moura 2		1								ER		

Legenda

Referência. Os números da primeira coluna identificam as ocorrências caracterizadas durante o trabalho de campo (TC) e as letras da segunda coluna as que foram identificadas na pesquisa documental (PD). Faz-se, desta forma, a correspondência entre as duas fontes de caracterização do Património. As ocorrências estão identificadas na cartografia com estas referências.

Tipologia.

Topónimo ou Designação.

Inserção no Projecto. AI = Área de incidência do Projecto; ZE = Zona de Enquadramento do Projecto.

Categoria. CL = Património classificado, em vias de classificação ou com outro estatuto de protecção (M=monumento nacional; IP=imóvel de interesse público; IM=imóvel de interesse municipal; ZP=zona especial de protecção; VC=em vias de classificação; PL=planos de ordenamento; Inv=inventário); AA = Património arqueológico; AE = Arqueológico, artístico, etnológico, construído.

Valor cultural e critérios. Elevado (5): Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitectónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. Médio-elevado (4): Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitectónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1): Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitectónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. Nulo (0): Atribuído a construção actual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. Ind=Indeterminado (Ind), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou não determinado (Nd), quando não se obteve informação actualizada ou não se visitou o local.

Cronologia. PA=Pré-História Antiga (i=Paleolítico Inferior; m=Paleolítico Médio; s=Paleolítico Superior); PR=Pré-História Recente (N=Neolítico; C=Calcolítico; B=Idade do Bronze); F=Idade do Ferro; ER=Época Romana; MC=Idades Média, Moderna e Contemporânea (M=Idade Média; O=Idade Moderna; C=Idade Contemporânea); Ind=Indeterminado (In), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou não determinado (Nd), quando não se obteve informação actualizada ou não se visitou o local. Sempre que possível indica-se dentro da célula uma cronologia mais específica. **Incidência espacial.** Reflecte-se neste indicador a dimensão relativa da ocorrência, à escala considerada, e a sua relevância em termos de afectação, através das seguintes quatro categorias (assinaladas com diferentes cores nas células): achado isolado (cor verde); ocorrências localizadas ou de reduzida incidência espacial, inferior a 200m² (cor azul); manchas de dispersão de materiais arqueológicos, elementos construídos e conjuntos com área superior a 200m² e estruturas lineares com comprimento superior a 100m (cor vermelha); áreas de potencial interesse arqueológico (cor laranja).

Incidência espacial

Achado isolado

Ocorrência de pequena dimensão



Áreas de potencial valor arqueológico

Ocorrência de dimensão significativa

Dimensão não determinada



4.13.5 Resultados do trabalho de campo

O trabalho de campo foi executado por seis arqueólogos, em condições, climáticas e de progressão no terreno, favoráveis, na AI da CF, sendo de relevar o excelente acolhimento e apoio proporcionado pelos responsáveis e pelos trabalhadores da Herdade dos Arrochais. No corredor da LE, a prospeção, embora seletiva, foi muito condicionada por impedimentos de acesso. Este condicionamento foi superado com observação aérea em alguns locais correspondentes a reconhecimentos de sítios arqueológicos.

Nesta fase foram executados reconhecimentos em 17 ocorrências, situadas na AI do projeto ou na sua ZE (oc. 1 a 3, 8, 10, 12, 14 a 20, 25, 29, 30 e 34), de entre o conjunto elaborado com base em pesquisa documental. Além destas, foram acrescentados 21 novos registos ao inventário da SR (oc. 58 a 78), correspondentes a património rural e a evidências arqueológicas, representando estas últimas um contributo deste estudo para o conhecimento da ocupação antiga deste território.

Neste acervo de 38 ocorrências (Quadro 1, Anexo 4.5, Anexo 4.6 e Figura 2 do Anexo 4.7) existe uma de relevância cultural elevada (oc. 18), quatro definidas com importância média-elevada (oc. 19, 20, 72 e 76), cinco de valor cultural médio (oc. 34, 71, 63, 74 e 75), novas valências de avaliação média-baixa (oc. 65 e 69), doze de interesse baixo (oc. 16, 29, 58, 60, 61, 62, 64, 68, 70, 73, 77 e 78), oito de importância considerada nula (oc. 10, 14, 15, 17, 25, 30, 66 e 67) e cinco indeterminadas (oc. 1, 2, 3, 8 e 12). As ocorrências 8, 10, 17, 29, 30, 58, 60, 61, 64 são construções rurais, de vocação agrícola e características tradicionais, maioritariamente em estado de abandono. As oc. 66 e 67 (marcas de termo) representam divisões de propriedade. Entre as construções modernas destacamos uma ponte (oc. 63) que não se encontrava referida nas fontes documentais consultadas, pelo menos com esta localização. Entre os vestígios mais antigos identificou-se, de modo isolado, no meio de um olival, um instrumento pré-histórico talhado sobre calhau de quartzito (oc. 59).

No que concerne aos sítios arqueológicos inéditos, de referir a evidência de uma distribuição muito assimétrica, no conjunto das parcelas prospectadas de modo sistemático, com uma concentração (oc. 69 a 76) na parte meridional da Central, no lado mais sudeste da AI direta da CF, de ocorrências

maioritariamente atribuíveis a um lapso de tempo que podemos qualificar de romano-medieval (assentamentos de tipo residencial, necrópole e via fóssil, esta talvez com uma utilização mais tardia), em linha com o que fora identificado, mais a norte, na Tapada (Henriques, 2018).

Estes resultados foram obtidos no contexto da pretendida prospeção sistemática da AI direta da CF, embora com uma eficácia muito condicionada pelas atuais condições de ocupação (vegetal) e de visibilidade, principalmente para a deteção de vestígios arqueológicos móveis ao nível do solo (Anexo 4.5). De facto, embora não existindo obstáculos físicos significativos à progressão no terreno (exceto obviamente nos reservatórios superficiais de água), o panorama geral foi de reduzida visibilidade ao nível do solo, nomeadamente na zona A (Anexo 4.5) que corresponde à parte maior das parcelas em apreço, com uma cobertura herbácea densa (pousio) e manchas de ceara não colhida. As melhores condições de visibilidade ocorreram em olivais (zona B) e montados (zona E).

Na parte ocidental da AI direta da CF as ocorrências 2 e 3 foram reconhecidas, embora os vestígios atualmente visíveis não correspondam, pelo menos nas posições obtidas, à caracterização disponível na fonte de informação utilizada, talvez por agravamento do seu estado de conservação. No sítio 17, em condições de reduzida visibilidade ao nível do solo, não foram reconhecidos vestígios das "sepulturas com tampa circular de onde se recolheram tigelas e fragmentos de lacrimal" (Lobato, 1961), reportadas à Herdade das Sesmarias da Volta, mas não necessariamente às respetivas casas. O mesmo insucesso foi obtido pela equipa do antigo Instituto Português de Arqueologia da extensão de Castro Verde, em Maio de 1999.

Na parte oriental da AI direta da CF obteve-se idêntico insucesso no reconhecimento das ocorrências arqueológicas 14, 15 e 16. De facto, as referências existentes para estes três sítios arqueológicos, muito próximos uns dos outros, mencionam profusão de materiais e estruturas negativas e positivas visíveis à superfície. Perante a constatação da inexistência desses vestígios (com exceção de um fragmento de cerâmica de construção, no local da oc. 14), admite-se que estes sítios possam ter sido destruídos, uma vez que o local oferece adequadas condições de visibilidade para deteção tanto de estruturas como de materiais à superfície.

Da prospeção sistemática resultaram duas novas ocorrências, a 77, uma estrutura de planta quadrangular, restando parte do seu alçado oeste em calcário, xisto e adobe, e a 78, uma mancha de materiais com uma dispersão de aproximadamente 600m², consistindo em cerâmica romana, mas também materiais mais recentes (cerâmica vidrada e faiança de época Moderna).

No corredor da LE fez-se o reconhecimento das ocorrências 1, 12, 18, 21, 23 a 30, 32 e 33, com especial incidência na sua fase final, junto da Subestação da REN de Alqueva (oc. 21 a 28). Esta área caracteriza-se pelo grande emparcelamento nas propriedades, que limitou a execução da pesquisa de campo, tendo-se recorrido a observação aérea, nomeadamente nas oc. 18, 29 e 34.

A oc. 1 situa-se em propriedade de acesso interdito, não tendo sido possível fazer a sua observação direta. O local da oc. 30 foi observado diretamente mas não se identificaram vestígios correspondentes, talvez por destruição. A oc. 18, o Castro dos Ratinhos, situada na ZE da LE, foi também observada por via aérea, por impedimento de acesso pedonal.

Os locais correspondentes às oc. 12 e 25 tiveram acesso franco. A oc. 12, situada junto da EN386, é um sítio com vestígios atribuídos cronologicamente ao Neo-Calcolítico, no qual apenas se identificaram materiais de época Moderna (cerâmica vidrada). A oc. 25 corresponde a um achado pré-histórico, isolado, num local que se revelou estéril em materiais arqueológicos.

As ocorrências 21, 22, 23, 24, 26, 27 e 28 constituíam um cluster de sítios identificados durante os trabalhos de minimização de impactos negativos do empreendimento hidroagrícola de Alqueva. Estão localizados dentro da área da Subestação (vedada) ou na propriedade contígua. O seu reconhecimento por via aérea não logrou resultados visíveis, o que se poderá explicar pela sua menor dimensão, por se encontrarem ocultos ou por terem sido removidos no decurso da investigação precedente e da construção da subestação, no caso da oc. 21 (Valera, 2013).

4.14 Paisagem

4.14.1 Metodologia

Para compreender e interpretar os aspetos paisagísticos mais relevantes que caracterizam a zona em que se implanta a Central Fotovoltaica “Sun Arrochais” prevista para a Herdade de Arrochais e a Linha de transporte de energia a 400 kV entre esta central e a Subestação de Alqueva, procedeu-se à análise e caracterização da área de influência visual do conjunto deste projeto.

A área de estudo definida com base no critério de acuidade visual foi delimitada com uma forma geométrica abstrata, constituindo um “buffer” equidistante, com a dimensão de 3 km em torno de todas as componentes de projeto, respeitando assim o valor padrão normalmente reconhecido para os limites de acuidade visual (3 a 5 km).

Nesta área procedeu-se ao estudo dos elementos visuais condicionantes da paisagem, de forma a definir e fundamentar a definição de unidades de paisagem, elaboradas e pormenorizadas a partir do estudo efetuado para Portugal Continental (Cancela D'Abreu et al., 2002), do seu valor cénico e qualidade visual, bem como a determinação da sua sensibilidade e capacidade de absorção visual face às alterações decorrentes da construção e exploração do projeto e, assim, permitir a identificação e avaliação dos impactos visuais previsíveis.

4.14.2 Caracterização Geral da Área de Influência do Projeto

A área de estudo, insere-se quase na sua totalidade no concelho de Moura, encontrando-se uma pequena área, a nascente, no concelho de Barrancos e, a poente, nos concelhos de Portel e Vidigueira. A central fotovoltaica “Sun Arrochais” insere-se na freguesia da Amareleja e o traçado da linha de muito alta tensão atravessa as freguesias da Amareleja, Pova de São Miguel, e São João Baptista (Moura).

Para identificar e salientar os aspetos mais relevantes para a compreensão do carácter da paisagem da área onde irá ser implantado o projeto, procedeu-se, com base nas Cartas Militares de Portugal – IGeoE, folhas n.º 492, 501, 502 e 503 – (Esc. 1/25.000 e suporte informático), fotografia área e reconhecimento de campo, à análise e caracterização dos aspetos morfológicos e de ocupação do solo presentes.

A cartografia, que se elaborou com o objetivo de realçar os aspetos morfológicos mais relevantes presentes na área em estudo, recorreu a meios informáticos, tendo-se para o efeito utilizado o modelo digital de terreno (MDT).

Procedeu-se também à definição de unidades de paisagem, do valor cénico e qualidade visual da paisagem, bem como à determinação da sua capacidade de absorção e sensibilidade visual, face às alterações que irão resultar da construção e exploração das diversas estruturas que integram o empreendimento agrícola, permitindo deste modo a identificação e avaliação dos impactos visuais previsíveis e respetivas medidas minimizadoras ou de compensação aplicáveis.

Complementarmente, efetuou-se um levantamento fotográfico que retrata as características paisagísticas da área em análise.

4.14.3 Relevo

No que se refere ao relevo, elaborou-se cartografia que visa identificar e realçar os aspetos morfológicos mais importantes presentes na área em estudo.

De entre esses aspetos analisaram-se:

- Festos e talwegues, que, de forma hierárquica, definem as diferentes bacias hidrográficas (Anexo 4.8);
- Hipsometria, com zonas compreendidas entre cotas significativas para a caracterização morfológica da zona (Anexo 4.9);
- Declives, em classes significativas, que permitam identificar os diferentes tipos de relevo presentes na área em análise (Anexo 4.10),

4.14.3.1 Festos e Talwegues

Da análise da cartografia efetuada (Anexo 4.8) constata-se que a área em análise se insere na bacia hidrográfica do rio Guadiana, maioritariamente na bacia hidrográfica do Rio Ardila, seu afluente à margem esquerda.

O rio Ardila que corre de nascente para poente, num vale encaixado e com troços meandrizados, constitui o limite sul da propriedade em que se insere o projeto da central fotovoltaica “Sun Arrochais”.

As principais linhas de água presentes pertencem à sua margem direita e são de nascente para poente ao barranco do Escaravelho, o barranco do Moinhato, o barranco do Valtamujo, o barranco do Vale das Éguas e o barranco do Manim. Tratando-se de barrancos, como a indica a toponímia, os vales destas linhas de água são bastante encaixados. Os dois primeiros referidos correm de NE para SO e intersectam as áreas onde se prevê a instalação dos painéis fotovoltaicos – barranco do Escaravelho, zonas a norte e nascente e barranco do Moinhato, zonas a sul e poente.

Para além da bacia hidrográfica do rio Ardila importa salientar, na área em análise, a bacia hidrográfica do ribeiro do Zebro, linha de água que um pouco mais a norte do rio Ardila, corre também de nascente para poente e aflui à margem esquerda do rio Guadiana, já na zona da albufeira da barragem de Alqueva.

A linha de cumeada mais importante é a que delimita a norte a bacia hidrográfica do rio Ardila. Para além da sua importância hierárquica este festo apresenta também uma expressão fisiográfica marcante e coincidente com as zonas de maior altitude.

4.14.3.2 Altimetria

A caracterização altimétrica da zona em análise efetuou-se cartograficamente demarcando escalões hipsométricos de 20 metros de amplitude permitindo evidenciar algumas das características da morfologia local.

Como se verifica na cartografia elaborada (Anexo 4.9), a área em análise apresenta uma variação de cotas da ordem dos 220 metros entre o ponto de maior altitude (cota 301), localizado, a poente (Marco geodésico da Sobreira de Cima) na cumeada que separa as linhas de água que afluem à margem direita do rio Guadiana das que correm diretamente para a albufeira de Alqueva, e ponto de cota mais baixa (próximo dos 80 metros) que se localiza no vale do rio Guadiana, no seu ponto mais a jusante da área em estudo.

Dado o encaixe das linhas de água principais, rios Guadiana e Ardila, a variação altimétrica processa-se de forma rápida nos escalões de cota mais baixa, que definem as zonas de vale (cotas entre os 80 e os 160 metros), diminuindo progressivamente à medida que se vai subindo em direção ao festo principal, linha

de cumeada que delimita a norte a bacia hidrográfica do rio Ardila, e onde se atingem cotas entre os 180 e os 220 metros.

Também a área da margem direita do rio Guadiana, que integra a serra de Portel apresenta uma grande e brusca variação altimétrica, atingindo-se nessa zona as cotas de maior altitude.

Verifica-se ainda que são as zonas compreendidas entre as cotas 160 e 200 que apresentam maior expressão em termos de área ocupada. É também nestas cotas que se encontra a área em que se implanta a central fotovoltaica, embora, pequenas áreas próximas do barranco do Valtamujo se implantem a cotas inferiores a 160 metros.

4.14.3.3 Declives

Para melhor caracterizar, a morfologia e tipos de relevo existentes, procedeu-se à determinação de declives na área em estudo tendo-se definido as seguintes classes:

Quadro 4.14.1 – Classes de declive

0 a 5%	-	Zonas planas;
5 a 10%	-	Zonas de declive suave;
10 a 15%	-	Zonas de declive moderado;
15% a 25%	-	Zonas de declive moderado a acentuado;
25% a 45%	-	Zonas de declive acentuado.
>45%	-	Zonas de declive muito acentuado.

Da análise da cartografia elaborada (Anexo 4.9) constata-se que praticamente metade da área em estudo apresenta relevo plano (47,02 % da área em análise apresenta declives de 0 a 5%) e em cerca de 30% da área os declives estão compreendidos entre os 5 e os 15%. As situações de relevo mais dobrado e acentuado (declives >25%) ocupam aproximadamente 10% da área em análise distribuindo-se predominantemente a poente, na Serra de Portel, e nas encostas dos vales mais encaixados, dos quais sobressaem o rio Ardila e o seu afluente à margem esquerda, a ribeira de Toutalga.

Em termos globais e por classe de declive verificam-se as seguintes percentagens relativamente à área total de estudo:

Quadro 4.14.2 – Área ocupada por classe de declive

Declive	Área ocupada (%)
0 a 5%	47,02
5 a 10%	18,08
10 a 15%	10,83
15 a 25%	14,18
25 a 45%	8,82
> 45%	1,06

A área em que se implantam os distintos polígonos que integram a central fotovoltaica “Sun Arrochais” apresenta declives dominantes inferiores a 10%, embora pontualmente, na proximidade das encostas do vale do rio Ardila, algumas zonas apresentem inclinações entre os 15 e 25%.

4.14.4 Unidades de Paisagem

Com base na análise do relevo, uso do solo, fotografia aérea e reconhecimento de campo, procedeu-se à caracterização visual da paisagem da área em estudo, tendo para o efeito sido elaborada uma carta de unidades de paisagem (Anexo 4.11).

Para além da cartografia referida a caracterização destas unidades é complementada com um levantamento fotográfico que retrata as principais características paisagísticas de cada uma dessas unidades, assinalando-se, nesse documento gráfico, a localização dos pontos de tomada das fotografias.

Em termos de enquadramento geral, a bacia visual da zona de intervenção abrange, de acordo com o estudo elaborado pela Universidade de Évora, para a Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (Cancela d'Abreu et al. 2004) três grandes **unidades de paisagem**; A UP107 designada por **Terras de Amareleja – Mourão**, a UP 106 designada por **Albufeira de Alqueva e envolventes**, a UP111 designada por **Vale do Baixo Guadiana e afluentes**, a UP109 designada por Serra de Portel e a UP112 designada por **Olivais de Moura e Serpa**.

O estudo anteriormente referido, dá-nos o enquadramento das principais unidades de paisagem que, a nível nacional (trabalho elaborado à escala 1/250.000), são atravessadas pelo corredor em análise. Contudo, o estudo da área em apreço, que corresponde a uma área de menor dimensão e como tal a uma escala de maior detalhe (1/25.000), requer uma definição de maior pormenor das unidades de paisagem a considerar. Nesse sentido e como base para a definição das unidades de paisagem presentes na área em análise importa ter em consideração os conceitos de paisagem e de unidade de paisagem.

Por **paisagem** entende-se a imagem global, dinâmica e evolutiva, abrangente de "uma área heterogénea de território composta por um conjunto de ecossistemas interatuantes que se repetem através dela de forma semelhante" e que é "resultante da combinação entre a natureza, as técnicas e a cultura do homem".

Paisagem pode também ser entendida como "uma parte do território, tal com é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e ou humanos." (Convenção Europeia da Paisagem).

Como **unidade de paisagem** considera-se "uma área que pode ser cartografada, relativamente homogénea em termos de clima, solo, fisionomia e potencial biológico, cujos limites são determinados por alterações em uma ou mais dessas características".

Com base no estudo existente, na análise efetuada e nos conceitos acima referidos considerou-se como válido a definição das unidades de paisagem efetuada à escala 1/250.000. Procedeu-se contudo a um acerto pontual dos seus limites, de forma a ajustar à escala de análise (esc. 1/25.000) e, para uma dessas unidades de paisagem, foram definidas subunidades de paisagem cuja individualização decorre fundamentalmente da ocupação atual do solo (Anexo 4.12).

As unidades e subunidades de paisagem definidas e cartografadas na Carta das Unidades de Paisagem (Anexo 4.11), foram as seguintes:

Quadro 4.14.3 – Unidades e Subunidades de paisagem identificadas

UNIDADE DE PAISAGEM	SUB-UNIDADE DE PAISAGEM
Albufeira de Alqueva e envolventes	
Terras de Amareleja – Mourão	Montados
	Olivais e Vinhas
	Aglomerados Urbanos
	Pinhal
	Central Fotovoltaica

Vale do Baixo Guadiana e afluentes	
Serra de Portel	
Olivais de Moura e Serpa	

A central fotovoltaica proposta insere-se na unidade de paisagem “Terras da Amareleja – Mourão” e o traçado da linha de alta tensão desenvolve-se maioritariamente também nessa unidade de paisagem atravessando também a unidade de paisagem “Vale do Baixo Guadiana e afluentes”.

Unidade de Paisagem Albufeira de Alqueva e envolventes

Esta unidade de paisagem abrange uma pequena zona a noroeste da área em análise, não sendo ocupada por nenhuma das componentes do projeto em apreciação.

Trata-se de uma zona de relevo ondulado com declives que variam entre os 5 e os 15%, atingindo muito pontualmente valores superiores a 25%. O regolho da albufeira, que inundou o vale encaixado do Guadiana e de alguns dos seus afluentes até à cota 152 (NPA), originou um plano de água de grandes dimensões que se encontra pontuado por inúmeras ilhas e penínsulas. A presença deste plano de água de excecional dimensão permite aberturas visuais de grande amplitude e constitui um elemento de grande contraste com a secura e morfologia da paisagem envolvente uma vez que as encostas que o delimitam são no geral bastante inclinadas e maioritariamente ocupadas por montados, matagais e matos mediterrânicos.



Figura 4.14.1 - Albufeira de Alqueva. A dimensão do plano de água e o uso turístico/recreativo ligado a esse elemento fazem desta unidade de paisagem uma área de características totalmente distintas do interior alentejano.

Unidade de Paisagem Terras de Amareleja – Mourão

Esta unidade de paisagem que ocupa a maioria da área em análise e na qual se irão implantar todas as componentes do projeto da central fotovoltaica e a linha elétrica em apreço abrange uma pequena zona a noroeste da área em análise, não sendo ocupada por nenhuma das componentes do projeto em apreciação.

Em termos globais esta unidade de paisagem caracteriza-se “por formas de relevo suaves, com usos do solo no geral extensivos e por uma sensação de isolamento, resultante da escassa presença de montes ou aglomerados populacionais. O uso do solo surge com diferentes combinações entre áreas abertas de arvenses ou pastagens, culturas permanentes (olival, vinha), montado de azinho e áreas de matos com diferentes densidades nas zonas mais declivosas e com solos mais degradados. Estes usos distribuem-se diferentemente, constituindo mosaicos distintos mas que mantêm o carácter da paisagem. (Cancela d’Abreu et al. 2004, pg. 63)

Os diferentes usos e a relação que estabelecem entre si estão fortemente ligados às características do solo (profundidade, disponibilidade e excesso de água, presença de cálcio), distinguindo-se as situações mais altas e planas (coberturas sedimentares do maciço hercínico com rochas predominantemente detríticas a

que correspondem solos mediterrâneos vermelhos para-barros ou pardos para-hidromórficos) das zonas correspondentes às encostas mais declivosas (xistos, com litossolos e solos mediterrâneos em fase delgada). A cor avermelhada de extensas manchas de solos é especialmente marcante no outono -inverno aquando das mobilizações com vista às sementeiras das culturas anuais. As áreas envolventes das principais localidades são dominadas pelo olival, em manchas relativamente extensas, como sucede junto de Mourão, na Granja e na Amareleja; os olivais surgem em manchas mais extensivas a sul da unidade. (Cancela d'Abreu et al. 2004, pg. 63)

O povoamento é concentrado, destacando-se alguns montes isolados, com dimensões apreciáveis e relativamente bem conservados, quebrando a sensação de desertificação humana e de isolamento. (Cancela d'Abreu et al. 2004, pg. 63)

A dimensão e forma de distribuição dos diferentes usos do solo levou-nos a individualizar, nesta grande unidade de paisagem, cinco subunidades de paisagem designadas respetivamente por: **Montados, Olivais e Vinhas, Aglomerados Urbanos, Pinhal e Central Fotovoltaica.**

Subunidade de Paisagem – Montados

O uso do solo dominante nesta subunidade é de natureza agro-silvo-pastoril, materializado em montados de azinho e também em manchas de uso agrícola (culturas arvenses e pratenses) nas zonas mais planas e com solos um pouco mais férteis. Verifica-se também, nomeadamente na propriedade em que se prevê a instalação da central fotovoltaica em análise, a existência de algumas áreas de montados novos de sobre maioritariamente com uma taxa de sucesso bastante baixa, encontrando-se grande parte ao abandono.

Visualmente, a natureza do relevo e os usos do solo determinam uma sucessão de subespaços cujos limites visuais se materializam quase sempre nas manchas florestais e nos montados. As extensões mais planas e de uso agrícola, com culturas arvenses permitem umas bacias visuais ligeiramente mais amplas, em particular quando coincidem com zonas de festos largas e aplanadas.

É nesta subunidade de paisagem que se prevê a instalação dos diversos núcleos de painéis fotovoltaicos da central “Sun Arrochais”, bem como o traçado do troço poente da linha de alta tensão.



Figura 4.14.2 - Montados de Azinho e culturas arvenses de sequeiro. Os apoios da linha de muito alta tensão (400kV), dada a sua grande dimensão, sobressaem com forte presença nesta paisagem de relevo suave e ondulado. A nova linha eléctrica seguirá o mesmo corredor, ou tirará partido dos mesmos apoios.



Figura 4.14.3 - Herdade dos Arrochais. Um dos inúmeros planos de água existentes na propriedade. Apesar da sua presença, a variação do nível do plano de água e a aridez do território não possibilitam o desenvolvimento de vegetação ripícola que faça algum contraponto à secura característica da paisagem da região. Ao fundo o montado de azinho relativamente denso.



Figura 4.14.4 - Herdade dos Arrochais. Aspeto de um dos novos povoamentos Montados de Azinho sendo patente o reduzido sucesso dessa plantação. Os painéis irão ocupar parte destas áreas e as manchas de mato (estevais).

Subunidade de Paisagem – Olivais e Vinhas

Em conjunto com os sistemas agro-silvo-pastoris (Montados) esta subunidade é a que apresenta maior expressão na área em análise e corresponde a manchas significativas de olivais de várias tipologias (tradicionais, intensivos e super-intensivos) bem como de plantações de vinhas.

Apesar do uso dominante do solo se traduzir numa paisagem com uma certa uniformidade, na periferia das zonas urbanas, principalmente na envolvente à Amareleja em que as propriedades são predominantemente de pequena dimensão, é possível identificar um mosaico mais variado que contrasta com a monotonia visual das grandes manchas de olival.

Em termos visuais esta paisagem é relativamente fechada com bacias visuais de pequena dimensão limitadas pela vegetação arbórea. Nas manchas em que o olival é mais espaçado (olivais tradicionais) é possível a apreensão de espaços um pouco mais amplos mas sempre filtrados pelos troncos e copas das oliveiras.

Esta subunidade será intersectada pelo troço nascente da linha elétrica a 400 kV, que fará a ligação entre a central fotovoltaica “Sun Arrochais” em projeto e a subestação de Alqueva.



Figura 4.14.5 - Dois aspetos da subunidade de paisagem. Parcelas de olival e vinha (fotografia de cima) e extensas áreas em que o olival é praticamente a única cultura (fotografia de baixo).

Sub-Unidade de Paisagem – Aglomerados Urbanos

As zonas urbanas de Amareleja e Póvoa de S. Miguel, constituem dois aglomerados que se destacam numa paisagem de cariz predominantemente rural, constituindo por si só uma subunidade de paisagem.

Apesar de se tratar de aglomerados de pequena dimensão prevalecem os volumes inertes das construções, a ramificação de eixos viários e a consequente existência de áreas impermeabilizadas que contrastam, pela transição brusca, com o “interland” agrícola (predomínio dos olivais) e agro-silvo-pastoril da paisagem envolvente.

Em termos visuais estas áreas urbanas apesar de se implantarem em cumeadas fisiograficamente pouco marcadas e a cota pouco elevada sobressaem na paisagem como referências visuais com alguma importância.





Figura 4.14.6 - Aglomerados urbanos. Amareleja em cima e Póvoa de S. Miguel na fotografia de baixo.

Subunidade de Paisagem – Pinhal

Esta subunidade que se desenvolve para nascente da Amareleja corresponde ao Perímetro Florestal da Amareleja, mancha de vegetação arbórea densa dominada por *Pinus pinea* (pinheiro-manso) – embora existam também eucaliptos – cujo verde intenso e densidade do coberto arbóreo contrasta com a envolvente de coberto arbóreo mais disperso dos montados e das manchas de uso agrícola (campo aberto). O Perímetro Florestal é atravessado pelo percurso “Rota do Sol”, percurso pedestre circular de pequena rota, com uma distância aproximada de 10.770 metros, registado e homologado pela Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal, e tem, no seu interior, um parque de merendas infraestruturado que apoia esse percurso.

Em termos visuais esta subunidade, que pelo porte da vegetação e densidade do coberto, funciona como limite visual das subunidades que com ela confinam, caracteriza-se pelo seu carácter fechado, permitindo apenas um enfiamento visual tipo “canal” para quem circula na estrada que passa pelo seu interior e faz a ligação entre Amareleja e Barrancos.



Figura 4.14.7 - Pinhal do Perímetro Florestal de Amareleja.

Subunidade de Paisagem – Central Fotovoltaica

A central fotovoltaica de Amareleja pela dimensão que ocupa (+/- 250ha) e pelo grau de artificialização que imprime à paisagem foi também considerada como uma subunidade de paisagem.



Figura 4.14.8 - Vista para central fotovoltaica da Amareleja.

Unidade de Paisagem Vale do Baixo Guadiana e afluentes

Esta unidade inclui o vale do rio Guadiana, de jusante da barragem de Alqueva até perto da foz e, também, os vales do rio Ardila e do rio Chança, bem como os troços finais dos outros principais afluentes do Guadiana. (Cancela d'Abreu et al. 2004, pg. 93)

Trata-se do principal acidente físico que interrompe a peneplanície do Baixo Alentejo e que limita a nascente a serra algarvia, correspondente a um vale encaixado, sem fundo aluvial que, apesar das distintas feições que apresenta, mantém um carácter agreste, que lhe é conferido por encostas quase sempre muito declivosas de xistos, com diferentes densidades e composições de coberto vegetal. (Cancela d'Abreu et al. 2004, pg. 93)

Esta unidade de paisagem desenvolve-se ao longo de cerca de 160 Km e a sua individualização justifica-se pela continuidade das suas características fundamentais, pelo seu carácter vincadamente associado ao rio e às funções que ele tem desempenhado ao longo do tempo e porque se destaca claramente das suas envolventes. Fazem parte integrante do carácter destas paisagens as diferentes expressões que assumem ao longo do ano quanto aos caudais presentes, às cores e aos cheiros dominantes. (Cancela d'Abreu et al. 2004, pg. 93).

No troço entre a barragem de Alqueva e o Pulo do Lobo o vale apresenta-se no geral com encostas bem revestidas de vegetação, ao qual está associado um conjunto de elementos construídos como açudes e azenhas, sistemas de pesca fixos e fortificações dos séc. XVII/XVIII para protecção da linha de fronteira. Trata-se de um troço do vale em que não se encontra nenhum aglomerado populacional, tem acessos difíceis e onde a actividade humana é actualmente muito esporádica, reduzindo-se à pastorícia, à apicultura e a alguns desportos (pesca e canoagem), pelo que reina grande tranquilidade, só quebrada pelas águas revoltas em curtos períodos de cheia. (Cancela d'Abreu et al. 2004, pg. 93).

Na área em estudo, esta unidade de paisagem corresponde a um pequeno troço do rio Guadiana, para jusante da barragem de Alqueva e a uma parte significativa do vale do rio Ardila. Na área em análise verifica-se que o rio Guadiana, para jusante da barragem de Alqueva, se encontra represado no açude de Pedrogão formando um regolfo à cota 84,8m (NPA). Esta subida da cota do rio que faz também aumentar a largura do seu leito contribui para reduzir o encaixe natural desta linha de água. O mesmo sucede no troço final do seu afluente à margem esquerda, rio Ardila, que sofre também a influência do regolfo do Pedrogão. No restante traçado o rio Ardila corre num vale bastante encaixado, apresenta troços muito meandrizados e as encostas são revestidas por montados e matos constituídos por vegetação xerófila.



Figura 4.14.9 - Vista do Vale do Guadiana, para jusante da barragem de Alqueva. Apesar da inclinação das encostas o encaixe do vale perde-se devido à largura do leito do rio. Ao longe são visíveis os postes da linha de muito alta tensão que atravessa o vale e se dirige à subestação. A linha elétrica proposta no âmbito do projeto em análise segue o mesmo corredor ou, se possível, utilizará os mesmos apoios.



Figura 4.14.10 - Vale do rio Ardila no limite sul da propriedade em que se insere o projeto da central fotovoltaica "Sun Arrochais". A vegetação ripícola que acompanha as margens da linha da água contrasta com a vegetação xerófila que se desenvolve nas encostas xistosas de grande declive e com os montados que ocupam as zonas de declive mais suave.

Unidade de Paisagem Serra de Portel

Esta unidade de paisagem, que na área em estudo ocupa os terrenos da margem direita do rio Guadiana e corresponde "*a um grande horst transversal, de orientação geral este-oeste, que mede aproximadamente 50 km de extensão e 20 km de largura máxima*" características" . (Feio 1983, pg 44) que se destaca

morfologicamente do relevo da planície litoral, que se desenvolve para sul, devido à presença da falha da Vidigueira.

Esta unidade, fisiográfica e visualmente muito marcante, constitui um limite visual muito presente.

Marcada por declives muito acentuados, maioritariamente superiores a 25%, e condicionada pela pobreza dos solos esqueléticos de xisto, condições geomorfológicas e edáficas que determinam o aproveitamento quase exclusivamente florestal desta unidade – montados de sobre e/ou azinho e matos – esta unidade de paisagem que ocupa o limite poente da área em estudo, desenvolve-se maioritariamente a cotas superiores aos 200 metros, localizando-se aqui o ponto de maior altitude de toda a área de análise (marco geodésico Sobreira de Cima – cota 301).

Unidade de Paisagem Olivais de Moura e Serpa

Esta unidade de paisagem que se estende para sul do Vale do Baixo Guadiana e Afluentes, “*é dominada pela quase constante presença de olival, associado aos solos mediterrâneos vermelhos de materiais calcários (ou solos calcários vermelhos), sobre um relevo ondulado*”.

“Pelo facto do uso dominante do solo se basear na olivicultura, não são particularmente acentuadas as alterações cromáticas verificadas ao longo do ano, comparativamente com outras unidades de paisagem do Baixo Alentejo. Em todo o caso, a este padrão do uso do solo não corresponde uma sensação de monotonia uma vez que as diferentes idades e compassos de plantação dos olivais, as diversas colorações do solo, bem como a presença de outras culturas, introduzem frequentes variações na paisagem”.

“O povoamento é muito concentrado em pequenos ou médios aglomerados, e em montes isolados, muitos dos quais com uma dimensão e qualidade de construção que exprimem um relativo vigor económico das explorações.” (Cancela d’Abreu et al. 2004, pg. 101).

Na área em estudo esta unidade de paisagem tem reduzida expressão e apresenta, na generalidade, características muito semelhantes às da subunidade de paisagem “Olivais e Vinhas”. Na área mais a nascente o relevo é dobrado, com vales encaixados e o uso do solo é dominado por montados de azinho e matos, situação semelhante à que se verifica nas margens mais encaixadas do vale do rio Ardila.

4.14.5 Qualidade Visual da Paisagem

A paisagem, para além da realidade cénica e geográfica, comporta uma vertente cultural que não pode deixar de ser considerada como fator de qualificação do espaço.

Sendo a paisagem o resultado da interação entre as características biofísicas, geomorfológicas, climáticas, etc. presentes num determinado território e as ações que sobre ele o Homem processa, reveste-se do maior interesse a sua caracterização bem como a análise da compatibilização entre os usos presentes e/ou previstos e as especificidades da base de suporte dessas atividades, já que a qualidade visual de uma determinada paisagem decorre do balanço / equilíbrio entre estes dois fatores.

Dado que a qualidade visual da paisagem é, em si, um recurso natural e, como tal, não é um bem inesgotável nem se mantém inalterável face às ações humanas que se processam sobre o território, importa que, em Estudos de Impacte Ambiental, este aspeto seja analisado, quantificado e incluído como mais um parâmetro a ponderar no conjunto dos recursos biofísicos.

Embora a quantificação do valor cénico de uma paisagem tenha sempre um carácter mais ou menos subjetivo, analisaram-se e valoraram-se, de forma desagregada, alguns dos aspetos normalmente utilizados em estudos de paisagem e que constituem os seus componentes naturais e estruturais.

A análise e cruzamento de elementos biofísicos e de humanização da paisagem, aos quais se atribui uma determinada valoração, tenta de certa forma minimizar a subjetividade inerente à análise do valor cénico da paisagem.

Na elaboração da Carta de Qualidade Visual da Paisagem (Anexo 4.13) recorreu-se a informação constante na cartografia temática elaborada para a área em estudo, bem como ao reconhecimento de campo efetuado.

Para a elaboração desta cartografia cruzaram-se primeiramente os seguintes parâmetros:

- Relevo;
- Uso do Solo.

Relativamente ao relevo, e de acordo com o geralmente aceite em estudos de paisagem, considera-se que as paisagens com qualidade visual mais elevada se encontram relacionadas com relevos mais vigorosos e de maior diversidade morfológica, enquanto as paisagens de menor qualidade visual correspondem a zonas morfológicamente mais homogéneas. No caso concreto, e uma vez que o relevo mais homogéneo se encontra associado à peneplanície alentejana, consideram-se essas áreas com qualidade visual elevada.

No que se refere ao **uso do solo** considerou-se que as áreas de maior qualidade visual correspondem aos montados, planos de água e vinhas.

O valor mais baixo foi atribuído aos espaços canal, áreas por vezes associadas a impactes visuais de sinal negativo e às áreas de deposição de resíduos.

Nos diversos aspetos considerados para estes dois parâmetros, que definem a qualidade visual intrínseca da paisagem, foram integrados fatores corretivos na definição da sua valoração, de forma a classificar o mais realisticamente possível o valor de Qualidade Visual absoluta da paisagem.

Os parâmetros considerados como valores corretivos encontram-se relacionados com elementos/ocorrências que pela sua especificidade, nomeadamente escala, raridade, diversidade e harmonia, contribuem para o acréscimo da qualidade visual da paisagem.

Nesse sentido e como se pode ver no Quadro 4.14.4, majorou-se positivamente, a albufeira de Alqueva incluindo as suas margens muito meandrizadas, penínsulas e ilhas, os valores do património construído, e áreas que pela sua biodiversidade se encontram classificadas no âmbito da Rede Natura 2000 (ZPE de Mourão / Moura / Barrancos e SIC de Moura / Barrancos).

No Quadro 4.14.4 apresentam-se os parâmetros considerados para a análise da qualidade visual da paisagem, assim como os parâmetros corretivos.

Quadro 4.14.4 - Qualidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação

Parâmetro analisado		Valor da Qualidade Visual			
		Negativo	Positivo		
			Baixo	Médio	Elevado
Relevo	Plano (0 a 5%)				3
	Moderado a ondulado (5 a 15%)			2	
	Ondulado a muito inclinado (15 a 25%)			2	
	Muito inclinado (>25%)				3

Parâmetro analisado			Valor da Qualidade Visual			
			Negativo	Positivo		
				Baixo	Médio	Elevado
Uso do Solo	Áreas Agro-florestais	- Sistemas agro-florestais de sobreiro - Sistemas agro-florestais de azinheira - Sistemas agro-florestais de sobreiro com azinheira - Florestas de sobreiro - Florestas de azinheira				3
		Sistemas agro-florestais de outras misturas			2	
	Áreas Florestais e Meios Naturais e semi-naturais	Florestas de pinheiro manso			2	
		Florestas de eucalipto		1		
		Florestas de outras folhosas			2	
		Matos		1		
		Espaços descobertos ou com pouca vegetação		1		
	Áreas Agrícolas	- Culturas temporárias de sequeiro e regadio - Pastagens permanentes - Culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes -Sistemas culturais e parcelares complexos			2	
		Vegetação herbácea natural		1		
		Vinhas				3
		- Olivais - Pomares			2	
		Áreas Artificializadas	-Tecido urbano contínuo -Tecido urbano descontínuo -Espaços verdes urbanos -Outras instalações desportivas e equipamentos de lazer		1	
	Uso do Solo		Áreas Artificializadas	- Indústria, comércio e equipamentos gerais - Redes viárias e ferroviárias e espaços associados		1
Áreas de deposição de resíduos		-1				
Áreas portuárias (Marinas)					2	
Corpos de Água		Cursos de água			2	
		Planos de água				3
Parâmetros correctivos						
Albufeira de Alqueva e envolvente próxima						5
Património Construído (Castro dos Ratinhos + Mte da Boa Vista)					2	
ZPE de Mourão / Moura / Barrancos					2	
SIC de Moura / Barrancos					2	

A Carta de Qualidade Visual da Paisagem resultou assim do cruzamento dos valores constantes no quadro anterior e da agregação desses resultados em três classes, de acordo com os escalões indicados no Quadro 4.14.5.

Quadro 4.14.5 - Classes de Qualidade Visual da Paisagem

Ponderação	Qualidade Visual da Paisagem
Igual ou inferior a 4	Baixa
5 a 7	Média
Igual ou superior a 7	Elevada

Da análise da cartografia elaborada de acordo com a metodologia descrita (Anexo 4.13), verifica-se que a área em análise apresenta maioritariamente qualidade visual média, encontrando-se as áreas de elevada qualidade visual a nascente e poente da área em estudo correspondendo basicamente à albufeira de Alqueva e suas margens bem como às encostas do vale do rio Ardila, nas zonas que integram a Rede Natura 2000. Na área afeta à central fotovoltaica “Sun Arrochais” predominam as zonas de baixa (Zona poente) e média (Zona norte) qualidade visual, ocorrendo pontualmente algumas manchas de elevada qualidade visual (Zonas nordeste e sudoeste).

4.14.6 Capacidade de Absorção Visual

Por capacidade de absorção visual, entende-se a maior ou menor aptidão que uma paisagem possui para integrar determinadas alterações ou modificações sem diminuir as suas qualidades visuais.

A Carta de Capacidade de Absorção Visual (Anexo 4.14), foi elaborada, considerando a sobreposição das bacias visuais geradas a partir de potenciais pontos de vista sobre a área em análise.

No presente estudo consideraram-se como pontos potenciais de maior acessibilidade visual, os que estão assinaladas no Anexo 4.15 (Sensibilidade Visual da Paisagem) das Peças Desenhadas e que correspondem aos aglomerados urbanos (Póvoa de S. Miguel e Amareleja), aos principais assentos de lavoura e à rede rodoviária.

Relativamente à rede rodoviária as bacias visuais foram elaboradas considerando pontos de visualização distanciados de 2 em 2 km, ao longo desses eixos.

Foram assinalados, no total 106 pontos de visualização, correspondendo 62 a aglomerados urbanos, montes dispersos (assentos de lavoura) e miradouro no paredão da barragem de Alqueva, e 44 à rede viária.

Para cada ponto de visualização foi gerada uma bacia visual, considerando-se 2,0 metros como altura do observador.

A metodologia seguida reflete o cenário mais desfavorável pois considera apenas relevo, excetuando a existência de outras barreiras visuais como sejam elementos construídos e o uso do solo com as suas distintas alturas e densidades. Efetivamente as bacias visuais geradas apenas com base no modelo digital do terreno são, à partida, bastante mais amplas do que se verifica na realidade e no terreno, uma vez que a vegetação e os elementos construídos constituem limites visuais que tornam não visíveis áreas que quando se considera exclusivamente a morfologia ficam englobadas na bacia visual gerada a partir de um determinado ponto.

Para além destes obstáculos à visualização da paisagem não se considera também a acuidade visual do observador, que se vai perdendo à medida que aumente a distância entre o observador e o objeto observado.

Esta carta permite definir as zonas potencialmente com maior ou menor capacidade de absorção visual, que e correspondem respetivamente aos locais em que se verifica uma menor ou maior sobreposição de bacias.

Em termos de classificação da Capacidade de Absorção Visual foram consideradas três classes (Quadro 4.14.6), definidas em função da sobreposição de bacias visuais:

Quadro 4.14.6 - Classificação da Capacidade de Absorção Visual

Sobreposição de Bacias Visuais (peso)	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem
0 a 5	Elevada
6 - 15	Média
= ou > 16 (até 54)	Baixa

Da análise da cartografia, elaborada de acordo com a metodologia descrita, verifica-se que a generalidade da área em estudo, apresenta elevada capacidade de absorção visual, e consequência de uma baixa sobreposição de bacias visuais fruto de uma humanização pouco acentuada e reduzida presença de potenciais observadores e pontos/linhas de visualização sobre a paisagem.

As zonas de média e baixa capacidade de absorção visual da paisagem, que têm uma expressão diminuta, estão relacionadas com as zonas em que existe um maior número de observadores, de entre os quais sobressaem os aglomerados urbanos de Póvoa de S. Miguel e Amareleja, e também com os pontos de visualização que se localizam nos pontos de cota mais elevada, nomeadamente ao longo da linha de alturas que a norte delimita a bacia hidrográfica do rio Ardila. Parte desta cumeada, conjuntamente com as encostas da serra de Portal, são também, pela sua maior altitude, as zonas mais visíveis no conjunto da área em estudo.

Na área da central fotovoltaica “Sun Arrochais” predominam as zonas de elevada capacidade de absorção visual, ocorrendo pontualmente pequenas manchas de média capacidade de absorção visual

4.14.7 Sensibilidade Visual

O conceito sensibilidade visual de uma paisagem, parâmetro que indica o grau de afetação de uma paisagem pela alteração/introdução de determinada ação exterior, varia na razão inversa da capacidade de absorção visual o que significa, à partida, que quanto maior for a sobreposição de bacias visuais de um determinado espaço e portanto, de um maior número de recetores, maior será a sua sensibilidade. Não totalmente independente deste princípio, em simultâneo e de forma geral, quanto maior a qualidade visual de determinada paisagem, maior será também a sua sensibilidade.

Para a elaboração da Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem (Anexo 4.15) fez-se o cruzamento da informação constante nas Cartas de Capacidade de Absorção Visual e Qualidade Visual da Paisagem, tendo os resultados sido agregados nas classes apresentadas no Quadro 4.14.7.

Quadro 4.14.7 - Classes de Sensibilidade Visual da Paisagem

Valor da Sensibilidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Qualidade Visual	Valor Ponderado
Baixa (≤ 3)	Elevada (1)	Baixa (1)	2
	Elevada (1)	Média (2)	3
	Média (2)	Baixa (1)	3
Média ($3 < \text{ou} < 5$)	Elevada (1)	Elevada (3)	4
	Média (2)	Média (2)	4
	Baixa (3)	Baixa (1)	4
Elevada (≥ 5)	Baixa (3)	Elevada (3)	6
	Baixa (3)	Média (2)	5
	Média (2)	Elevada (3)	5

Da análise desta carta, verifica-se que a grande maioria da área em estudo apresenta baixa sensibilidade visual devido a uma elevada capacidade de absorção visual decorrente da reduzida sobreposição de bacias visuais resultante do baixo número de recetores, na generalidade do território, a que se associa uma qualidade visual baixa da paisagem da área em análise.

Na área em que se implanta a central fotovoltaica “Sun Arrochais” predominam as zonas de baixa sensibilidade visual, embora ocorram de forma pontual pequenas manchas de média sensibilidade visual.

5. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

5.1 Introdução

A identificação, previsão e avaliação de impactos constitui uma das fases da AIA, consubstanciada na elaboração do EIA, e que se subdivide nas seguintes atividades:

- A **identificação de impactos**, que consiste no estabelecimento de **relações causa-efeito** relevantes entre ações ou atividades do projeto e componentes do ambiente biofísico, social e cultural que possam ser alteradas por essa ação ou atividade;
- A **previsão** dos impactos identificados, que consiste na sua descrição (incluindo, sempre que relevante, localização, recursos, valores ou recetores afetados, dimensão ou magnitude da alteração previsível) e na sua caracterização através de um conjunto de critérios; a previsão do impacto deve ser feita, para um determinado momento futuro, entre a situação com projeto e a situação sem projeto nesse momento futuro (cenário base); esta previsão pode ser quantitativa ou apenas qualitativa;
- A **avaliação de impactos**, que é a classificação, com base numa escala pré-definida, da importância (ou do significado) dos impactos.

A identificação, previsão e avaliação de impactos devem considerar separadamente as seguintes **fases**:

- Construção;
- Exploração.
- Desativação

A identificação e a previsão de impactos contribuem para a definição das medidas de **mitigação**, incluindo medidas de valorização (capítulo 6), e da **monitorização** (capítulo 8).

A **avaliação de impactos** baseia-se, de um modo direto, na sua classificação de acordo com critérios pré-definidos. No Quadro 5.1.1 indicam-se os **critérios de classificação de impactos** adotados no EIA.

Quadro 5.1.1 - Sistema de classificação dos potenciais impactos

Critério	Escala	Descrição
Sentido	Positivo	O impacto afeta de forma favorável valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais O impacto resulta numa melhoria das condições ambientais, incluindo as condições sociais e patrimoniais, quando comparadas com a situação sem projeto O impacto contribui para os objetivos definidos em estratégias públicas locais, nacionais ou internacionais
	Negativo	O impacto afeta de forma desfavorável valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais O impacto resulta numa degradação das condições ambientais, incluindo as condições sociais e patrimoniais, quando comparadas com a situação sem projeto O impacto é de sentido oposto aos objetivos definidos em estratégias públicas locais, nacionais ou internacionais
Complexidade	Direto	O impacto resulta de uma ação direta do projeto
	Indireto	O impacto resulta de uma cadeia de efeitos complexa e não de uma ação direta do projeto
Probabilidade de ocorrência	Certo	A probabilidade estimada de ocorrência do impacto é igual a 1
	Provável	A probabilidade estimada de ocorrência do impacto é igual ou superior a 0,5

Critério	Escala	Descrição
	Pouco provável	A probabilidade estimada de ocorrência do impacto é inferior a 0,5
	Improvável	A probabilidade estimada de ocorrência do impacto é tipicamente inferior a 0,02
Duração	Permanente	O impacto ocorre de forma permanente (mesmo que não seja contínuo), ao longo da vida útil do projeto
	Temporário	O impacto ocorre apenas num período limitado (por ex. na fase de construção) e não se prolonga pela vida útil do projeto
Reversibilidade	Reversível	A reversibilidade total do impacto é possível e é técnica e economicamente viável
	Parcialmente reversível	A reversibilidade parcial do impacto é possível e é técnica e economicamente viável
	Irreversível	A reversibilidade do impacto não é possível ou não é técnica ou economicamente viável
Magnitude	Reduzida	A magnitude (intensidade) do impacto é bastante inferior aos limites legais ou regulamentares aplicáveis A magnitude (intensidade) do impacto afeta de forma negligenciável valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais A magnitude (intensidade) do impacto afeta de forma negligenciável as condições ambientais, incluindo as condições sociais e patrimoniais, quando comparadas com a situação sem projeto
	Moderada	A magnitude (intensidade) do impacto não excede os limites legais ou regulamentares aplicáveis A magnitude (intensidade) do impacto afeta de forma moderada valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais, não afetando a sua utilização futura A magnitude (intensidade) do impacto afeta de forma moderada as condições ambientais, incluindo as condições sociais e patrimoniais, quando comparadas com a situação sem projeto
	Elevada	A magnitude (intensidade) do impacto excede limites legais ou regulamentares A magnitude (intensidade) do impacto afeta de forma moderada valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais, afetando a sua utilização futura A magnitude (intensidade) do impacto afeta de forma profunda as condições ambientais, incluindo as condições sociais e patrimoniais, quando comparadas com a situação sem projeto
Extensão	Local	O impacto ocorre apenas na vizinhança do projeto (num raio máximo de 2 km de distância), nunca excedendo a área do concelho em que se insere
	Regional	O impacto ocorre a uma escala concelhia ou supraconcelhia, não excedendo a região em que se insere
	Nacional	O impacto abrange mais do que uma região
	Internacional	O impacto ultrapassa as fronteiras nacionais, podendo ser considerado global ou transfronteiriço

A avaliação do **significado (ou importância)** de cada impacto **relevante** tem em conta todos estes critérios e adota a seguinte escala:

- Impacte muito significativo;
- Impacte significativo;
- Impacte pouco significativo;
- Impacte negligenciável.

De modo análogo ao capítulo anterior, este capítulo divide-se nas seguintes **secções**:

- Clima e Alterações Climáticas (secção 5.2);
- Geologia, geomorfologia e recursos minerais (secção 5.3);
- Solo (secção 5.4);
- Água: Recursos hídricos subterrâneos (secção 5.5);
- Ar (secção 5.6);
- Ambiente sonoro (secção 5.7);
- Resíduos (secção 5.8);
- Biodiversidade (secção 5.9);
- Território (secção 5.10);
- Componente Social (secção 5.11);
- Saúde humana (secção 5.12);
- Património cultural (secção 5.13);
- Paisagem (secção 5.14);

Este capítulo inclui ainda as seguintes secções:

- Síntese dos impactes (secção 5.15);
- Impactes cumulativos (secção 5.16).

5.2 Clima e Alterações Climáticas

Tendo em conta a tipologia do Projeto a avaliar, não se perspetivando a realização de volumes elevados de movimentação de terras nem a criação de relevantes áreas impermeabilizadas não se perspetiva que este possa vir a causar alterações com destaque sobre os valores associados a qualquer dos principais meteoros utilizados como parâmetros de caracterização climática, quer na fase de construção, quer na fase de exploração.

No que se refere à temática das alterações climáticas pode afirmar-se que o Projeto em avaliação contribuirá para evitar maior consumo de combustíveis fósseis associado à produção de energia, indo ao encontro do estabelecido nas estratégias nacional e regional de adaptação às alterações climáticas que privilegia o recurso a fontes renováveis para produção de energia elétrica.

Este Projeto, a que se associa uma potência total instalada de 240,669 MWp, correspondente a uma potência total de ligação à rede elétrica pública de 206 MVA, concorre assim para o objetivo de descarbonização já assumido no contexto nacional, permitindo evitar uma emissão de CO₂ da ordem de 780 560 ton anuais (assumindo 8760 horas por ano de produção energética e um fator de emissão de CO₂ de 370 g/kWh associado à queima de gás natural).

Quanto à vulnerabilidade do Projeto face às alterações previsíveis das situações climatéricas, a ocorrência de fenómenos extremos de precipitação associados a condições de vento forte podem causar danos nas estruturas de apoio e fixação dos painéis fotovoltaicos e nos próprios painéis.

5.3 Geologia, geomorfologia e recursos minerais

5.3.1 Considerações gerais

A execução deste EIA centra-se no pressuposto de que a área de intervenção deverá ser considerada como um todo, tanto na inventariação como na avaliação dos impactes decorrentes do projeto

5.3.2 Fase de construção

Na fase inicial será necessário desenvolver um conjunto de ações que visam a preparação dos terrenos para a implementação do projeto. De notar que para a instalação de painéis fotovoltaicos, as ações a implementar atuarão sempre a um nível muito superficial, sem necessidade de escavações em profundidade nem grandes movimentações de terra. Os principais impactes, que se irão gerar sobre este fator ambiental nesta fase, irão incidir principalmente nas características geomorfológicas do local e na camada superficial do substrato geológico, sobre as quais apresentam uma maior probabilidade de ocorrência.

Sendo assim, no decorrer desta fase prevêem-se as seguintes ações geradoras de impactes:

- Desmatção e decapagem da camada de alteração superficial do substrato geológico;
- Escavação;
- Artificialização da topografia dos locais de intervenção, na sequência da preparação do terreno para a implementação do projeto;
- Alteração da morfologia do local, na sequência de ações que visam implantar as infraestruturas de apoio à obra (estaleiro, zona de depósito de matéria-prima, zona de depósito de resíduos, acessos) com consequente criação de zonas aplanadas, através de escavação e da possível criação de aterros.

Nesta fase, os principais impactes associados a este fator ambiental incidem, principalmente, sobre o horizonte de alteração e sobre as formas naturais do relevo, características da região.

5.3.2.1 Identificação de fenómenos de movimentos de vertente / talude em função da litologia e estrutura

O impacte identificado neste enquadramento são os potenciais movimentos de vertente/talude, em consequência da alteração da morfologia.

Durante a fase de construção, proceder-se-á à implantação de algumas das infraestruturas relacionadas com a obra. Será necessário a regularização do terreno e a abertura / melhoramento de vias de acesso para circulação interna de veículos e máquinas.

Estas ações requerem a preparação daqueles locais, podendo levar à execução de escavações e/ou aterros, o que implica modificações ao nível da morfologia natural do terreno, nomeadamente alteração do declive das diferentes áreas a intervencionar, podendo resultar na criação de taludes que propiciem movimentos de vertente ou mesmo queda de blocos no caso de se estar a trabalhar em substrato rochoso. Admite-se que, tendo em conta as características naturais da área a ser intervencionada, ou seja, o facto de apresentar um declive muito suavizado, a probabilidade de ocorrência de movimentos de vertente, caso não seja nula, é muito reduzida. Refira-se, ainda, que a camada de solo rico em componente orgânica é mais expressiva apenas nos terrenos agricultados e os depósitos, essencialmente arenosos, podem requerer cuidados acrescidos aquando da sua escavação, de modo a evitar desprendimentos ou

deslizamentos, nomeadamente nas proximidades das linhas de água. Deve ser tido em conta que toda a área e a sua envolvente apresentam um conjunto de acessos que poderão ser recuperados e aproveitados nesta fase.

Trata-se de um impacto negativo, direto, temporário, reversível, de magnitude reduzida e de extensão local, sendo considerado negativo – pouco significativo.

5.3.2.2 Avaliação da afetação de património geológico e/ou geomorfológico com interesse conservacionista

Da pesquisa efetuada, verifica-se que na envolvente do projeto foram identificados dois geossítios no concelho de Moura mas que, no entanto, não se localizam na freguesia da Amareleja, pelo que, não se prevê qualquer tipo de impacto que possa de algum modo afetar o património geológico e/ou geomorfológico da região.

5.3.2.3 Avaliação da ampliação de processos erosivos através de desmonte do maciço rochoso ou alteração de perfis na rede de drenagem

O impacto identificado neste enquadramento é o aumento da erosão em consequência da desmatção, decapagem e escavação do substrato geológico.

A preparação do terreno para a fase de obra, compreende um conjunto de ações, nas quais se incluem a desmatção (remoção do coberto vegetal), decapagem do terreno (remoção do solo e da camada de alteração) e escavação, as quais irão conduzir a uma alteração da topografia das áreas a intervencionar, concentradas ao longo da extensão norte da herdade dos Arrochais. Estas alterações, com implicações insignificantes na rede de drenagem, poderão, contudo, contribuir para uma pequena aceleração do processo erosivo. No entanto, o local em estudo caracteriza-se por apresentar relevo suave, com zonas de talvegue sem grande significado e com uma camada de natureza orgânica, com alguma expressão, associada aos terrenos agrícolas. Como tal, somente em áreas muito reduzidas poderá ser notado, com maior intensidade, a incidência deste impacto.

Corresponde a um impacto negativo, direto, permanente, irreversível, faz-se sentir localmente e apresenta uma magnitude reduzida, devendo ser considerado um impacto negativo – pouco significativo.

5.3.3 Avaliação da alteração da estabilidade do maciço rochoso

O impacto identificado neste enquadramento é a alteração da estabilidade do substrato rochoso em consequência da escavação.

Tendo em conta as ações relacionadas com a fase de construção, depreende-se que algumas, ou muitas, das intervenções sejam realizadas sobre os níveis mais superficiais ou atingindo, quando muito, a camada do horizonte de alteração do substrato rochoso.

Não é expectável que este seja um impacto muito expressivo neste contexto, principalmente devido ao facto do projeto, de um modo geral, não apresentar escavações muito profundas e devido também ao relevo já de si suavizado. No caso de a intervenção chegar ao substrato xistento, deverá ser tido em atenção a possibilidade de ocorrência de desprendimento de blocos.

Trata-se de um impacto negativo, de efeito direto, de duração temporária, reversível, de magnitude reduzida e local, devendo ser considerado negativo – pouco significativo.

5.3.4 Fase de exploração

Decorrente da implementação do projeto, que se enquadra no ramo da produção de energia a partir de fontes renováveis, não é expectável que a exploração origine qualquer impacto que se faça sentir sobre o substrato geológico e sobre os recursos que de algum modo lhe possam estar associados. Por esse motivo não se indicam impactos ambientais para esta fase do projeto.

5.3.5 Fase de desativação

Neste momento, não existem os elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do projeto, tendo em conta que o mesmo se refere à implementação de uma central fotovoltaica. Assim, a ocorrência desta fase está prevista a um prazo demasiado alargado para que, neste momento, possam ser previstos eventuais impactos que possam, de forma negativa ou, mesmo, positiva, vir a afetar este fator ambiental. A adoção de quaisquer medidas durante esta fase será no sentido de, sempre que possível, repor as condições iniciais existentes antes da implantação da central fotovoltaica.

5.4 Solos

5.4.1 Metodologia

Com base na caracterização da situação de referência, foi feita uma previsão da evolução da situação do ambiente suscetível de ser afetado pelo projeto, durante a sua construção e durante a sua existência (manutenção).

Tendo em conta as características do projeto suscetíveis de gerar impactos nos solos, procedeu-se à previsão e avaliação de impactos para as fases de construção e exploração.

5.4.2 Ações geradoras de impactos - Fase de construção

1. Desmatção e decapagem do terreno - Estes trabalhos incluem o corte de vegetação, remoção e/ou transplantação de árvores e arbustos, desenraizamento e limpeza do solo.
2. Fixação das estruturas/mesas
3. Circulação de máquinas e equipamentos - Esta ação corresponde à circulação de todas as máquinas e veículos necessários à construção, no interior do perímetro de implantação. Dependendo das características e da intensidade do tráfego de circulação, esta ação pode desencadear efeitos mais ou menos expressivos ao nível da compactação dos solos.
4. Execução dos caminhos interiores

5.4.3 Ações geradoras de impactos - Fase de exploração

1. Operações de manutenção e limpeza das mesas - Esta ação envolve a circulação de máquinas e veículos no interior do local de implantação. Esta ação pode desencadear efeitos mais ou menos expressivos ao nível da compactação dos solos.

5.4.4 Previsão e avaliação de impactos

5.4.4.1 Fase de construção

Os trabalhos de desmatção e decapagem do terreno, nomeadamente o corte de vegetação, remoção e/ou transplante de árvores e arbustos, desenraizamento e limpeza do solo, aumentarão a suscetibilidade dos solos à ação erosiva, pois ficarão nus e desprotegidos, podendo ocorrer o seu arrastamento.

Na sequência destes fenómenos erosivos, os solos existentes tendem a diminuir a sua espessura e, consequentemente, a sua capacidade de retenção de água. Estes fenómenos poderão ser agravados se estas atividades se realizarem em épocas de chuva e/ou de ventos intensos, e/ou também pelo atravessamento de maquinaria afeta à obra, aumentando assim a exposição aos fenómenos erosivos a que os solos a intervencionar estarão sujeitos

Estes potenciais impactes, a ocorrerem, serão **negativos**, de nível de significância **local**, **diretos**, **certos**, de **curto prazo**, **temporários** e de **magnitude/importância reduzida**, face ao seu carácter temporário e de curta duração.

A circulação de máquinas e equipamentos no interior do perímetro de implantação poderá, dependendo das características e intensidade do tráfego de circulação, desencadear efeitos mais ou menos expressivos ao nível da compactação dos solos, reduzindo assim a sua porosidade e destruindo as suas propriedades físicas.

Este impacto é classificado como **negativo**, de nível de significância **local**, **direto**, **provável**, de **médio prazo**, **temporário** e de **magnitude/importância reduzida**.

Nesta fase podem também registar-se casos pontuais de poluição do solo resultantes do derramamento de óleos e combustíveis, potencialmente originados pelas tarefas de manutenção da maquinaria afeta à obra.

Estes potenciais impactes, a acontecerem, serão **negativos**, **locais**, **diretos**, **incertos**, de **curto prazo**, **permanentes** e de **magnitude/importância elevada**.

5.4.4.2 Fase de exploração

Os impactes considerados negativos e permanentes na fase de construção, manter-se-ão durante a fase de exploração.

As operações de manutenção e limpeza, ao envolverem a circulação de maquinaria e veículos, podem desencadear efeitos mais ou menos expressivos ao nível da compactação dos solos, reduzindo assim a sua porosidade e destruindo as suas propriedades físicas

Este impacto é classificado como **negativo**, de nível de significância **local**, **direto**, **provável**, de **médio prazo**, **temporário** e de **magnitude/importância reduzida**.

5.5 Água

5.5.1 Recursos Hídricos Subterrâneos

5.5.1.1 Considerações gerais

A execução deste EIA centra-se no pressuposto de que a área de intervenção deverá ser considerada como um todo, tanto na inventariação, como na avaliação dos impactes produzidos.

5.5.1.2 Fase de construção

Na fase inicial, nas áreas alvo de construção, será necessário desenvolver um conjunto de ações que visam a preparação dos terrenos para a implantação do projeto.

Das principais ações decorrentes da fase de construção, suscetíveis de originarem alterações ao nível do fator ambiental em análise, destacam-se:

- desmatção da camada superficial do substrato geológico;

- movimentação superficial de terras;
- movimentação de máquinas e utilização de equipamentos;
- armazenamento de matéria-prima e resíduos resultantes da fase de construção e utilização de combustível;
- consumo de água subterrânea.

5.5.1.2.1 Avaliação de impactos ao nível dos aspetos quantitativos e qualitativos

Um dos impactos identificados é a diminuição da recarga do aquífero como consequência da desmatção, remoção do horizonte de alteração, movimentação de terras e escavação.

Na zona alvo de construção, a desmatção e remoção do horizonte de alteração implicarão uma modificação no modelo natural de infiltração das águas pluviais, levando à diminuição da capacidade de infiltração e armazenamento no aquífero e, ao mesmo tempo, favorecendo a drenagem superficial em detrimento da recarga do aquífero profundo. O projeto implicará necessariamente movimentação de terras e escavações nas zonas em que seja necessário proceder-se ao nivelamento do terreno, originando alterações na capacidade de infiltração e, por conseguinte, na recarga dos níveis aquíferos que ocorram a maiores profundidades.

Trata-se de um impacto negativo, direto, permanente, irreversível, de magnitude reduzida e de extensão local, podendo ser classificado como um impacto negativo – pouco significativo.

Identifica-se também o impacto de diminuição da recarga do aquífero como consequência da compactação e impermeabilização de áreas potenciais de recarga. Com o decorrer dos trabalhos de preparação dos terrenos para a implantação do projeto, verificar-se-á a impermeabilização de áreas potenciais de recarga, em consequência de compactação nas zonas em que ocorra movimentação de equipamentos pesados, zonas de deposição de terras e, particularmente, nas zonas de construção efetiva. A abertura de acessos, ou melhoramento doutros já existentes, originará igualmente alterações ao nível da capacidade de cedência de água, por infiltração, desde a superfície até ao(s) aquífero(s) profundo(s). Deste modo poderá dar-se uma diminuição da recarga do aquífero, resultando na afetação do nível freático.

Estamos perante um impacto negativo, direto, com duração permanente, irreversível, de magnitude reduzida e que terá efeitos a nível local. Assim, podemos considerar tratar-se de um impacto negativo pouco significativo.

Identifica-se ainda a alteração da qualidade da água subterrânea como consequência de derrames acidentais. A ocorrência acidental de derrames de óleos, combustíveis e outros produtos químicos, influenciará, certamente, a qualidade das águas subterrâneas. Nesta fase do projeto, não se verifica de forma intensa a utilização de substâncias poluentes, com exceção daquelas que são utilizadas nos veículos e máquinas que circularão pela área da obra. Por esta razão, admite-se que a probabilidade de ocorrência de um derrame acidental de combustíveis, ou de outra substância igualmente poluente, apenas ocorrerá em situações acidentais/pontuais e não deverá atingir dimensões significativas.

Situações que levem à ocorrência deste tipo de impacto serão de ocorrência incerta ou pouco provável, pelo que terão pouco significado. Embora negativo e de natureza direta, este impacto terá duração temporária, é ainda reversível e de magnitude reduzida, fazendo-se sentir apenas localmente.

5.5.1.2.2 Avaliação de impactos ao nível dos usos da água

Tendo em conta as ações a levar a cabo na fase de construção, assim como o enquadramento hidrogeológico da área em análise e a localização atual das captações de água existentes nas imediações, não se identificam impactos que possam colocar em causa o uso das captações da envolvente e,

consequentemente, os usos da água. O tipo de ações a levar a cabo não pressupõem um consumo de água nesta fase, que se preveja resultar em impacto sobre o meio aquífero.

5.5.1.2.3 Avaliação de impactos ao nível do estado (químico e ecológico) da(s) massa(s) de água

Tendo em conta a dimensão e tipologia do projeto e o enquadramento da área, quer do ponto de vista da geologia, quer do ponto de vista da hidrogeologia, não deverão ser considerados impactos que afetem a massa de água, de dimensão regional, relacionados com a fase de construção.

5.5.1.3 Fase de exploração

Os impactos ambientais gerados durante esta fase, à primeira vista, serão de pouca importância, no entanto, a fase de exploração tem um tempo de vida útil muito prolongado pelo que os impactos não deverão ser descurados. Deste modo, consideram-se as seguintes ações como geradoras de impactos negativos, sobre este fator ambiental:

- movimentação de veículos e máquinas de apoio;
- limpeza dos painéis fotovoltaicos e outras ações de manutenção;
- consumo de água subterrânea.

5.5.1.3.1 Avaliação de impactos ao nível dos aspetos quantitativos e qualitativos

Um dos impactos identificados é a afetação do nível freático em consequência do consumo de água.

O projeto refere-se à construção de uma central fotovoltaica onde será utilizada água para a lavagem dos painéis. No entanto, não existe um volume de utilização de água ainda definido para este fim. Tendo em conta a dimensão do projeto, mesmo partindo do princípio que serão usados os meios mais eficientes ao nível do consumo de água, este deverá ser um impacto que deve ser tido em consideração.

Trata-se de um impacto negativo, direto, permanente, reversível, de magnitude reduzida e que se fará sentir localmente. O impacto é, assim, negativo mas pouco significativo.

Identifica-se também como impacto a alteração da qualidade da água em consequência de derrames acidentais. A ocorrência de situações acidentais, nomeadamente o derrame de óleos e outros combustíveis, provenientes da circulação de veículos, poderá traduzir-se em impactos negativos sobre os recursos hídricos subterrâneos com alguma gravidade e de complexa recuperação. O manuseamento e armazenamento de resíduos deverão ser tidos em conta no que diz respeito à libertação de compostos que possam alterar o quimismo da água subterrânea. Contudo, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais é reduzida.

Este impacto negativo é direto, temporário e reversível. Estamos, ainda perante um impacto de magnitude reduzida e que, a ocorrer, se fará sentir localmente. O impacto é considerado, por isso, negativo e pouco significativo.

5.5.1.3.2 Avaliação de impactos ao nível dos usos da água

Identifica-se como impacto a afetação do uso de captações em consequência da extração de água subterrânea. Como referido anteriormente, o projeto em estudo refere-se à construção de uma central fotovoltaica, em que a possível extração de água subterrânea terá por fim a lavagem dos painéis fotovoltaicos. Tendo em conta a localização e enquadramento da área do projeto, bem como a distância física existente entre captações de diferentes proprietários, não se espera que haja afetação de outras captações existentes na envolvente.

A ocorrer, este será um impacto negativo, indireto, permanente, reversível, de magnitude reduzida e local, correspondendo, assim, a um impacto pouco significativo.

Outro dos impactos identificados é a afetação do uso de captações em consequência da alteração da qualidade da água subterrânea. Em consequência da alteração da qualidade da água devido a hipotéticos derrames acidentais, ou utilização de substâncias nocivas para a água, pode dar-se a afetação de captações vizinhas do projeto, alterando essencialmente o seu uso, principalmente no caso de a água ser utilizada para consumo humano. Contudo, tendo em conta a localização das captações e o enquadramento da área do projeto, não se espera que haja afetação das captações existentes na envolvente.

Trata-se de um impacto negativo, indireto, temporário, reversível, de magnitude reduzida e local. Estas características apontam para um impacto negativo e pouco significativo.

5.5.1.3.3 Avaliação de impactos ao nível do estado (químico e ecológico) da(s) massa(s) de água

Tendo em conta o projeto e o enquadramento da área, quer do ponto de vista da geologia, quer do ponto de vista da hidrogeologia, não deverão ser considerados impactos que afetem a massa de água. Todas as ações que forem implementadas terão repercussão apenas ao nível local, pelo que não se repercutirão ao nível da massa de água onde esta se insere. Qualquer efeito que se faça sentir, terá repercussões localmente e, quando muito, na envolvente imediata da área em análise.

5.5.1.4 Fase de desativação

Neste momento, não existem os elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do projeto, tendo em conta que este se refere à construção de uma central fotovoltaica que poderá ter um período de funcionamento alargado para que, neste momento, possam ser previstos eventuais impactos. Assim, neste momento, não se prevê a ocorrência de quaisquer impactos significativos que possam, de forma negativa ou positiva, vir a afetar este fator ambiental. A adoção de quaisquer medidas durante esta fase será no sentido de, sempre que possível, repor as condições iniciais existentes antes da implantação do projeto.

5.5.2 Recursos Hídricos Superficiais

5.5.2.1 Fase de construção

A execução do Projeto em avaliação poderá induzir impactos sobre os recursos hídricos superficiais associados fundamentalmente à possibilidade de ocorrência de acidentes com origem nas atividades previstas para a fase de construção, com maior destaque para a potencial contaminação dos recursos hídricos superficiais presentes na área de estudo.

Neste contexto, destacam-se como ações que se consideram potencialmente geradoras de impactos sobre os recursos hídricos superficiais na fase de construção as seguintes:

- Implantação e permanência do estaleiro de apoio à obra, com produção de águas residuais e pluviais potencialmente contaminadas;
- Desmatção e limpeza do terreno;
- Execução de aterros e escavações para modelação do terreno e para a criação das fundações para a instalação das estruturas de apoio dos painéis fotovoltaicos, das infraestruturas auxiliares e posto de comando e dos postes de apoio associados à linha elétrica de ligação à rede;
- Construção e instalação de infraestruturas;
- Instalação das baterias de painéis fotovoltaicos.

As ações de desmatamento e de execução de terraplenagens, mesmo que em volumes reduzidos e a permanência durante algum tempo de solos a descoberto, tem como consequência o aumento da suscetibilidade dos solos à erosão a que se associa o arrastamento de material sólido para as linhas de água, nomeadamente para os barrancos do Valtamujo e do Moinhato, com a consequente alteração da qualidade da água no que respeita ao parâmetro Sólidos Suspensos Totais e com aumento da turvação.

Para além das consequências em termos de qualidade da água, o arraste de material sólido pode ter ainda consequências ao nível da capacidade de transporte das linhas de água (aumento do caudal sólido). Este será um impacto negativo, temporário (verificando-se apenas durante os períodos de ocorrência de precipitação), reversível, de abrangência local e de magnitude variável, em função da época do ano e da área de solo descoberto em cada período. Atendendo à tipologia da intervenção, aos volumes de terra envolvidos e às características das linhas de água em causa, considera-se que este impacto será negativo e de significância reduzida.

A movimentação de veículos e máquinas no interior da área do Projeto e no corredor em que se desenvolverá a linha elétrica de ligação à rede constituirá também um potencial foco de contaminação accidental, por combustíveis e óleos, dos recursos hídricos superficiais existentes. Contudo, tais impactos serão negativos, de magnitude reduzida e significância negligenciável tendo em conta que será realizada a manutenção e a operação adequadas dos veículos e maquinaria envolvidas na obra e serão adotadas as boas práticas ambientais em obra.

O funcionamento do estaleiro de apoio à obra, implica ainda a produção de águas residuais sanitárias, cuja descarga no meio recetor poderá ter impactos. No pressuposto que as águas residuais produzidas serão geridas adequadamente e que serão preconizadas as boas práticas ambientais em obra, os impactos esperados são negativos e de significância negligenciável.

5.5.2.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração não são esperados impactos sobre os recursos hídricos superficiais.

No entanto, as operações de manutenção e reparação de equipamentos constituirão um potencial foco accidental de contaminação dos recursos hídricos à semelhança do já referido para a fase de construção uma vez que se prevê que venham a ser gerados efluentes provenientes de instalações sanitárias, da lavagem e limpeza dos painéis fotovoltaicos e da lavagem e manutenção das restantes infraestruturas presentes.

A magnitude do impacto associado a situações accidentais que possam dar origem à contaminação dos recursos hídricos superficiais dependerá da dimensão, extensão e gravidade da situação accidental. Porém, sendo concretizadas as medidas de minimização de impactos e tomadas as boas práticas ambientais, tais situações terão ocorrência pouco provável e de gravidade reduzida.

5.6 Qualidade do Ar

5.6.1 Fase de construção

Os impactos na qualidade do ar associados à fase de construção, resultam de diferentes atividades relacionadas com a execução da obra. Neste sentido, as ações mais relevantes, suscetíveis de causar impactos são:

- Trabalhos preparatórios e implantação do estaleiro.
- Circulação de veículos e máquinas, quer nas vias de acesso, quer nas próprias áreas de construção.

- Preparação, limpeza do terreno e execução de aterros e escavações.
- Escavações para construção de fundações das estruturas de apoio aos painéis fotovoltaicos e restantes estruturas de apoio e dos postes de apoio da linha elétrica.

As ações de escavação e limpeza de terreno são responsáveis principalmente por um acréscimo do nível de partículas na atmosfera nas zonas envolventes à obra.

O impacto destas emissões fugitivas na qualidade do ar depende da quantidade e do tipo de partículas. A extensão da dispersão destas na atmosfera é regulada pela sua densidade e dimensão, pela sua velocidade de deposição terminal e pela turbulência atmosférica e velocidade média do vento.

De acordo com alguns estudos, para uma velocidade média de vento de 16 km/h, as partículas com diâmetros iguais ou superiores a 100 μm , tendem a depositar-se entre 6 a 9 metros em redor da fonte emissora. As partículas mais pequenas, cujos diâmetros variam entre 30 e 100 μm , tendem a depositar-se num raio de cerca de algumas dezenas de metros em torno da fonte emissora, de acordo com a turbulência atmosférica. As partículas de menores dimensões, nomeadamente as inferiores a 10 μm , têm velocidades de deposição muito mais baixas e a sua taxa de deposição é normalmente retardada pela turbulência atmosférica, podendo permanecer em suspensão e serem arrastadas para locais afastados da origem da emissão.

Para além dos impactes associados às emissões de partículas, esperam-se também impactes associados à emissão de NOX, PM-10 e CO, resultantes dos escapes dos diversos veículos envolvidos na execução das obras, nomeadamente para transporte de materiais de e para o local de implantação do Projeto.

Tendo em atenção a tipologia de ocupação da zona e área envolvente e à tipologia das intervenções, considera-se que os impactes esperados na qualidade do ar serão os característicos das operações associadas às obras de construção, sendo impactes negativos de magnitude reduzida e de natureza temporária, sendo por isso classificados como pouco significativos, podendo ser minimizados com a adoção de medidas minimizadoras apropriadas.

5.6.2 Fase de exploração

O normal funcionamento do Projeto não tem associada a libertação de poluentes para a atmosfera, já que este assenta no recurso à energia solar como fonte de produção de energia elétrica.

Neste sentido, assumindo que a energia a produzir anualmente pelo Projeto corresponde a uma previsão de consumo energético necessário que, a não ser produzido desta forma, sê-lo-ia a partir da queima de combustíveis fósseis, os impactes sobre a qualidade do ar serão positivos por evitarem emissões de poluentes para a atmosfera, com particular destaque para as emissões de NOX.

Admitindo como fator de emissão de NOX os 138 g/GJ, correspondente à produção de energia elétrica a partir de motores de combustão a gás natural e uma potência instalada de 240,669 MW, então as emissões anuais de NOX que serão evitadas corresponderão a aproximadamente 1 047 ton NOX por ano, correspondendo a 0,6% das emissões nacionais deste poluente. Trata-se pois de um impacto positivo de magnitude reduzida e pouco significativo.

Apesar das emissões de poluentes evitadas, é de referir que as ações de manutenção e reparação de equipamentos serão responsáveis pela emissão de poluentes para a atmosfera em resultado da movimentação de veículos e máquinas utilizadas para executar estas tarefas. No entanto, sendo ações temporárias e pouco expressivas, considera-se que este impacto é negligenciável.

No que respeita à linha elétrica aérea simples, a 400 kV entre a Subestação dos Arrochais e a Subestação de Alqueva da REN, esta não terá implicações sobre a qualidade do ar.

5.7 Ambiente Sonoro

No presente âmbito identificam-se como recetores sensíveis de interesse, considerados de referência, os edifícios habitacionais existentes na Herdade dos Arrochais (R01) e alguns edifícios habitados (R02) localizados, junto à EN385 no corredor de implantação da LMAT a distâncias sempre superiores a 60 m (ver Figura 5.7.1).

5.7.1 Condições acústicas previstas com origem na central fotovoltaica dos Arrochais

5.7.1.1 Fase de obra

Esta fase corresponde à execução dos trabalhos de construção e engloba atividades normalmente ruidosas, nomeadamente, movimentação de terras, demolições, operação de máquinas e circulação de viaturas pesadas, e operação de diversos equipamentos ruidosos.

Os níveis sonoros gerados e apercibidos durante estas atividades dependem de vários fatores (características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de laboração, características do terreno, etc.), e apresentam uma variabilidade e aleatoriedade elevadas que dificultam uma previsão quantificada minimamente rigorosa dos níveis sonoros apercibidos nos locais com interesse. No entanto, releva-se a baixa ocupação humana que existe nas imediações das áreas da futura central.

Não obstante, apresentam-se no Quadro 5.7.1, abaixo, a título indicativo, valores médios dos níveis sonoros apercibidos a diversas distâncias de equipamentos normalmente utilizados em atividades de construção civil.

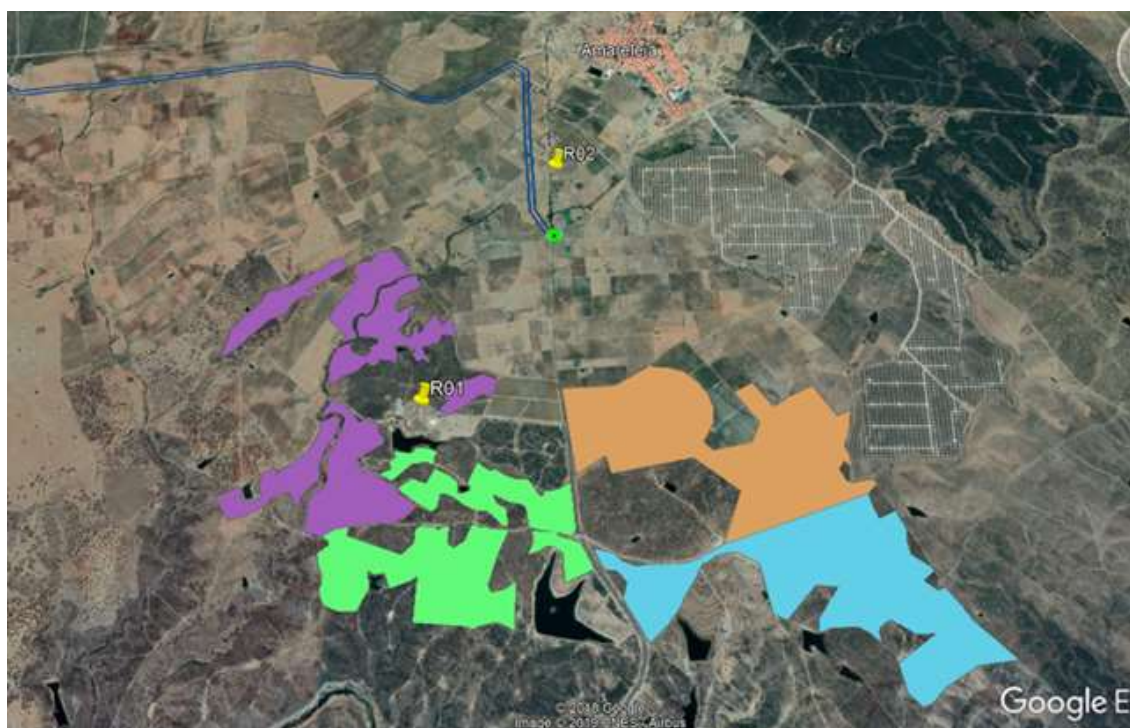


Figura 5.7.1 - Localização dos recetores de referência

Quadro 5.7.1 - Níveis sonoros típicos a diversas distâncias de equipamentos de construção civil, em dB(a)

EQUIPAMENTO	DISTÂNCIA À FONTE SONORA					
	15m	30m	60m	120m	250m	500m
Escavadoras	85	81	75	67	< 58	< 52
Camiões	82	78	72	64	< 55	< 49
Centrais de betão	80	76	70	62	< 53	< 47
Gruas (fixas ou móveis)	75	71	65	57	< 48	< 42
Geradores	77	73	67	59	< 50	< 44
Compressores	80	76	70	62	< 53	< 47

NOTA: Consideram-se fontes sonoras com emissão omnidireccional, a alturas de 1,5m do solo, e terreno moderadamente absorvente sonoro entre as fontes e os recetores.

Sublinha-se no entanto que os trabalhos de construção civil estão classificados como “actividades ruidosas temporárias”, para as quais a regulamentação em vigor (art.º 14.º do Decreto-Lei 9/2007) não estabelece limites para os níveis sonoros resultantes nem impõe a adopção de medidas minimizadoras, estipulando apenas limitações dos períodos de ocorrência, razão pela qual a não quantificação dos níveis sonoros gerados e apercibidos nesta fase não interfere com a eventual adopção de medidas minimizadoras.

5.7.1.2 Fase de exploração do projeto

Na matéria em análise, o cenário correspondente à fase de exploração do Projeto em apreço consiste nas condições acústicas previstas (ruído ambiente) integrando o ruído gerado pela Central e a linha de Muito Alta Tensão (MAT).

No que respeita à fase de exploração da Central, identificam-se como atividades com relevância para a alteração do ambiente sonoro, o funcionamento dos seus equipamentos (Painéis fotovoltaicos, transformadores de potência, postos de transformação, etc), as operações de manutenção da central e a circulação rodoviárias de acesso às mesmas.

De acordo com a informação disponibilizada, no presente âmbito, os painéis fotovoltaicos não constituem uma fonte sonora relevante, uma vez que são suportados por estrutura fixa e não integram elementos mecânicos.

As operações de manutenção são de carácter esporádico e pouco ruidoso e o volume de tráfego associados à deslocação de trabalhadores para estas operações é negligenciável.

Os únicos equipamentos ruidosos a instalar são os transformadores de potência e os postos de transformação dos sistemas de conversores, mas o facto de estarem confinados a um monobloco prefabricado em betão, limita e controla a emissão de ruído para o exterior.

Desta forma, estima-se que os níveis de ruído gerados no exterior destes edifícios sejam da ordem de LAeq ≈ 40 dB(A) (ruído particular dos equipamentos) na situação mais desfavorável e limitados ao período diurno

Além das fontes anteriormente referidas é considerado o traçado da implantação previsto para a linha MAT (400kv), de ligação da Central à Subestação de Alqueva.

A referida LMAT poderá provocar perturbações no ambiente sonoro, em condições atmosféricas específicas, que resulta de um fenómeno conhecido como o “Efeito Coroa” (EC).

O fenómeno identifica-se pela audição de um “crepitar” de estalidos que ocorre durante os semi-ciclos positivos de tensão da linha e em situações climatéricas desfavoráveis, de humidade ou chuva miudinha, que promovem um campo elétrico mais intenso; condições meteorológicas com grau de ocorrência baixo na região.

Para a análise da influência da LMAT nos recetores de referência foram tidas em consideração as características técnicas descritas na memória descritiva específica da Linha.

Assim e tendo em consideração o afastamento dos recetores sensíveis de interesse à Linha (distâncias superiores a 60m) considera-se que a influência da LMAT nos recetores será reduzida, previsivelmente $L_{Aeq} \leq 30$ dB(A) (de ruído particular da Linha), não conduzindo a perturbação relevante do ambiente sonoro em presença.

A influência conjugada dos vários aspetos referidos deverá conduzir a níveis sonoros de Ruído Particular das várias fontes sonoras nos recetores de interesse da ordem de $L_{den} \leq 30$ dB(A) e $L_n \leq 30$ dB(A)), não se prevendo alterações significativas no ambiente sonoro local.

Quadro 5.7.2 - Níveis sonoros previstos nos recetores na fase de exploração do projeto

RECETOR DE REFERÊNCIA (1)		NÍVEIS SONOROS, EM dB(A)	
		ANO 2018	
		L _{DEN}	L _N
R01	H=1,5M	61	46
R02	H=1,5M	63	55

5.7.2 Avaliação de impactes acústicos

5.7.2.1 Metodologia de avaliação

A previsão dos impactes acústicos decorrentes do funcionamento da Central Fotovoltaica dos Arrochais é efetuada por comparação dos níveis sonoros previsivelmente apercebidos na “Alternativa Zero” com os níveis sonoros previsivelmente apercebidos, quer na fase de obra, quer na fase de exploração (ruído ambiente).

A metodologia adoptada para a classificação dos impactes acústicos previstos, nomeadamente no que concerne à sua magnitude e significância, teve como base a “Nota Técnica para Avaliação do Descritor Ruído em AIA – versão 2”, publicada pela APA.

Em face do acima exposto, a magnitude dos impactes acústicos é classificada de acordo com o diferencial (Δ) entre os níveis sonoros correspondentes à “Alternativa Zero” e os níveis sonoros previstos para a fase de exploração do Empreendimento, adotando-se o seguinte critério:

- $1 \text{ dB(A)} \leq \Delta < 3 \text{ dB(A)}$: **Magnitude Reduzida**;
- $4 \text{ dB(A)} \leq \Delta \leq 5 \text{ dB(A)}$: **Magnitude Média**;
- $\Delta > 6 \text{ dB(A)}$: **Magnitude Elevada**.

5.7.2.2 Impactes acústicos na fase de obra

Dado que várias das atividades inerentes aos trabalhos de edificação da Central são naturalmente ruidosas, será previsível a ocorrência de impactes acústicos negativos.

Os eventuais recetores localizados na proximidade da EN 385 (fora da área de intervenção), poderão sofrer impactes negativos resultantes da circulação dos veículos pesados afetos à obra.

5.7.2.3 Impactes acústicos na fase de exploração do projeto

Tendo em conta que na generalidade da área de intervenção e sua envolvente se observa um ambiente acústico muito pouco perturbado, a análise efetuada permite prever que os impactes serão reduzidos, ou mesmo nulos.

As diferenças entre os níveis sonoros correspondentes à “Alternativa Zero” e à fase de exploração dos Projetos resultarão da ação conjugada dos equipamentos as instalar, da circulação rodoviária de acesso à Central e da influência da LMAT.

Mais se refere que, após o início de funcionamento do projeto, e como resultado da conjugação dos fatores acima descritos, será expectável a ocorrência de impactes acústicos nulos junto dos recetores sensíveis mais próximos.

Pode assim prever-se que os impactes acústicos globais na fase de exploração dos projetos serão nulos, pelo que em termos globais podem ser classificados como **pouco significativos** (não se verificando ultrapassagens dos valores limite regulamentares).

5.7.3 Verificação da conformidade com o regulamento geral do ruído

5.7.3.1 “Valores limite de exposição”

A análise dos resultados referentes ao cenário futuro, permite identificar que os níveis sonoros de ruído ambiente previstos para a fase de pleno funcionamento da Central Fotovoltaica dos Arrochais cumprirão com boas margens de segurança os Valores Limite de Exposição aplicáveis a zonas “não classificadas” como é o caso (n.º 3 do art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007: $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$), na totalidade da área de intervenção e sua envolvente.

5.7.3.2 “Critério de incomodidade”

O **Critério de Incomodidade**, definido no n.º 1 do Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, estabelece as seguintes condições para os três períodos de referência:

- Período Diurno (07h - 20h): $L_{Ar} \text{ (nível de avaliação)} - L_{Aeq} \text{ (Ruído Residual)} \leq 5 \text{ dB(A)} + D$;
- Período de Entardecer (20h - 23h): $L_{Ar} \text{ (nível de avaliação)} - L_{Aeq} \text{ (Ruído Residual)} \leq 4 \text{ dB(A)} + D$;
- Período Noturno (23h - 7h): $L_{Ar} \text{ (nível de avaliação)} - L_{Aeq} \text{ (Ruído Residual)} \leq 3 \text{ dB(A)} + D$.

Para o efeito consideram-se os níveis sonoros do **Ruído Residual** os correspondentes à “Alternativa Zero” e os níveis sonoros de **Ruído Ambiente** os correspondentes ao cenário de pleno funcionamento dos projetos, sendo de referir que a Central não funcionaram em período noturno.

No Quadro 5.7.3 apresenta-se a verificação formal do Critério de Incomodidade, para os locais de interesse.

Quadro 5.7.3 - Verificação do critério de incomodidade (art.º 13.º do Dec.-Lei n.º 9/2007), nos recetores definidos.

RECETOR DE REFERÊNCIA ⁽¹⁾		- FASE DE EXPLORAÇÃO -			- ALTERNATIVA ZERO -			CRITÉRIO DE INCOMODIDADE ⁽²⁾		
		- RÚIDO AMBIENTE (LD/ LE/ LN)/ NÍVEL DE AVALIAÇÃO (LAR), dB(A)			LAEQ (R.RESIDUAL), dB(A)			$\Delta = L_{AR} - L_{Aeq} \text{ (R.RESIDUAL), dB(A)}$ $(\Delta \leq 5 \text{ dB(A)} - \text{PERÍODO DIURNO})$ $(\Delta \leq 4 \text{ dB(A)} - \text{PERÍODO DO ENTARDECER})$ $(\Delta \leq 3 \text{ dB(A)} - \text{PERÍODO NOTURNO})$		
		PERÍODO DIURNO (LD)	PERÍODO ENTARDECE R (LE)	PERÍODO NOTURNO (LN)	PERÍODO DIURNO (LD)	PERÍODO ENTARDECE R (LE)	PERÍODO NOTURNO (LN)	PERÍODO DIURNO (LD)	PERÍODO ENTARDECE R (LE)	PERÍODO NOTURNO (LN)
R02	h=1,5m	63	57	46	63	57	46	0	0	0
R01	h=1,5m	62	58	55	62	58	55	0	0	0

(1) – Localização dos recetores de referência assinalada nos Mapas de Ruído em anexo;

(2) – Magnitude dos impactes – Reduzida: $1 \text{ dB(A)} \leq \Delta < 3 \text{ dB(A)}$ ou nula).

O Quadro 5.7.3 permite confirmar o cabal cumprimento do Critério de Incomodidade (n.º 1 do Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007) na totalidade das áreas de interesse.

5.8 Resíduos

5.8.1 Fase de construção

Na fase de construção é previsível a produção de resíduos maioritariamente classificados como RCD a que correspondem códigos LER incluídos na categoria 17, bem como óleos, combustíveis e lubrificantes usados na manutenção/funcionamento da maquinaria e equipamentos, incluídos na categoria 13 de códigos LER e ainda alguns resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos resultantes de danos acidentais que possam ocorrer e que se incluem na categoria 16 de Códigos LER.

Estes resíduos serão previsivelmente encaminhados para valorização por operadores licenciados para o efeito.

É de destacar que no Distrito de Beja se encontram registados diversos operadores licenciados para a gestão de um conjunto alargado de tipologias de resíduos, dos quais se destaca a Ambigroup Resíduos, S.A. (Beja) e a AMBIMOURA - RECOLHA E VALORIZAÇÃO DE RESIDUOS LDA em Moura, garantindo-se assim, que os resíduos gerados são passíveis de encaminhamento para valorização por operadores licenciados para o efeito.

Adicionalmente serão ainda produzidos RU – Códigos LER incluídos na categoria 20 – produzidos no estaleiro que serão previsivelmente depositados e recolhidos de modo diferenciado, entre recicláveis, nomeadamente, papel e vidro (códigos LER 20 01 01 e 20 01 02, respetivamente) e restantes RU (código LER 20 03 01).

Nestas condições e atendendo a que o volume de resíduos a produzir nesta fase será previsivelmente reduzido e que maioritariamente estará garantida a respetiva valorização, considera-se que este impacto será negativo, temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo.

5.8.2 Fase de exploração

No decurso da fase de exploração do projeto ter-se-á maioritariamente a produção de resíduos resultantes das atividades correntes da manutenção das infraestruturas associadas ao Projeto, resíduos urbanos provenientes dos serviços de apoio e resíduos vegetais provenientes do corte de vegetação para limpeza e manutenção do terreno.

Contudo, nesta fase de desenvolvimento do projeto não se detém informação quanto às quantidades de resíduos que serão gerados.

No Quadro 5.8.1 apresenta-se uma síntese das tipologias de resíduos que serão previsivelmente produzidas durante a fase de exploração do projeto.

Quadro 5.8.1 - Síntese das classes de resíduos produzidos na fase de exploração

Código LER	Designação
13 - Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (exceto óleos alimentares, 05, 12 e 19)	
13 01 *	Óleos hidráulicos usados
13 02 *	Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados
13 03 *	Óleos isolantes e de transmissão de calor usados
13 07 01*	Fuelóleo e gasóleo
15 - Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção sem outras especificações	

Código LER	Designação
15 01 01	Embalagens de papel e cartão
15 01 02	Embalagens de plástico
15 01 03	Embalagens de madeira
15 01 04	Embalagens de metal
15 01 05	Embalagens compósitas
15 01 06	Misturas de embalagens
15 01 10	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas
15 02 *	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção
16 - Resíduos não especificados noutros capítulos da lista	
16 02	Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico
16 02 11*	Equipamento fora de uso contendo clorofluorocarbonetos, HCFC, HFC
16 02 13*	Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos (3) não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12
16 02 14	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13
16 02 15*	Componentes perigosos retirados de equipamento fora de uso
16 02 16	Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15
16 06 05	Outras pilhas e acumuladores
16 06 06*	Eletrólitos de pilhas e acumuladores, recolhidos separadamente
17 - Resíduos de construção e de demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)	
17 01 06*	Misturas ou frações separadas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, contendo substâncias perigosas
17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06
17 02 04	Vidro, plástico e madeira, contendo ou contaminados com substâncias perigosas
17 04 01	Cobre, bronze e latão
17 04 02	Alumínio
17 04 05	Ferro e aço
17 04 07	Mistura de metais
17 04 10*	Cabos contendo hidrocarbonetos, alcatrão ou outras substâncias perigosas
17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03
17 09 03*	Outros resíduos de construção e demolição (incluindo misturas de resíduos) contendo substâncias perigosas
17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição, não abrangidos em 170901, 170902 e 170903
20 - Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, da indústria e dos serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente	

Código LER	Designação
20 01 01	Papel e cartão
20 01 02	vidro
20 01 13*	solventes
20 01 29*	detergentes contendo substâncias perigosas
20 01 30	detergentes não abrangidos em 20 01 29
20 01 34	Pilhas e acumuladores, não abrangidos em 20 01 33
20 01 35*	equipamento elétrico e eletrónico fora de uso, não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23, contendo componentes perigosos
20 01 36	equipamento elétrico e eletrónico fora de uso, não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35
20 01 39	plásticos
20 01 40	metais
20 02 01	Resíduos biodegradáveis

No que respeita à produção de RU, a recolha destes resíduos deverá ser assegurada pela Câmara Municipal de Moura que é a entidade responsável pela gestão deste serviço em baixa. Para tal terá que ser assegurada a disponibilização de contentores para deposição de RU em número adequado para acomodar os quantitativos produzidos.

A valorização e tratamento dos quantitativos produzidos deverá ser assegurado pela RESIALENTEJO entidade responsável pela gestão do serviço em alta e que detém, opera e gere um conjunto de infraestruturas de tratamento e destino final para os RU produzidos na sua área de abrangência.

As restantes tipologias de resíduos deverão ser encaminhadas para operadores licenciados para posterior valorização ou tratamento adequados, sendo de realçar que no distrito de Beja e mesmo em Moura há um conjunto de entidades que estão aptas para proceder à recolha e encaminhamento para tratamento e valorização das diferentes tipologias de resíduos.

Tendo em conta os elementos referidos e a importância relativa face ao acréscimo previsto da produção de resíduos, considera-se que os impactes induzidos sobre este descritor serão negativos, de magnitude e significância reduzida, tendo em conta a capacidade de gestão instalada na região em que o projeto se insere.

5.9 Biodiversidade

5.9.1 Fauna

5.9.1.1 Metodologia

Foram identificados os impactes para a fase de construção, exploração e desativação na área de implementação da central em estudo e respetiva linha de transporte de energia.

Para determinar a magnitude e significância dos mesmos considerou-se a diversidade e a raridade das comunidades e espécies animais que ocorrem na área de afetação do projeto, assim como outra informação relevante obtida na caracterização da situação de referência, nomeadamente a intersecção de áreas classificadas como críticas ou muito críticas para alguns grupos de espécies de aves.

No caso particular da avifauna considerou-se ainda o facto de o corredor da linha atravessar um território onde ocorrem diversas espécies que apresentam um risco elevado/moderado de colisão ou electrocução em infraestruturas de transporte de energia, sendo que algumas delas apresentam estatuto de ameaça em Portugal (ICNB, 2010).

A avaliação dos impactes é efetuada de acordo com seis parâmetros (natureza, significância, magnitude, localização, duração, dimensão espacial e reversibilidade), dos quais resulta a classificação global do impacte.

A avaliação da **significância** tem em conta a seguinte escala:

- **Muito significativo:** Quando há uma elevada afetação de espécies de fauna ou incluídos nos anexos A-I, B-I ou B-II, B-IV do Decreto-Lei nº 140/99, com estatuto de ameaça e classificados como prioritários.
- **Moderadamente significativo:** Quando há uma elevada afetação de espécies de fauna incluídos nos anexos A-I, B-I, B-II ou B-IV do Decreto-Lei nº 140/99, com estatuto de ameaça mas não classificados como prioritários nem considerados raros ou ameaçados em território nacional.
- **Pouco significativo:** Quando o impacte não afete espécies constantes dos referidos anexos acima referidos nem afete proporções significativa de espécies com estatuto de ameaça.

A classificação da magnitude tem em conta a seguinte escala:

- **Magnitude elevada:** Quando o impacte afeta uma proporção elevada da área da população.
- **Magnitude média:** Quando o impacte afeta uma proporção média da área da população.
- **Magnitude reduzida:** Quando o impacte afeta uma proporção reduzida da área da população.

5.9.1.2 Identificação dos impactes

A Linha de Transporte de Energia aqui em apreciação desenvolve-se em paralelo com linhas existentes no terreno. Primeiro seguirá de perto o percurso da linha que liga a Central Solar da Amareleja à subestação de Alqueva afastando-se depois desta linha para se vir a aproximar da linha Alqueva – Fronteira Espanhola (Figura 5.9.1). No troço que segue em paralelo com a linha Alqueva – Fronteira há a possibilidade de a nova linha ser instalada no terno daquela linha da REN que não está atualmente ocupado.

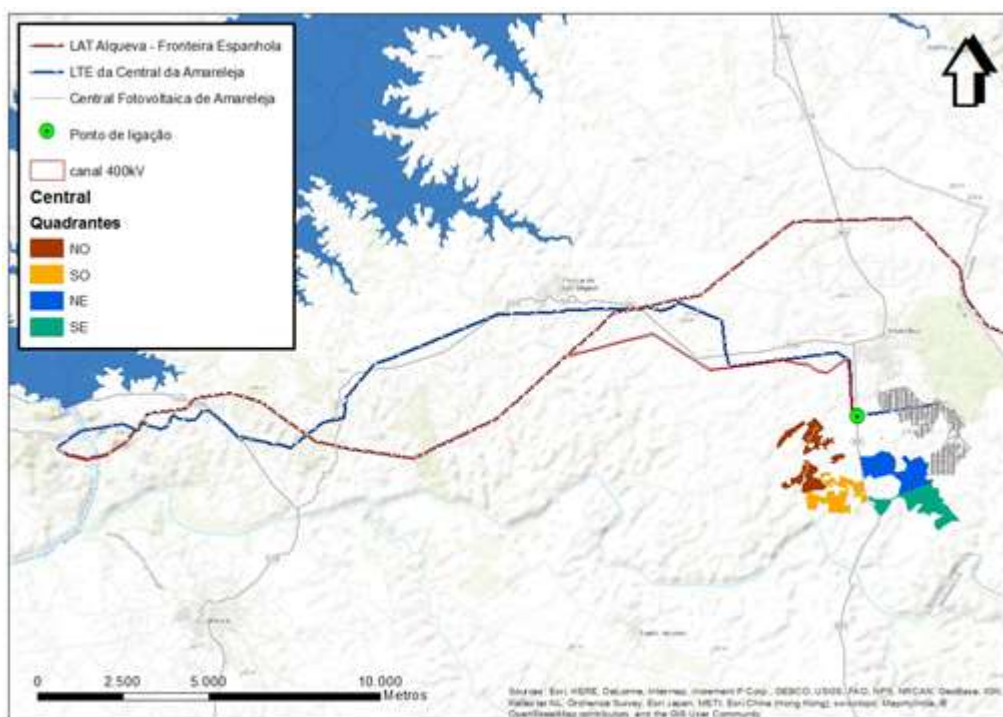


Figura 5.9.1 - Corredor proposto para a linha de transporte de energia, linha Alqueva – Fronteira Espanhola e linha da Central Solar Fotovoltaica da Amareleja.

Ou seja, durante grande parte do traçado a nova linha seguirá ou em paralelo em nos mesmo apoios de linhas já existentes. Apenas ao longo de aproximadamente 7km a nova linha seguirá num corredor completamente novo.

Por seu lado a Central, com quatro unidades distintas, será construída a curta distância da Central Solar Fotovoltaica da Amareleja, que está instalada no terreno há mais de 10 anos.

Fase de construção

Linha de Transporte de energia

Durante a sua implementação é previsível que a linha de transporte de energia associada à Central Fotovoltaica da Herdade dos Arrochais tenha impactes na fauna em resultado das ações a desenvolver durante a obra (instalação de estaleiros de depósito de materiais e maquinaria, abertura de acessos definitivos e/ou temporários, movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, mobilização do solo na base dos apoios, colocação dos apoios e da linha).

Os principais impactes serão a perda de habitat e a mortalidade de algumas espécies. A **perda de habitat** resulta da perturbação humana que será induzida durante o transporte, a montagem e a colocação dos apoios da linha, assim como da abertura de novos acessos, quando necessário. As espécies de aves mais sensíveis (como as aves planadoras e as aves estepárias) serão as mais afetadas. Este impacto terá uma magnitude média, tendo em consideração a dimensão das populações potencialmente afetadas, e será significativo, uma vez que afeta diversas espécies com estatuto de ameaça em Portugal, podendo assumir maior significância na época de reprodução. No entanto, ele será apenas temporário, sendo possível que estas espécies encontrem refúgio e/ou locais de alimentação na envolvente à linha.

Este impacto é negativo, de magnitude média, significativo, de dimensão local, temporário e reversível.

A movimentação das máquinas e veículos afetos à obra pode provocar ainda a mortalidade de alguns animais, não se prevendo que este impacto seja significativo.

Este impacto é negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de dimensão local, temporário e reversível.

Caso a linha venha a ser instalada no terno disponível da linha Alqueva – Fronteira Espanhola estes impactos assumirão uma menor magnitude e significância uma vez que os apoios já estão no terreno não havendo por isso necessidade de serem desenvolvidos trabalhos de construção.

Central Solar Fotovoltaica

No caso particular da Central Solar o impacto associado à **perturbação** resultante das operações de construção é negativo e deverá ocorrer na zona de intervenção sujeita à circulação de máquinas, veículos e pessoas, o que implica que se fará sentir em toda a área de intervenção e sua envolvente próxima.

A generalidade das espécies de animais que ocorrem na área de estudo serão afetadas, no entanto, serão sobretudo as espécies mais sensíveis e com menor mobilidade, nomeadamente os répteis, anfíbios e pequenos mamíferos, que serão mais afetados.

O impacto assumirá maior relevo na área da central do que na linha de transporte de energia, porque será ali que os trabalhos envolvem mais equipamentos e máquinas.

Este impacto é negativo, de magnitude média, significativo, de dimensão local, temporário e reversível.

O Impacte associado à **perda de habitat** é negativo e terá efeito em toda a área da central uma vez que a atual ocupação do solo será substituída pelas estruturas que constituem a central. Ou seja, a área que é atualmente utilizada por diversas espécies de aves com estatuto de ameaça, nomeadamente aves de rapina como a águia-imperial, a águia-real, a águia-de-Bonelli e o abutre-preto, cuja alimentação dependerá em parte do tipo de exploração que a área de estudo tem atualmente, perderão um território de caça particularmente importante dada a grande disponibilidade de presas ali existente. Esta perda poderá ter efeitos sobre a população local destas espécies uma vez que poderá contribuir para uma diminuição nas suas taxas de sucesso reprodutivo.

Tendo em consideração a presença comprovada de diversas espécies de aves com estatuto de ameaça e legalmente protegidas, **este impacto é negativo, de magnitude média a elevada, muito significativo, de dimensão regional, permanente e reversível.**

Este impacto não será uniforme em todas as áreas consideradas para esta Central, tendo em atenção a, acima referida identificação de áreas críticas e muito críticas para alguns grupos de espécies. De facto, embora todas as zonas estejam incluídas em áreas muito críticas definidas pelo ICNF os quadrantes Sudoeste e Sudeste são aquelas que intersectam mais áreas críticas e muito críticas. De facto, o quadrante Sudoeste intersecta áreas identificadas para espécies estepárias, para rapinas e para outras espécies e o quadrante Sudeste intersecta áreas identificadas para estepárias e rapinas (Quadro 5.9.1).

Adicionalmente, os quadrantes Sudoeste, Sudeste e Nordeste situam-se no interior de uma área classificada como Zona de Proteção Especial e os quadrantes Sudeste e Sudoeste situam-se dentro dos limites do Sítio de Importância Comunitária.

Quadro 5.9.1 - Comparação das diferentes zonas da Central face à ocupação de áreas críticas e muito críticas para aves estepárias, aves de rapina e outras espécies de aves, de acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF.

Zona	Espécies/grupo de espécies	Crítica	Muito Crítica	ZPE	SIC
------	----------------------------	---------	---------------	-----	-----

NO	Estepárias				
	Rapinas				
	Outras espécies		X		
SO	Estepárias		X	X	X
	Rapinas		X		
	Outras espécies	X			
NE	Estepárias		X	X	
	Rapinas				
	Outras espécies				
SE	Estepárias		X	X	X
	Rapinas	X	X		
	Outras espécies				

Neste quadro, o impacto será agravado nos quadrantes Sudoeste, Sudeste e Nordeste. As observações efetuadas no terreno parecem corroborar a informação inserida no Quadro 5.9.1 uma vez que foi nestas zonas que se efetuaram as observações de maior relevo para este grupo de espécies.

Fase de exploração

Linha de Transporte de energia

A linha agora proposta segue, ao longo da maior parte do traçado, em paralelo com a linha Alqueva – Fronteira Espanhola.

Deste modo, ela constituirá um novo obstáculo daí resultando um acréscimo significativo no risco de colisão, pois sabe-se que a linha de Alqueva – Fronteira Espanhola tem taxas de mortalidade de aves muito elevadas, sendo uma das mais impactantes do nosso país (REN/PROCESL, 2010). Esta nova linha desenvolve-se em esteira horizontal, pelo que, comparativamente à linha Alqueva / Fronteira Espanhola terá um número menor de planos de colisão. Neste caso haverá apenas um plano para os cabos condutores e outro para os cabos de guarda.

O maior impacto da linha verificar-se-á durante esta fase e corresponde ao aumento da **mortalidade de aves** por colisão. Este impacto será muito significativo devido à presença de espécies com estatuto de ameaça, como as aves estepárias (associadas a agricultura extensiva e a montados abertos) e as aves planadoras (associadas a azinhal, montado e matos). As espécies de aves estepárias que ocorrem na área de estudo são, na sua maioria, gregárias, deslocando-se em bandos, pelo menos durante parte do ano. Tanto estas espécies, como a generalidade das aves planadoras de maior porte que ocorrem na área de estudo, apresentam uma reduzida capacidade de manobra, o que as torna muito suscetíveis a acidentes de colisão com a linha.

Em síntese este **impacte é negativo, de magnitude média a elevada, muito significativo, de dimensão local, temporário e reversível.**

Na Figura 5.9.2 são representadas as áreas de maior risco para estas espécies, que correspondem aos usos do solo favoráveis à sua ocorrência.

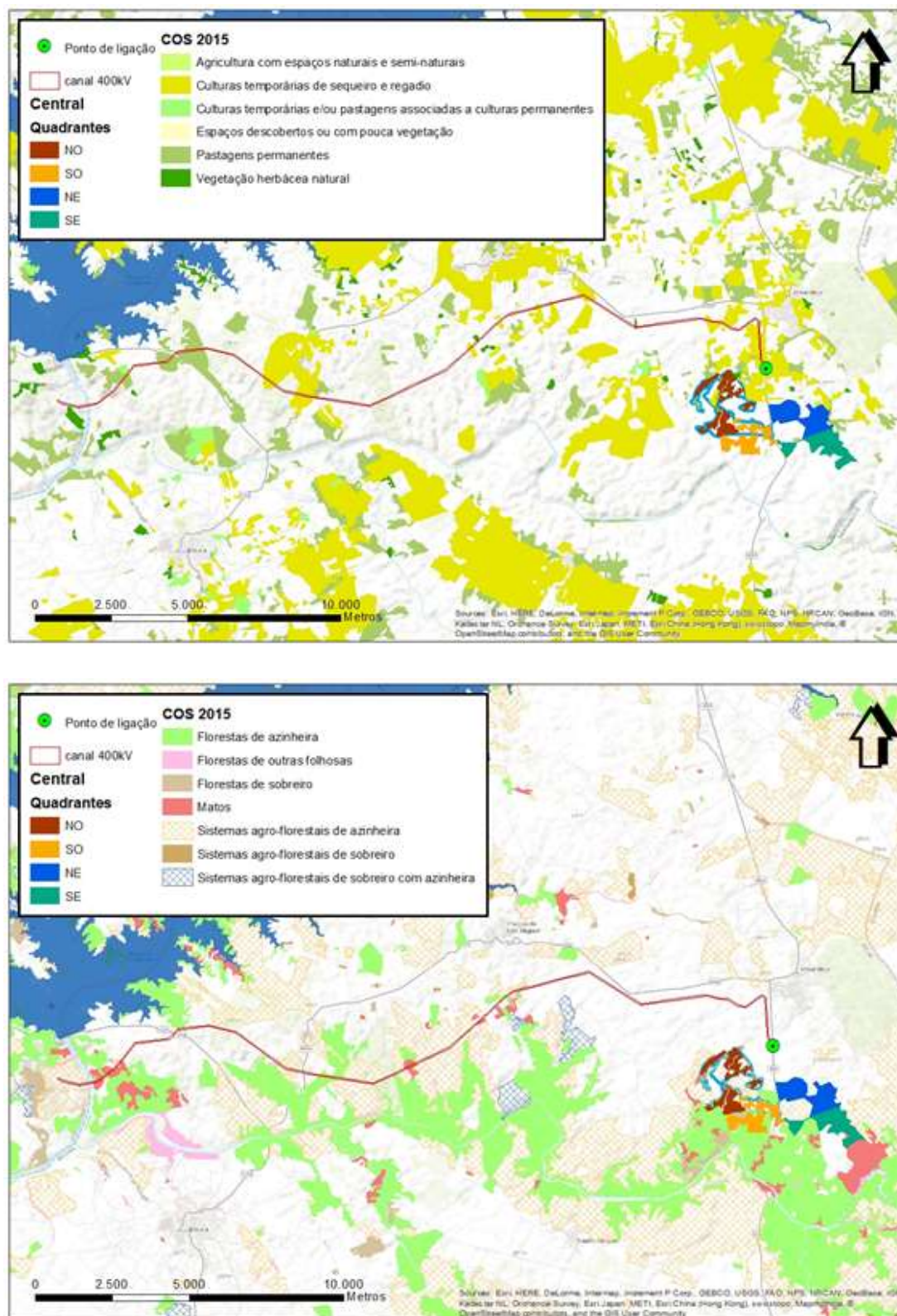


Figura 5.9.2 - Áreas de habitat favorável para espécies de aves estepárias (a) e aves planadoras (b) na área de implantação da Central Solar e respetiva linha de transporte de energia.

Uma vez que a colisão se dará, mais frequentemente, nos cabos de guarda pelo facto de estes serem menos visíveis do que os cabos em tensão, é possível minimizar este impacte, através da sua sinalização, mas não é possível eliminá-lo (ICNB 2019).

Embora presente, o risco de **mortalidade por electrocussão** em linhas de muito alta tensão não é muito elevado, dependendo das características dos apoios e dos isoladores utilizados. Isto é, este risco poderá ser muito reduzido caso sejam efetuadas as escolhas corretas no que respeita a estes elementos do projeto. Neste caso concreto, tratando-se de uma linha em esteira horizontal haverá um risco mais elevado embora, como referido no Documento Orientador do ICNF (ICNF, 2019), este impacte tenda a ser desprezível nas linhas de muita alta tensão. Genericamente, as aves de rapina constituem o grupo mais suscetível à mortalidade por eletrocussão. Uma vez que na área de estudo ocorrem diversas espécies com estatuto de conservação desfavorável este aspeto deverá ser considerado com a devida atenção.

Este impacte é **negativo, de magnitude média, significativo a muito significativo, de dimensão local, temporário e reversível**.

Central Solar Fotovoltaica

Os impactes gerados pela manutenção das estruturas são semelhantes aos da fase de construção, mas não incluem a perda de habitat uma vez que essa acontecerá apenas na fase de construção. Os impactes associados à perturbação associada à presença de pessoas e máquinas serão nesta fase mais localizados espacialmente e no tempo, sendo, por isso, de menor magnitude mas de significância elevada dado que afetará diversas espécies com estatuto de ameaça.

Este **impacte será assim negativo, de magnitude média, significativo a muito significativo, de dimensão local, temporário e reversível**.

Fase de desativação

Os impactes gerados durante a remoção das estruturas de suporte da linha serão semelhantes aos identificados para a fase de construção no que respeita à perturbação. No entanto, a desativação permitirá a recuperação de territórios de caça para as espécies que tinham sido afetadas pela presença da central, o que terá um impacte positivo significativo.

5.9.2 Flora

5.9.2.1 Identificação de Impactes na Flora e Habitats

A seleção das áreas para a implantação de painéis da Central Fotovoltaica foi antecedida pela prévia identificação das áreas de menor sensibilidade para a vegetação existentes na propriedade, incluindo para esse fim áreas artificializadas com olival intensivo e regadio por pivot, áreas de pastagem ou povoamentos de pinheiro manso.

O projeto preliminar da Central Fotovoltaica aqui em apreciação excluiu da área de intervenção todas as áreas identificadas com habitats classificados, mesmo que não prioritários. Não surpreende por isso que os impactes diretos na flora e nos habitats classificados sejam quase nulos.

As poucas áreas aonde a instalação de painéis implica o corte de árvores, são ocupadas por povoamentos de pinheiro manso, com pouca relevância em termos de biodiversidade e nenhuma relevância em termos económicos.

5.9.2.2 Avaliação de Impactes

A avaliação de impactes do projeto foi feita tendo por referência a presença/ ausência de habitats naturais e espécies da flora constantes da Diretiva Habitats (Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro) na zona de implantação da central fotovoltaica.

Tendo-se verificado a ausência de habitats e espécies da flora classificada nas áreas diretamente ocupadas pelas infraestruturas da central fotovoltaica, procurou-se antecipar que impactes indiretos poderiam produzir-se em outros locais na envolvente da mesma em que esses valores efetivamente existem. Da análise efetuada constatou-se que fenómenos de erosão dos solos induzidos pelas operações de construção, exploração e desativação da central seriam a principal ameaça a considerar, pois o recurso solo é muito vulnerável nesta zona e fundamental para as comunidades florísticas.

Fase de construção

A fase de construção da Central Fotovoltaica é considerada como a mais crítica. O trânsito de máquinas e materiais, a realização de decapagens e terraplanagens mesmo que limitadas, a abertura de acessos e valas técnicas, a instalação dos painéis, são um conjunto de operações que podem impactar indiretamente as áreas aonde ocorrem os habitats classificados, com relevância para os associados às linhas de água, sendo fundamental delimitar cuidadosamente as áreas de intervenção e, sobretudo, evitar condições que possam originar erosão dentro e fora das mesmas.

Tendo em consideração que as áreas a intervencionar não apresentam declives muito acentuados e que não serão efetuadas alterações significativas à morfologia do terreno, considera-se que o risco de erosão e transporte de solos seja controlável pela adoção de práticas construtivas adequadas. Neste contexto os impactes serão de reduzida magnitude, temporários, efeito imediato e reversíveis face à regeneração da vegetação.

Fase de exploração

Na fase de exploração não é previsível a ocorrência de impactes sobre os habitats e flora classificados. Pelo contrário, se forem implementadas medidas de compensação que visem a recuperação das áreas degradadas por projetos florestais, o Habitat 9340pt1: Bosque de azinheiras, atualmente quase inexistente poderá vir a ser estabelecido nessas áreas, constituindo um impacto positivo do projeto.

Fase de desativação

A fase de desativação da Central Fotovoltaica é tão crítica como a fase de construção. Na desativação existirá de novo trânsito de máquinas e materiais, abertura eliminação e fecho de valas técnicas, remoção de maciços de betão e gestão de resíduos. Este conjunto de operações que podem impactar indiretamente as áreas aonde ocorrem os habitats classificados, sendo fundamental delimitar cuidadosamente as áreas de intervenção e, sobretudo, evitar condições que possam originar erosão dentro e fora das mesmas.

Tendo em consideração que as áreas a intervencionar não apresentam declives muito acentuados e que não serão efetuadas alterações significativas à morfologia do terreno, considera-se que o risco de erosão e transporte de solos seja controlável pela adoção de práticas construtivas adequadas. Neste contexto os impactes serão de reduzida magnitude, temporários, efeito imediato e reversíveis face à regeneração da vegetação.

5.10 Território

Na presente secção pretende-se identificar e avaliar os potenciais impactes decorrentes da concretização do projeto da Central Fotovoltaica Sun Arrochais sobre o fator Território, evidenciando o sentido positivo ou negativo desses impactes e qual o grau de significado que lhes é atribuído.

Os impactes em causa serão referidos à fase de concretização do projeto em que se manifestarão, considerando a fase de construção e a fase de exploração do empreendimento.

Este projeto e a sua localização não se encontram previstos nas cartas do PDM de Moura, mas a sua tipologia, a de um centro eletroprodutor a partir de energias renováveis, é contemplada nesse PDM, sendo explicitamente referida a possibilidade da sua implantação em áreas classificadas como agro-silvo-pastoris. Essas áreas estão presentes em grande parte dos terrenos abrangidos pelo projeto da Central Fotovoltaica Sun Arrochais, embora em coexistência com outras classes de uso onde, no PDM, não se prevê este tipo de empreendimentos.

Tal é o caso dos espaços agrícolas, presentes em parcelas abrangidas nos Quadrantes noroeste e nordeste, e dos espaços culturais e naturais, presentes em parcelas abrangidas nos Quadrantes noroeste, sudoeste e sudeste. Estas classes de espaços apresentam maiores limitações a este tipo de transformação de usos, pois além da ausência de disposições que o autorizem explicitamente no regulamento do PDM correspondem, ainda, a solos integrantes da RAN (espaços agrícolas) e da REN (espaços culturais e naturais) ou de áreas de montado, ainda que se possa considerar a minimização das intervenções que possam afetar as respetivas árvores.

A mobilização de solos da RAN para fins não agrícolas implicará o respetivo processo de solicitação, ao abrigo da legislação em vigor (Lei n.º 73/2009 de 31 de março, republicada pelo DL n.º 199/2015 de 16 de setembro).

É de notar, no entanto, que a delimitação das zonas de intervenção já procurou evitar as principais parcelas de culturas mais valorizadas, como é o caso da vinha, a sobreposição a manchas de quercínias, sobretudo em formações de montado, e que as classes da REN abrangidas, que correspondem a Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos e a Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, são consideradas como áreas onde a implantação de instalações para produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis é compatível com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais perseguidos pela REN, mediante comunicação prévia das ações a realizar (DL n.º 239/2012, de 2 de novembro), ou seja, áreas da REN onde se considera admissível a instalação deste tipo de projetos.

Assim, verifica-se a ocorrência de conflitos pontuais com as disposições do PDM e com a classificação do solo, num impacto que se manifesta desde logo na fase de construção e que se avalia como negativo, de âmbito local, permanente, parcialmente reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

O projeto é abrangido por duas áreas de proteção da natureza, integrantes da Rede Natura 2000: a ZPE Mourão / Moura / Barrancos e o SIC Moura - Barrancos. Estas áreas são classificadas como sensíveis, nos termos da alínea a) do art.º 2.º do RJAIA (DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro).

A principal sobreposição ocorre em relação à ZPE, que engloba a totalidade das áreas nos Quadrantes orientais e parte das restantes áreas do projeto da Central. Quanto ao SIC Moura – Barrancos, é abrangido pelas parcelas mais a sul dos Quadrantes ocidentais do projeto. Considera-se que os potenciais impactes desta sobreposição são diretamente decorrentes da afetação dos valores naturais em presença e dos objetivos da sua proteção inerentes à demarcação dessas áreas, e não da mera sobreposição dos limites da Rede Natura com a área do projeto, pelo que se remete a respetiva avaliação para o fator da Biodiversidade, evitando-se a redundância de análise e a distorção desta avaliação.

No terreno a interencionar foram identificadas diversas linhas de água, mas a disposição do projeto salvaguarda as respetivas margens, não se considerando a ocorrência de impactes sobre as mesmas.

Não se identificaram outros impactes no fator Território relacionados com disposições dos instrumentos de gestão do território ou com servidões administrativas e restrições de utilidade pública.

Em relação às dinâmicas de uso do solo, ressalta o enquadramento deste tipo de projetos, nesta região, com as disposições estratégicas emanadas pelo PROT Alentejo e pelo PNAER, que contribuem para uma procura do aproveitamento dos recursos naturais endógenos, sobretudo em situações de escassa mobilização de investimentos e de capacidade de valorização desses recursos.

A transformação do uso do solo neste local produzirá uma perceção muito significativa dessa ocorrência, pela sua localização, extensão da área a intervencionar e pelo efeito conjugado de dois aspetos em si contraditórios: por uma lado, pelo contraste que provocará com os usos tradicionais agrícolas e agro-florestais aqui instituídos e que são dominantes em toda a região; por outro lado, pela ampliação e prolongamento espacial do efeito da presença da Central Fotovoltaica da Amareleja, que constitui uma marca de grande notoriedade na freguesia.

Deve referir-se, ainda, que a presença da Central não limitará a continuidade dos restantes usos agro-silvícolas da Herdade dos Arrochais, nomeadamente a produção vitivinícola e de azeite, assim como a continuidade das áreas de montado existentes.

Assim, e considerando essa complexidade de efeitos, entende-se que a implantação da Central Sun Arrochais, por si só, não implicará uma mudança na perceção geral das características do ambiente rural e dos usos do solo tradicionais mas contribuirá para o acentuar de uma possível especialização na freguesia e no concelho na fileira das energias renováveis. Avalia-se este impacto como positivo, de âmbito local e regional, permanente, reversível, de magnitude moderada e significativo.

Quanto à linha elétrica de ligação da Central à Subestação de Alqueva da Rede Nacional de Transporte, há que considerar duas situações distintas, aplicáveis a ambas as alternativas em consideração.

A primeira corresponde ao troço da linha entre a Central Fotovoltaica Sun Arrochais e o canal da linha Alqueva – Balboa, na distância de cerca de 4,9 km. Não se identificaram constrangimentos específicos à sua instalação no corredor pretendido, sendo o seu principal impacto o decorrente do estabelecimento de uma nova servidão administrativa correspondente à faixa de proteção da futura linha.

A segunda situação corresponde ao restante do corredor, com cerca de 21,4 km, até à ligação à subestação de Alqueva, no concelho da Vidigueira, na margem direita do Guadiana. Igualmente não se identificaram constrangimentos específicos à sua instalação, além dos decorrentes das condições técnicas de segurança a assegurar no traçado, nomeadamente nas situações de proximidade ou sobrepassagem a outras linhas elétricas.

Tendo em conta a existência de duas alternativas para a ligação à Subestação de Alqueva, uma através de uma linha simples a 400kV, outra através de quatro linhas duplas a 30kV, a desenvolver no interior do mesmo corredor de 400m de largura, considera-se como preferencial a alternativa pela linha de 400kV.

O estabelecimento desta linha será feito em grande proximidade com a linha existente Alqueva- Balboa, maioritariamente paralela a esta pelo lado sul e à distância de segurança técnica de 45m, salvo pontuais ajustamentos que levem a um maior afastamento por razões de implantação dos apoios ou de proximidade a obstáculos como outras linhas elétricas. Esta alternativa implica, ainda, que a instalação técnica de elevação de potência para os 400kV se localize junto à Central e no interior da Herdade dos Arrochais.

A alternativa pela instalação de quatro linhas duplas a 30kV, igualmente paralelas a sul da linha Alqueva – Balboa, embora com elementos de menor dimensão, implicaria um alargamento da faixa de terreno condicionada pelas servidões administrativas dessas linhas, dificultando também a continuidade do paralelismo entre as várias linhas. Além disso, esta opção leva à necessidade de instalação de um equipamento de elevação da tensão para os 400kV na proximidade da Subestação de Alqueva, próximo às margens do rio Guadiana.

5.11 Componente social

A Central Fotovoltaica Sun Arrochais não implicará a necessidade de qualquer realojamento ou afetação de habitações ou outros edifícios com usos sociais. Igualmente não justificará a deslocação de pessoas em número significativo para o concelho, com exceção eventual de alguns trabalhadores na fase de construção, pelo que não terá impactes com significado sobre a demografia local.

A sua implantação numa área rural, no interior de uma unidade de produção agro-silvícola de diversas valências (essencialmente a agricultura, com destaque para a produção vinícola e o azeite, mas também com valências económicas na floresta e cinegéticas) não será significativamente afetada na sua viabilidade, tendo-se salvaguardado as áreas de vinha e de olival e permanecendo uma área significativa com possibilidades cinegéticas, permitindo a manutenção da zona de caça turística privada que aqui se encontra licenciada. Em termos produtivos haverá alguma redução das áreas de olival, mas considera-se este impacto sobre a capacidade económica da Herdade como não significativo.

Na fase de construção pode esperar-se a criação de emprego decorrente das obras a realizar, com a quantificação da mão-de-obra necessária e o respetivo prazo de construção dependentes das condições finais de aprovação do projeto. No entanto, pode avaliar-se desde já essa criação de emprego e a consequente animação da economia local pela aquisição de bens e serviços durante os trabalhos como um impacto positivo, de âmbito local e regional, temporário, reversível, de magnitude moderada e significado reduzido a moderado.

A perturbação causada nesta zona pelos trabalhos de construção da Central será de reduzido impacto, dada a localização do terreno e a realização das obras no interior da própria Herdade, sem implicações com significado sobre as vias públicas e as zonas circundantes, pelo que se avalia como impacto sem significado na componente social.

Na fase de exploração a criação de emprego direto será reduzido, essencialmente ligado com as operações de manutenção e gestão da Central, mas a potenciação esperada da presença desta Central nesta zona, onde já se encontra a Central Fotovoltaica da Amareleja e para onde se projetam outros empreendimentos de produção de eletricidade a partir de energias renováveis, sobretudo da energia solar, pode ter um efeito significativo, decorrente da reativação do tecnopólo de Moura e do reforço das condições para a manutenção, mesmo que com uma reconversão da produção, da unidade industrial de fabrico de componentes para centrais fotovoltaicas, recentemente encerrada mas que se encontra em fase de captação de novos investimentos.

O reforço da fileira energética nesta zona poderá igualmente contribuir para o esperado estabelecimento de protocolos de investigação e formação nesta área, desde a formação profissional, já iniciada na escola profissional local, até à investigação de nível superior ligada às energias renováveis, com potenciais parcerias com instituições universitárias e politécnicas ou outras unidades de desenvolvimento tecnológico relacionados com esta fileira.

Este tipo de protocolos foi já posto em prática pela Câmara Municipal de Moura, nomeadamente com instituições de investigação e ensino superior de Évora, Beja e Portalegre, a que se prevê juntar a Universidade Nova de Lisboa.

Assim, avalia-se a exploração da Central como tendo um impacto positivo nas condições de captação de investimentos e parcerias de desenvolvimento, de âmbito regional e nacional, permanente, reversível, de magnitude moderada e significativo.

A linha de ligação à Subestação de Alqueva terá cerca de 26,4 km, subdivididos num primeiro troço de 4,9 km, entre a Central e o canal da linha Alqueva – Balboa, e um segundo troço com cerca de 21,4 km, desde o encontro com essa linha até à Subestação de Alqueva. Na presente fase do projeto é definido um corredor com 400m de largura, a sul da linha Alqueva – Balboa, para definição da ligação ao Alqueva, em qualquer

das alternativas consideradas: ou através de uma linhas simples a 400kV, ou por quatro linhas duplas a 30kV.

No troço inicial deste corredor não se identificaram constrangimentos significativos à definição do futuro traçado para a linha. No segundo troço, o projeto prevê que a futura linha, em qualquer das alternativas, siga paralela, a sul, da linha Alqueva – Balboa, à distância mínima de segurança em relação a essa linha (45 metros, no caso da linha de 400kV). Igualmente não foram identificados constrangimentos significativos ao estabelecimento desta ligação no interior desse corredor, mas considera-se como alternativa preferencial a linha simples a 400kV.

Embora os elementos desta linha, nomeadamente os seus apoios, sejam de maiores dimensões em relação às linhas de 30kV (a altura máxima a que podem chegar os apoios da linha a 400kV é de 70,6m), a sua presença no território a atravessar será atenuada pela constituição de uma única servidão, que na prática ampliará a servidão já existente, enquanto a multiplicação das linhas de 30kV levará a uma faixa de território mais condicionada e com maior número total de elementos instalados. Além disso, a opção pela linha de 400kV confinará os elementos técnicos da Central, neste caso a instalação de elevação de potência, aos próprios terrenos afetados pela Central no interior da Herdade dos Arrochais, enquanto as linhas de 30kV obrigarão à instalação desse equipamento na proximidade da Subestação de Alqueva, para um troço final de algumas centenas de metros de ligação à Subestação por uma linha a 400kV.

Refira-se, ainda, que mesmo no caso da linha a 400kV os cálculos de projeto para essa linha asseguram que os valores dos campos eletromagnéticos se situem em valores muito inferiores aos máximos estabelecidos pela legislação nacional nessa matéria, a Portaria n.º 1421/2004.

5.12 Saúde Humana

5.12.1 Metodologia

A análise dos efeitos na saúde decorrentes do projeto teve como base uma definição abrangente do termo 'saúde', alinhada com a definição da Organização Mundial da Saúde (OMS): "A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade" (OMS, 1948). A saúde é influenciada por uma ampla gama de fatores conhecidos como determinantes da saúde, podendo estes ser categorizados de diversas formas, por exemplo, em ambientais, sociais ou económicos.

Os efeitos na saúde podem surgir quando uma atividade do projeto influencia os determinantes da saúde, os quais por sua vez influenciam o estado de saúde das populações afetadas. A série de elos ou estágios entre uma atividade ou aspeto relacionado ao projeto, a sua capacidade para mudar ou influenciar um determinante de saúde, a exposição de uma população a mudança(s) em determinante(s) de saúde e a geração de um efeito na saúde representa uma 'ligação causal' (Figura 5.12.1). Efeitos na saúde podem ser gerados em termos de doenças transmissíveis (p.e. infeções respiratórias), doenças não transmissíveis (p.e. doenças oncológicas), doenças relacionadas com a nutrição (p.e. obesidade), causas externas de doença (p.e. traumatismos em acidentes de transporte) e doenças psicossociais ou saúde mental (p.e. ansiedade).

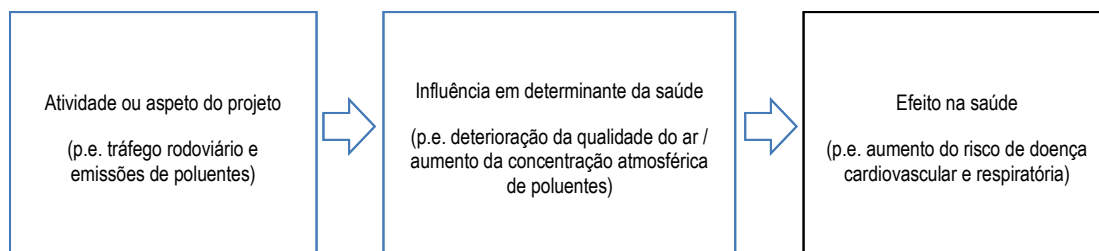


Figura 5.12.1 - Ligação causal entre atividades ou aspetos do projeto e efeitos na saúde

A identificação dos impactos na saúde foi efetuada com base numa análise do projeto, em particular dos seus elementos e das ações ou atividades relacionadas suscetíveis de influenciar determinantes da saúde, a identificação e análise de impactos em outros descritores que são também determinantes da saúde, e efeitos na saúde de populações afetadas. Discussões entre elementos da equipe do EIA contribuíram também para a identificação de potenciais impactos, assim como conhecimento sobre outras avaliações de saúde realizadas para projetos de tipologias semelhantes. É importante referir que apesar de ser possível descrever e caracterizar com especificidade a relação entre certas atividades do projeto, as alterações num determinante da saúde e os efeitos na saúde resultantes dessa alteração (como por exemplo no caso de emissões, alterações da qualidade do ar e risco de doença cardiovascular), para a maioria dos determinantes da saúde, esta caracterização não pode ser feita com a mesma especificidade. Nesses casos, a caracterização e análise dos impactos é mais focada mais na alteração de determinantes da saúde, seguida de uma qualificação informada sobre o potencial efeito na saúde.

Os efeitos sobre a saúde foram avaliados ao nível da população, através da consideração da exposição aos impactos ambientais e socioeconómicos do projeto e da avaliação do potencial para que esses impactos afetem a saúde. Além disso, a avaliação destacou, sempre que relevante, os possíveis impactos em grupos populacionais específicos, como futuros utilizadores de serviços que podem ser impactados pelo projeto, ou sub-grupos vulneráveis, como crianças ou idosos.

A caracterização dos efeitos na saúde teve ainda em conta a evidência na qual se baseia a ligação (ou 'associação') entre uma mudança num determinante da saúde e um efeito na saúde. A avaliação considerou ainda o potencial de um impacto para exacerbar desigualdades na saúde. A sensibilidade da população exposta a uma mudança num determinante da saúde foi considerada de forma qualitativa, tendo como base o perfil de saúde da população descrito no cenário base, e a base de evidências compilada para a avaliação da saúde, a qual forneceu uma indicação sobre quais grupos são mais afetados e sua presença nas populações afetadas pelo projeto.

Não existe ainda orientação ou estrutura reconhecida para avaliar o significado dos efeitos na saúde. Na ausência de tal orientação, esta avaliação fez uso dos critérios de classificação de impactos adotados no EIA, sempre que relevante, fornecendo um comentário adicional sobre a importância de quaisquer efeitos de saúde identificados e tendo em consideração o julgamento profissional do responsável pela avaliação dos efeitos na saúde.

5.12.2 Avaliação de impactos

Tendo em conta a tipologia e dimensões do projeto, suas atividades, a distância entre atividades do projeto e os recetores sensíveis e o resultado das análises efetuadas para outros fatores ambientais abordados neste EIA, não se antevêm modificações em determinantes da saúde suscetíveis de causarem efeitos significativos na saúde humana.

A avaliação dos efeitos na saúde humana teve em consideração as diversas atividades e ações do projeto potencialmente impactantes (descritas em detalhe nos capítulos 6.1 a 6.12), a sua influência em determinantes da saúde e potenciais efeitos na saúde daí decorrentes. Todos estes efeitos, listados abaixo, foram caracterizados e avaliados como pouco significativos (tanto efeitos positivos como negativos).

- Efeitos negativos na saúde por exposição a partículas e poluentes atmosféricos emitidos durante as fases de construção e operação
- Efeitos negativos na saúde por exposição a ruído proveniente de atividades do projeto durante a fase de construção
- Efeitos positivos em determinantes socioeconómicos da saúde durante a construção do projeto
- Efeitos negativos na saúde por exposição a maior tráfego rodoviário decorrente das atividades do projeto durante a fase de construção
- Efeitos negativos na saúde por exposição a radiações eletromagnéticas durante a fase de operação;

5.12.2.1 Fase de Construção

Efeitos na saúde por exposição a partículas e poluentes atmosféricos emitidos na fase de construção

A qualidade do ar na área de influência do projeto pode ser afetada durante a fase de construção pela emissão de poeiras associada às atividades de construção assim como a emissão de outros poluentes (p.e. material particulado, óxidos de azoto) associada ao funcionamento de equipamentos, maquinaria e veículos afetos à obra. Estas emissões, avaliadas na secção 5.6) são, em termos gerais, proporcionais ao volume de tráfego conjecturado e à duração do funcionamento dos equipamentos e máquinas, estimando-se que, no decorrer da fase de construção, sejam as partículas (PM10, PM2.5) o poluente mais expressivo.

Dado o contexto de espaço rural em que se insere o projeto, a distância das principais frentes de obra para os recetores sensíveis e a sua esparsa distribuição estima-se que o efeito sobre a saúde da exposição a poeiras seja negligenciável. De igual forma, antecipa-se que a contribuição das atividades emissoras de poluentes, nomeadamente de PM10, PM2.5 e NO₂, para a concentração destes poluentes no ar ambiente, seja negligenciável. Consequentemente, não se antecipam quaisquer efeitos na saúde a nível populacional decorrentes de quaisquer alterações na concentração destes poluentes no ar ambiente.

Adotando os critérios pré-definidos utilizados neste EIA para a classificação dos impactes, este impacto será negativo, direto, temporário, improvável, parcialmente reversível, de magnitude reduzida e extensão local, sendo considerado um impacto negligenciável.

Ainda assim, a implementação de medidas para reduzir a geração de poeiras e emissões associado a atividades de construção, propostas na secção 6.6, irão contribuir para reduzir quaisquer impactes potencialmente gerados.

Efeitos na saúde por exposição a ruído proveniente de atividades de construção

O ambiente sonoro durante a fase de construção poderá ser afetado pelas atividades de construção e circulação de veículos afetos à obra. Os níveis de ruído gerados durante as obras serão temporários e descontínuos. No que se refere à construção da linha de transporte de 400 kV, as atividades de construção para implementação dos apoios reticulados terão associadas a emissão de níveis sonoros pontuais, destacando-se a utilização de maquinaria pesada em operações de escavação e betonagem. Os recetores localizados na proximidade da EN 385, poderão sofrer impactes negativos resultantes da circulação dos veículos pesados afetos à obra.

Tendo em conta a distância dos recetores sensíveis ao ruído às áreas de implantação dos geradores fotovoltaicos e da linha elétrica de alta tensão e o carácter descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção, prevêem-se efeitos na saúde negligenciáveis (negativos, diretos e indiretos, prováveis, reversíveis, temporários, de magnitude nula a muito reduzida). Apesar dos níveis de ruído gerados poderem ocasional ou temporariamente resultar em incómodo ou irritação, a significância deste efeito é julgada como baixa.

Ainda assim, a implementação de medidas para reduzir a geração de ruído associado a atividades de construção, propostas na secção 6.7, irão contribuir para a mitigação quaisquer impactos potencialmente gerados.

Risco de acidentes e aumento do tráfego durante a fase de construção

Durante a construção é esperado um aumento da circulação de veículos pesados e leves afetos à obra (transporte de resíduos e materiais, de materiais de construção e de trabalhadores), aumentando o volume de tráfego de veículos na rede rodoviária. Em particular destaca-se o transporte de 679 354 módulos fotovoltaicos/painéis. Este aumento de tráfego poderá aumentar o risco de acidentes de viação. Por um lado, a reduzida densidade populacional da área de influência do projeto e o facto de ser relativamente afastada de zonas de utilização de bens e serviços pelas populações na envolvente aliados aos baixos níveis de sinistralidade indicados pelas estatísticas disponibilizadas pela Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária para os anos de 2017 e 2018, informa a qualificação do potencial aumento do risco de acidentes decorrentes do aumento da circulação de veículos leves e pesados afetos ao projeto como sendo muito baixo a negligenciável.

Os efeitos na saúde potencialmente associados ao aumento do tráfego rodoviário e risco de acidentes na área de influência do projeto são caracterizados como negativos e de magnitude reduzida, temporários, reversíveis, de âmbito local e pouco significativos a negligenciáveis.

Efeitos positivos em determinantes socioeconómicos da saúde durante a construção

Durante a fase de construção antecipa-se a criação de emprego decorrente das obras a realizar, caracterizada na secção 5.11 como um impacto positivo, de âmbito local e regional, temporário, reversível, de magnitude moderada e significado reduzido a moderado. Este impacto pode ser entendido como uma influência positiva num determinante socioeconómico da saúde. Contudo, o carácter indireto e temporário deste estímulo traduzir-se-á num efeito na saúde negligenciável a pouco significativo a nível populacional (impacte positivo, de magnitude reduzida, direto, temporário e reversível).

5.12.2.2 Fase de Operação

Efeitos na saúde por exposição a campos elétricos e magnéticos de frequência extremamente baixa

A linha de muito alta tensão de ligação entre a subestação dos Arrochais e a subestação do Alqueva da REN terá cerca de 26,5 km, subdivididos num primeiro troço de aproximadamente 5 km entre o posto de transformação da Central e o canal da linha SE Alqueva – SE Balboa e um segundo troço com cerca de 21,5 km, a partir deste ponto até à subestação do Alqueva, num trajeto paralelo à linha existente, distanciada cerca de 45 m para sul. Esta linha gerará campos elétricos e magnéticos gerados de muito baixa frequência (na Europa situam-se em torno dos 50 Hz), tratando-se de radiações não-ionizantes que apenas interagem com tecidos vivos através de indução (a magnitude das correntes induzidas pela exposição aos campos elétricos e magnéticos de frequência extremamente baixa é menor, em regra, do que a das correntes ocorridas no organismo).

Segundo a informação científica atualmente disponível (ver Anexo 5.1), não são conhecidos riscos para o ser humano associados a exposições a campos elétricos e magnéticos de frequência extremamente baixa até 50Hz (verificadas nas habitações, nos escritórios ou junto a linhas elétricas). Quanto à associação dos

campos magnéticos de muito baixa frequência com doenças oncológicas, em concreto, é muito reduzida a evidência científica disponível. A International Agency for Research on Cancer (IARC) classifica os campos elétricos de muito baixa frequência como agentes do Grupo 3 (não classificáveis quanto a carcinogénese para o ser humano) e os campos magnéticos de frequência extremamente baixa como agentes do Grupo 2B (agentes possivelmente carcinogénicos para o ser humano) em linha com a classificação dada a outros agentes como o café ou os vegetais conservados em vinagre (pickles).

A Organização Mundial de Saúde preconiza algumas recomendações para as autoridades nacionais, com base em fatores de segurança e na incerteza quanto a eventuais efeitos, e aconselha que sejam impostos os limites estabelecidos internacionalmente (e constantes da Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro); que sejam estabelecidas políticas de redução de exposições a campos eletromagnéticos; que no estabelecimento de novas linhas sejam considerados vários cenários, devendo ser dado conhecimento dos riscos associados e incentivada a participação do público na tomada de decisões; e que sejam implementadas, sempre que necessário, medidas de redução da exposição, através da instalação de “blindagens” ou da modificação do tipo de linhas.

As recomendações da Organização Mundial de Saúde incidem sobretudo no estabelecimento de limites de exposição adequados, seguindo as recomendações da Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Ionizante (ICNIRP), e equivalentes aos adotados em Portugal. Estes níveis limitam a exposição a níveis de campo elétrico e de campo magnético cerca de 50 vezes inferiores aos valores-limiar para os quais possíveis efeitos adversos são encontrados.

Apesar de não ser possível estabelecer uma adequada relação causa-efeito entre exposição a campos elétricos e magnéticos de frequência extremamente baixa e efeitos físicos na saúde, reconhece-se que a proximidade de linhas elétricas a habitações ou outros recetores sensíveis e a exposição a campos elétricos e magnéticos pode causar incómodo e ansiedade na população afetada (em grande proximidade com uma linha elétrica), mediados por uma perceção de risco associado a estes projetos e em parte por receios de desvalorização patrimonial das propriedades localizadas junto à infraestrutura a construir.

Como referido, a Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro define as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos electromagnéticos, em linha com os níveis previstos na Recomendação do Conselho n.º 1999/519/CE, de 12 de julho, e segundo recomendações da OMS e do ICNIRP. Segundo esta portaria, os valores limites de exposição do público em geral, para os campos elétrico e magnético à frequência de 50 Hz devem ser de 5 [kV/m] (RMS) e 100 [µT] (RMS), respetivamente.

Segundo a memória descritiva do Projeto, uma análise comparativa com base em cálculos teóricos e medições efetuadas em linhas com características similares localizadas em Portugal em todo o mundo conclui que, em qualquer escalão de tensão, não ocorrem valores limites de exposição pública aos campos elétricos e magnéticos superiores ao estabelecidos pela Portaria n.º 1421/2004. A este facto acresce que a linha de alta tensão utilizará cabos ACSR 595 (Zambeze) cujas características, quando associadas às alturas ao solo a implementar pelo projeto, conduzem a valores de campo elétrico ao nível do solo inferiores aos limites normalizados definidos pelo ICNIRP e adotados ao nível da União Europeia.

Com base na metodologia definida pela Portaria n.º 1421/2004, foram calculados os valores do campo elétrico e magnético para os troços de linha do Projeto. Considerando-se uma distância ao solo que corresponde à distância mínima absoluta em todo o Projeto (14 m para a linha de 400 kV), os valores obtidos (valores máximos absolutos do campo elétrico), nos planos ao nível do solo e ao nível da cabeça de um homem (1,80 m do solo), para a tensão nominal (sob os condutores) variam entre 3,93 kV/m ao nível do solo e 4,03 kV/m a 1,8 m do solo (Anexo A.11 da Memória Descritiva do Projeto). Quanto ao campo magnético, o valor máximo da densidade de fluxo magnético a 1,8 m do solo no eixo da linha foi estimado em de 28,39 µT; a 10 m do eixo da linha foi de 27,92 µT. Este valor decai rapidamente, sendo que a 20 m

do eixo da linha se estimava em 17,26 μ T. Todos os valores calculados são inferiores aos valores limite estabelecidos pela Portaria n.º 1421/2004.

Tendo em conta os dados apresentados, consideram-se cumpridos os requisitos estabelecidos para a salvaguarda da saúde pública no âmbito da exposição a campos elétricos e magnéticos de frequência extremamente baixa por recetores humanos sensíveis. Não obsta a este facto o cumprimento das restantes disposições do Decreto-Lei nº11/2018, de 15 de fevereiro, nomeadamente ao nível dos critérios de monitorização da exposição da população a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos que devem orientar a fase de exploração das linhas de muito alta tensão.

Efeitos na saúde por exposição a poluentes atmosféricos

Não se prevê a ocorrência de efeitos na saúde associados à emissão de poluentes atmosféricos durante a exploração do projeto uma vez que não haverá emissões de qualquer natureza para a atmosfera.

Efeitos na saúde por exposição a ruído proveniente de circulação rodoviária e influência da LMAT

A influência do projeto no ambiente acústico durante a operação foi estimada como nula junto dos recetores sensíveis mais próximos (ver secção 5.7.3.3). Salienta-se a distância entre estes recetores sensíveis e as vias de circulação e a LMAT. Desta forma, não se antecipam quaisquer efeitos na saúde decorrentes desta via de impacte.

5.12.2.3 Fase de Desativação

A fase de desativação será caracterizada pela desativação e reabilitação das infraestruturas em exploração. De forma análoga à fase de construção, as operações associadas à desativação têm impactos associados que na generalidade serão temporários, prováveis, reversíveis, diretos e indiretos, com extensão local e de magnitude reduzida, logo com significado muito reduzido a negligenciável em termos de saúde.

5.13 Património Cultural

5.13.1 Introdução

Discutem-se os impactes expectáveis sobre as 78 ocorrências identificadas na Situação de Referência do Fator Património Cultural, tendo como referência a informação disponível ao nível do projeto, consistindo na delimitação das parcelas de terreno destinadas a painéis e no traçado do corredor da ligação elétrica aérea.

No Quadro 5.13.1 caracterizam-se os impactes reconhecidos sobre as referidas ocorrências culturais. Contemplam-se três situações principais: impactes diretos relacionados com a localização das ocorrências no interior das parcelas com painéis ou sob o eixo da LE; impactes indiretos relacionados com a presença de ocorrências adjacentes ao lado exterior do limite das parcelas destinadas a painéis ou no interior do corredor da LE; não identificação de impactes no caso de ocorrências situadas na ZE do Projeto quer se situem dentro ou fora da propriedade.

5.13.2 Fase de construção

A situação mais crítica relaciona-se com a presença de ocorrências arqueológicas e de construções no interior das parcelas destinadas a painéis, considerando a sua plena ocupação (oc. 8, 10, 14 a 17, 58 a 62, 64, 68 a 73 e 75 a 78). Na ausência de um projeto mais detalhado, os impactes são genericamente qualificados como diretos, negativos, de magnitude elevada, com diferentes significâncias em função do valor cultural da ocorrência, permanentes, certos e irreversíveis. No caso das oc. 66 e 67 (marcos de

propriedade contemporâneos), com valor cultural nulo, o impacto considerou-se nulo. Estes impactos podem ser detalhados nas seguintes situações.

No caso das construções ou das gravações em rochas (oc. 8, 10, 17, 58, 60, 61, 62, 64, 68, 70, 73 e 77) a magnitude foi qualificada como elevada no pressuposto da sua demolição ou desmonte.

A oc. 72 corresponde a uma necrópole de cistas, seguramente antiga, talvez Romano-Medieval por avaliação tipológica, mas cuja cronologia não é segura por ausência de indicadores artefactuais, que foi parcialmente destruída pela instalação do povoamento florestal de pinheiros, ação que também contribuiu para a sua revelação. Neste caso a instalação de painéis terá um impacto negativo de magnitude e significância elevada. Contudo, considera-se possível compatibilizar o projeto com aquele sítio desde que aplicadas medidas adequadas à sua salvaguarda.

A oc. 76, de acordo com o que é possível observar à superfície, parece corresponder a uma estrutura pré-histórica que por sorte ficou conservada no interior de uma vala circular com plantio de pinheiro manso e azinheira, não tendo sido afetada por aquele povoamento florestal. Também nesse caso se considera possível compatibilizar o projeto com aquele sítio mediante aplicação de medidas adequadas à sua salvaguarda, opção mais segura do que o simples abandono do sítio fora do parque solar.

No caso de outras ocorrências arqueológicas (oc. 14, 15, 16, 71, 75 e 78) a determinação da significância está dependente de uma melhor caracterização da sua dimensão e estado de conservação.

No caso da oc. 69, uma estrutura linear que acompanha o limite do parcelário, o impacto direto negativo pode resultar tanto da instalação de painéis e infraestruturas conectas como da montagem de vedação periférica.

No caso de achados isolados (oc. 59) o impacto específico sobre a ocorrência é de baixa magnitude e reduzida significância mas essas qualificações são indeterminadas no caso do isolamento ser aparente e existirem sítios arqueológicos não evidenciados à superfície.

Quadro 5.13.1 - Avaliação de impactes do fator Património Cultural

Ocorrências	Inserção no projecto		Caracterização de impactes																					
	AI = Área de incidência (directa + indirecta) do Projecto; ZE = Zona de Enquadramento do Projecto. CF = Central fotovoltaica LE = Linha Eléctrica		Fase: Construção (C), Exploração (E); Desactivação (D); Incidência (In): indirecto (I), directo (D); Tipo (Ti): negativo (-); positivo (+); Magnitude (Ma): elevado (E), médio (M), baixo (B); Significância (Sg): muito significativo (M), significativo (S), pouco significativo (P); Duração (Du): temporária (T); permanente (P); Probabilidade (Pr): pouco provável (PP), provável (P), certo (C); Reversibilidade (Re): reversível (R); irreversível (I); INI: incidências não identificados (N) ou indeterminados (I). (? = incerteza na atribuição)																					
			AI	ZE	Fase	In		Ti		Ma			Sg			Du		Pr			Re		INI	
						D	I	-	+	E	M	B	M	S	P	T	P	PP	P	C	R	I	N	
8, 10, 14 a 17, 58 a 62, 64, 68 a 73 e 75 a 78	AI directa da CF		C	D				-		E				Diversas				P			C		I	
			E																					I
			D																					
66 e 67	AI directa da CF		C																					N
			E																					N
			D																					
33	AI directa da LE		C	D	I			-		Indeterm.			Indeterm.				P		P			I		
			E																					I
			D																					
2, 3, 63, 65 e 74	AI indirecta da CF		C																					I
			E																					I
			D																					
19, 20, 22, 29 a 31 e 34	AI indirecta da LE		C																					I
			E																					I
			D																					
1, 4 a 7, 9, 11 a 13, 18, 21, 23 a 28, 32, 33, 35 a 57		ZE da CF e da LE	C																					N
		E																						N
		D																						

Os impactes sobre as ocorrências situadas na incidência indirecta (oc. 2, 3, 63, 65 e 74, 19, 20, 22, 29 a 31 e 34), tanto da CF como da LE, qualificam-se como indeterminados, atendendo à proximidade, no caso da CF, ou à indefinição acerca do traçado efetivo da LE.

Não se identificaram impactes negativos nas ocorrências situadas na ZE (oc. 1, 4 a 7, 9, 11 a 13, 18, 21, 23 a 28, 32, 33, 35 a 57).

Os impactes em eventuais ocorrências arqueológicas incógnitas, não detetadas nesta fase de avaliação qualificam-se como não nulos mas indeterminadas.

5.13.3 Fase de exploração

Os impactos negativos relacionados com ações de remodelação ou reparação das infraestruturas do projeto, com recurso a escavação no solo/subsolo, deverão ser avaliadas a partir dos resultados obtidos na execução de medidas de minimização propostas para a fase construção.

Considera-se que o impacto do Projeto, em termos de intrusão na envolvente espacial de ocorrências de maior valor cultural, tem significância nula.

5.13.4 Fase de desativação

Não se dispõe de informação que permita caracterizar os impactos negativos resultantes da desativação do Projeto. Esses impactos devem ser avaliados a partir dos resultados obtidos nas fases de construção e de exploração.

5.14 Paisagem

5.14.1 Introdução

É objetivo do presente capítulo a identificação e avaliação dos principais impactos que a implantação da Central Fotovoltaica “Sun Arrochais” e da Linha elétrica de 400kV, em apreciação, irão induzir no descritor paisagem durante as diferentes fases do projeto: construção e exploração.

5.14.2 Metodologia

A análise e a caracterização de impactos foi elaborada de forma separada para cada um dos projetos recorrendo ao cruzamento dos dados obtidos no reconhecimento de campo e na caracterização da situação atual com a informação constante nas peças que instruem o projeto em apreciação.

A previsão, determinação e avaliação dos impactos paisagísticos mais significativos foi efetuada tendo em consideração as alterações que a implantação da Central Fotovoltaica prevista e da linha de Alta tensão irão originar nas características visuais da paisagem, na sua qualidade visual e no seu valor cénico.

Estas alterações serão resultado da intrusão visual da presença das estruturas que integram os projetos num troço de paisagem caracterizado por um uso agrícola extensivo em que predominam os montados, olivais e as culturas arvenses e pratenses de sequeiro.

A implantação do empreendimento em análise irá provocar transformações na estrutura e leitura atuais da paisagem decorrentes fundamentalmente da alteração no tipo da ocupação do solo, já que em termos morfológicos, qualquer uma das intervenções se adapta ao relevo existente.

5.14.3 Identificação, previsão e avaliação de impactos

5.14.3.1 Central Fotovoltaica

A construção da Central Fotovoltaica em análise, com aproximadamente 460 ha (com painéis distribuídos em polígonos descontínuos), constituirá uma alteração significativa na imagem e modo de apreensão da paisagem da atual área de intervenção, devido fundamentalmente da transformação do uso do solo, uma vez que as modificações que se irão operar a nível de coberto vegetal e no tipo de utilização do espaço, terão repercussões expressivas no mosaico paisagístico e consequentemente na estrutura da paisagem e na forma de perceção visual do espaço.

A transformação de uma área que pelas suas características topográficas e de uso do solo (Montados jovens e culturas arvenses) corresponde a uma paisagem de matriz agrícola pouco intervencionada, numa

paisagem bastante artificializada terá impactes paisagísticos significativos fundamentalmente em termos visuais (alteração da estrutura da paisagem) já que em termos de pressão humana sobre o espaço, excetuando a fase de construção, o impacte se possa considerar nulo.

Na avaliação de impactes foi tido em consideração que a área afeta à central fotovoltaica apresenta predominantemente uma média a baixa qualidade visual uma elevada capacidade de absorção visual e uma baixa sensibilidade visual.

Impactes na fase de construção

De um modo geral, à fase de construção de uma central fotovoltaica encontra-se associada uma série de impactes negativos, embora a maioria de carácter temporário, cuja magnitude de ocorrência, quer temporal quer espacial, depende da intensidade que a potencial ação geradora desse impacte possa causar nas características estruturais da paisagem assim como da acessibilidade visual e dimensão da bacia visual da área de intervenção.

É também nesta fase que serão implementadas as ações de carácter definitivo que se irão repercutir na fase de exploração.

Os principais impactes esperados para esta fase, que se fazem sentir a nível biofísico e visual, encontram-se relacionados com:

- Limpeza do terreno;
- Construção ou beneficiação de caminhos,
- Abertura de valas para cabos e linha elétrica;
- Fixação das estruturas ao solo e colocação dos painéis;
- Colocação/construção de Posto de transformação e edifício de comando;
- Construção da vedação.

Todas estas ações provocarão em maior ou menor grau, impactes a nível da estrutura biofísica da paisagem, estando-lhes associadas genericamente a destruição de vegetação existente, os movimentos de terras necessários (abertura de vala, escavação de fundações, estabelecimento de plataformas para implantação de elementos construídos definitivos), a compactação parcial do terreno, e a alteração do uso do solo. O conjunto destes efeitos negativos, a que acresce a própria presença e movimentação de maquinaria, e a produção de poeiras, gerando algum grau de desordem e dissonância, traduz-se num impacte visual, cujo significado e magnitude se encontra relacionado com a qualidade visual, a capacidade de absorção e sensibilidade da paisagem afetada.

Os elementos disponíveis não permitem nesta fase de projeto uma análise detalhada entre a relação das diversas ações previstas e os impactes gerados.

É no entanto previsível que a limpeza do terreno para instalação dos painéis obrigue, principalmente nas zonas 1, 2 e 4, à desmatagem de algumas áreas ocupadas por povoamentos relativamente recentes, constituídos por quercineas e por pinheiros mansos. Importa no entanto referir que o sucesso destas plantações é bastante reduzido, já que a maioria das plantas não vingou, pelo que estes novos povoamentos apresentam densidade muito baixa e as plantas pequeno porte, dominando nestas áreas, zonas de revestimento herbáceo (clareiras) e matos constituídos predominantemente por esteva. Nesse sentido o impacte do seu abate será pouco significativo e de magnitude média.

No entanto se aos aspetos anteriormente referidos se atender à dimensão da área a desmatar, à existência de algumas manchas de declives da ordem dos 15% e à pouca espessura dos solos, a desmatagem desta

área poderá potenciar ainda mais os riscos de erosão e escorrimento superficial que a maioria destes solos já apresenta. Assim considera-se nesta fase os impactes dos movimentos de terras e desmatação pouco significativos a significativos, de magnitude média, temporários, reversíveis e minimizáveis.

Também a abertura de valas para a passagem de cabos e da linha elétrica de média tensão (30kV) bem como as fundações para a fixação das estruturas de suporte dos painéis, implicam os movimentos de terras de que resultam impactes negativos, pouco significativos, temporários, e localizados. Estas ações bem como a colocação dos painéis implicam circulação de maquinaria com impactes decorrentes dessa intrusão visual.

Se, à exceção da colocação dos painéis as ações referidas terão um impacto localizado, a instalação dos painéis, que podem atingir uma altura de 4 metros acima do solo, e que funcionam à distância como que um espelho refletor, será visualizada na envolvente próxima do projeto, nomeadamente a partir da povoação de Amareleja e de troços de algumas vias, designadamente N385, N386, M517 e M1021, constituindo o impacto visual mais significativo, da fase de construção, e que permanecerá ao longo de toda a fase de exploração.

Tal como a fixação das estruturas de apoio a construção da vedação periférica ao recinto da central implica a abertura de fundações e a consequente circulação de maquinaria e pessoas constituindo uma intrusão visual com os impactes negativos temporários daí decorrentes.

O impacto desta ação, globalmente pouco significativo e de reduzida magnitude, pode considera-se com um pouco mais de significado nas situações mais expostas a observadores localizados nos pontos de maior acessibilidade visual, destacando-se o corredor da N385, via que intersecta a zona de painéis no sentido NE/SO.

Impactes na fase de exploração

Na fase de exploração os impactes referidos na fase de construção que se encontrem relacionados com as alterações à morfologia do terreno, poderão considerar-se inexistentes se forem adotadas as medidas de minimização propostas.

Em termos paisagísticos, é nesta fase que os impactes de um projeto com as características de uma central fotovoltaica, que se traduz na introdução de elementos estranhos à paisagem, se refletem como uma intrusão visual na leitura e qualidade da paisagem em que se insere, uma vez que a presença de um parque fotovoltaico, com um a área que ronda os 460 hectares (implantado em polígonos por vezes descontínuos) constitui à partida um ponto focal de sinal negativo que se traduz numa perda do valor cénico da paisagem atualmente presente.

Atendendo a que o principal impacto em termos paisagísticos será a alteração estrutural da paisagem e sua perceção visual pelos observadores da envolvente durante a fase de construção e exploração, a qual decorre das ações de construção e posteriormente da presença física da central fotovoltaica, já que a presença do edificado previsto, devido à sua pequena dimensão e implantação no interior do parque será praticamente impercetível, considera-se importante identificar a abrangência visual da central fotovoltaica, como um todo, considerando assim a globalidade dos diferentes polígonos do que constituem o parque fotovoltaico.

Na cartografia elaborada para verificação de zonas visíveis e não visíveis (Anexo 5.2 – Bacia Visual Global), foram marcadas as bacias visuais geradas a partir dos distintos polígonos, num total de 24 pontos, de forma a cobrir toda a área da central fotovoltaica, considerando-se para o efeito que a altura dos painéis é de 4 metros. São estas situações potenciais, que corresponderão ao impacto visível permanente do projeto, que será tanto mais elevado quanto menor for a capacidade de absorção visual e maior for a qualidade visual e a sensibilidade da paisagem afetada.

Importa referir, neste âmbito, que a bibliografia da especialidade identifica que a nitidez de leitura dos elementos que integram a paisagem se vai esbatendo à medida que aumenta a distância a que se encontra o observador, nomeadamente:

- Até 500 metros: ocorre uma boa qualidade da perceção visual;
- Entre 500 e 2000 metros, ocorrem zonas de média qualidade da perceção visual;
- Distâncias superiores a 2000 metros, é já notória a reduzida qualidade da perceção visual.

Como se constata da análise das bacias visuais associadas aos diferentes polígonos do projeto (Anexo 5.2 – Bacia Visual Global), verifica-se que as áreas visíveis, ocupam uma área de aproximadamente 3280 ha (+/- 41% da área em análise), distribuem-se de forma muito dispersa, com alguma concentração na envolvente próxima aos polígonos da central, principalmente para nascente acompanhado algumas áreas de acessibilidade visual significativa, nomeadamente a povoação de Amareleja e alguns troços da rede viária existente, nomeadamente a N385, N386, M517 e M1021.

De forma a avaliar o impacto da presença da central fotovoltaica na paisagem e tendo em consideração que o impacto é potencialmente tão mais elevado quanto menor for a capacidade de absorção e maior a qualidade visual e a sensibilidade da paisagem, analisou-se para a bacia visual gerada as áreas afetadas em cada um destes parâmetros.

Quadro 5.14.1 - Impactes Visuais da central fotovoltaica sobre as áreas de diferente Qualidade Visual

Componente do Projeto	Interferência Visual com Áreas de Qualidade Visual da Paisagem					
	Baixa		Média		Elevada	
	Área (ha)	% ⁽¹⁾	Área (ha)	% ⁽¹⁾	Área (ha)	% ⁽¹⁾
Central fotovoltaica "Sun Arrochais"	472,05	14,41	1868,48	56,97	938,72	28,62

(1) – % face à área visível da bacia visual gerada para um raio de 3000 metros

Quadro 5.14.2 - Impactes Visuais da central fotovoltaica sobre as áreas de diferente Capacidade de Absorção

Componente do Projeto	Interferência Visual com Áreas de Capacidade de Absorção Visual					
	Baixa		Média		Elevada	
	Área (ha)	% ⁽¹⁾	Área (ha)	% ⁽¹⁾	Área (ha)	% ⁽¹⁾
Central fotovoltaica "Sun Arrochais"	240,51	7,33	1033,69	31,52	2005,64	61,15

(1) – % face à área visível da bacia visual gerada para um raio de 3000 metros

Quadro 5.14.3 - Impactes Visuais da central fotovoltaica sobre as áreas de diferente Sensibilidade Visual

Componente do Projeto	Interferência Visual com Áreas de Sensibilidade Visual					
	Baixa		Média		Elevada	
	Área (ha)	% ⁽¹⁾	Área (ha)	% ⁽¹⁾	Área (ha)	% ⁽¹⁾
Central fotovoltaica "Sun Arrochais"	1519,89	46,34	1317,65	40,17	442,30	13,49

(1) – % face à área visível da bacia visual gerada para um raio de 3000 metros

Da análise dos quadros anteriores verifica-se que o impacto paisagístico da central se faz sentir maioritariamente sobre zonas de média qualidade visual (56,97% da área visível das bacias visuais), elevada capacidade de absorção visual (61,15% da área visível das bacias visuais) e baixa sensibilidade

visual (46,34% da área visível das bacias visuais), enquanto que as zonas de elevada qualidade visual ocupam 28,62% da área das bacias visuais, as de baixa capacidade de absorção apenas 7,33% e as elevada sensibilidade 13,49% da área visível das bacias visuais da central fotovoltaica "Sun Arrochais".

Pelo anteriormente referido, ponderando também a área total ocupada pelos diferentes polígonos de implantação dos painéis (+/- 450ha) e a sua visualização a partir da Amareleja e de alguns troços de vias nacionais e municipais (N385, N386, M517 e M1021) considerando-se o impacto, na fase de exploração, de sinal negativo, significativo e de magnitude média e minimizável se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas.

5.14.3.2 Linha Elétrica de 400kV

A ligação entre a Subestação dos Arrochais e a Subestação de Alqueva da REN será efetuada através de uma linha aérea simples a 400 kV. Numa primeira parte, com cerca de 5 km, seguirá um traçado aproximadamente linear até a interseção com o canal da linha existente, SE Alqueva – SE Balboa. A partir deste ponto e até à subestação de Alqueva, continuará paralelamente a esta, distanciado cerca de 45 m para sul, durante cerca 21,5 km.

Impactes na fase de construção

De um modo geral, à fase de construção de uma linha elétrica encontra-se associada uma série de impactes negativos, embora a maioria de carácter temporário, cuja magnitude de ocorrência, quer temporal quer espacial, depende da intensidade que a potencial ação geradora desse impacto possa causar nas características estruturais da paisagem assim como da acessibilidade visual e dimensão da bacia visual da área de intervenção.

É também nesta fase que serão implementadas as ações de carácter definitivo que se irão repercutir na fase de exploração.

Os principais impactes esperados para esta fase, caso a opção não seja a utilização de um terno atualmente não implementado da Linha Alqueva – Balboa, encontram-se relacionados com as seguintes ações:

- Instalação de estaleiros / parques de material;
- Desmatção;
- Abertura de novos acessos e movimentação de maquinaria.

Para além dos impactes resultantes das ações anteriormente referidas, serão ainda esperados impactes a nível morfológico e visual decorrentes da colocação dos apoios e cabos.

Nesta fase do projeto desconhece-se ainda a dimensão e localização dos estaleiros e de parque de material, não sendo por isso possível avaliar com rigor os impactes decorrentes destas zonas de apoio à obra. Contudo tratando-se de uma zona pouco povoada, com extensas áreas de declive suave e culturas arvenses e pratenses de sequeiro, não será difícil implantar os estaleiros em zonas de fácil acesso, visualmente protegidas e em que não seja necessário recorrer a movimentos de terras nem à destruir vegetação arbórea ou arbustiva.

Também pelas características dominantes do uso do solo e pelo que se verifica no corredor da linha de 400 kV já existente, ao longo do qual se desenvolverá a linha prevista, pensa-se não existir necessidade de desmatção, sendo a abertura de novos acessos muito pontual.

Pelo anteriormente referido considera-se o impacto negativo destas ações, temporário, local, muito pouco significativo e de reduzida magnitude.

Relativamente à implantação dos novos apoios, a sua colocação implica a abertura de caboucos para a construção das sapatas que irão suportar os apoios, operação que terá poucas repercussões na topografia do terreno. O carácter localizado desta ação e a pequena expressão da área afetada traduz-se num impacto negativo, muito localizado, magnitude reduzida e muito pouco significativo.

Embora os impactos paisagísticos não se restrinjam meramente às alterações visuais que a implantação de determinada infraestrutura “impõe” sobre a paisagem, são certamente estes impactos que mais fácil e rapidamente são apreendidos por qualquer observador. Nesta fase será certamente a elevação dos apoios e a colocação dos cabos, as intervenções que irão induzir à alteração da percepção visual da paisagem em que se inserem. Será também este tipo de impacto – intrusão visual – que se irá continuar a sentir durante a fase de exploração.

Excetuando o troço que faz a ligação entre a subestação da central fotovoltaica “Sun Arrochais” e a linha existente Alqueva – Balboa, todo o restante traçado acompanha, paralelamente (distanciado 45 metros para sul) a linha elétrica de 400 kV já existente, pelo que o impacto visual se irá fazer sentir exclusivamente num trecho de paisagem já afetado por uma infraestrutura semelhante, não estendendo por isso a outras áreas da paisagem em análise. Assim, e embora no atual corredor o impacto visual venha a ser aumentado, em termos globais a solução proposta de se aproveitar o mesmo corredor é menos impactante, considerando-se por isso o impacto resultante da elevação dos apoios e da colocação dos cabos, significativo e de baixa magnitude.

Impactes na fase de exploração

Excetuando a presença física da Linha de Alta Tensão (apoios e cabos) que constituirá o impacto mais diretamente apreendido por qualquer observador que se encontre na sua área de influência visual, todos os restantes descritos para a fase de construção deixarão de se sentir ao longo da fase de exploração.

As situações em que a presença física da linha (apoios e cabos) constituem maior impacto visual correspondem àquelas em que a acessibilidade visual é mais elevada, nomeadamente a partir de aglomerados populacionais, vias de comunicação, miradouros e assentos de lavoura.

Na cartografia elaborada para verificação de zonas visíveis e não visíveis a partir da linha elétrica (Anexo 5.3– Bacia Visual Linha – Caixa 1, 2 e 3), foram marcadas as bacias visuais geradas a partir dos distintos apoios, considerando-se para o efeito a sua localização a uma distância de 45 metros, para sul, relativamente aos atualmente existentes na linha Alqueva – Balboa, acrescidos de dois novos apoios no troço que faz a ligação entre essa linha e a subestação da central fotovoltaica “Sun Arrochais”. A altura considerada para os apoios foi de 60 metros.

São estas situações potenciais, que corresponderão ao impacto visível permanente do projeto, que será tanto mais elevado quanto menor for a capacidade de absorção visual e maior for a qualidade visual e a sensibilidade da paisagem afetada.

Conforme se pode verificar da análise das bacias visuais associadas à presença da linha elétrica (Anexo 5.3 – Bacia Visual Linha – Caixa 1, 2 e 3), as áreas visíveis, em resultado da altura a que se desenvolve a linha (apoios de 60 m de altura), ocupam a quase totalidade da área da paisagem analisada (cerca 83% da área em estudo encontra-se em zona visível).

Para a avaliação do impacto na paisagem da presença dos apoios e da linha elétrica a 400 kV, e tendo em consideração que o impacto é potencialmente tão mais elevado quanto menor for a capacidade de absorção, e maior a qualidade visual e a sensibilidade da paisagem, analisou-se para a bacia visual gerada as áreas afetadas em cada um destes parâmetros.

Quadro 5.14.4 - Impactes Visuais da linha a 400 kV sobre as áreas de diferente Qualidade Visual

Componente do Projeto	Interferência Visual com Áreas de Qualidade Visual da Paisagem					
	Baixa		Média		Elevada	
	Área (ha)	% ⁽¹⁾	Área (ha)	% ⁽¹⁾	Área (ha)	% ⁽¹⁾
Linha a 400 kV	3064,79	20,59	10454,31	70,24	1365,25	9,17

(1) – % face à área visível da bacia visual gerada para um raio de 3000 metros

Quadro 5.14.5 - Impactes Visuais da linha a 400 kV sobre as áreas de diferente Capacidade de Absorção

Componente do Projeto	Interferência Visual com Áreas de Capacidade de Absorção Visual					
	Baixa		Média		Elevada	
	Área (ha)	% ⁽¹⁾	Área (ha)	% ⁽¹⁾	Área (ha)	% ⁽¹⁾
Linha a 400 kV	268,02	1,80	2647,29	17,79	11969,04	80,41

(1) – % face à área visível da bacia visual gerada para um raio de 3000 metros

Quadro 5.14.6 - Impactes Visuais da linha a 400 kV sobre as áreas de diferente Sensibilidade Visual

Componente do Projeto	Interferência Visual com Áreas de Sensibilidade Visual					
	Baixa		Média		Elevada	
	Área (ha)	% ⁽¹⁾	Área (ha)	% ⁽¹⁾	Área (ha)	% ⁽¹⁾
Linha a 400 kV	11275,70	75,76	3216,82	21,61	195,92	2,63

(1) – % face à área visível da bacia visual gerada para um raio de 3000 metros

Da análise dos quadros anteriores verifica-se que o impacto paisagístico da linha se faz sentir maioritariamente sobre zonas de média qualidade visual (70,24% da área visível das bacias visuais), elevada capacidade de absorção visual (80,41% da área visível das bacias visuais) e baixa sensibilidade visual (75,76% da área visível das bacias visuais), enquanto que as zonas de elevada qualidade visual ocupam 9,17% da área das bacias visuais, as de baixa capacidade de absorção apenas 1,80% e as elevadas sensibilidade 2,63% da área visível das bacias visuais geradas a partir dos potenciais apoios da nova linha elétrica.

Tendo em linha de conta os valores referidos e o facto de, à exceção o troço que faz a ligação entre a subestação da central fotovoltaica “Sun Arrochais” e a linha existente Alqueva – Balboa, todo o restante traçado acompanhar, paralelamente, a cerca de 45m, a linha elétrica de 400 kV já existente, considerando-se o impacto, na fase de exploração, de sinal negativo, significativo a pouco significativo e de magnitude reduzida.

No caso da utilização de um terno atualmente não implementado da Linha Alqueva – Balboa o impacto, na fase de exploração, pode considerar-se inexistente.

5.15 Síntese de Impactes

A presente secção inclui a caracterização e avaliação dos impactes e dos riscos identificados nas secções 5.2 a 5.14. No **Quadro 5.15.1** apresenta-se a grelha de análise adotada.

Quadro 5.15.1 - Critérios de caracterização e avaliação dos impactes

Critérios de caracterização e avaliação	Escala adotada	Legenda
Fase	Construção	C
	Exploração	E
Sentido	Positivo	POS
	Negativo	NEG
Complexidade	Direto	DIR
	Indireto ou secundário	IND
Duração	Temporário	TEMP
	Permanente (considerando o tempo de vida útil do projeto)	PERM
Reversibilidade	Reversível	REV
	Parcialmente reversível	PREV
	Irreversível	IRR
Magnitude	Elevada	• • •
	Moderada	• •
	Reduzida	•
Extensão	Local	LOC
	Regional	REG
	Nacional	NAC
	Internacional / Transfronteiriço	INT
Significado	Negativo - Muito significativo	• • •
	Negativo - Significativo	• •
	Negativo - Pouco significativo	•
	Positivo - Muito significativo	• • •
	Positivo - Significativo	• •
	Positivo - Pouco significativo	•

No **Quadro 5.15.2** apresenta-se uma síntese dos **impactes relevantes** identificados, caracterizados e avaliados nas secções anteriores deste capítulo. Note-se que **a avaliação constante deste quadro já considera a aplicação das medidas de mitigação indicadas no capítulo 6.**

Quadro 5.15.2 - Síntese de impactes, já considerando a aplicação das medidas de mitigação (ver legenda no Quadro 5.15.1)

Ações causadoras do impacte	Fase	Impacte	Sentido	Complexidade	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Extensão	Significado
Execução de escavações e/ou aterros	C	Movimentos de vertente	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Desmatção, decapagem do terreno e escavação	C	Ampliação de processos erosivos	NEG	DIR	PERM	IRR	●	LOC	●
Implementação das infraestruturas de apoio à obra	C	Alteração da estabilidade do maciço rochoso	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Desmatção e decapagem do terreno	C	Aumento da suscetibilidade dos solos à ação erosiva	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Circulação de máquinas e equipamentos	C/ E	Compactação dos solos e redução da sua porosidade	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Derrames acidentais (óleos e combustíveis)	C/ E	Poluição do solo	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Desmatção, movimentação de terras e escavações	C	Diminuição da recarga do aquífero	NEG	DIR	PERM	IRR	●	LOC	●
Derrames acidentais (óleos e combustíveis)	C/ E	Alteração da qualidade da água subterrânea	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Consumo de água para lavagem dos painéis	E	Afetação do nível freático	NEG	DIR	PERM	REV	●	LOC	●
Desmatção, decapagem do terreno, compactação do solo	C	Alteração da qualidade da água superficial e alteração capacidade de transporte das linhas de água	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Circulação de máquinas e equipamentos	C	Aumento da emissão de NOX, PM-10 e CO	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Instalação das infraestruturas e manutenção/funcionamento da maquinaria e equipamentos	C/ E	Produção de resíduos	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Instalação de estaleiros, abertura de acessos e movimentação de pessoas e maquinaria – Linha Elétrica	C	Perda de Habitat (Fauna)	NEG	DIR	TEMP	REV	●●	LOC	●●

Ações causadoras do impacte	Fase	Impacte	Sentido	Complexidade	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Extensão	Significado
Movimentação das máquinas e veículos afetos à obra - Linha Elétrica	C	Mortalidade de espécies faunísticas (Fauna)	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Operações de construção das infraestruturas e movimentação de máquinas - Central	C	Perda de Habitat (Fauna)	NEG	DIR	TEMP	REV	●●	LOC	●●
Existência de uma nova Linha Elétrica	E	Mortalidade de aves por colisão ou eletrocussão	NEG	DIR	TEMP	REV	●●	LOC	●●
Operações de limpeza e manutenção	E	Perturbação da fauna	NEG	DIR	TEMP	REV	●●	LOC	●●
Ocupação de solos classificados como REN e áreas não previstas no PDM	C	Conflitualidades com disposições dos instrumentos de gestão do território e de classificação do solo	NEG	DIR	PERM	REV	●	LOC	●
Instalação da linha elétrica	C	Constituição de servidão administrativa	NEG	DIR	PERM	REV	●	LOC / REG	●
Enquadramento nas disposições estratégicas de ordenamento regional e de política energética	C	Reforço local da fileira das energias renováveis	POS	DIR / IND	PERM	REV	●●	LOC / REG	●●
Trabalhos de construção da Central	C	Dinamização económica e criação de emprego	POS	DIR	TEMP	REV	●●	LOC / REG	●●
Funcionamento da Central	E	Reforço das condições para captação de investimentos e parcerias de desenvolvimento tecnológico	POS	DIR	PERM	REV	●●	REG / NAC	●●
Emissão de poluentes atmosféricos;	C	Efeitos sobre a saúde cardiorrespiratória e sintomatologia associada	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Atividades de construção;	C	Efeitos na saúde por exposição a ruído	NEG	DIR IND	TEMP	REV	●	LOC	●
Circulação de veículos leves e pesados	C	Aumento do risco de acidentes e redução da sensação de segurança	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●

Ações causadoras do impacto	Fase	Impacte	Sentido	Complexidade	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Extensão	Significado
Criação de postos de trabalho, aquisição de bens e contratação de serviços	C	Geração de emprego, estímulo à economia local e efeitos na saúde	POS	IND	TEMP	REV	●	LOC	●
Exposição a campos elétricos e magnéticos	O	Efeitos sobre a saúde, risco de neoplasias e hipersensibilidade	NEG	DIR IND	PERM	IRR	●	LOC	●
Implementação das infraestruturas	C	Afetação de ocorrências arqueológicas	NEG	DIR	PERM	IRR	●●	LOC	●●
Limpeza do terreno, construção de caminhos e colocação de estruturas e vedação - Central	C	Alteração da Paisagem	NEG	DIR	TEMP	REV	●●	LOC	●●
Instalação de estaleiros, desmatção e colocação de apoios	C	Alteração da Paisagem	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Presença da Central Fotovoltaica "Sun Arrochais" e nova Linha Elétrica	E	Alteração da Paisagem	NEG	DIR	PERM	IRR	●●	LOC	●●

5.16 Impactes Cumulativos

5.16.1 Introdução

De acordo com a definição do *Council on Environmental Quality* dos Estados Unidos (1987) retomada no Guia da Comissão Europeia (Hyder 2001), **impactes cumulativos** são os impactes no ambiente que resultam dos impactes incrementais do projeto quando adicionados a outros projetos, passados, presentes ou previsíveis num futuro razoável, independentemente de quem os promove.

No presente caso, ressalta a cumulatividade deste projeto com outros projetos similares, considerando a existência já de uma central fotovoltaica de grande dimensões, a Central Solar da Amareleja, e a intenção de construção de três outras centrais no concelho de Moura, duas bastante próximas à área da Central Fotovoltaica da Herdade dos Arrochais (centrais da Tapada e da Amareleja) e outra mais distante, nas proximidades ao Guadiana (central de Moura).

Esta concentração de projetos de produção de eletricidade a partir do sol gera potenciais efeitos contraditórios.

Por um lado, provocará uma significativa alteração na perceção e nas dinâmicas do território, em particular na envolvente à vila da Amareleja, produzindo extensões significativas de equipamentos industriais que contrastam com as características tradicionais e naturais dos terrenos envolventes, o que poderá ter condições adversas de receção social, pela extensão das áreas ocupadas, com as consequentes obras e instalação de linhas elétricas em diferentes canais, mas próximos entre si.

Por outro lado, permitirá a consolidação de uma fileira local mas de importância nacional no campo das energias renováveis, potenciador do desenvolvimento de ações de investigação, formação e desenvolvimento tecnológico, com envolvimento de parceiros autárquicos, instituições académicas e investidores privados, que poderá contribuir para a fixação e captação de jovens e de empregos mais qualificados, inclusive a criação de empresas especializadas na prestação de serviços às diversas centrais solares.

5.16.2 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

No que diz respeito aos impactos cumulativos do projeto, ao nível da geologia, geomorfologia e recursos minerais, poderá considerar-se que ao longo do tempo e devido à implementação de sucessivas infraestruturas na área, haja uma remoção gradual do solo de cobertura e, nalguns casos, da camada superficial do substrato metamórfico. Estas ações tomam maior importância à medida que a ocupação da envolvente aumente, embora sempre com uma relevância relativamente reduzida.

Qualquer projeto que intervenha da mesma forma no meio geológico poderá ser considerado no âmbito dos impactos cumulativos. Deverá ser tido em conta que junto ao limite NE da área do projeto, já se encontra implantada a Central Fotovoltaica da Tapada, cujas ações sobre o substrato geológico e as formas do terreno terão sido similares às descritas no presente estudo.

5.16.3 Água – Recursos Hídricos Subterrâneos

No que se refere aos impactos cumulativos do projeto, para os recursos hídricos subterrâneos ao nível quantitativo, atendendo à existência de uma outra central fotovoltaica a NE da área em estudo, os aquíferos poderão tornar-se mais vulneráveis às condições de recarga devido ao aumento das áreas impermeabilizadas do terreno. O projeto em causa deverá recorrer ao uso de água de origem subterrânea para lavagem dos painéis, devendo, por isso, ser considerado como impacto cumulativo o rebaixamento do nível freático como consequência do consumo de água subterrânea na envolvente do projeto e o aumento de áreas impermeabilizadas. No entanto, deverá ser tido em conta que a existência de outros projetos que, apesar de assumirem atividade distinta, produzam os mesmos impactos, possam também originar impactos cumulativos

Ao nível da qualidade das águas subterrâneas, esta estará dependente, não só do que se relacione diretamente com as atividades desenvolvidas na área onde se localiza o projeto, mas também sob influência de outras atividades que se desenvolvam na sua envolvente e que, de acordo com as suas características, também sejam atividades que possam provocar a degradação da qualidade da água subterrânea. Na envolvente da área do projeto, a alteração da qualidade da água poderá estar dependente das vias de acesso, da presença dos aglomerados populacionais, nomeadamente a presença de fossas sépticas e/ou sumidouras (mesmo que já se encontrem desativadas), podendo ser considerados como impactos cumulativos. A atividade agrícola intensiva será, igualmente, um fator de degradação da qualidade da água subterrânea.

5.16.4 Biodiversidade – Fauna

Linha de transporte de energia

A instalação de uma nova linha de transporte de energia nesta região, onde já existem diversas linhas instaladas, implicará um acumular de impactos negativos sobre as comunidades de aves que ali vivem.

Grande parte do traçado aqui em apreciação segue junto a linhas já existentes, excetuando-se dois troços, que totalizam cerca de 7000 m, que seguem afastados de qualquer linha (Figura 5.16.1). Nestas zonas poderá haver um acréscimo ainda maior da mortalidade por colisão uma vez que a linha constitui uma nova barreira ao movimento das aves.

O desenvolvimento da linha em paralelo com linhas já existentes parece ter vantagens mas haverá que ter em atenção alguns requisitos que permitam minimizar os efeitos negativos desta opção.

De acordo com Hunting (2002), as linhas paralelas poderão ter um efeito menos negativo do que as linhas singulares se estiverem suficientemente próximas uma da outra, para forçar o seu atravessamento como um obstáculo único, e se constituírem apenas um único plano vertical (Figura 5.16.2).

1. Exemplo de solução mais favorável com o atravessamento de uma só vez em linhas próximas.
2. Exemplo de como a acumulação de planos pode constituir um obstáculo com risco de colisão elevado.

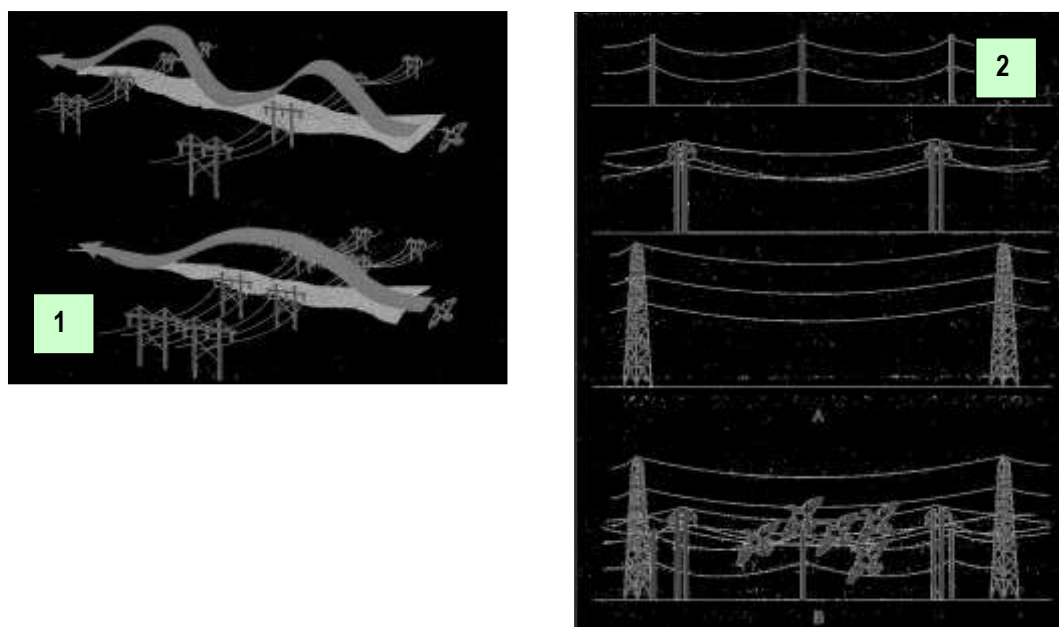


Figura 5.16.2 - Instalação de estruturas paralelas (adaptado de Thompson, 1978).

Deste modo, é previsível que se venha a verificar um impacto cumulativo no que respeita à mortalidade por colisão, com todas as linhas já existentes. Este impacto será maior nos locais onde a infraestrutura se desenvolver num corredor inteiramente novo.

Central solar

Como referido acima a área de ocupação proposta para esta nova Central situa-se a menos de 100m da central solar fotovoltaica da Amareleja, que está instalada no terreno há mais de 10 anos. A central da Amareleja tem características diferentes da que aqui se estuda, uma vez que utiliza painéis do tipo seguidores ao contrário da Central dos Arrochais que utilizará painéis fixos mas, ainda assim, implicou uma alteração das disponibilidades de habitat numa área com cerca de 240ha, com efeitos negativos sobre as comunidades animais que ali existiam.

A nova central implicará uma ocupação de aproximadamente 460ha, mais intensa do que a da central vizinha uma vez que os painéis serão fixos, contribuindo assim para mais uma redução das disponibilidades de habitat para espécies estepárias e grandes rapinas no contexto local/regional.

5.16.5 Paisagem

Os impactos cumulativos referem-se aos impactos do projeto em análise, combinados com impactos similares de outros projetos ou ações existentes ou previstos, limitando-se essa análise aos impactos do projeto considerados relevantes.

Existindo já na proximidade a Central Fotovoltaica da Amareleja e tendo sido identificadas, na envolvente próxima, dois outros projetos do mesmo tipo – Central Fotovoltaica da Tapada e Central Fotovoltaica de Moura – e sendo, na fase de exploração a intrusão visual do parque fotovoltaico, o impacto mais relevante em termos paisagísticos, a análise dos impactos cumulativos fundamentou-se na diferença das áreas visíveis resultantes bacias visuais geradas a partir desses empreendimentos (Anexo 5.2 – Bacia Visual Global e Anexo 5.4 – Bacia Visual do Conjunto das Centrais fotovoltaicas Existentes e Previstas).

Da comparação dessas duas cartas verifica-se que a área visível das bacias visuais da central “Sun Arrochais” ocupa uma área total de 3279,84 ha, enquanto que as bacias visuais da presença dessa central, da central fotovoltaica da Amareleja e das outras duas centrais previstas (Central Fotovoltaica da Tapada e Central Fotovoltaica de Moura) representam uma área de 3693,47 ha, o que corresponde a um acréscimo de aproximadamente 12% na área visível.

Apesar do reduzido aumento da área visível, constata-se que na carta das bacias visuais do conjunto de todas as centrais, o aumento da área visível se concentra fundamentalmente na zona entre as várias centrais que coincide com a zona onde o potencial número de observadores é maior, já que engloba a povoação de Amareleja e os principais eixos viários que atravessam essa área (N385, N386 e M1021).

Pese embora a pequena diferença em área, ponderando os aspetos anteriormente referidos, considera-se o impacto cumulativo significativo.

A implantação de uma nova linha elétrica a 400kV, que acompanha paralelamente a 45 m de distância a linha já existente (linha Alqueva – Balboa), resultará numa solução que irá concorrer, cumulativamente, para o agravamento do impacto visual da presença dessa infraestrutura.

6. MITIGAÇÃO E IMPACTES RESIDUAIS

6.1 Introdução

Os *Princípios Internacionais da Melhor Prática em AIA* (IAIA/IEA, 1999) consideram como um dos objetivos da AIA “antecipar e evitar, minimizar ou compensar os efeitos adversos significativos - biofísicos, sociais e outros relevantes - de propostas de desenvolvimento”. Nos “Princípios operacionais” da AIA é indicado que “o processo de AIA deve providenciar (...) a **mitigação e a gestão de impactes** - para estabelecer as medidas necessárias para evitar, minimizar ou compensar os impactes adversos previstos e, quando adequado, para incorporar estas medidas num plano ou num sistema de gestão ambiental”.

Em Portugal, o regime jurídico da AIA, estabelecido pelo DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com a redação atual, considera que um dos objetivos da AIA é “definir medidas destinadas a evitar, minimizar ou compensar” “os impactes ambientais significativos, diretos e indiretos, decorrentes da execução dos projetos e das soluções apresentadas, tendo em vista suportar a decisão sobre a respetiva viabilidade ambiental” (artigo 5.º).

O anexo V estabelece, no seu n.º 8, que o EIA deve conter a

“Descrição das medidas previstas para evitar, prevenir, reduzir ou, se possível, compensar os impactes negativos no ambiente. Esta descrição deve explicar em que medida os efeitos negativos significativos no ambiente são evitados, prevenidos, reduzidos ou compensados e abranger tanto a fase de construção como a de exploração e a de desativação.”

A mitigação inclui, assim, a **prevenção**, a **minimização** e a **compensação dos potenciais impactes negativos**.

A **potenciação dos impactes positivos** e a **valorização**, entendida como o conjunto de ações que constituem legados ambientais ou sociais do projeto e que não devem ser consideradas como compensação, também se consideram incluídas no conceito de mitigação.

As **medidas de mitigação** devem incluir a avaliação dos **impactes residuais** (ou seja, dos impactes após a aplicação das medidas de mitigação consideradas).

Foi verificado que a aplicação de algumas medidas de mitigação não provoca o **agravamento de outros impactes negativos**.

Muitas das medidas de mitigação usuais referem-se a procedimentos de **gestão ambiental** (em particular de **gestão de resíduos**), que apenas serão pormenorizados nas fases seguintes, de projeto e de exploração.

De modo similar aos capítulos anteriores, as medidas de mitigação são apresentadas organizadas nas seguintes **secções**:

- Clima e Alterações Climáticas (secção 6.2);
- Geologia, geomorfologia e recursos minerais (secção 6.3);
- Solo (secção 6.4);
- Água (secção 6.5);
- Ar (secção 6.6);
- Ambiente sonoro (secção 6.7);
- Resíduos (secção 6.8);

- Biodiversidade (secção 6.9);
- Território (secção 6.10);
- Componente Social (secção 6.11);
- Saúde humana (secção 6.12);
- Património cultural (secção 6.13);
- Paisagem (secção 6.14);

Na secção 6.16 apresenta-se uma **síntese das medidas de mitigação** e da **avaliação dos impactes residuais**.

Não sendo possível, de momento, identificar e avaliar os impactes da **fase de desativação**, propõe-se como medida genérica a elaboração de um plano de desativação, incluindo uma avaliação de impactes e a definição das medidas mitigadoras consideradas adequadas. Este plano deve ser apresentado à Autoridade de AIA com dois meses de antecedência relativamente ao início de qualquer atividade de demolição ou remoção de equipamentos.

6.2 Clima e Alterações Climáticas

No âmbito do descritor clima não se entende ser necessário estabelecer medidas de minimização.

6.3 Geologia, Geomorfologia e Recursos Naturais

Pela análise efetuada verifica-se que os impactes identificados para este fator ambiental não são passíveis de adoção de medidas de mitigação totalmente eficazes, mesmo considerando que, em parte das situações, se trata de ações reversíveis. Contudo, apresentam-se algumas medidas de mitigação, passíveis de serem adotadas.

- Verificação e, se recomendável, saneamento dos sinais de deslizamento de solo nas zonas a intervir.
- Desenvolvimento, em fase de projeto e se necessário, de sistemas de drenagem superficial.
- Verificação e, se recomendável, saneamento em locais onde se observem sinais de deslizamento de solo e desprendimento de blocos nas zonas a intervir.

6.4 Solo

Devem ser adotadas, na fase de construção, medidas que previnam a ocorrência de derrames que possam contaminar o solo. Em caso de ocorrência de um derrame accidental, devem estar definidos os procedimentos de contenção e de encaminhamento do solo contaminado para destino adequado.

Na fase de construção identificam-se as seguintes medidas de mitigação:

- Concentração das zonas de depósito de resíduos e de materiais, evitando a sua dispersão, e impermeabilização destas zonas no caso dos resíduos ou produtos poderem contaminar o solo ou a água;
- Manutenção adequada dos veículos e maquinaria;

6.5 Água

6.5.1 Recursos Hídricos Subterrâneos

Os impactos identificados para este fator ambiental não são passíveis de adoção de medidas de mitigação totalmente eficazes, em particular no caso de se tratar de impactos irreversíveis. Contudo, seguidamente, apresentam-se algumas medidas de mitigação passíveis de serem adotadas.

- Sempre que possível definir em projeto a reutilização dos materiais geológicos (solos) escavados;
- Definir, em projeto, áreas potenciais de recarga, as quais deverão ficar preservadas de qualquer intervenção.
- Definir, em projeto, áreas potenciais de recarga, as quais deverão ficar preservadas de qualquer intervenção;
- Concentrar as zonas de deposição de materiais numa só área, para evitar a sua dispersão e, assim, serem mais fáceis de controlar.
- Manutenção cuidada dos veículos e maquinaria de apoio;
- Impermeabilização das áreas de armazenamento de óleos, combustíveis ou substâncias similares.
- Implementar sistemas de lavagem sustentáveis e de baixo consumo;
- Respeitar os caudais de exploração máximos autorizados pelas entidades competentes, principalmente nos meses de maior consumo.
- Impermeabilização e implantação de sistemas de escoamento de águas pluviais nas zonas de maior intensidade de tráfego e de estacionamento dos veículos e maquinaria de apoio.
- Respeitar os caudais de exploração máximos autorizados pelas entidades competentes, principalmente nos meses de maior consumo.
- Manutenção periódica dos sistemas de drenagem de águas residuais;
- Impermeabilização e implantação de sistemas de escoamento de águas pluviais nas zonas de maior intensidade de tráfego e de estacionamento dos veículos e maquinaria de apoio.

Análise de eficácia das medidas previstas

Admite-se que as medidas de mitigação propostas para cada um dos impactos identificados no fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, possam ser consideradas suficientes no sentido de diminuir a magnitude e a significância dos impactos enumerados. Chama-se a atenção que a maioria dos impactos identificados apresenta magnitude reduzida, extensão local e são considerados pouco significativos.

6.5.2 Recursos Hídricos Superficiais

6.5.2.1 Fase de construção

Durante a fase de construção, as medidas de minimização a adotar são as que comumente se associam a obras de construção civil e que deverão ser complementadas e detalhadas no Sistema de Gestão Ambiental da Obra.

Contudo, nesta fase podem considerar-se como medidas de minimização a verificar com vista à proteção dos recursos hídricos superficiais em presença, as seguintes:

- Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido.
- Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.
- Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.
- A zona de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos.

Para além das medidas acima descritas, considera-se ainda a necessidade de assegurar que as intervenções que tenham lugar na proximidade das linhas de escoamento natural que atravessam a área do Projeto, ainda que estas apresentem um carácter incipiente, de pequena dimensão e regime temporário, deverão ser reduzidas ao mínimo, e acompanhadas da execução de uma rede de drenagem de águas pluviais que permita garantir a continuidade dos escoamentos, tendo em vista a prevenção de eventuais situações de alagamento de terrenos adjacentes e desorganização da rede de drenagem natural existente.

6.5.2.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração as medidas de minimização a considerar no âmbito dos recursos hídricos superficiais são as que em seguida se apresentam:

- Assegurar que as intervenções que tenham lugar na proximidade das linhas de escoamento natural que atravessam a área do Projeto, ainda que estas apresentem um carácter incipiente, de pequena dimensão e regime temporário, deverão ser reduzidas ao mínimo.
- Assegurar que os efluentes resultantes das ações de limpeza dos painéis fotovoltaicos são recolhidos e encaminhados para destino adequado não sendo encaminhados para o solo ou para as linhas de água existentes no local.
- Assegurar que as ações de manutenção e substituição de materiais e equipamentos contendo resíduos líquidos são executadas de forma a evitar o derrame acidental de poluentes no meio hídrico. O acondicionamento de material obsoleto que possa conter resíduos líquidos passíveis de contaminar o meio hídrico deve ser efetuado em contentor estanque, em zona impermeabilizada.
- Assegurar que as ações de controlo de vegetação são realizadas de modo a evitar a acumulação de material na proximidade das linhas de água e de drenagem natural do terreno de modo a evitar que esta mesma rede de drenagem fique colmatada, restringindo a capacidade de escoamento de águas pluviais.

6.6 Qualidade do Ar

6.6.1 Fase de construção

Embora não sejam expectáveis impactes significativos sobre a qualidade do ar durante a fase de construção, deverá ser adotado um conjunto de medidas de minimização associadas ao descritor qualidade do ar, características de obras de construção civil, que deverá ser contemplado e detalhado no Sistema de Gestão Ambiental da Obra.

Com o objetivo de minimizar os potenciais impactes sobre a qualidade do ar durante esta fase devem ser consideradas as seguintes medidas:

- A zona da obra deverá ser vedada de modo a criar uma barreira física à dispersão de poluentes, nomeadamente poeiras.
- A execução de escavações deverá ser efetuado de forma a evitar os períodos mais secos e ventosos de forma a diminuir o efeito da suspensão de partículas para o ar ambiente e a sua dispersão por ação do vento. Durante os trabalhos, e no período seco, dever-se-á proceder à aspersão regular e controlada de água, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.
- Durante o armazenamento temporário de terras, estas devem ser cobertas de modo a evitar a ressuspensão de poeiras.
- Dever-se-á garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.
- Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.
- A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos.
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas.
- Na deslocação de veículos de e para a zona de obra evitar, sempre que possível, o atravessamento de povoações evitando influenciar negativamente a qualidade do ar nesses locais.

6.6.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração os impactes sobre a qualidade do ar resultam, no essencial, da movimentação de veículos entre a área do Projeto e o exterior, para transporte de materiais destinados à manutenção de infraestruturas.

Para tal recomenda-se que no circuito de acesso ao local do projeto sejam, dentro do possível, escolhidos circuitos rodoviários que minimizem o atravessamento de povoações.

6.7 Ambiente Sonoro

6.7.1 Medidas preventivas

Como medidas preventivas de minimização dos potenciais impactes acústicos e como previsto em projeto, recomenda-se o enterramento dos cabos de ligação no interior da Central e o confinamento de cada conjunto PT (Posto de Transformação) e correspondentes Inversores, Celas de Média Tensão e respetivos quadros e órgãos de comando (Centros Inversores), sendo alojados no interior de um edifício pré-fabricado com dimensão adequada para o efeito.

6.7.2 Medidas corretivas

6.7.2.1 Fase de Obra

A regulamentação aplicável (art.º 14.º do Decreto-Lei 9/2007 – “ACTIVIDADES RUIDOSAS TEMPORÁRIAS”) não estabelece limites para os níveis sonoros com origem em trabalhos de construção civil, nem contempla a adoção de medidas minimizadoras do ruído resultante, restringindo apenas os horários para a sua realização nas proximidades de habitações, escolas e hospitais ou similares.

Não obstante poderá considerar-se conveniente a implementação de algumas medidas visando reduzir a incomodidade das populações afetadas pelo ruído dos trabalhos a realizar, favorecendo a tolerância das populações aos efeitos adversos das obras.

Neste contexto delineiam-se adiante medidas de minimização do ruído com carácter genérico, consideradas recomendáveis para a fase de obra:

- Selecionar, na medida do possível, métodos construtivos e equipamentos pouco ruidosos;
- Garantir a presença em obra de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção;
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetas à obra, forma a manter as normais condições de funcionamento, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído;
- Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor;
- Localização dos estaleiros em zonas afastadas de áreas com ocupação sensível, nomeadamente áreas urbanas e turísticas;
- Escolha criteriosa dos itinerários dos veículos afetos à obra visando minimizar a circulação através das áreas acima referidas;
- Caso os estaleiros fiquem situados nas proximidades de áreas sensíveis ao ruído, será conveniente prever a instalação de barreiras acústicas e/ou envolventes atenuadoras em equipamentos mais ruidosos, visando reduzir a propagação do ruído gerado;
- Limitação, na medida do possível, das atividades mais ruidosas a realizar na proximidade de áreas habitadas, ao período diurno (07-20H) e aos dias úteis;
- Informação às populações afetadas sobre os objetivos e as características dos trabalhos em causa, bem como dos prazos para a sua conclusão.

- Realização de campanhas periódicas de monitorização do ruído gerado pelas atividades da obra nos locais com ocupação sensível mais afetados.

6.7.2.2 Fase de exploração do projeto

Tendo em conta os valores previstos para os parâmetros L_{den} e L_n , apresentados atrás, respeitando os Valores Limite de Exposição aplicáveis a zonas "não classificadas" ($n.º 3$ do art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007: $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)) e a magnitude reduzida dos impactes no ambiente sonoro nos recetores sensíveis analisados (Quadro 5.7.4), não se identifica a necessidade de implementação de medidas de minimização do ruído no âmbito da intervenção em avaliação.

6.8 Resíduos

Durante a fase de construção deverão ser adotadas medidas que visem por um lado assegurar uma produção controlada dos resíduos em obra, com vista a minimizar estas quantidades e por outro assegurar uma correta gestão dos mesmos evitando a ocorrência de acidentes ou de episódios de contaminação. Assim, serão de implementar e de contemplar no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Obra as seguintes orientações:

- Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra.
- Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.
- Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.
- Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a LER, a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.
- Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames.
- São proibidas queimas a céu aberto.
- Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem.
- Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.
- Os materiais deteriorados ou excedentários deverão ser armazenados de forma segregada e acondicionados de modo a evitar a contaminação de solos e recursos hídricos e posteriormente encaminhados por operador licenciado a tratamento / valorização.

- Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.

6.8.1 Fase de exploração

Para a fase de exploração, deverão ser estendidas diversas medidas já identificadas para a fase de obra tendo em vista uma correta gestão dos resíduos produzidos no decurso das atividades de manutenção de equipamentos e infraestruturas, nomeadamente as seguintes:

- Colocação de contentores específicos ou criar áreas específicas adequadas para a recolha dos resíduos produzidos nas operações de manutenção, considerando a sua natureza e quantidade. Os materiais deteriorados ou excedentários deverão ser armazenados de forma segregada e acondicionados de modo a evitar a contaminação de solos e recursos hídricos. Assegurar um correto dimensionamento de contentores/e ou áreas específicas para a deposição de resíduos, garantindo um adequado armazenamento temporário, bem como o seu encaminhamento para tratamento/valorização.
- Recolha seletiva dos resíduos produzidos e sua codificação de acordo com a Lista Europeia de Resíduos, estabelecida pela Decisão 2014/955/EU, de 18 de dezembro de 2014.
- Entrega dos resíduos produzidos a entidades licenciadas para a sua gestão, privilegiando, sempre que possível, a sua valorização face à sua eliminação.
- Controlo das condições de segurança no transporte dos resíduos para o exterior, nomeadamente na seleção de transportadores autorizados e da utilização da respetiva Guia de Acompanhamento de Resíduos.

6.9 Biodiversidade

6.9.1 Fauna

6.9.1.1 Medidas de Compensação

Enquadramento

No âmbito do EIA da Central Solar da Herdade dos Arrochais foram identificados impactos significativos sobre a generalidade dos animais que frequentam a área de afetação, sendo estes impactos particularmente relevantes para a comunidade de aves, dada a presença de diversas espécies de aves de rapina com estatuto de ameaça.

Adicionalmente a área a afetar situa-se parcialmente dentro dos limites de uma Zona de Proteção Especial (PTZPE045 – Mourão/Moura/Barrancos) e de um Sítio de Interesse Comunitário (PTCON053 – Moura/Barrancos).

A propriedade onde este projeto se insere tem uma área total de ca. 2200 ha e é atualmente gerida para a exploração cinegética, embora uma pequena parte esteja dedicada à exploração agrícola (vinha e olival).

Tendo em atenção a significância dos impactos e o facto de parte deles terem efeitos em Áreas Classificadas entendeu-se que haveria lugar para a implementação de Medidas Compensatórias, nos termos do art.º 6 da Directiva 92/43/CEE, vulgarmente conhecida como Directiva Habitats.

Deste modo, foram definidos os objetivos e as ações a desenvolver no âmbito deste projeto de Medidas de Compensação e fez-se o seu enquadramento nas Orientações de gestão definidas no Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de Julho).

Numa fase posterior do processo de AIA será desenvolvido o Protocolo Metodológico das Medidas de Compensação.

Objetivos

O objetivo central associado a esta Medida de Compensação é a melhoria das condições para a cegonha-preta e as grandes rapinas que frequentam a área de estudo tendo-se definido os seguintes objetivos específicos:

- Fomentar a recuperação dos povoamentos de *Quercus rotundifolia* e os matagais mediterrânicos existentes a área da propriedade de forma a beneficiar as populações de aves de rapina que deles dependem,
- Reforçar a gestão cinegética nomeadamente assegurando a abundância de espécies presa,
- Melhorar as disponibilidades de habitat para a cegonha-preta,
- Promover a reprodução de grandes rapinas.

Ações a desenvolver

Previamente ao desenvolvimento de ações que permitam que os objetivos acima definidos sejam alcançados serão efetuados alguns trabalhos preparatórios de modo a que seja possível recolher informação que sustente tecnicamente as opções a tomar. Assim sendo, numa primeira fase serão efetuados trabalhos que permitam:

- Obter uma cartografia da distribuição dos casais de cegonha-preta e de aves de rapina protegidas existentes na envolvente da área de intervenção,
- Uma caracterização detalhada das áreas vitais utilizadas por estes casais de cegonha-preta e de aves de rapina protegidas.

Posteriormente, e já com o apoio da informação recolhida, serão desenvolvidas as seguintes ações:

- Revisão e implementação de um novo Plano de Gestão Florestal em paralelo com a elaboração e implementação de um Plano de Gestão da Biodiversidade,
- Desenvolver um novo Plano de Gestão Cinegética que seja compatível com a conservação da natureza,
- Introduzir um conjunto de regras de utilização das charcas e açudes que garantam a sua utilização pela cegonha-preta durante a época de reprodução,
- Instalar plataformas adequadas à nidificação de abutre-preto e águia-imperial.

Enquadramento no Plano Sectorial da Rede Natura 2000

Na tabela que se apresenta de seguida faz-se o enquadramento dos objetivos e ações propostos nas orientações de gestão do Plano Sectorial da Rede Natura 2000, assinalando-se a **negrito** as espécies-alvo desta proposta de Medidas de Compensação.

Quadro 6.9.1 - enquadramento dos objetivos e ações propostos nas orientações de gestão do Plano Sectorial da Rede Natura 2000

Proposta de Medidas de Compensação		Plano Sectorial da Rede Natura 2000	
Objetivo	Ação	Orientação de gestão	Espécies alvo
Recuperar os povoamentos de <i>Quercus rotundifolia</i> e os matagais mediterrânicos existentes na área da propriedade de forma a beneficiar as populações de aves de rapina que deles dependem	Revisão e implementação de um novo Plano de Gestão Florestal em paralelo com a elaboração e implementação de um Plano de Gestão da Biodiversidade	Condicionar a florestação (na área não abrangida pela medida anterior. Refere -se especialmente a ações de florestação com eucalipto e outras espécies que não azinheira e sobreiro)	<i>Aegypius monachus</i> ; <i>Aquila adalberti</i> ; <i>Aquila chrysaetos</i> ; <i>Bubo bubo</i> ; <i>Burhinus oedipnemos</i> ; <i>Circaetus gallicus</i> ; <i>Elanus caeruleus</i> ; <i>Grus grus</i> ; <i>Hieraaetus fasciatus</i> ; <i>Hieraaetus pennatus</i> ; <i>Milvus milvus</i> ; Passeriformes migradores de matos e bosques
		Conservar/recuperar povoamentos florestais autóctones (refere -se a montados de azinho e sobreiro com mais de 30 % de cobertura)	<i>Aegypius monachus</i> ; <i>Aquila adalberti</i> ; <i>Aquila chrysaetos</i> ; <i>Ciconia nigra</i> ; <i>Circaetus gallicus</i> ; <i>Hieraaetus fasciatus</i> ; <i>Hieraaetus pennatus</i> ; <i>Milvus milvus</i> ; Passeriformes migradores de matos e bosques
		Adotar práticas silvícolas específicas (refere -se a áreas envolventes a locais de nidificação e dormitórios de aves)	<i>Aegypius monachus</i> ; <i>Aquila adalberti</i> ; <i>Aquila chrysaetos</i> ; <i>Bubo bubo</i> ; <i>Ciconia nigra</i> ; <i>Circaetus gallicus</i> ; <i>Hieraaetus fasciatus</i> ; <i>Hieraaetus pennatus</i> ; <i>Milvus milvus</i>
		Promover áreas de matagal mediterrânico	<i>Aegypius monachus</i> ; <i>Aquila adalberti</i> ; <i>Aquila chrysaetos</i> ; <i>Bubo bubo</i> ; <i>Circaetus gallicus</i> ; <i>Hieraaetus fasciatus</i> ; <i>Hieraaetus pennatus</i> ; Passeriformes migradores de matos e bosques
		Reduzir risco de incêndio	<i>Aegypius monachus</i> ; <i>Aquila adalberti</i> ; <i>Aquila chrysaetos</i> ; <i>Ciconia nigra</i> ; <i>Circaetus gallicus</i> ; <i>Hieraaetus fasciatus</i> ; <i>Hieraaetus pennatus</i> ; <i>Milvus milvus</i> ; Passeriformes migradores de matos e bosques
Reforçar a gestão cinegética	Desenvolver um novo Plano de Gestão Cinegética que seja compatível com a conservação da natureza	Implementar gestão cinegética compatível com a conservação espécies	<i>Aegypius monachus</i> ; <i>Aquila adalberti</i> ; <i>Aquila chrysaetos</i> ; <i>Bubo bubo</i> ; <i>Burhinus oedipnemos</i> ; <i>Ciconia nigra</i> ; <i>Circaetus gallicus</i> ; <i>Elanus caeruleus</i> ; <i>Grus grus</i> ; <i>Hieraaetus fasciatus</i> ; <i>Hieraaetus pennatus</i> ; <i>Otis tarda</i> ; <i>Pterocles orientalis</i> ; <i>Tetrax tetrax</i>

Proposta de Medidas de Compensação		Plano Sectorial da Rede Natura 2000	
Objetivo	Ação	Orientação de gestão	Espécies alvo
Melhorar as disponibilidades de habitat para a cegonha-preta	Introduzir um conjunto de regras de utilização das charcas e açudes que garantam a sua utilização pela cegonha-preta durante a época de reprodução	Regular uso de açudes e charcas	<i>Ciconia nigra</i> ; <i>Grus grus</i>
		Condicionar captação de água	<i>Grus grus</i> ; <i>Ciconia nigra</i>
		Condicionar pesca (em determinadas épocas e nos locais de maior sensibilidade à perturbação)	<i>Aegypius monachus</i> ; <i>Aquila adalberti</i> ; <i>Aquila chrysaetos</i> ; <i>Bubo bubo</i> ; <i>Ciconia nigra</i> ; <i>Grus grus</i> ; <i>Hieraaetus fasciatus</i>
		Preservar os maciços rochosos e habitats rupícolas associados	<i>Aquila chrysaetos</i> ; <i>Bubo bubo</i> ; <i>Ciconia nigra</i> ; <i>Hieraaetus fasciatus</i> ; <i>Hieraaetus pennatus</i>
Promover a reprodução de grandes rapinas	Instalar plataformas adequadas à nidificação de abutre-preto e águia-imperial	Criar novos locais de reprodução, conservar/recuperar os existentes	<i>Aegypius monachus</i> ; <i>Aquila adalberti</i> ; <i>Ciconia nigra</i> ; <i>Hieraaetus fasciatus</i>

6.9.1.2 Medidas de Minimização

Linha de transporte de energia

Tendo em atenção os impactes previstos há que considerar um conjunto de medidas específicas para a Avifauna, tendo como referência o Guia do ICNF (ICNB, 2010).

De acordo com os critérios deste Manual, a linha de alta-tensão associada a esta Central desenvolve-se fora de áreas críticas no que se refere à colisão de acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF. No entanto na área percorrida pelo corredor da linha é conhecida a ocorrência de espécies estepárias com risco elevado de colisão através de estudos efetuados na região. Adicionalmente este corredor será frequentado por espécies de aves com risco elevado no que se refere à eletrocussão, nomeadamente um conjunto de espécies de aves de rapina de grande porte.

Neste quadro e tendo como referência o Documento Orientador do ICNF recomenda-se o seguinte:

- Aplicação de sinalização (BFDs) nos troços da linha que atravessam ambientes com características estepárias, nomeadamente pastagens naturais e culturas arvenses de sequeiro. Uma vez que a linha Alqueva – Fronteira Espanhola já está sinalizada em grande parte do seu percurso a sinalização da nova linha deverá acompanhar a existente na linha da REN. Nos troços que não seguem em paralelo com a linha existente a sinalização (distância aparente entre sinalizadores = 10m) deverá ser colocada nas zonas abertas, mais favoráveis à presença de espécies estepárias;
- Utilização de isoladores verticais em todos os locais onde tal seja tecnicamente possível;
- Finalmente deverão ser adotadas as medidas normalizadas pela EDP DISTRIBUIÇÃO de anti-pouso e anti-nidificação ao longo de todo o traçado da linha.

Central Solar Fotovoltaica

No que respeita à área a ocupar pela Central recomenda-se que a vedação a instalar seja permeável à passagem de pequenos animais, colocando a fiada de baixo a uma altura de ca. 20cm acima do solo, e que não tenha uma fiada de arame farpado no seu topo superior. Caso haja necessidade de colocar arame farpado ele deverá sempre ficar na fiada imediatamente abaixo do topo da vedação.

Adicionalmente recomenda-se a manutenção da atual gestão de espécies cinegéticas, nomeadamente de coelho-bravo e perdiz, uma vez que esta gestão favorece as populações de grandes rapinas, em especial de grandes águias.

6.9.2 Flora

6.9.2.1 Medidas de Compensação

As potencialidades de produção de energia elétrica com origem no solar de que o concelho de Moura dispõe, explicam certamente a apetência que a zona em questão apresenta para a instalação de Centrais Fotovoltaicas, no que parece começar a assumir-se como um “cluster” de energias renováveis, importante a nível nacional para alcançar as metas do Plano Nacional Energia e Clima.

O aproveitamento do recurso solar, tão importante para a descarbonização da economia e para o desenvolvimento socioeconómico de um concelho tão desfavorecido como é o concelho de Moura, não pode deixar de fazer-se por forma a prevenir e mitigar os impactos associados a estes projetos, fomentando o património natural local. Os recursos obtidos no quadro da produção fotovoltaica podem ter um papel importante nesse processo.

No SIC Moura/Barrancos o habitat 9340pt1, bosque de azinheiras, apresenta-se frequentemente degradado, no entanto a Herdade dos Arrochais tem potencialidades para assegurar essa recuperação em cerca de seiscentos hectares, preconizando-se que o promotor do presente projeto assegure e implemente os seguintes objetivos de conservação:

Objetivos de conservação: É desejável a conversão da antiga área de projetos florestais, por progressão ecológica orientada no intuito de fomentar a sua evolução no sentido do Habitat 9340pt1: Bosque de azinheiras. Para tanto é necessário melhorar o estado fitossanitário das árvores jovens instaladas controlando as pragas e doenças. Fomentar o aumento da densidade das azinheiras recuperando o potencial de regeneração natural que surgirá à medida que as azinheiras existentes se tornarem adultas. Diversificar a estrutura etária dos povoamentos.

Orientações de gestão: As áreas a regenerar deveram ser geridas de forma adequada até recuperarem a densidade de azinheiras e a estrutura etária estratificada recomendável para um Bosque de azinheiras: Habitat 9340pt1.

6.9.2.2 Medidas de Minimização

Face ao tipo de impactos identificados, nomeadamente potenciação da erosão dos solos nas fases de construção e desativação, recomenda-se que todas as operações de intervenção no solo sejam efetuadas de forma planeada com recurso a técnicas e com equipamentos adequados a prevenir e reduzir a erosão associadas às mesmas. A regeneração da vegetação deve ser fomentada por forma a garantir a rápida cobertura e fixação dos solos.

6.10 Território

No fator Território, e como decorre do apresentado na secção 5.10, entende-se que a concretização do projeto da Central Fotovoltaica Sun Arrochais poderá ter os seus impactos negativos mitigados por um conjunto de medidas dirigidas ao desenvolvimento do projeto de execução da Central.

Em relação à própria Central, a delimitação final das áreas de intervenção deverá evitar, ou reduzir ao mínimo, a ocupação de parcelas integradas na RAN e a necessidade de abate de quercíneas, mesmo que já se tenha procurado evitar a ocupação de manchas de montado.

Não sendo, por si, uma medida mitigadora de impactes mas o estrito cumprimento das disposições legais em vigor, a utilização de solos da RAN para fins não agrícolas implica a instrução do respetivo pedido, nos termos legais, e de áreas abrangidas pela REN a respetiva comunicação prévia à entidade regional da REN.

Quanto à linha, o impacto da presença desta estrutura numa extensão relativamente grande, superior a 25 quilómetros, poderá ser significativamente atenuado pela opção da linha simples a 400kV, paralela e na maior proximidade possível à linha Alqueva – Balboa, limitando ao troço inicial a necessidade de constituição de uma nova servidão administrativa, por razões técnicas e de segurança.

6.11 Componente Social

A aplicação de medidas adequadas relativas aos impactes positivos identificados poderá conduzir à potenciação ou melhor concretização desses impactes.

Em relação aos fatores sociais, apresentam-se as seguintes medidas, respeitantes à fase de construção da Central:

- Estabelecer um canal de comunicação, incluindo atendimento telefónico automático e contacto por correio eletrónico, devidamente publicitado, que permita recolher reclamações, sugestões e pedidos de informação e esclarecimento sobre o empreendimento, incluindo oportunidades para recrutamento de mão-de-obra e fornecimentos de bens e serviços;
- Sempre que possível, procurar o recrutamento de mão-de-obra e de aquisição de serviços e materiais na área do concelho de Moura e concelhos vizinhos, nomeadamente através dos centros de emprego locais e da sua publicitação nos órgãos de comunicação locais e regionais.

Para a fase de exploração, o promotor deverá contribuir para a constituição de protocolos de investigação, formação e desenvolvimento tecnológico na fileira das energias renováveis, nomeadamente através do fornecimento de informação técnica sobre a Central e a disponibilidade de acompanhamento de estágios ou de realização de investigações sobre o funcionamento da mesma.

Em relação à linha, considera-se significativamente preferível a opção pela linha simples a 400kV, para atenuar os impactes decorrentes da presença de novas ligações elétricas neste território.

6.12 Saúde Humana

Não se preconizam quaisquer medidas de mitigação adicionais às já identificadas nos capítulos 6.6, 6.7 e 6.11.

6.13 Património Cultural

6.13.1 Introdução

Na Avaliação de Impactes foram discutidas as consequências da construção, da exploração e da desativação do projeto sobre as ocorrências de interesse cultural identificadas na AE. Esta apreciação fundamenta as medidas de minimização gerais e específicas a seguir propostas.

Em Medidas Gerais destacam-se as medidas de minimização que se consideram mais relevantes para a avaliação em apreço.

6.13.2 Medidas gerais

Medida 1 (prospecção arqueológica / fase de projeto de execução). Pesquisa de campo com prospecção sistemática dos trechos do corredor da LE que não puderam ser prospectados nesta fase de avaliação do Projeto.

Medida 2 (alteração do Projeto e planta de condicionantes da obra / fase de projeto de execução). Ajuste da localização das componentes do projeto, com incidência no solo, de modo a eliminar a interferência direta sobre as ocorrências de interesse cultural, visando a sua conservação *in situ*. Inclusão destas ocorrências em planta de condicionantes da obra.

Medida 3 (registo documental / antes ou durante a construção). Representação topográfica, gráfica, fotográfica, incluindo fotogrametria de aparelhos construtivos, e elaboração de memória descritiva das ocorrências de interesse cultural que possam ser destruídas em consequência da execução do projeto ou sofrer danos decorrentes da proximidade em relação à frente de obra. A ulterior demolição, nos casos em que tal ação se aplique, carece de acompanhamento arqueológico.

Medida 4 (sondagem ou escavação arqueológica / fase de projeto de execução e durante a construção). Execução de sondagens arqueológicas de caracterização de ocorrências com risco de afetação pela obra ou que sejam postas a descoberto no decorrer da mesma. Os resultados obtidos podem determinar a execução de escavações em área.

Medida 5 (acompanhamento arqueológico da obra / antes da obra e fases de construção e de desativação). Acompanhamento integral e contínuo da obra, por arqueólogo, com efeito preventivo em relação à afetação de vestígios arqueológicos incógnitos. Consiste na observação das operações de remoção e revolvimento de solo (desmatção e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e de escavação no solo e subsolo. Inclui a observação do desmontes de estruturas e o acompanhamento da execução de balizamentos de ocorrências, situadas a menos de 50 m de distância da frente de obra. As ações de preparação do terreno da responsabilidade do proprietário, ou não, antecedentes à obra, como o corte de povoamentos florestais, devem ser acompanhadas por arqueólogo. Os achados móveis colhidos no decurso da obra deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

Medida 6 (notificação à Direção Geral do Património Cultural / fase de exploração e desativação). Comunicação pelo promotor do Projeto do eventual aparecimento de vestígios arqueológicos, devendo fazê-lo de imediato, no sentido de serem acionados os mecanismos de avaliação do seu interesse cultural e respetiva salvaguarda.

6.13.3 Medidas específicas para a fase de projeto de execução ou antes da construção

Os impactos negativos sobre as construções e as gravações em rochas (oc. 8, 10, 17, 58, 60, 61, 62, 64, 68, 70, 73 e 77) deve ser resolvido com a aplicação da Medida 2 (alteração do projeto) visando a sua conservação *in situ* tal como se encontram atualmente. De modo excecional, e no caso das ocorrências mais degradadas a alternativa será a execução de registo documental completo (Medida 3).

A oc. 72 corresponde a uma necrópole de cistas, de manifesto interesse cultural, parcialmente destruída pela instalação do povoamento florestal de pinheiro, ação que também contribuiu para a sua revelação. A prospecção documentou duas sepulturas, intersectadas por valas, mas podem existir outras estruturas do mesmo tipo, não destruídas, associadas àqueles. A consolidação do layout do projeto nesta área deve ser antecedida por sondagens arqueológicas de registo e de deteção do limite da necrópole (Medida 4). Independentemente do layout adotado, considera-se prudente que este sítio arqueológico fique abrangido pelo perímetro da CF, a melhor condição para garantir a sua salvaguarda. Complementarmente, o futuro

corte e ou arranque do pinhal, no contexto deste projeto fotovoltaico ou na ausência dele, deve ter acompanhamento arqueológico e deve ser antecedido pelo registo dos vestígios postos à vista.

A oc. 76 parece corresponder a uma pequena estrutura funerária, pré-histórica, de tipo monticular (*tumulus*), que ficou conservada no interior de uma vala circular com plantio de pinheiro manso e azinheira, não tendo sido afetada, aparentemente, por aquele povoamento florestal. A medida mais eficaz será executar a escavação arqueológica desta estrutura (Medida 4), única forma de não se perder conhecimento acerca da ocupação antiga deste território, e/ou instalar uma vedação metálica permanente ao longo do perímetro interno da vala circular com arbóreas. Esta ação está abrangida pela Medida 5 mas deve ser executada antes do início da obra de preferência na fase de elaboração do projeto de execução. Os pinheiros e as azinheiras presentes na referida vala não devem ser removidos sem acompanhamento arqueológico (Medida 5). É recomendável que este sítio fique integrado no perímetro da CF.

No caso das ocorrências arqueológicas situadas na incidência direta do projeto (oc. 14, 15, 16, 71, 75 e 78) a minimização dos impactos carece de uma ponderação caso-a-caso. Nos sítios 14, 15 e 16, que não foi possível delimitar no terreno, e que foram profundamente afetados por povoamento florestal, devem executar-se sondagens de diagnóstico (Medida 4) para comprovar a presença e caracterizar os vestígios indicados na pesquisa documental.

O impacto negativo sobre a oc. 69, uma via fóssil que acompanha o limite de uma parcela, deve ser minimizado com a aplicação (preventiva) da Medida 3 (registo documental) e da Medida 2 (ajuste do layout do projeto e inclusão em planta de condicionantes) visando a sua conservação *in situ*.

Os locais correspondentes a achados isolados (oc. 59) devem merecer particular atenção no decurso do acompanhamento arqueológico da obra (Medida 5).

As ocorrências situadas na incidência indireta (oc. 2, 3, 63, 65 e 74, 19, 20, 22, 29 a 31 e 34), tanto da CF como da LE, devem ser incluídos em planta de condicionantes da obra (Medida 2) e mantidos sob vigilância, e eventual balizamento, no decurso do acompanhamento arqueológico da obra (Medida 5).

No caso das oc. 66 e 67 (marcos de propriedade contemporâneos) não se propõem medidas relevantes do ponto de vista cultural embora se considere recomendável a sua conservação.

Não se propõem medidas de minimização para as ocorrências situadas na ZE exterior à propriedade. No caso das ocorrências situadas na ZE exterior à CF interna à propriedade (oc. 4, 5, 6, 7, 9, 11, 13 e 35) recomenda-se a inclusão em planta de condicionantes da obra (Medida 2).

Os impactos em eventuais ocorrências arqueológicas incógnitas, não detetadas nesta fase de avaliação devem ser minimizados com a Medida 5 (acompanhamento arqueológico).

6.13.4 Medidas específicas para a fase de construção

Nesta fase deve aplicar-se a Medida 5 (acompanhamento arqueológico). O aparecimento de novos vestígios arqueológicos no decurso da obra deve ser comunicada à tutela e avaliadas as medidas a adotar para a sua salvaguarda *in situ* ou pelo registo, nomeadamente com a aplicação da Medida 4 (sondagem arqueológica). Inclui-se nesta ação o balizamento das ocorrências situadas a menos de 50 m de distância das frentes de obra. É conveniente que a posição da vedação se situe pelo menos a 10m de distância do limite exterior da ocorrência.

6.13.5 Medidas específicas para a fase de exploração

Nesta fase deve aplicar-se a Medida 6 (notificação à DGPC). A aplicação de medidas específicas nesta fase ficará dependente dos resultados arqueológicos, eventualmente, obtidos na fase de construção.

6.13.6 Medidas específicas para a fase de desativação

Nesta fase deve aplicar-se a Medida 5 (acompanhamento arqueológico) e a Medida 6 (notificação à DGPC). Os resultados das fases precedentes podem aconselhar a adoção de outras medidas específicas.

6.14 Paisagem

Relativamente à Paisagem, devem ser tomadas as seguintes medidas:

- O estaleiro e parque de materiais deverá localizar-se num local protegido das vistas que se têm em direção aos polígonos da central, a partir dos pontos de maior visibilidade existentes na envolvente próxima. Deverá privilegiar-se um local com declive pouco acentuado e com acesso próximo, para evitar, tanto quanto possível, movimentações de terras e abertura de acessos.
- O corte da vegetação necessário para a limpeza do terreno deverá ser efetuado na primavera/verão, por processos mecânicos através de corta-mato ou gadanha, de modo a que o solo fique nu, no período menos vulnerável à erosão hídrica.
- O traçado das valas e de outras infraestruturas deverá evitar o atravessamento de áreas em que exista vegetação arbórea, seguindo preferencialmente e sempre que possível, paralelamente e na proximidade de caminhos existentes.
- Em fase de projeto de execução deverá ser elaborado um projeto de recuperação e integração paisagística para a área da central fotovoltaica que contemple, entre outros, os seguintes aspetos:
 - O revestimento herbáceo de toda a área intervencionada;
 - A criação de cortinas e maciços arbóreos e arbustivos, localizados em zonas estratégicas que permitam atenuar o impacto visual da presença do parque fotovoltaico, a partir dos eixos de maior acessibilidade visual para o recinto, nomeadamente da N385, N386, M517 e M102, bem como das zonas construídas na sua envolvente próxima entre as quais se destaca a povoação e Amareleja. Deverá ser dada também especial atenção à separação visual entre os vários polígonos que constituem a central fotovoltaica “Sun Arrochais” bem como entre esta e as que lhe ficam na envolvente próxima, nomeadamente a central fotovoltaica da Amareleja. Neste aspeto é importante que sejam tomadas medidas no sentido da recuperação e densificação das áreas de montado existentes que se encontrem em mau estado fitossanitário e/ou com uma distribuição muito dispersa.
 - Na fase de exploração deverá manter-se, sob a zona dos painéis, um revestimento herbáceo permanente, adotando-se eventualmente uma solução de pastoreio de ovinos como forma de controlo da vegetação e, complementarmente, como forma de manutenção de uma atividade agrícola compatível;

7. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

Não foram identificadas **lacunas de conhecimento** que afetassem a avaliação de impactes efetuada.

8. MONITORIZAÇÃO

8.1 Introdução

A **monitorização** em AIA foi definida pela IAIA- Associação Internacional de Avaliação de Impactes, como a “*recolha de dados ambientais e da atividade, quer anteriores (monitorização da situação inicial), quer posteriores à implementação da atividade (monitorização de conformidade e de impactes).*” (Morrison-Saunders, Marshall e Arts, 2007).

Essa recolha de dados deve permitir, de acordo com a mesma publicação, a:

- **Avaliação** da conformidade com as normas, previsões ou expectativas, bem como do desempenho ambiental da atividade;
- **Gestão**, através da tomada de decisões e de ações apropriadas em resposta a questões decorrentes das atividades da monitorização e avaliação;
- **Comunicação**, através da informação às partes interessadas sobre os resultados obtidos.

Em Portugal, o regime jurídico da AIA, estabelecido pelo DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com a redação atual, inclui a monitorização como uma das atividades essenciais da AIA, definindo-a como o

“processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projeto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios com o objetivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas na DIA e na decisão de verificação de conformidade ambiental do projeto de execução para evitar, minimizar ou compensar os impactes ambientais significativos decorrentes da execução do respetivo projeto” (artigo 2.º, alínea I).

Tendo em atenção a análise efetuada no capítulo 5, as medidas de mitigação propostas no capítulo 6 e a ausência de lacunas de conhecimento relevantes, considera-se o único programa de monitorização que se justifica diz respeito à biodiversidade.

8.2 Biodiversidade

8.2.1 Fauna

8.2.1.1 Linha de transporte de energia

Tendo em consideração a previsão de impactes significativos associados à exploração da linha de transporte de energia entende-se ser necessário por em prática um Plano de Monitorização que permita verificar o real impacto que possa resultar da presença desta linha e que verifique a eficácia das medidas propostas.

Este Plano dirige-se aos vertebrados voadores e em especial às aves.

Parâmetros a monitorizar

O presente Plano de Monitorização tem como objetivo principal estimar a mortalidade de aves e, eventualmente, morcegos resultante da instalação da linha em estudo e identificar a existência de zonas críticas que necessitem de medidas de minimização adicionais.

A integração de todos os dados recolhidos ao longo da monitorização deverá permitir determinar o impacto que esta infraestrutura tem sobre a avifauna existente na área de estudo. Os parâmetros a monitorizar são:

- Taxa de mortalidade de aves e morcegos por colisão e eletrocussão (n.º. de aves mortas/km/unidade de tempo e nº de aves mortas/apoio/unidade de tempo);
- Fatores de correção à taxa de mortalidade (taxa de deteção e taxa de remoção/decomposição de cadáveres);

Locais e frequência de amostragem

Tendo em consideração as características e a distribuição das espécies potencialmente afetadas e o facto de a linha Alqueva - Fronteira Espanhola já ter sido sujeita a monitorização a prospeção de cadáveres de aves que tenham colidido com a linha deverá ser efetuada nas zonas anteriormente sujeitas a monitorização naquela linha e nas zonas onde a nova linha não segue em paralelo com a linha existente no terreno. A prospeção de cadáveres de aves que tenham morrido por eletrocussão deverá ser efetuada nos mesmos locais.

As amostragens deverão ser realizadas num mínimo de uma visita nas seguintes épocas:

- Invernada (Dezembro e Janeiro);
- Reprodução (Abril e Maio);
- Dispersão pós-reprodutora (Julho e Agosto);
- Migração (Setembro e Outubro).

Esta componente do plano de monitorização deverá ser realizada por técnicos com experiência neste tipo de trabalhos e ter uma duração mínima de três anos, após a entrada em pleno funcionamento da Central.

Os testes de detetabilidade de aves e morcegos deverão ser efetuados durante o primeiro ano de exploração e numa única visita de campo.

Os testes de decomposição/remoção de cadáveres de aves e de morcegos deverão ser efetuados no primeiro ano de exploração, em cada época do ano, conforme definidas acima.

Para cada época do ano, a verificação dos cadáveres utilizados nos testes de remoção será efetuada diariamente durante um período de 7 dias.

Técnicas e métodos de amostragem

• Taxas de mortalidade

Os troços selecionados deverão ser percorridos a pé por um observador que efetuará a prospeção de aves ou morcegos mortos deslocando-se na vertical da linha de transporte de energia.

Sempre que um cadáver (completo ou não) seja encontrado durante a prospeção deve ser registada a seguinte informação:

- espécie;
- idade;
- sexo;
- localização (distância em relação à projeção da linha no solo e aos apoios da linha) e ponto GPS;
- habitat envolvente;
- tipo de item encontrado (ave inteira, asa, etc.);

- presença ou ausência de indícios de predação e percentagem de tecidos removidos por necrófagos;
- presença ou ausência de traumatismos;
- data aproximada da morte (4 categorias: 24h; 2-3 dias; mais de 1 semana; mais de 1 mês); indícios de migração (se possível);
- fotografia digital do cadáver e condições meteorológicas do dia de prospeção.

Todos os restos de aves encontrados deverão ser removidos para evitar a duplicação de contagens.

O equipamento necessário incluirá: GPS, ficha de campo, luvas cirúrgicas, sacos de plástico, máscaras e máquina fotográfica

Para a análise dos dados os resultados devem ser analisados tendo em conta três classes de tamanho dos cadáveres encontrados: pequenos, médios e grandes.

• Testes de detetabilidade

Deverão ser elaborados de modo a que seja possível integrar as diferenças nas dimensões das aves na análise dos resultados.

Esta variável será categorizada, de modo a ser possível replicá-la e validar estatisticamente os resultados obtidos. Para otimizar a obtenção de dados, serão utilizados os observadores que efetuarão as prospeções e que serão considerados como um fator nas análises efetuadas.

O equipamento necessário incluirá: GPS, máquina fotográfica digital e modelos que simulem aves (ou aves mortas que estejam disponíveis de outros trabalhos).

• Testes de remoção

Um dos fatores a ter em conta na estimativa da taxa de mortalidade de aves é a remoção por parte de carnívoros ou necrófagos, pelo que a determinação da taxa de remoção deverá ser feita nas diferentes épocas do ano consideradas, dado que a atividade de carnívoros e necrófagos pode variar ao longo do ano.

Durante os testes deverão ser usados cadáveres de codornizes, perdizes e patos, evitando-se a utilização de pintos ou galinhas dado que o seu odor os torna mais conspícuos. Poderão ser utilizados cadáveres de outras aves encontradas no terreno durante as prospeções de mortalidade. Os cadáveres a utilizar não devem ser colocados no terreno ainda congelados, pois são mais difíceis de detetar, nem deverão apresentar cortes ou feridas expostas.

A localização destes cadáveres deverá ser escolhida de forma aleatória, estratificada pelos biótopos que ocorrem na área de estudo. Quando da sua colocação no terreno, a sua posição deverá ser devidamente georreferenciada com recurso a um GPS. Deverá ser evitada a acumulação excessiva de cadáveres em uma dada zona (para evitar a criação de “zonas de atração” de necrófagos e carnívoros).

Aconselha-se a realização de um catálogo fotográfico dos cadáveres para posterior comparação e análise. Para que a estimativa da remoção seja representativa da área em estudo, deverão ser efetuados no mínimo 3 replicados para cada de biótopo/habitat. Deverão ainda ser analisados os resultados em função da dimensão dos cadáveres usados.

A permanência dos cadáveres colocados deve ser verificada diariamente, devendo fazer-se uma tentativa de observação das marcas de predação nos cadáveres não removidos, no sentido de determinar os predadores envolvidos na remoção dos cadáveres.

O equipamento necessário incluirá: GPS, máquina fotográfica digital, cadáveres de aves, sacos de plástico, luvas.

Relação dos dados com o projeto

Os resultados obtidos deverão permitir estimar o impacto do projeto na comunidade de aves e, eventualmente, morcegos ao nível da mortalidade por colisão e eletrocussão.

Para a estimativa do valor da taxa de mortalidade real deverão ser consideradas várias fórmulas de cálculo, devendo ser analisados e discutidos os resultados obtidos com cada um, cuja correção se baseará nos seguintes parâmetros:

- mortalidade observada na área prospectada;
- taxa de detetabilidade;
- taxa de decomposição / remoção.

Medidas de gestão ambiental

A análise dos dados obtidos deverá permitir verificar o grau de adequação das medidas de minimização implementadas e decidir acerca da necessidade da sua melhoria ou substituição por outras mais eficazes.

Periodicidade dos relatórios e critérios para a revisão do Plano de Monitorização

Serão elaborados relatórios de campanha, a entregar 45 dias após a conclusão dos trabalhos no terreno

No final de cada ano de monitorização será elaborado um relatório anual, que incluirá uma análise preliminar dos dados recolhidos até esse momento, e no final do período de monitorização será elaborado um relatório final, que incluirá toda a informação recolhida ao longo dos 3 anos. Estes relatórios serão entregues 60 dias após a conclusão dos trabalhos do ano a que se refere o relatório.

No relatório final será efetuada uma revisão geral de todo o trabalho de monitorização que se desenvolveu ao longo desse período, avaliando-se então a necessidade de se efetuarem trabalhos adicionais e de se rever o Plano de Monitorização.

8.2.1.2 Central Solar Fotovoltaica

Tendo em atenção a tipologia das afetações e as espécies envolvidas entende-se que será necessário monitorizar as populações de aves de rapina que utilizam a área de afetação como local de alimentação de modo a que seja possível compreender de que modo a ocupação deste território pela central solar poderá afetar estas populações.

Haverá assim que conhecer em detalhe as populações de águia-real, águia-imperial e águia-de-Bonelli e posteriormente monitorizar os seguintes parâmetros:

- Distribuição na envolvente à área de implantação da central solar,
- Sucesso reprodutivo das populações destas três espécies que se reproduzem na envolvente à área da central,
- Frequência e tipologia de utilização da área da central por estas três espécies.

A área de estudo deverá abranger a generalidade dos casais destas espécies que possam frequentar a área de estudo.

O Plano de Monitorização relativo a esta componente dever ser desenvolvido em fase de RECAPE.

8.2.2 Flora

As ações de monitorização que se apresentam como pertinentes deverão ter por alvo a totalidade dos Habitats e flora classificados ocorrentes ou potenciais na Herdade dos Arrochais, com especial relevo para o habitat 9340pt1. O Plano de Monitorização relativo a esta componente deve ser desenvolvido em fase de RECAPE.

9. CONCLUSÕES

O projeto consiste numa central solar fotovoltaica, com a potência instalada de 240 MW, incluindo a respetiva subestação e uma linha aérea a 400 kV que assegura o escoamento da energia produzida para a rede pública, neste caso a Rede Nacional de Transporte. O ponto de ligação considerado é a Subestação de Alqueva.

A central localiza-se numa propriedade a sul da povoação da Amareleja, no concelho de Moura, sendo parcialmente abrangido pela Rede Natura 2000 (Sítio de Importância Comunitária Moura / Barrancos e Zona de Proteção Especial Moura/Mourão/Barrancos).

O presente EIA foi elaborado em fase de estudo prévio, o que significa que – previamente ao seu licenciamento – deverá ser objeto de um procedimento de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, que se inicia com a submissão de um RECAPE – Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução.

O EIA identificou os seguintes **impactes positivos principais**:

- Reforço local da fileira das energias renováveis, com enquadramento nas disposições estratégicas de ordenamento regional e de política energética;
- Dinamização económica e criação de emprego associados aos trabalhos de construção da central;
- Reforço das condições para captação de investimentos e parcerias de desenvolvimento tecnológico, associadas ao funcionamento da central.

Como **principais impactes negativos** foram identificados os seguintes:

- Perda de habitat utilizado pela fauna, devido às operações de construção da linha elétrica e da central;
- Mortalidade de aves por colisão ou eletrocussão, devido à existência de uma nova linha elétrica;
- Perturbação da fauna na fase de exploração, devido às operações de limpeza e de manutenção da área;
- Afetação de ocorrências arqueológicas, devido à implementação das infraestruturas do projeto;
- Alteração da paisagem, devido às operações de construção da central e à presença física, na fase de exploração, da central e da linha elétrica.

No EIA propõe-se um conjunto de medidas para evitar, minimizar e compensar os efeitos negativos decorrentes da construção e exploração do projeto, bem como para maximizar os efeitos dos impactes positivos.

As **medidas compensatórias** são direcionadas para a fauna, particularmente para a comunidade de aves. Após uma fase inicial de caracterização das aves presentes na área e sua envolvente, sugerem-se as seguintes medidas:

- Revisão e implementação de um novo Plano de Gestão Florestal em paralelo com a elaboração e implementação de um Plano de Gestão da Biodiversidade;
- Desenvolvimento de um novo Plano de Gestão Cinegética que seja compatível com a conservação da natureza;

- Introdução de um conjunto de regras de utilização das charcas e açudes que garantam a sua utilização pela cegonha-preta durante a época de reprodução;
- Instalação de plataformas adequadas à nidificação de abutre-preto e de águia-imperial.

Das **medidas preventivas e minimizadoras dos impactes negativos** destacam-se as seguintes:

- Implementação de um Plano de Gestão Ambiental da Obra, incluindo medidas relativas à prevenção e minimização de impactes relacionados com poluição do solo, da água, do ar e resíduos;
- Aplicação de sinalização (BFDs) nos troços da linha que atravessam ambientes com características estepárias, nomeadamente pastagens naturais e culturas arvenses de sequeiro;
- Adoção de medidas anti-pouso e anti-nidificação ao longo de todo o traçado da linha;
- Instalação de uma vedação da central que seja permeável à passagem de pequenos animais;
- Manutenção da atual gestão de espécies cinegéticas, nomeadamente de coelho-bravo e de perdiz, uma vez que esta gestão favorece as populações de grandes rapinas, em especial de grandes águias;
- Acompanhamento arqueológico das obras;
- Localização do estaleiro e do parque de materiais em local protegido das vistas que se têm em direção aos polígonos da central, a partir dos pontos de maior visibilidade existentes na envolvente próxima;
- Elaboração de um projeto de recuperação e integração paisagística para a área da central fotovoltaica, fase de projeto de execução.
- Manutenção, na fase de exploração, de um revestimento herbáceo permanente, sob a zona dos painéis, adotando-se eventualmente uma solução de pastoreio de ovinos como forma de controlo da vegetação e, complementarmente, como forma de manutenção de uma atividade agrícola compatível.

O EIA também inclui algumas **medidas de valorização dos impactes positivos**, em particular as relacionadas com o emprego e com a investigação, formação e desenvolvimento tecnológico na fileira das energias renováveis.

Face às características e aos impactes negativos identificados considerou-se relevante apresentar um **programa de monitorização da biodiversidade**.

Não foram identificadas **lacunas de conhecimento** que afetassem a avaliação de impactes efetuada.

Tendo em conta as medidas de mitigação propostas, não foram identificados impactes negativos residuais que inviabilizem o projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFNOR (2001) Normalisation Française xps 31-133 – “Bruit des infrastructures de transports terrestres - calcul de l’atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques”

AGUILO ALONSO, M. et al. (1996) – Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico. Contenido e Metodología. Ministerio de Medio Ambiente – Secretaria General de Medio Ambiente. Madrid.

ALARCÃO, J. de (1988) Roman Portugal. Warminster: Aris & Phillips, 1988. 4 vol. Vol. 2 (fasc. 3): Évora, Lagos, Faro.

ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J. J. L.; JESUS, M. R.; GOMES, A. J. (2000) – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Centro de Geologia. Instituto da Água. Lisboa.

AMPER/Mãe d’água, Lda. 2007. Central fotovoltaica de Moura (Amareleja). Ligação à subestação de Alqueva. Estudo de Incidências Ambientais sobre a Avifauna.

AMPER/Mãe d’água, Lda. 2011. Central fotovoltaica da Amareleja. Implementação das Medidas Compensatórias. Monitorização em fase de exploração. Censos de aves. Relatório de 2014/2015.

AMPER/Mãe d’água, Lda. 2015. Central fotovoltaica da Amareleja. Implementação das Medidas Compensatórias. Relatório Final.

APA – ARH-Alentejo (2012) – Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica do Guadiana (RH7). Relatório de Base. Agência Portuguesa do Ambiente; Administração da Região Hidrográfica - Alentejo. Lisboa.

APA – ARH-Alentejo (2016) – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7). Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico. Agência Portuguesa do Ambiente; Administração da Região Hidrográfica do Alentejo. Lisboa.

APA – QualAr – Base de Dados On-line sobre a Qualidade do Ar (disponível em <http://qualar.apambiente.pt>).

APA (2017) - Emissões totais por Concelho em 2015

APA; (2009) Medidas de minimização gerais na fase de construção

APA; (2010) Nota técnica para avaliação do descritor ruído em aia, versão 2

APA; (2011) Diretrizes para a elaboração de mapas de ruído (versão 2)

APA; (2012) - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana – RH7. Parte II - Caracterização e Diagnóstico da Região Hidrográfica. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa.

APA; (2012) - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana – RH7. Parte III – Análise Económica das Utilizações da Água. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa.

APA; (2015) - Emissões de Combustão; Determinação de emissões ar por fatores de emissão

APA; (2016) - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (2.º Ciclo) – RH7. Parte I – Enquadramento e Aspectos Gerais. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa.

APA; (2016) - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (2.º Ciclo) – RH7. Parte II – Caracterização e Diagnóstico. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa.

- BEIRÃO, Caetano M.; GOMES, Mário V. (1983) "A Necrópole da Idade do Ferro do Galeado", in O Arqueólogo Português, série IV, vol. I, Lisboa.
- BENCATEL J., Alvares F., Moura A.E. & Barbosa A.M. (2017) Atlas de mamíferos de Portugal (1a ed.). Universidade de Évora, Portugal. Dados disponíveis sob licença CC BY-SA 4.0 (Creative Commons)
- BRILHA, J. & PEREIRA, P. (coordenadores) (2012) – Património Geológico – Geossítios a visitar em Portugal. Porto Editora, Porto. 137pp.
- CABRAL MJ, Almeida J, Catry P, Encarnação V, Franco C, Granadeiro JP, Lopes R, Moreira F, Oliveira P, Onofre N, Pacheco C, Pinto M, Pitta MJ, Ramos J & Silva L. (2005) Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. ICNB, Lisboa.
- CABRAL, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. Mem. Inst. Geol. Min., 31. 265pp.
- CALADO, C.M.A. (1995) – Carta de Nascentes Minerais. Notícia Explicativa. Atlas do Ambiente. Ministério do Ambiente e Recursos naturais. Direção Geral do Ambiente. Lisboa
- CÂMARA MUNICIPAL DE MOURA (2019). Página eletrónica <http://www.cm-moura.pt/> (consultada em outubro 2019).
- CANCELA D'ABREU, A. et al., (2004) – Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. (Volume V) DGOTDU., Lisboa.
- CANHA, Alexandre Jorge Florêncio Caniço Cordeiro; GARCIA, Joana Gomes Miranda (2004) EIA - Linha de Alta Tensão – Alqueva / Balboa.
- CARDOSO, João Luís (2007) Pré – História de Portugal, Universidade Aberta.
- CARNEIRO, André (2009) Itinerários Romanos do Alentejo – Uma releitura de "As Grandes Vias da Lusitânia – O Itinerário de Antonino Pio" de Mário Saa, cinquenta anos depois, Ed. Colibri, 2ª Ed., Lisboa.
- CARTA MILITAR DE PORTUGAL, folhas 501 e 502 [Moura e Amareleja, respectivamente], escala 1:25.000, Serviços Cartográficos do Exército, Lisboa.
- CATRY, P., Costa, H., Elias, G. Matias, R. (2010). Aves de Portugal. Ornitologia do território continental. Assírio & Alvim, Lisboa.
- COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ALENTEJO (2019). Página eletrónica <https://www.ccdr-a.gov.pt> (consultada em outubro 2019).
- COSME, João dos Santos R. (1994) O Alentejo a Oriente D'Odiana (1600 – 1640). Política, sociedade, economia e cultura, Edições Cosmos História, vol. 7, Lisboa.
- COSTA, António Carvalho da (1706-12) Corografia Portuguesa e Descrição Topográfica do Famoso Reyno de Portugal..., Lisboa, 3 vols.
- COSTA, F. E. et al (1988) - Carta Hidrogeológica de Portugal na escala 1/200 000, Folha 8. Direção Geral de Geologia e Minas. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.
- COSTA, J. B. (1979) – Estudo e classificação das rochas por exame macroscópico. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa 196pp.
- COSTA, Maria Luísa Vargas (2015) Carta Arqueológica do Concelho da Vidigueira.

DAVEAU, Suzanne (2000) "A rede hidrográfica no mapa de Portugal de Fernando Álvaro Seco (1560)", in Finisterra, XXXV, n.º 69, Lisboa: Centro de Estudos Geográficos/Faculdade de Letras da Universidade, pp. 11-38.

DECLARAÇÃO DE RECTIFICAÇÃO n.º 10-AH/99, de 31 de Maio.

DECLARAÇÃO DE RECTIFICAÇÃO n.º 10-AH/99, de 31 de Maio.

DECRETO-LEI n.º 140/99, de 24 de Abril.

DECRETO-LEI n.º 140/99, de 24 de Abril.

DECRETO-LEI n.º 146/2006, de 31 de julho

DECRETO-LEI n.º 226/97, de 27 de Agosto.

DECRETO-LEI n.º 226/97, de 27 de Agosto.

DECRETO-LEI n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

DECRETO-LEI n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

DGRAH (1981) – Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal. Ministério da Habitação e Obras Públicas. Lisboa.

DIAS, R.; ARAÚJO, A.; TERRINHA, P.; KULLBERG, J. C. (eds.) (2013) – Geologia de Portugal. Vol. I: Geologia Pré-mesozóica de Portugal. Lisboa: Escolar Editora. 807 pp.

DIREÇÃO-GERAL DO PATRIMÓNIO CULTURAL (DGPC): Portal do Arqueólogo / Base de dados Endovélico <http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/>; Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação <http://www.patrimoniocultural.pt>.

DIRECÇÃO-GERAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO / Sistema Nacional de Informação Territorial / Portal do Ordenamento do Território e do Urbanismo (DGOTDU / SNIT) - www.dgotdu.pt (consulta on-line de PDM).

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.

ESCRIBANO BOMBIM, M. delMilagroet al. (1991) – El Paysaje. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid.

FEIO, M. (1952) – A Evolução do Relevo do Baixo Alentejo e Algarve – Estudo de Geomorfologia. Instituto Para a Alta Cultura. Centro de Estudos Geográficos. Lisboa. 186pp.

FERREIRA, Jorge Manuel Guerreiro Bastos; PEREIRA, Júlio Manuel (2005) Minimização dos Impactes Patrimoniais no Açude de Pedrógão.

FERRER, M. & VALLEJO, L. I. G. (1999) – Manual de campo para la descripción y caracterización de macizos rocosos en afloramientos. ITGE, Madrid, 83pp.

FETTER, C.W. (1994) – Appliedhydrogeology. Prentice Hall, New Jersey. 961 pp.

FORMAN, R. T. T. E Godron, M. (1986) – Landscape Ecology. John Wiley & Sons, Inc. New York.

GONÇALVES, Ana Maria Duarte Santos; LOPES, Virgílio António Martins (1995) Levantamento do Património Arquitectónico e Arqueológico do Alqueva.

GOOGLE EARTH – Observação de Fotografia Aérea

GREGÓRIO MJ, Rodrigues AM, Graça P, Sousa RDD, Dias SS, Branco JC, et al. Food insecurity is associated with low adherence to the Mediterranean Diet and adverse health conditions in portuguese adults. *Frontiers in Public Health*. 2018;6(38)

HENRIQUES, Fernando Robles (2018) Relatório sobre o Factor Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico do ElncA da Central Solar de Tapada (Amareleja - Moura).

HUNTING, K. (2002). A Roadmap for PIER Research on Avian Collisions with Power Lines in California. California Energy Commission.

ICNF (2019). 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. ICNF, Janeiro de 2019.

INE (2000). Estudo Sobre o Poder de Compra Concelhio 2000.

INE (2017). Estudo Sobre o Poder de Compra Concelhio 2015.

INE (2018). Anuário Estatístico da Região Alentejo 2017.

INE (2019). Página eletrónica www.ine.pt (consultada em outubro 2019).

INE e Direção-Geral de Saúde, 2016

INFORMAÇÃO INSTITUCIONAL; Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo, 2019

INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DR. RICARDO JORGE, Inquérito Nacional de Saúde, 2014

INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DR. RICARDO JORGE, Inquérito Nacional de Saúde, 2005/2006

IPMA - Normais climatológicas 1971-2000 para a estação meteorológica de Amareleja.

IPQ (2011) Norma Portuguesa np ISO 1996:2011 - “Acústica. descrição, medição e avaliação do ruído ambiente, parte 1: grandezas fundamentais e métodos de avaliação , parte 2: determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente”

JACINTO, Maria João Marques de Sousa Vieira (2008) EIA - Reforço de Potência do Alqueva - Alqueva II – Beja.

JUNQUEIRA, L. et al. (2017). Paisagem, tecnologia e desenvolvimento local. A central solar da Amareleja, Sociologia, Problemas e Práticas, 83, pp. 137-156.

LIMA, João Fragoso de (1960) “Castro de Ratinhos (Moura, Baixo Alentejo, Portugal)”, In *Zephyrus*, Salamanca. 11, p. 233-237.

LOBATO, Padre João Rodrigues (1961) Amareleja, Rumo à Sua História, Gráfica Eborensis, Évora.

LOUREIRO, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (eds.) (2008): Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. ICNB, Lisboa.

MATTOSO, José; DAVEAU, Suzanne; BELO, Duarte (2010) Portugal – O Sabor da Terra, 2ª Edição, Temas e Debates - Círculo de Leitores.

METCALF & EDDY, INC. (1995) – Wastewater Engineering, Treatment, Disposal and Reuse, Third Edition. Revised by G. Tchobanoglous. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, Nova Deli. 1334 pp.

- MOITA, Irisalva Nóbrega (1965) “A Carta Arqueológica da Margem Esquerda do Guadiana e o Museu de Serpa (projecto)”, In Lucerna, Porto. 4, p. 140-152.
- NAVEH, Z. e Lieberman, A., (1994) – Landscape Ecology – Theory and Application. Springer-Verlag, New York
- NEURAY, G. (1982) – Des Paysages Pour Qui? Pourquoi? Comment?. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.
- OBSERVATÓRIO REGIONAL DE SAÚDE, Administração Regional de Saúde do Alentejo, 2014
- OLIVEIRA, T. et al (1988) – Carta Geológica de Portugal na escala 1/200000 e Notícia Explicativa da Folha 8. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.
- OLIVEIRA, C.S. (1977) – Sismologia, Sismicidade e Risco Sísmico. Aplicação em Portugal. Relatório. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.
- PERDIGÃO, Paula Alexandra Chagas (2002-2003) EIA - Linha de Alta Tensão – Alqueva / Balboa.
- PEREIRA, Joana Vidal de Azevedo Dias; VENTURA, Pedro Manuel da Costa (2005) EIA - Subestação do Alqueva e Desvio das Linhas Associadas.
- PERFIL REGIONAL DE SAÚDE. Administração Regional de Saúde do Alentejo. Beja; dezembro 2013
- PIÇARRA, J. M. et al (2006) – Carta Geológica na escala 1/50 000 e Notícia Explicativa da Folha 44-A (Amareleja). Departamento de Geologia. Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação. Lisboa.
- PITTE, J.R.(1983) – Histoire du Paysage Français. Le Sacré : de la Préhistoire au Xvè Siècle. Tallandier, Paris.
- PLANO DE AÇÃO DA UNIDADE DE CUIDADOS DE SAÚDE PERSONALIZADOS DE MOURA, ULS Baixo Alentejo, 2018
- PLANO DIRECTOR MUNICIPAL DE MOURA (1996).
- PLANO LOCAL DE SAÚDE 2018-2020. Unidade de Saúde Pública da Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo. Beja; novembro 2018
- PORDATA (2019). Página eletrónica www.pordata.pt (consultada em outubro 2019).
- PORDATA, Estatísticas do Pessoal de Saúde, Estatísticas dos Estabelecimentos de Saúde;
- PORTARIA n.º 395/2015, de 4 de novembro
- RAINHO, A., Alves, P., Amorim, F. & Marques, J.T. (Coord.). Atlas dos morcegos de Portugal Continental. ICNF, Lisboa.
- RAINHO, A., Alves, P., Amorim, F. & Marques, J.T. (Coord.). Atlas dos morcegos de Portugal Continental. ICNF, Lisboa.
- RAPOSO, Jorge (2001) “Sítios Arqueológicos Visitáveis em Portugal”, in Revista Al-Madan, n.º 10, IIª série, Centro de Arqueologia de Almada, Almada, pp. 100-157.
- RELATÓRIO DO PROGRAMA NACIONAL PARA A PROMOÇÃO DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL. Direção-Geral de Saúde; Lisboa, julho 2017
- RELATÓRIO DO PROGRAMA NACIONAL PARA A SAÚDE MENTAL. Direção-Geral de Saúde, 2018
- REN/Procesl, 2010. Linha Alqueva – Fronteira Espanhola. Relatório final de monitorização.

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE MINISTROS n.º 115-A/2008, de 21 de Julho. Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro

RIBEIRO, A.; ANTUNES, M. T.; FERREIRA, M. P.; ROCHA, R. B.; SOARES, A. F.; ZBYSZEWSKI, G.; ALMEIDA, F. M.; CARVALHO, D. & MONTEIRO, J. H. (1979) – Introduction à la Geologie generale du Portugal. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 114pp.

ROCHA, Leonor (2010) “As origens do megalitismo funerário alentejano. Revisitando Manuel Heleno”, in Promontoria, n.º 7/8, Faro: Universidade do Algarve.

RSAEEP, (1983) – Regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes. Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de Maio. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, E.P. 114 p.

SILVA, António Carlos (1999) “Salvamento arqueológico no Guadiana”, In Memórias d'Odiana Estudos Arqueológicos do Alqueva, Beja: Empresa de Desenvolvimento e Estruturas do Alqueva, 1, p. 416.

SILVA, António Carlos; BERROCAL - RANGEL, Luis (2005) “O Castro dos Ratinhos (Moura), Povoado do Bronze Final do Guadiana: 1ª Campanha de Escavações (2004)”, in Revista Portuguesa de Arqueologia, vol. 8, n.º 2, Instituto Português de Arqueologia, Lisboa, pp. 129 - 1176.

SOARES, António M. Monge; REAL, Fernando (2005) “Um Ídolo Calcolítico em Pedra encontrado na Serra da Preguiça (Sobral da Adiça, Moura)”, in Revista Portuguesa de Arqueologia, vol. 8, n.º 2, Instituto Português de Arqueologia, Lisboa, pp. 107 - 113.

SOARES, António M. Monge; VALÉRIO, Pedro; ARAÚJO, Maria de Fátima (2005) “Um Novo Vestígio da Prática da Metalurgia no Castelo Velho de Safara (Moura)”, in Revista Portuguesa de Arqueologia, vol. 8, n.º 2, Instituto Português de Arqueologia, Lisboa, pp. 215 - 224.

SOARES, António Manuel Monge (2005) “Os povoados do Bronze Final do Sudoeste na margem esquerda portuguesa do Guadiana: novos dados sobre a cerâmica de ornatos brunidos”, In Revista Portuguesa de Arqueologia, Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. 8:1, p. 111-145.

THEIS, C.V. (1935) – The lowering of the piezometer surface and the rate and discharge of a well using ground-water storage. Trans. Am. Geophy. Union., 16:519-524.

VALERA, A. C., coord. (2013) Sobreira de Cima: necrópole de hipogeus do Neolítico (Vidigueira, Beja). Era Monográfica, 1. Núcleo de Investigação Arqueológica.- Era Arqueologia. Lisboa: 129p.

VALERA, António Carlos Neves de; COELHO, Maria Manuela de Almeida Dias (2007) EIA - Subestação do Alqueva e Desvio das Linhas Associadas.

Sítios Consultados

[http:// www.sniamb.apambiente.pt/webatlas](http://www.sniamb.apambiente.pt/webatlas) – acedido em 16 de abril de 2019.

<http://insaar.apambiente.pt> – acedido em 16 de abril de 2019;

<http://insaar.apambiente.pt/>

<http://portaldoclima.pt>

<http://portaldoclima.pt>

<http://snirh.pt> – acedido em 16 de abril de 2019;

<http://www.aguas.ics.ul.pt> – acedido em 15 de maio de 2019

<http://www.ersar.pt/pt/setor/factos-e-numeros/dados-de-base>

<http://www.geoportal.ineg.pt> – acedido em 15 de maio de 2019

<http://www.geoportal.ineg.pt> – acedido em 16 de abril de 2019;

<http://www.progeo.pt> – acedido em 15 de maio de 2019

<http://www.sniamb.apambiente.pt/webatlas> – acedido em 16 de maio de 2019

<https://silogr.apambiente.pt/pages/publico/index.php>

www.sniamb.apambiente.pt/webatlas

www.sniamb.apambiente.pt/webatlas

www.apa.pt

www.apa.pt

www.snirh.pt/

www.snirh.pt/