

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CESAREDAS



VOLUME II | RELATÓRIO SÍNTESE
FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

AGOSTO 2022

ÍNDICE GERAL

Volume I	Resumo Não Técnico (RNT)
Volume II	Relatório Síntese (RS)
Volume III	Anexos Técnicos (AT)
Volume IV	Peças Desenhadas (PD)

Vila Nova de Milfontes, agosto de 2022



Teresa Saraiva, Coordenadora do Estudo de Impacte Ambiental
(Bióloga, Mestre em Ecologia Aplicada, Membro efetivo da OB nº 3572, Membro profissional da APAI nº 242)



Luís Marques, Co-coordenador do Estudo de Impacte Ambiental
(Biólogo, Mestre em Ecologia, Ambiente e Território, Mestre em Agronomia, Membro efetivo da OB nº 3944)

ÍNDICE

1/	INTRODUÇÃO.....	1
1.1/	Apresentação do projeto, do promotor e entidade licenciadora.....	1
1.2/	Enquadramento legal do Estudo de Impacte Ambiental	1
1.3/	Responsabilidade pelo EIA e período de elaboração	2
1.4/	Antecedentes do projeto e do EIA.....	3
1.5/	Objetivos, metodologia geral, estrutura e conteúdo do EIA.....	3
1.5.1/	Entidades consultadas	7
2/	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	9
2.1/	Descrição dos objetivos e da necessidade do projeto	9
2.2/	Enquadramento estratégico	10
3/	DESCRIÇÃO DO PROJETO	14
3.1/	Localização	14
3.1.1/	Características de localização do projeto	14
3.1.2/	Áreas disponíveis para implantação	15
3.2/	Descrição geral da central fotovoltaica	15
3.2.1/	Composição geral	15
3.3/	Caracterização dos equipamentos.....	15
3.3.1/	Gerador fotovoltaico	16
3.3.2/	Inversor fotovoltaico.....	17
3.3.3/	Estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos	18
3.3.4/	Centro de transformação (CT's).....	19
3.3.5/	Sistemas de conexão elétrica.....	20
3.3.5.1/	Sistema de corrente contínua (DC)	20
3.3.5.2/	Sistemas de Corrente Alternada (CA).....	21
3.3.6/	Rede de terras	21
3.3.7/	Infraestrutura de ligação à rede	21
3.4/	Fase de construção	22
3.4.1/	Obras de construção civil.....	22
3.4.1.1/	Estaleiro de Obra e Área de Armazenamento.....	22
3.4.1.2/	Posto de Controlo e Contentor de <i>Stock</i>	22
3.4.2/	Preparação das áreas a intervir	23
3.4.3/	Acessos internos.....	24
3.4.3.1/	Critérios Geométricos.....	24
3.4.4/	Movimentações de terras	24
3.4.5/	Drenagem.....	25
3.4.6/	Vedação perimetral e portões	25
3.4.7/	Fundações dos CT's	25

3.4.8/	Vala de cabos.....	26
3.4.8.1/	Canalizações Subterrâneas para Cabos de <i>String</i>	26
3.4.9/	Montagem mecânica.....	27
3.4.10/	Montagem elétrica	27
3.4.11/	Meios humanos.....	27
3.4.12/	Materiais e energia utilizados	28
3.4.13/	Efluentes, resíduos e emissões	28
3.4.14/	Recuperação Paisagística de Áreas Intervencionadas.....	29
3.5/	Fase de Exploração.....	29
3.5.1/	Funcionamento da central fotovoltaica.....	29
3.5.2/	Manutenção da central fotovoltaica	30
3.5.3/	Produção de energia elétrica.....	31
3.5.4/	Meios humanos.....	31
3.5.5/	Efluentes, resíduos e emissões	31
3.6/	Fase de desativação/desmontagem das instalações.....	31
3.7/	Cronograma	32
3.8/	Alternativas de projeto.....	33
4/	CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE POTENCIALMENTE AFETADO	33
4.1/	Introdução	33
4.2/	Ordenamento do território.....	34
4.2.1/	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	34
4.2.2/	Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo	35
4.2.3/	Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a RH5 – Tejo e Ribeiras do Oeste	35
4.2.4/	Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo.....	36
4.2.5/	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Peniche.....	36
4.2.6/	Plano Diretor Municipal de Peniche	37
4.2.7/	Servidões e restrições de utilidade pública	38
4.2.7.1/	Domínio público hídrico	38
4.2.7.2/	Reserva Ecológica Nacional	39
4.2.7.3/	Rede elétrica.....	39
4.2.7.4/	Estradas e caminhos municipais.....	40
4.2.7.5/	Telecomunicações.....	40
4.3/	Clima e alterações climáticas	40
4.3.1/	Introdução	40
4.3.2/	Caracterização climática	41
4.3.2.1/	Temperatura do ar.....	41
4.3.2.2/	Insolação.....	42
4.3.2.3/	Humidade do ar.....	42
4.3.2.4/	Vento	43
4.3.2.5/	Precipitação de longa duração.....	45
4.3.2.6/	Geadas.....	45
4.3.2.7/	Nevoeiro.....	45
4.3.3/	Classificação climática de âmbito regional.....	46
4.3.4/	Alterações climáticas.....	46

4.3.4.1/	Enquadramento nacional.....	49
4.3.4.2/	Enquadramento local	49
4.3.4.2.1/	Cenarização climática.....	50
4.3.4.2.2/	Caracterização das emissões de GEE em Peniche.....	56
4.4/	Qualidade do ar.....	56
4.4.1/	Introdução.....	56
4.4.2/	Enquadramento legal	58
4.4.3/	Enquadramento das emissões do setor energético.....	59
4.4.4/	Caracterização da qualidade do ar	61
4.4.5/	Dados de monitorização da qualidade do ar	62
4.4.6/	Condições de dispersão atmosférica.....	63
4.5/	Recursos hídricos.....	63
4.5.1/	Recursos hídricos superficiais	63
4.5.1.1/	Enquadramento e identificação das massas de água superficiais na área de estudo.....	63
4.5.1.2/	Hidrologia	64
4.5.1.3/	Pressões e fontes de poluição	65
4.5.1.4/	Qualidade da água	65
4.5.1.5/	Usos da água.....	65
4.5.2/	Recursos hídricos subterrâneos	65
4.5.2.1/	Enquadramento hidrogeológicos e massas de água subterrânea.....	65
4.5.2.2/	Usos da água.....	67
4.5.2.3/	Pressões quantitativas e qualitativas	68
4.5.2.4/	Qualidade da água	68
4.5.2.5/	Vulnerabilidade à poluição	69
4.6/	Ambiente sonoro	69
4.6.1/	Introdução.....	69
4.6.2/	Enquadramento legal	69
4.6.3/	Caracterização do ambiente sonoro afetado	71
4.7/	Biodiversidade	72
4.7.1/	Flora e habitats.....	72
4.7.1.1/	Enquadramento biogeográfico.....	72
4.7.1.2/	Metodologia e fontes de informação.....	73
4.7.1.3/	Parâmetros de amostragem.....	73
4.7.1.4/	Resultados	73
4.7.1.4.1/	Descrição geral do planalto das Cesaredas	74
4.7.1.4.2/	Área de implementação do projeto	82
4.7.2/	Fauna.....	92
4.7.2.1/	Introdução.....	92
4.7.2.2/	Metodologia e fontes de informação.....	93
4.7.2.3/	Parâmetros de Amostragem	95
4.7.2.4/	Situação de referência	95
4.7.2.4.1/	Mamofauna.....	96
4.7.2.4.2/	Avifauna	100
4.7.2.4.3/	Herpetofauna.....	102
4.7.2.4.4/	Avaliação do estado ecológico	104
4.8/	Geologia, geomorfologia e solos	105

4.8.1/	Metodologia	105
4.8.2/	Geologia	105
4.8.2.1/	Enquadramento regional	105
4.8.2.1/	Enquadramento local	105
4.8.2.2/	Tectónica.....	106
4.8.2.3/	Neotectónica	107
4.8.2.4/	Sismicidade	108
4.8.3/	Recursos geológicos	108
4.8.3.1/	Recursos geológicos de interesse económico.....	108
4.8.3.2/	Recursos geológicos de interesse conservacionista.....	108
4.8.4/	Geomorfologia	109
4.8.4.1/	Enquadramento regional	109
4.8.4.2/	Enquadramento local.....	110
4.8.5/	Solos	112
4.8.5.1/	Metodologia.....	112
4.8.5.2/	Pedologia.....	113
4.8.5.3/	Capacidade de uso do solo	113
4.9/	Uso e ocupação do solo	114
4.10/	Socioeconomia	115
4.10.1/	Introdução	115
4.10.2/	Território e demografia.....	116
4.10.3/	Qualificação da população	118
4.10.4/	Estrutura do emprego e desemprego.....	119
4.10.5/	Atividades económicas	122
4.10.6/	Abordagem turística.....	125
4.10.7/	Acessibilidades.....	126
4.10.8/	Análise local.....	126
4.11/	Património cultural.....	131
4.11.1/	Introdução	131
4.11.2/	Recolha bibliográfica.....	131
4.11.3/	Análise toponímica.....	132
4.11.4/	Prospecção arqueológica	132
4.11.5/	Resultados	133
4.12/	Paisagem	133
4.12.1/	Considerações gerais.....	133
4.12.2/	Metodologia.....	134
4.12.3/	Enquadramento e caracterização geral	135
4.12.3.1/	Enquadramento nas Unidades de Paisagem de Portugal Continental.....	135
4.12.3.2/	Caracterização geral da área de estudo.....	135
4.12.3.3/	Subunidades de paisagem	136
4.12.4/	Sensibilidade visual da paisagem.....	139
4.12.4.1/	Qualidade Visual da Paisagem.....	140
4.12.4.2/	Capacidade de absorção visual.....	141
4.12.4.3/	Sensibilidade visual da paisagem	142
4.13/	Saúde humana.....	142

4.13.1/	Enquadramento geográfico e administrativo das comunidades potencialmente afetadas.....	142
4.13.2/	Aspetos demográficos	143
4.13.3/	Estimativas de esperança de vida	144
4.13.4/	Principais causas de morte	144
4.13.5/	Principais problemas de saúde	148
4.13.6/	Saúde mental.....	151
4.13.7/	Principais fatores de risco para a saúde	152
4.13.8/	Prevenção primária e secundária de doença	153
4.13.9/	Indicadores da atividade física.....	154
4.13.10/	Indicadores nutricionais e alimentares.....	155
4.13.11/	Principais dificuldades e limitações sentidas.....	155
4.13.12/	Anos de vida saudável.....	156
4.13.13/	Oferta e acesso a serviços de saúde	157
4.13.14/	Outros determinantes da saúde	158
5/	EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO.....	159
6/	IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES.....	161
6.1/	Metodologia	161
6.1.1/	Principais ações	161
6.2/	Ordenamento do território.....	162
6.2.1/	Metodologia	162
6.2.2/	Conformidade do projeto com os instrumentos de gestão territorial e síntese de impactes.....	162
6.3/	Clima e alterações climáticas	164
6.3.1/	Metodologia	164
6.3.2/	Impactes na fase de construção	164
6.3.3/	Impactes na fase de exploração.....	164
6.3.4/	Impactes na fase de desativação.....	165
6.4/	Qualidade do ar.....	165
6.4.1/	Metodologia	165
6.4.2/	Impactes na fase de construção	165
6.4.3/	Impactes na fase de exploração	166
6.4.4/	Impactes na fase de desativação.....	166
6.5/	Recursos hídricos.....	167
6.5.1/	Recursos hídricos superficiais	167
6.5.1.1/	Impactes na fase de construção.....	167
6.5.1.2/	Impactes na fase de exploração	167
6.5.2/	Recursos hídricos subterrâneos	168
6.5.2.1/	Impactes na fase de construção.....	168
6.5.2.2/	Impactes na fase de exploração	169
6.5.2.3/	Impactes na fase de desativação.....	169
6.6/	Ambiente sonoro	170
6.6.1/	Impactes na fase de construção	170
6.6.2/	Impactes na fase de exploração	172

6.6.3/	Impactes na fase de desativação	172
6.7/	Biodiversidade	172
6.7.1/	Metodologia	172
6.7.2/	Impactes na fase de construção	173
6.7.2.1/	Flora e habitats	173
6.7.2.1.1/	Remoção do coberto vegetal	173
6.7.2.1.2/	Movimentação de veículos e máquinas	173
6.7.2.1.3/	Dispersão de propágulos de espécies invasoras	174
6.7.2.2/	Fauna	174
6.7.2.2.1/	Alteração de biótopos para a fauna	174
6.7.2.2.2/	Mortalidade por atropelamento	174
6.7.2.2.3/	Efeito de exclusão	174
6.7.3/	Impactes na fase de exploração	175
6.7.3.1/	Flora e habitats	175
6.7.3.1.1/	Movimentação de veículos e máquinas	175
6.7.3.1.2/	Dispersão de propágulos e colonização de áreas intervencionadas por espécies invasoras	175
6.7.3.1.3/	Pisoteio de vegetação por maquinaria	175
6.7.3.2/	Fauna	175
6.7.3.2.1/	Efeito barreira	176
6.7.3.2.2/	Mortalidade	176
6.7.3.2.3/	Efeito de exclusão	177
6.7.3.3/	Impactes na fase de desativação	177
6.8/	Geologia, geomorfologia e solos	177
6.8.1/	Geologia e geomorfologia	177
6.8.1.1/	Impactes na fase de construção	177
6.8.1.2/	Impactes na fase de exploração	178
6.8.1.3/	Impactes na fase de desativação	178
6.8.2/	Solos	179
6.8.2.1/	Impactes na fase de construção	179
6.8.2.2/	Impactes na fase de exploração	180
6.8.2.3/	Impactes na fase de desativação	180
6.9/	Uso e ocupação do solo	180
6.9.1/	Metodologia	180
6.9.2/	Impactes na fase de construção	180
6.9.3/	Impactes na fase de exploração	181
6.9.4/	Impactes na fase de desativação	182
6.10/	Socioeconomia	182
6.10.1/	Metodologia	182
6.10.2/	Impactes na fase de construção	183
6.10.3/	Impactes na fase de exploração	184
6.10.4/	Impactes na fase de desativação	185
6.11/	Património cultural	186
6.11.1/	Metodologia	186
6.11.2/	Impactes na fase de construção	186
6.11.3/	Impactes na fase de exploração	186

6.11.4/	Impactes na fase de desativação.....	186
6.11.5/	Síntese de impactes	186
6.12/	Paisagem	186
6.12.1/	Impactes na fase de construção	187
6.12.1.1/	Implantação e funcionamento das infraestruturas de apoio à obra.....	187
6.12.1.2/	Movimentação de veículos e máquinas.....	187
6.12.1.3/	Remoção de coberto vegetal	187
6.12.1.4/	Movimentações de terras	187
6.12.1.5/	Instalação dos equipamentos da central fotovoltaica	188
6.12.2/	Impactes na fase de exploração	188
6.12.2.1/	Estrutura da paisagem.....	188
6.12.2.2/	Impacte visual dos equipamentos da central fotovoltaica	189
6.12.3/	Impactes na fase de desativação.....	190
6.13/	Saúde humana	190
6.13.1/	Metodologia	190
6.13.2/	Impactes na fase de construção	191
6.13.2.1/	Exposição a poeiras e poluentes atmosféricos provenientes das atividades de construção	191
6.13.2.2/	Exposição a ruído proveniente de atividades de construção.....	191
6.13.2.3/	Risco de acidentes e alterações da perceção de segurança	192
6.13.2.4/	Ação sobre os determinantes socioeconómicos da saúde	192
6.13.3/	Impactes na fase de exploração	193
6.13.3.1/	Exposição geral ao ruído	193
6.13.3.2/	Acesso ao espaço natural e enquadramento paisagístico	193
6.13.3.3/	Risco de acidentes e segurança	194
6.13.3.4/	Ação sobre os determinantes socioeconómicos da saúde	194
6.13.4/	Impactes na fase de desativação.....	194
6.14/	Análise de risco	195
6.14.1/	Introdução.....	195
6.14.2/	Identificação e avaliação de riscos na fase de construção	195
6.14.3/	Identificação e avaliação de riscos em fase de exploração	196
6.15/	Matriz de avaliação de impactes ambientais	198
6.16/	Impactes cumulativos	202
7/	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO, COMPENSAÇÃO E POTENCIAÇÃO	205
7.1/	Introdução	205
7.2/	Medidas de carácter geral	205
7.3/	Ordenamento do território	208
7.4/	Clima e alterações climáticas	208
7.5/	Qualidade do ar	208
7.5.1/	Medidas para a fase de construção	208
7.5.2/	Medidas para a fase de exploração	209
7.5.3/	Medidas para a fase de desativação	209
7.6/	Recursos hídricos.....	209
7.6.1/	Medidas para a fase de construção	209

7.6.2/	Medidas para a fase de exploração	210
7.6.3/	Medidas para a fase de desativação	210
7.7/	Ambiente sonoro	210
7.7.1/	Medidas para a fase de construção	210
7.7.2/	Medidas para a fase de exploração	210
7.7.3/	Medidas para a fase de desativação	211
7.8/	Biodiversidade	211
7.8.1/	Medidas para a fase de construção	211
7.8.2/	Medidas para a fase de exploração	212
7.8.3/	Medidas para a fase de desativação	212
7.9/	Geologia, geomorfologia e solos	212
7.9.1/	Medidas para a fase de construção	212
7.9.2/	Medidas para a fase de exploração	213
7.9.3/	Medidas para a fase de desativação	214
7.10/	Uso e ocupação do solo	214
7.11/	Socioeconomia	214
7.11.1/	Medidas para a fase de construção	214
7.11.2/	Medidas para a fase de exploração	214
7.11.3/	Medidas para a fase de desativação	215
7.12/	Património cultural	215
7.12.1/	Medidas para a fase de construção	215
7.13/	Paisagem	216
7.13.1/	Medidas para a fase de construção	216
7.13.2/	Medidas para a fase de exploração	216
7.14/	Saúde humana	216
8/	MONITORIZAÇÃO	219
8.1/	Introdução	219
9/	LACUNAS DE CONHECIMENTO	219
10/	SÍNTESE CONCLUSIVA	219
11/	FONTES DE INFORMAÇÃO	224
11.1/	Ordenamento do território	224
11.2/	Clima e alterações climáticas	224
11.3/	Qualidade do ar	224
11.4/	Recursos hídricos	224
11.5/	Ambiente sonoro	225
11.6/	Biodiversidade	226
11.7/	Geologia, geomorfologia e solos	227
11.8/	Uso e ocupação do solo	227
11.9/	Socioeconomia	227

11.10/ Património cultural.....	228
11.11/ Paisagem	228
11.12/ Saúde humana.....	228
11.13/ Análise de risco	229

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 – Detalhe Módulo Fotovoltaico Tipo	16
Figura 3.2 – Detalhe do inversor tipo.....	18
Figura 3.3 – Detalhe da estrutura tipo.....	18
Figura 3.4 – Vista em corte da estrutura proposta.....	19
Figura 3.5 – Detalhe do Centro de Transformação Proposto.....	20
Figura 3.6 – Ligação cruzada ("leap frog") de uma string de módulos fotovoltaicos.....	20
Figura 3.7 – Detalhe Posto de Controlo e Contentor de Stock	23
Figura 3.8 – Perfil Transversal Tipo do Caminho de Acesso Interno.....	24
Figura 3.11 – Detalhe de fundação dos Centros de Transformação	26
Figura 3.10 – Perfuração das estacas de suporte	27
Figura 3.13 – Exemplo de limpeza dos módulos fotovoltaicos.....	30
Figura 4.1 – Percentagem de observações anuais dos vários rumos de vento na estação climatológica do Cabo Carvoeiro (Normais Climatológicas 1951-1980) (Fonte: IPMA).....	43
Figura 4.2 – Percentagens anuais de observações do rumo norte na estação climatológica do Cabo Carvoeiro (Normais Climatológicas 1951-1980) (Fonte: IPMA).....	43
Figura 4.3 – Percentagem de observações dos rumos de vento na estação do Cabo Carvoeiro nas diferentes estações do ano (Normais Climatológicas 1951-1980) (Fonte: IPMA).....	44
Figura 4.4 – Velocidade média anual do vento na estação climatológica do Cabo Carvoeiro (Normais Climatológicas 1951-1980) (Fonte: IPMA).....	44
Figura 4.5 – Distribuição das emissões de GEE por setores de atividades para o concelho de Peniche (2019).....	56
Figura 4.6 – Índice de Qualidade do ar para a zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal (2021) (Fonte: APA, 2021)	62
Figura 4.7 – Profundidade do nível da água subterrânea nas estações ativas da rede de piezometria afetas à massa de água subterrânea Cesareda	67
Figura 4.8 – Parcelas agrícolas e florestais no planalto das Cesaredas	74
Figura 4.9 – Parcelas de vegetação semi-natural no planalto das Cesaredas.....	74
Figura 4.10 – Zonas de vegetação climáxima, comunidades dominadas por <i>Quercus faginea</i> subsp. <i>broteroi</i> e <i>Quercus coccifera</i>	75
Figura 4.11 – Habitat 9240 em zonas inacessíveis.....	75
Figura 4.12 – Bosquete de carvalho-cerquinho no planalto das Cesaredas.....	76
Figura 4.13 – Carrascais no planalto das Cesaredas.....	76
Figura 4.14 – Núcleo de zimbro de ocorrência isolada no planalto das Cesaredas	77
Figura 4.15 – Comunidades de matos heliófilos.....	77
Figura 4.16 – Ocorrências de tojo-gatunho no planalto das Cesaredas.....	78
Figura 4.17 – Prados vivazes dominados por <i>Brachypodium phoenicoides</i> no planalto das Cesaredas.....	78
Figura 4.18 – Ocorrência de <i>Satirion</i> -menor no planalto das Cesaredas; Pormenor da inflorescência.....	79
Figura 4.19 – Ocorrência de <i>Cephalanthera longifolia</i> no planalto das Cesaredas.....	79
Figura 4.20 – Ocorrência de <i>Limodorum</i> sp. no planalto das Cesaredas.....	79
Figura 4.21 – Ocorrência de <i>Neotinea tridentata</i> no planalto das Cesaredas	80
Figura 4.22 – Ocorrência de erva-dos-passarinhos no planalto das Cesaredas.....	80
Figura 4.23 – Ocorrência de moscardo-maior no planalto das Cesaredas.....	80
Figura 4.24 – Ocorrência de erva-dos-rapazinhos no planalto das Cesaredas.....	81
Figura 4.25 – Ocorrência de erva-dos-macaquinhos no planalto das Cesaredas.....	81
Figura 4.26 – Ocorrência de <i>Arundo donax</i>	81
Figura 4.27 – Povoamentos de Eucalipto com diferentes estrutura e composição no subcoberto.....	83
Figura 4.28 – Zona de horta na área de estudo	83
Figura 4.29 – Matos heliófilos com espécies características de prados vivazes à esquerda e com espécies características de carrascais à direita.....	84
Figura 4.30 – Direita: prado vivaz dominado por <i>Brachypodium phoenicoides</i> ; Esquerda: Detalhe da espiga de <i>Brachypodium phoenicoides</i>	85
Figura 4.31 – Clareira de <i>Brachypodium phoenicoides</i> com desenvolvimento de espécies ruderais.....	85
Figura 4.32 – Ocorrências de <i>Cephalanthera longifolia</i> na área de estudo.....	85
Figura 4.33 – Carvalho-cerquinho na área de estudo.....	86
Figura 4.34 – Ocorrências de tojo-gatunho na área de estudo.....	86
Figura 4.35 – Desenvolvimento de <i>Sedum album</i> sobre aglomerados de rochas	87
Figura 4.36 – Habitat 5330pt5 na área de estudo	87

Figura 4.37 – Esquerda: Fragmentos de habitat 5330pt5; Direita: entre matos heliófilos e zona de pinheiros. Esquerda: entre acesso e floresta de eucalipto.....	88
Figura 4.38 – Esquerda: Hábitat de Ulex densus; Direita: Ulex densus que se estende entre as sebes de carrasco, ao centro da fotografia.....	88
Figura 4.39 – Esquerda: Ulex densus sob uma floresta de eucalipto.....	89
Figura 4.40 – Arundo donax na área de estudo.....	90
Figura 4.41 – Esquerda, eucaliptal recente com Conyza bonariensis a dominar o subcoberto; Zona com Conyza bonariensis e Arundo donax na área de estudo.....	90
Figura 4.42 – Oxalis pes-carpae no sob-coberto de um eucaliptal.....	91
Figura 4.43 – Propagação de Eucaliptus globulus na área de estudo.....	91
Figura 4.44 – Pontos de despejo de lixo e entulho; Despejo de entulho e destruição de pequena mancha de Ulex densus.....	92
Figura 4.45 – Localizações representativas dos biótopos dominantes na área de estudo.....	94
Figura 4.46 – Registo fotográfico de indícios de presença de mamíferos que ocorrem na área de estudo (pegadas e dejetos). De cima para baixo, no sentido de leitura: raposa, raposa, cão, sacarrabos, javali e texugo.....	97
Figura 4.47 – Registo fotográfico de aves detetadas na área de estudo. De cima para baixo, no sentido de leitura: cartaxo-comum, pisco-de-peito-ruivo, peneireiro-vulgar e chapim-real.....	102
Figura 4.48 – Registo fotográfico de locais que apresentam as condições ideais para o desenvolvimento de populações de espécies de répteis.....	103
Figura 4.49 – Corte geológico esquemático da região do Planalto da Cesareda.....	106
Figura 4.50 – Calcário compacto de cor cinzenta e carsificado (à esquerda) com bastante terra rossa a envolver o epicarso (à direita).....	106
Figura 4.51 – Vegetação compacta em algumas zonas da área afeta ao Projeto em Estudo.....	110
Figura 4.52 – Epicarso nas áreas de vegetação compacta (à esquerda) e pormenor da vegetação a crescer a partir de uma fratura no calcário (à direita).....	111
Figura 4.53 – Epicarso na área afeta ao Projeto em Estudo.....	111
Figura 4.54 – Epicarso destruído nas áreas plantadas com eucalipto.....	112
Figura 4.55 – Evolução da distribuição da população do concelho de Peniche por nível de ensino (2011-2021).....	119
Figura 4.56 – Igreja paroquial de S. Sebastião em Serra d'El Rei.....	127
Figura 4.57 – Anexo junto ao caminho de acesso ao Parque Eólico, desde o centro de Serra d'El Rei.....	127
Figura 4.58 – Conjunto habitacional mais próximo da área de estudo (610 m).....	128
Figura 4.59 – Passagem superior por onde é possível aceder ao parque eólico desde o extremo nascente de Serra d'El Rei.....	128
Figura 4.60 – Percorso pelo bairro de Moradias no extremo nascente de Serra d'EL Rei que antecede a passagem superior sobre o IP6, por onde é possível aceder ao Parque Eólico.....	128
Figura 4.61 – Caminho que acompanha o alinhamento noroeste do Parque Eólico da Serra d'El Rei.....	128
Figura 4.62 – Subestação do Parque Eólico da Serra d'El Rei.....	129
Figura 4.63 – Pombal e anexos em terreno próximo do Parque Eólico de Serra d'El Rei.....	129
Figura 4.64 – Vista parcial da área potencial de implantação do projeto.....	129
Figura 4.65 – Vista para noroeste obtida a partir da orla do Planalto de Cesaredas.....	129
Figura 4.66 – Habitações isoladas na berma da via que desce do planalto em direção a Bolhos.....	129
Figura 4.67 – Entroncamento na periferia norte de Bolhos, onde a estrada proveniente do planalto (à direita) se encontra com a estrada que se dirige à N114 (à esquerda). A estrada na direção do observador dirige-se a Bolhos.....	130
Figura 4.68 – Habitações isoladas na berma da estrada que liga Bolhos à N114.....	130
Figura 4.69 – Aspeto de Bolhos.....	130
Figura 4.70 – Aspeto de Cesaredas.....	130
Figura 4.71 – Parque Eólico de Serra d'El Rei a partir do aglomerado com o mesmo nome.....	136
Figura 4.72 – Vista para a localidade de Paço e envolvente agrícola.....	137
Figura 4.73 – Vista N-S para Serra d'El Rei.....	137
Figura 4.74 – Zona de Matos e eucaliptal na SUP 3, com visibilidade para os aerogeradores do Parque Eólico de Serra d'El Rei.....	138
Figura 4.75 – Vista para Olho Marinho com vinha em primeiro plano.....	139
Figura 4.76 – Encostas orientadas a norte com visibilidade para a o oceano.....	139
Figura 4.77 – Pirâmides etárias do ACeS Oeste Norte, 1991 e 2016; comparação com a pirâmide etária da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e Portugal, 2016, sexo masculino e feminino.....	143
Figura 4.78 – Mortalidade proporcional da população residente na área de influência ACeS Oeste Norte, da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal Continental no triénio 2012-2014, por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos.....	145
Figura 4.79 – Mortalidade proporcional da população residente na área de influência ACeS Oeste Norte, da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal Continental no triénio 2012-14, por grandes grupos de causas de morte, para as idades inferiores a 75 anos e ambos os sexos.....	146
Figura 4.80 – Mortalidade proporcional da população residente na área de influência ACeS Oeste Norte, da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal Continental no triénio 2012-14, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos.....	146
Figura 4.81 – Taxa de Mortalidade Padronizada pela idade (TMP) prematura (<75 anos) por 100 000 habitantes na área de influência ACeS Oeste Norte, da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal Continental no triénio 2012-14 pelas principais causas de morte prematura, por sexo.....	147
Figura 4.82 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo da população utilizadora dos Cuidados de Saúde Primários do ACeS Oeste Norte, por sexo, dezembro 2016 (ordem decrescente).....	148

Figura 4.83 – Proporção de inscritos (%) com diagnóstico ativo e taxa de incidência de VIH, SIDA e Tuberculose por 100.000 habitantes na área de influência ACeS Oeste Norte, da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal Continental, ambos os sexos, dezembro 2016.....	149
Figura 4.84 – Proporção de inscritos (%) por fator de risco ativo da população utilizadora dos Cuidados de Saúde Primários do ACeS Oeste Norte, por sexo, dezembro 2016 (ordem decrescente).....	152
Figura 6.1 – Vista para a área de implantação da central a partir do limite sudoeste da localidade de Serra d'El Rei (Vista N-S).....	190
Figura 6.2 – Ligação causal entre atividades ou aspetos do projeto e efeitos na saúde.....	191

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1 – Equipa técnica envolvida no EIA.....	2
Tabela 3.1 – Características técnicas principais do módulo fotovoltaico.....	16
Tabela 3.2 – Características técnicas principais do inversor tipo.....	17
Tabela 3.3 – Dados detalhados do teste acústico.....	17
Tabela 3.4 – Valores Estimados de Movimentações de Terra.....	24
Tabela 3.5 – Planeamento de construção da central fotovoltaica.....	32
Tabela 4.1 – Características da estação de monitorização meteorológica do Cabo Carvoeiro.....	41
Tabela 4.2 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação do Cabo Carvoeiro (Fonte: IPMA).....	41
Tabela 4.3 – Número médio de dias com temperatura mínima do ar menor que 0 °C no período analisado (Fonte: IPMA).....	41
Tabela 4.4 – Número médio de dias com temperatura mínima do ar maior que 20 °C no período de 1971-2000 (Fonte: IPMA).....	42
Tabela 4.5 – Número médio de dias com temperatura máxima do ar maior que 25 °C no período de 1971-2000 (Fonte: IPMA).....	42
Tabela 4.6 – Insolação média mensal para o período de 1971 a 2000 (horas) (Fonte: IPMA).....	42
Tabela 4.7 – Humidade relativa do ar (às 9 horas) média mensal para o período de 1971 a 2000 (%) (Fonte: IPMA).....	42
Tabela 4.8 – Velocidade do vento (2 m acima do solo) média mensal para o período de 1971-2000 (km/h) (Fonte: IPMA).....	43
Tabela 4.9 – Precipitações médias mensais e anuais para o período de 1971-2000 (mm) (Fonte: IPMA).....	45
Tabela 4.10 – Número médio de dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm no período de 1971-2000 (Fonte: IPMA).....	45
Tabela 4.11 – Número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10,0 mm no período de 1971-2000 (Fonte: IPMA).....	45
Tabela 4.12 – Número médio de dias com geada no período de 1971-2000 (Fonte: IPMA).....	45
Tabela 4.13 – Número médio de dias com nevoeiro no período de 1971-2000 (Fonte: IPMA).....	46
Tabela 4.14 – Anomalias anuais da temperatura média nas Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH).....	51
Tabela 4.15 – Anomalias anuais da temperatura máxima nas URCH.....	51
Tabela 4.16 – Anomalias anuais da temperatura mínima nas URCH.....	52
Tabela 4.17 – Anomalias anuais do número de dias muito quentes nas URCH.....	52
Tabela 4.18 – Anomalias anuais do número de dias de verão nas URCH.....	53
Tabela 4.19 – Anomalias anuais do número de noites tropicais nas URCH.....	53
Tabela 4.20 – Anomalias anuais do número máximo de dias em ondas de calor nas URCH.....	54
Tabela 4.21 – Anomalias anuais do número máximo em ondas de frio nas URCH.....	54
Tabela 4.22 – Anomalias (%) anuais da precipitação nas URCH.....	54
Tabela 4.23 – Anomalias anuais do índice de seca nas URCH.....	55
Tabela 4.24 – Anomalias anuais da velocidade do vento (em m/s) do vento médio nas URCH.....	55
Tabela 4.25 – Principais poluentes atmosféricos.....	57
Tabela 4.26 – Valores limite de emissão atmosférica (DL n.º 47/2017).....	58
Tabela 4.27 – Características da estação de monitorização da qualidade do ar da Lourinhã.....	59
Tabela 4.28 – Emissões totais nacionais dos principais poluentes em 2019.....	59
Tabela 4.29 – Valor de emissões dos principais poluentes no concelho de Peniche em 2019.....	60
Tabela 4.30 – Valores médios e máximos anuais (base horária) para diversos poluentes na estação da Lourinhã (2016/2020) (Fonte: APA, 2021).....	62
Tabela 4.31 – Escoamento médio anual em regime natural na RH5, Bacia Hidrográfica do Tejo e Sub-Bacia da Ribeira de São Domingos.....	64
Tabela 4.32 – Características das captações inventariadas na área de estudo.....	68
Tabela 4.33 – Valores Limite de exposição ao ruído (RGR).....	70
Tabela 4.34 – Orquídeas identificadas no planalto das Cesaredas.....	78
Tabela 4.35 – Ocupação das diferentes manchas de vegetação na área de estudo.....	82
Tabela 4.36 – Lista de espécies de mamíferos terrestres de ocorrência potencial (identificados para a quadrícula 10 X 10 km), respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o LVVP (Cabral et al., 2006) e regime legal de proteção. A negrito assinalam-se as espécies cuja presença foi confirmada no terreno.....	96
Tabela 4.37 – Lista de espécies de quirópteros de ocorrência potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o LVVP (Cabral et al., 2006) e regime legal de proteção.....	98
Tabela 4.38 – Resultados fornecidos pelo ICNF, relativos à monitorização do abrigo da Serra d'El Rei (ou gruta da Casa da Moura) entre os anos de 2014 e 2018 (Ecosativa, 2020).....	99
Tabela 4.39 – Lista de espécies de aves de ocorrência potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o LVVP (Cabral et al., 2006), regime legal de proteção e estatuto fenológico na área de estudo.....	100

Tabela 4.40 – Lista de espécies de anfíbios de ocorrência potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o LVVP (Cabral et al., 2006) e regime legal de proteção	104
Tabela 4.41 – Lista de espécies de répteis de ocorrência potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP) (Cabral et al., 2006), e regime legal de proteção	104
Tabela 4.42 – Inventário de Geossítios	109
Tabela 4.43 – Solos presentes na área de estudo.....	113
Tabela 4.44 – Uso e ocupação do solo na área de estudo.....	114
Tabela 4.45 – População residente em 2011 e 2021	116
Tabela 4.46 – População residente no último período intercensitário (2011-2021).....	117
Tabela 4.47 – Indicadores demográficos (2019).....	118
Tabela 4.48 – População Residente segundo o nível de ensino atingido, NUT I, NUT II, NUT III, concelho e freguesia (2021)	119
Tabela 4.49 – Taxa de atividade e taxa de desemprego (2011)	120
Tabela 4.50 – População desempregada de acordo com o género, tempo de inscrição e situação face à procura de emprego	120
Tabela 4.51 – População desempregada por grupo etário.....	121
Tabela 4.52 – População desempregada por nível de escolaridade	121
Tabela 4.53 – Taxa de atividade e taxa de desemprego (2011)	122
Tabela 4.54 – Estabelecimentos por município em 2018, segundo a CAE Ver. 2, 2017.....	123
Tabela 4.55 – Dormidas em Alojamento nos Estabelecimentos Hoteleiros, NUT I, II, III e Concelhos de 2015 a 2017	125
Tabela 4.56 – Valor patrimonial das ocorrências patrimoniais localizadas na área de incidência do projeto.....	133
Tabela 4.57 – Classes de Sensibilidade Visual da Paisagem consideradas	135
Tabela 4.58 – Qualidade Visual da Paisagem (QV) e parâmetros considerados.....	140
Tabela 4.59 – Representatividade das classes de Sensibilidade Visual (SV).....	142
Tabela 4.60 – Número total e proporção relativa (%) de doenças de declaração obrigatória notificadas ao nível da Comunidade Intermunicipal do Oeste (NUTS III), na ARS de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal Continental, 2016-2018	150
Tabela 4.61 – Recursos humanos dos serviços de saúde do concelho de Peniche, da Comunidade Intermunicipal do Oeste e de Portugal Continental (médicos, enfermeiros e farmacêuticos), 2020.....	157
Tabela 6.1 – Critérios considerados para classificação dos impactes e respetivas escalas de classificação	161
Tabela 6.2 – Ações/atividades suscetíveis de provocar impactes no descritor ambiente sonoro	170
Tabela 6.3 – Distâncias correspondentes a diferentes níveis de Laeq associados a equipamentos	171
Tabela 6.4 – Sumário das manchas de vegetação afetadas pela implementação do projeto.....	173
Tabela 6.5 – Sumário das manchas de Ulex densus afetadas pela implementação do projeto.....	173
Tabela 6.6 – Estimativa das áreas de cada classe de uso e ocupação do solo afetadas na fase de construção.....	181
Tabela 6.7 – Estimativa das áreas de cada classe de uso e ocupação do solo afetadas na fase de exploração	181
Tabela 6.8 – Matriz de avaliação de impactes inerentes à fase de construção, exploração e desativação	198

LISTA DE SIGLAS

ACES	Agrupamento de Centros de Saúde
AEA	Agência Europeia do Ambiente
AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
AML	Área Metropolitana de Lisboa
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
APAI	Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes
ARH	Administração de Região Hidrográfica
ARS	Administração Regional de Saúde
AT	Anexos Técnicos
AVPP	Anos de Vida Potencialmente Perdidos
BT	Baixa Tensão
CA	Corrente Alternada
CAE	Classificação das Atividades Económicas
CCDRLVT	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento de Lisboa e Vale do Tejo
CCTV	Sistema de Vídeo Vigilância por Circuito Fechado de Televisão
CE	Comissão Europeia
CEE	Comunidade Económica Europeia
CF	Central Fotovoltaica
CHO	Centro Hospitalar do Oeste
CLIMAAAT_II	Clima e Meteorologia dos Arquipélagos Atlânticos
CMP	Carta Militar de Portugal
COS	Carta de Uso e Ocupação do Solo
COVID-19	Corona Vírus 2019
CT	Centro de Transformação
DC	Corrente contínua
DGEG	Direção Geral de Energia e Geologia
DGOTDU	Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano
DGPC	Direção Geral do Património Cultural
DGT	Direção-Geral do Território
DL	Decreto-Lei
DQA	Diretiva Quadro da Água
DRAOT	Direção Regional do Ambiente e do Ordenamento do Território
EDP	Energias de Portugal
EDPR	EDP Renováveis
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
EM	Estrada Municipal
EN	Estrada Nacional
ENAAAC	Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
ENE	Estratégia Nacional da Energia
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
EPPNA	Equipa do Projeto do Plano Nacional da Água
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
ETRS	<i>European Terrestrial Reference System</i>
FER	Fontes de Energia Renovável
FCUL	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
GEE	Gases com Efeito de Estufa
IC	Itinerário complementar

ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e Florestas
ICOR	Inquérito às Condições de Vida e Rendimento
IEFP	Instituto do Emprego e Formação Profissional
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
INE	Instituto Nacional de Estatística
IP	Itinerário Principal
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
IQar	Índice de Qualidade do Ar
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LA	Lei da Água
LAeq	Nível Sonoro Contínuo Equivalente Ponderado
Lden	Indicador de ruído diurno – entardecer – noturno
Ld	Indicador de ruído diurno
Le	Indicador de ruído ao entardecer
LER	Licença Especial de Ruído
Ln	Indicador de ruído noturno
LNEG	Laboratório Nacional de Energia e Geologia
LV	Lista Vermelha
LVT	Lisboa e Vale do Tejo
LVVP	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal
MPPT	<i>Maximum Power Point Tracking</i>
MT	Média Tensão
NP	Norma Portuguesa
NUT	Nomenclatura de Unidades Territoriais
OB	Ordem dos Biólogos
OC	Ondas de calor
OE	Ordem dos Engenheiros
OMM	Organização Meteorológica Mundial
OMO	Orla Mesocenozóica Ocidental
OMS	Organização Mundial de Saúde
OVT	Oeste e Vale do Tejo
PATA	Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos
PD	Peças Desenhadas
PDM	Plano Diretor Municipal
PE	Parque Eólico
PEO	Percentagem Encontrada pelos Observadores
PGA	<i>Peak Ground Acceleration</i>
PGBH	Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica
PGRH	Plano de Gestão da Região Hidrográfica
PIDFCI	Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PMDFCI	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PNAAS	Plano Nacional de Ação Ambiente e Saúde
PNAC	Plano Nacional para as Alterações Climáticas
PNAEE	Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética
PNAER	Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis
PNDFCI	Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PNEC	Plano Nacional de Energia e Clima
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

PP	Propileno
PPC	Placa de Proteção de Cabos
PROF	Plano Regional de Ordenamento Florestal
PROT	Plano Regional de Ordenamento do Território
PSOF	Pesquisa de Sangue Oculto nas Fezes
QGBT	Quadros de Gerações de Baixa Tensão
QV	Qualidade Visual
RAN	Reserva Agrícola Nacional
RCM	Resolução do Conselho de Ministros
RCP	<i>Representative Concentration Pathways</i>
RED II	Diretiva Europeia das Energias Renováveis
REN	Reserva Ecológica Nacional
REN	Redes Energéticas Nacionais
RESP	Rede Elétrica de Serviço Público
RGR	Regulamento Geral do Ruído
RH	Região Hidrográfica
RIPP REN	Reconhecimento do Interesse Público do Projeto, para Utilização de Áreas Classificadas como Reserva Ecológica Nacional
RJIAIA	Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental
RJUE	Regime Jurídico da Urbanização e Edificação
RLIE	Regulamento de licenças para instalações elétricas
RNC	Roteiro para a Neutralidade Carbónica
RNT	Rede Nacional de Transporte de Eletricidade
RNT	Resumo Não Técnico
RPN	Porcentagem não removida por Necrófagos e outros predadores
RSAAEP	Regulamento de Segurança e Ação para Estruturas de Edifícios e Pontes
RTIEBT	Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão
SGIFR	Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SIDA	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
SIPA	Sistema de Informação para o Património Arquitectónico
SIAM	<i>Scenarios, Impacts and Adaptation Measures</i>
SNIAMB	Sistema Nacional de Informação sobre Ambiente
SNIRH	Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
SNIT	Sistema Nacional de Informação Territorial
SPI	<i>Standardized Precipitation Index</i>
SRH	Sub-Regiões Homogéneas
SRUP	Servidões e Restrições de Utilidade Pública
SSA	Sinais, sintomas e achados
SUP	Subunidade de Paisagem
SV	Sensibilidade Visual
TMP	Taxa de Mortalidade Padronizada
TO	Tejo e Oeste
TSA	Transformador de Serviços Auxiliares
UCSP	Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados
UE	União Europeia
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
UP	Unidade de Paisagem
URAP	Unidade de Recursos Assistenciais Partilhados
USF	Unidades de Saúde Familiar

VMA	Valor Máximo Admissível
VMR	Valor Máximo Recomendado
WCRP	<i>World Climate Research Programme</i>
WMO	World Meteorological Organization
XPLE	Polietileno Reticulado

1/ INTRODUÇÃO

1.1/ APRESENTAÇÃO DO PROJETO, DO PROMOTOR E ENTIDADE LICENCIADORA

O presente documento corresponde ao relatório síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto de instalação de uma central fotovoltaica no concelho de Peniche (Central Fotovoltaica de Cesaredas).

O Promotor do Projeto é a empresa EDPR PT – Promoção e Operação, S.A, subsidiária da EDP Renewables Europe, S.L que, por sua vez, adjudicou à empresa ECOSATIVA – Consultoria Ambiental Lda. a elaboração do presente estudo, desenvolvido em conformidade com a legislação em vigor.

A entidade licenciadora é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), responsável pela instrução do Processo de Tramitação do Estudo de Impacte Ambiental.

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) é a entidade competente para assumir a responsabilidade sobre o processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), ou seja, a Autoridade de AIA.

O desenvolvimento do projeto corresponde a uma fase de Projeto de Execução.

1.2/ ENQUADRAMENTO LEGAL DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O atual Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJIA) encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro. Os Decretos-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, n.º 179/2015 de 27 de agosto, a Lei n.º 37/2017 de 2 de junho e o Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, procederam, respetivamente, a uma primeira, segunda, terceira e quarta alterações a este Decreto-Lei.

Atendendo às suas características, o projeto da Central Fotovoltaica de Cesaredas (CF Cesaredas) não se enquadra, nos termos do ponto i), alínea b), n.º 3 do artigo 1.º do RJIA, designadamente nas disposições do Anexo II, n.º 3, alínea a): “Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica (...) (não incluídos no anexo I)”, com Potência instalada ≥ 50 MW”, diretamente no RJIA.

Apesar de não serem afetadas áreas sensíveis definidas nos termos do disposto na alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, e de não haver enquadramento direto do projeto nos termos mencionados no parágrafo anterior, foi submetido à APA um pedido de enquadramento no “caso a caso”. O parecer resultante, emitido a 13 de julho de 2021, foi no sentido de aplicabilidade do RJIA, dada a suscetibilidade do projeto provocar impactos negativos significativos sobre o ambiente, nomeadamente ao nível da geologia e dos sistemas ecológicos.

Refira-se que, aquando da instrução do referido pedido, o projeto era designado de “Central Fotovoltaica Híbrida de Serra d’El Rei” (EnqAIA1339, processo PL20200917001274), a que correspondia o estabelecimento com a mesma designação (APA07103563), representado por um ponto. Posteriormente, aquando do desenvolvimento do projeto de execução, passou a designar-se por “Central Fotovoltaica de Cesaredas”, tendo-se, por esta razão, criado um novo estabelecimento na plataforma SILIAmb – LUA, com a correspondente designação, sendo agora o mesmo representado por um polígono.

O Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, estabelece o regime jurídico aplicável às atividades de produção, armazenamento, autoconsumo, transporte, distribuição, agregação e comercialização de eletricidade, bem como à operação logística de mudança de comercializador e agregador, à organização dos respetivos mercados, à atividade de emissão de garantias de origem, à atividade de gestão de garantias do SEN, aos procedimentos aplicáveis ao acesso àquelas atividades e à proteção dos consumidores.



O Decreto-Lei 30-A/2022, de 18 de abril aprova medidas excecionais, que permitirão acelerar a transição energética, diminuir as emissões e reduzir a dependência dos combustíveis fósseis importados. Estabelece ainda determinações mínimas/ regras técnicas a observar na instalação dos centros electroprodutores de fontes de energia renováveis, unidades de produção para autoconsumo, independentemente de haver lugar a procedimento de AIA ou de análise de Incidências Ambientais, que asseguram a proteção dos recursos naturais, solo, água e território e a preservação da biodiversidade.

1.3/ RESPONSABILIDADE PELO EIA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO

A responsabilidade pela elaboração do EIA é da empresa ECOSATIVA – Consultoria Ambiental Lda.

A coordenação do EIA foi partilhada entre Teresa Saraiva, Bióloga e Mestre em Ecologia Aplicada, e Luís Marques, Biólogo e Mestre em Ecologia Ambiente e Território e Mestre em Agronomia, tendo a elaboração do mesmo contado ainda com a colaboração da equipa que se apresenta na Tabela 1.1. Nesta tabela associam-se às áreas temáticas abordadas os técnicos responsáveis pelo respetivo desenvolvimento.

Tabela 1.1 – Equipa técnica envolvida no EIA

Área temática	Técnicos responsáveis
Coordenação	Teresa Saraiva, Bióloga, Mestre em Ecologia Aplicada, Doutoranda em Ciências da Sustentabilidade (membro efetivo da OB nº 3572, membro profissional APAI nº 242)
	Luís Marques, Biólogo, Mestre em Ecologia, Ambiente e Território, Mestre em Agronomia (membro efetivo da OB nº 3944)
Ordenamento do território	Joana Veríssimo, Ecóloga, Pós-graduada em Sistemas de Informação Geográfica
Clima e alterações climáticas	Luís Marques, Biólogo, Mestre em Ecologia, Ambiente e Território, Mestre em Agronomia (membro efetivo da OB nº 3944)
	Francisco Ribeiro, Licenciado em Ciências do Meio Aquático, Mestre em Economia e Gestão do Ambiente
Qualidade do ar	Luís Marques, Biólogo, Mestre em Ecologia, Ambiente e Território, Mestre em Agronomia (membro efetivo da OB nº 3944)
	Inês Carneiro, Bióloga, Mestre em Ecologia e Ambiente
Recursos hídricos	Sérgio Brites, Geógrafo Físico, Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos (membro profissional APAI nº 142; Perito Competente em AIA – Consultor Especialista Solo e Água Nível 2)
Ambiente sonoro	Vítor Rosão, Licenciatura em Física Tecnológica na FCUL, Doutorado em Acústica (membro nº 73727 da OE; Perito Competente em AIA – Consultor Especialista Ruído e Vibrações, Nível 2)
	Rui Leonardo, Engenheiro do Ambiente
Biodiversidade	João Serafim, Biólogo, Mestre em Biologia dos Recursos Vegetais
	Mário Carmo, Biólogo, Mestre em Gestão e Conservação dos Recursos Naturais
Geologia, geomorfologia e solos	Sérgio Brites, Geógrafo Físico, Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos (membro profissional APAI nº 142)
Uso e ocupação do solo	Joana Veríssimo, Ecóloga, Pós-graduada em Sistemas de Informação Geográfica
Socioeconomia	Sérgio Brites, Geógrafo Físico, Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos (membro profissional APAI nº 142; Perito Competente em AIA – Consultor Especialista Componente Social Nível 1)
Património cultural	João Albergaria, Licenciado em História (variante de Arqueologia)
Paisagem	Susana Morais, Arquiteta Paisagista
Saúde humana	Emanuel Valpaços, Médico Especialista em Saúde Pública
Peças desenhadas	Joana Veríssimo, Ecóloga, Pós-graduada em Sistemas de Informação Geográfica
	Ana Novais, Bióloga, Mestre em Ecologia e Ambiente, Pós-graduada em Sistemas de Informação Geográfica

APAI – Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes, OB – Ordem dos Biólogos, OE – Ordem dos Engenheiros

O EIA foi elaborado entre setembro de 2021 e agosto de 2022.

1.4/ ANTECEDENTES DO PROJETO E DO EIA

O Projeto do Parque Eólico de Serra d'El Rei, constituído por 13 aerogeradores de 1,67 MW de potência unitária, não foi submetido a procedimento de AIA, tendo sido instruído o pedido de Reconhecimento do Interesse Público do Projeto, para Utilização de Áreas Classificadas como Reserva Ecológica Nacional (RIPP REN), ao abrigo dos Despachos n.ºs 11091/2001, de 25 de maio, e 12006/2001 (2.ª série), de 6 de junho, do Sr. Ministro do Ambiente e do Ordenamento do Território.

No entanto, o projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Serra d'El Rei, correspondendo à implementação de dois aerogeradores de 2 MW de potência unitária, já foi sujeito a procedimento AIA (n.º 2931) em fase de Projeto de Execução, tendo obtido DIA favorável condicionada, a 5 de junho de 2017.

Quanto ao projeto da CF de Cesaredas, que se localiza em área adjacente ao anteriormente mencionado Parque Eólico de Serra d'El Rei foi, em 18 de setembro de 2020, submetido um Pedido de Enquadramento no RJIA, uma vez que, pelas suas características, não se enquadra diretamente no mesmo.

Em resposta, a APA (autoridade de AIA) emitiu um parecer a 16 de julho de 2021 (Ofício S003693-202101-DAIA.DAP) (**Anexo 1 – AT**), em que declarou que o projeto em questão é suscetível de provocar impactos negativos significativos no ambiente, pelo que entendeu que o mesmo deveria ser sujeito a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA). Esta decisão foi tomada com base em pareceres pedidos pela autoridade de AIA ao Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e ao Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), tendo o projeto passado ao enquadrar-se no disposto no artigo 1.º, n.º 3, alínea b), subalínea iii) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, na sua atual redação.

Note-se que, conforme referido no subcapítulo 1.2, aquando da instrução do Pedido de Enquadramento no RJIA, o projeto era designado de “Central Fotovoltaica Híbrida de Serra d'El Rei” (EnqAIA1339, processo PL20200917001274), a que correspondia o estabelecimento com a mesma designação (APA07103563), representado por um ponto. Posteriormente, aquando do desenvolvimento do projeto de execução, passou a designar-se por “Central Fotovoltaica de Cesaredas”, tendo-se, por esta razão, criado um novo estabelecimento na plataforma SILIAmb – LUA, com a correspondente designação, sendo agora o mesmo representado por um polígono.

1.5/ OBJETIVOS, METODOLOGIA GERAL, ESTRUTURA E CONTEÚDO DO EIA

De acordo com os princípios que norteiam a necessidade de realização de um EIA, um estudo desta natureza, deve atender a três aspetos fundamentais:

- Caracterização geral da área de estudo para definição da situação de referência;
- Identificação dos impactos locais do projeto e instalações acessórias, através da identificação das principais condicionantes existentes e dos descritores ambientais suscetíveis de serem afetados;
- Definição de medidas de monitorização, medidas de minimização e recuperação das áreas afetadas, a implementar, sobretudo em fase de obra.

De acordo com o anteriormente referido, o presente EIA aborda e desenvolve os aspetos mais relevantes, incluindo:

- Caracterização do ambiente afetado, considerando, com maior ênfase, a área a ocupar pela central fotovoltaica e sua envolvente imediata, onde decorre afetação direta, e eventuais áreas envolventes suscetíveis de sofrer afetação indireta, com extensão variável de acordo com a natureza de cada descritor em análise, bem como da evolução do mesmo na ausência do projeto;

- Avaliação dos impactos diretos e indiretos resultantes das fases de construção, exploração e desativação da instalação sobre valores ambientais e sociais;
- Definição de um conjunto de medidas de mitigação que permitam reduzir ou mesmo evitar os impactos negativos e potenciar os efeitos positivos detetados nas diferentes fases do projeto, tendo-se complementado essa informação com um Plano de Gestão Ambiental de Obra (**Anexo 2 – AT**), um Plano de Gestão de Resíduos (**Anexo 3 – AT**), e um Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas (**Anexo 4 – AT**);
- Elaboração de programas de monitorização, para a fase de construção e exploração da instalação, quando justificável.

A metodologia geral seguida no desenvolvimento do presente estudo incluiu passos e técnicas típicos da realização de um EIA, designadamente:

1. Análise do Projeto;
2. Definição do *scoping* e *screening* do EIA;
3. Caracterização da situação atual do ambiente afetado e da sua previsível evolução, através de consulta a entidades, de trabalhos de campo e análise documental;
4. Identificação, previsão e avaliação de impactos, incluindo a sua classificação de acordo com os critérios indicados secção 6/.
5. Identificação, previsão e avaliação de riscos ambientais;
6. Análise de Impactes cumulativos;
7. Identificação de medidas para evitar, reduzir ou compensar os potenciais impactos negativos;
8. Identificação das principais lacunas de conhecimento;
9. Elaboração do relatório.

A definição concreta dos descritores ambientais a abordar e do seu nível de desenvolvimento resultou da consideração de etapas prévias de definição do âmbito (*scoping*) e triagem dos aspetos mais relevantes (*screening*).

Assim procedeu-se primeiro à definição dos vetores relevantes de análise (biofísicos e socioeconómicos), bem como das ações de projeto, procedendo-se depois à seleção das que maiores efeitos ou alterações causam no ambiente de referência. Nesta fase, foi definida a área de estudo do EIA, variável de acordo com o descritor ambiental.

Salienta-se que após o capítulo 4/. (Caracterização do ambiente potencialmente afetado), foi elaborada uma planta geral e de condicionamentos (**Anexo 5 – AT**) onde se identificaram as áreas onde os impactos negativos seriam de maior magnitude e significância, caso fossem ocupadas por elementos do projeto. Assim, o promotor pôde desenvolver o projeto de execução da central fotovoltaica, selecionando um *layout* adaptado aos condicionamentos previamente identificados, de modo a otimizar a integração do protejo com o meio envolvente da forma mais harmoniosa possível.

Após esta fase foi então possível identificar, definir e avaliar os impactos ambientais e respetivas significâncias decorrentes da execução do projeto, assim como propor as respetivas medidas de minimização e gestão ambiental adequadas.

Considerando todos estes aspetos, desenvolveu-se um estudo estruturado pelos documentos que se referem de seguida:

A. Resumo Não Técnico, RNT (Volume I)

Apresenta-se um Resumo Não Técnico (RNT) que constitui um resumo em linguagem não técnica do conteúdo do Estudo, tornando-o acessível ao público em geral.

Este documento foi elaborado de acordo com os “Critérios de Boa Prática para a Elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos”, publicados pela Agência Portuguesa do Ambiente.

B. Relatório Síntese, RS (correspondente ao presente documento – Volume II)

Pretende-se com o Relatório Síntese fornecer toda a informação relevante, contemplando os elementos do projeto; a caracterização do estado do ambiente afetado pelo projeto, nas vertentes natural e social.

Esta caracterização constitui a base de referência para a predição e avaliação dos impactos do projeto, nas respetivas fases de construção, exploração e desativação e definição das medidas adequadas para evitar, reduzir ou compensar os impactos negativos e para potenciar os impactos positivos.

Além do presente capítulo de Introdução (1), o Relatório Síntese contempla:

Objetivos e Justificação do Projeto (2)

Apresentam-se os propósitos do projeto da central fotovoltaica, fundamentando-se a concretização do mesmo e apresenta-se uma breve abordagem do enquadramento estratégico da pretensão nos instrumentos de ordenamento em vigor.

Descrição do Projeto (3)

Neste capítulo é feita uma breve descrição da área de implantação do projeto bem como das suas principais características, com particular destaque para os aspetos que direta ou indiretamente possam vir a causar efeitos significativos no ambiente.

A caracterização engloba a descrição do dimensionamento e funcionamento global do sistema; a caracterização específica do projeto e das obras acessórias, a descrição da preparação do terreno e movimentações de terras, estaleiros, projetos associados, a descrição da localização do projeto face a servidões e condicionantes legais, os principais tipos de materiais e de energia utilizados e produzidos e os principais tipos de efluentes, resíduos e emissões previsíveis, e respetivas fontes.

Caracterização do Ambiente Potencialmente Afetado (4)

Consta duma caracterização do estado atual do ambiente onde se irá desenvolver o projeto, nas suas vertentes ambientais. Esta análise é fundamentada no levantamento e análise de dados estatísticos, documentais e de campo, relativos à situação atual e prevista para a zona de implantação do projeto.

Pretende-se, neste capítulo, estabelecer um quadro de referência das condições ambientais da zona de implantação do projeto de forma orientada para a análise e avaliação dos impactos do projeto em apreço e avaliar a evolução previsível do ambiente na ausência do projeto.

Dadas as características da instalação em apreço, são analisados os seguintes descritores ambientais:

- Ordenamento do território;
- Clima e alterações climáticas;
- Qualidade do ar;
- Recursos hídricos;
- Ambiente sonoro;
- Biodiversidade;
- Geologia, geomorfologia e solos;
- Uso e ocupação do solo;
- Socioeconomia;
- Património cultural;
- Paisagem;
- Saúde humana;

- Análise de risco.

Evolução Previsível do Ambiente na Ausência do Projeto (5)

É efetuada uma abordagem relativa à evolução mais provável das condições atuais na ausência do projeto, definindo-se um quadro de referência para a fase seguinte de avaliação de impactes ambientais.

Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes (6)

Neste ponto do Estudo são identificados, previstas e avaliados os impactes ambientais previstos nos descritores ambientais anteriormente mencionados. Os impactes podem ser positivos e negativos, diretos e indiretos, certos, prováveis, pouco prováveis ou improváveis, permanentes e temporários, reversíveis, parcialmente reversíveis e irreversíveis. A magnitude pode ser reduzida, moderada ou elevada.

A metodologia de caracterização de impactes é especificada na secção 6/ resultando na definição do significado do impacte (pouco significativo, significativo ou muito significativo).

A análise de impactes é efetuada para cada uma das fases do projeto (construção, exploração e desativação), evidenciando os impactes negativos que não poderão ser evitados, minimizados nem compensados, bem como a utilização irreversível de recursos.

Para cada fator ambiental são avaliados os impactes esperados nas fases de construção, exploração e desativação do projeto.

Após a análise de impactes para cada descritor ambiental, analisam-se efeitos cumulativos que projetos similares ou outras intervenções no território possam exercer sobre os diferentes descritores ambientais, quando aplicável e pertinente.

Medidas de Mitigação, Compensação e Potenciação (7)

Neste capítulo sistematizam-se e justificam-se as principais medidas, mecanismos e/ou ações, que possam ser implementadas para evitar, reduzir ou compensar os efeitos negativos do projeto no ambiente, no âmbito dos diferentes descritores ou e que permitam potenciar, valorizar ou reforçar os aspetos positivos do projeto maximizando os seus benefícios diretos e indiretos.

São incluídas medidas previstas para a prevenção de riscos ambientais associados ao projeto, incluindo as resultantes de acidentes.

Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental (8)

Neste capítulo, apresenta-se, caso se justifique, uma descrição geral de programas de monitorização por descritor ambiental, para as fases de construção e exploração, nos casos em que se justifique.

Lacunas técnicas ou de Conhecimento (9)

É apresentada uma síntese da informação mais relevante e indicadas eventuais lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas durante a elaboração do Estudo.

Conclusões (10)

Serão enunciados os principais aspetos desenvolvidos no Estudo, permitindo uma rápida e direta visualização da viabilidade do projeto e das consequências da concretização do mesmo para o ambiente.

Fontes de Informação (11)

Serão apresentadas as referências da bibliografia e webgrafia utilizadas.

C. Anexos Técnicos, AT (Volume III)

Integram-se neste documento os Anexos Técnicos que incluem informação técnica complementar necessária ao suporte e cabal entendimento do Relatório Síntese.

Os anexos compreendem elementos escritos, gráficos, fotográficos e cartográficos, nomeadamente os elementos em suporte *shapefile* (**Anexo 6 – AT**).

D. Peças Desenhadas, PD (Volume IV)

Constitui uma compilação de elementos cartográficos que permitem compreensão do projeto e de temas chave abordados no estudo.

1.5.1/ Entidades consultadas

No âmbito do presente estudo, foram realizadas consultas a várias entidades, nomeadamente:

ARH Tejo e Oeste, Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas de Lisboa e Vale do Tejo, Direção Geral de Energia e Geologia, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, Geoparque do Oeste, Autoridade Florestal Nacional e Câmara Municipal de Peniche. No desenvolvimento do estudo foram tidas em conta as considerações emanadas pelas entidades consultada., cujos pareceres se apresentam no **Anexo 7 – AT**.

2/ OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1/ DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJETO

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010 de 15 de Abril aprova a Estratégia Nacional para a Energia com o horizonte de 2020 (ENE 2020) —“Esta nova estratégia nacional para a energia adapta e atualiza a estratégia definida pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 169/2005, de 24 de Outubro, definindo uma agenda para a competitividade, o crescimento e a independência energética e financeira do País através da aposta nas energias renováveis e da promoção integrada da eficiência energética, assegurando a segurança de abastecimento e a sustentabilidade económica e ambiental do modelo energético preconizado, contribuindo para a redução de emissões de CO₂ e gerando benefícios para a sociedade que progressivamente internalizados no preço da energia final permitirão assegurar melhores condições de competitividade para a economia.”

As metas estabelecidas por Portugal, definidos no Plano Nacional Integrado de Energia e Clima (PNEC 2030) traduzem-se na obrigação de, em 2030 ser atingido o valor de 47% da eletricidade a ser produzida a partir de fontes de energia renováveis. Este plano visa estabelecer metas e objetivos relativos a emissões de gases com efeito de estufa, energias renováveis, eficiência energética e interligações elétricas. Trata-se de um instrumento decisivo da política energética e climática nacional, na definição das linhas estratégica para a década de 2021-2030, rumo à neutralidade carbónica, e alinhado com as visões e objetivos definidos no Roteiro para a Neutralidade Carbono 2050 (RNC 2050).

Entre diversos objetivos estratégicos traçados no Plano Nacional Integrado de Energia e Clima (PNEC 2030) salientam-se os que se relacionam com o presente projeto:

1. Dar prioridade à eficiência energética;
2. Reforçar a aposta nas energias renováveis e reduzir a dependência energética no país;
3. Garantir a segurança de abastecimento;

A Central Fotovoltaica de Cesaredas tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável, endógena e não poluente – a energia solar, contribuindo assim para as metas portuguesas que se referem à produção de energia a partir de fontes renováveis, constantes do Plano Nacional Integrado de Energia e Clima (PNEC 2030).

O cumprimento destas metas associa-se, de forma direta, à necessidade de redução das emissões de CO₂ e dos outros gases com efeito de estufa (G.E.E.), assim como à diminuição da dependência no abastecimento de energia face ao exterior.

No atual contexto energético e ambiental, a importância da produção de eletricidade a partir da energia fotovoltaica é manifesta, seja pela sua característica de energia endógena, seja pelo seu caráter renovável.

Assim, o projeto tem, portanto, um contributo direto para os objetivos 1 a 3, dado contribuir para um aumento da produção de eletricidade a partir de uma fonte de energia renovável e endógena.

Por outro lado, tratando-se de uma tecnologia de produção de energia elétrica que se caracteriza pela inexistência de emissões de CO₂ e de SO₂ associadas ao seu funcionamento, verifica-se também o cumprimento do objetivo 4.

Enquadrado na União Europeia (UE) Portugal está solidariamente comprometido com as metas e objetivos definidos pela UE na Diretiva Europeia “DIRETIVA 2009/28/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO” que define a quota de 20% de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final de energia em 2020 para toda a União Europeia. Neste documento define-se como objetivo para Portugal não apenas uma quota de 31% para a energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia como também uma quota de 10% no sector dos transportes.

No âmbito do quadro de ação da UE relativo ao clima e à energia (Pacote Energia-Clima 2030), foi definida, em outubro de 2014, a meta vinculativa de pelo menos 27% de energias renováveis no consumo total de energia na UE em 2030. Esta meta deverá ser atingida coletivamente, com base no contributo dos diferentes Estados Membros, os quais podem fixar metas nacionais mais ambiciosas. Portugal incorporou no PNAER 2020 essas mesmas metas, definindo para os atingir a incorporação de 59,6% de energia de fontes renováveis na eletricidade até 2020. O documento do Estado Português "Compromisso para o Crescimento Verde", em linha com o PNAER para 2020, estabelece também a meta de 40% para 2030.

Entre as energias renováveis, endógenas, e que contribuem para redução das emissões de CO₂ e dos outros gases com efeito de estufa (G.E.E.), a energia solar posiciona-se como a tecnologia com maior potencial de desenvolvimento em Portugal durante a próxima década, após as fortes apostas na energia hídrica e eólica, nos últimos anos.

A sua complementaridade com as restantes tecnologias renováveis, pelo facto de ser gerada nas horas de maior consumo e ter maior produção na época estival, quando a produção hidroelétrica é menor, levou à fixação de um objetivo de 1 500 MW de potência solar instalada em 2020, através da concretização de diversos programas, devendo o desenvolvimento desta capacidade acompanhar os avanços tecnológicos, os ganhos de eficiência e a redução dos custos associados a estas tecnologias.

Em relação ao recurso verifica-se que, entre os países da Europa, Portugal está entre os que beneficiam de melhores condições para a instalação de centrais solares.

2.2/ ENQUADRAMENTO ESTRATÉGICO

Causadas pela intervenção humana no ambiente, as alterações climáticas estão a acontecer e vão continuar a intensificar-se de forma inequívoca, de acordo com as evidências científicas apresentadas no 5º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC).

A causa dominante do aquecimento observado no século XX é, segundo este relatório, a enorme probabilidade das emissões de gases com efeito de estufa. Indissociáveis desta realidade estão a produção e o consumo de energia, essenciais para o funcionamento das sociedades humanas, mas responsáveis pelo forte aumento de muitas das pressões exercidas sobre o ambiente, tais como a emissão de poluentes atmosféricos e de gases com efeito de estufa, a geração de resíduos e mesmo a ocorrência de acidentes ambientais de larga escala.

É imprescindível e cada vez mais urgente a redução da dependência de combustíveis fósseis, através do incentivo à transferência para fontes de energia alternativas, limpas e sustentáveis, e da imposição de metas de eficiência energética, que só pode ser levada a cabo se apoiada em instrumentos de política robustos, que abordem estas questões de forma sistémica e a longo prazo.

Por outro lado, a significativa vulnerabilidade e a exposição à variabilidade climática de alguns ecossistemas e de muitos sistemas humanos são demonstradas pelo aumento da ocorrência de eventos extremos, tais como ondas de calor, secas e cheias.

Face aos impactos futuros sobre a nossa sociedade, economia e ecossistemas, as alterações climáticas são uma realidade e uma prioridade nacional, mas a gravidade dos riscos associados pode ser reduzida, através da implementação de medidas de limitação das emissões e adaptação a estes fenómenos. São vários os estudos científicos que demonstram as mudanças no sistema climático global e indicam que Portugal se encontra entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactos das alterações climáticas.

Como estratégia de resposta às crescentes preocupações globais em termos ambientais e energéticos, tem-se assistido, nos últimos anos, a um maior estreitamento entre as políticas energéticas e ambientais. A produção e o consumo de energia são responsáveis, direta e indiretamente, por alguns dos principais impactos negativos da atividade humana sobre o ambiente. Entre estes sobressaem os problemas associados às emissões para a atmosfera de gases com efeito de estufa, bem como de outros poluentes, como o dióxido de carbono, o dióxido de enxofre e os óxidos de azoto.

Por outro lado, sendo Portugal ainda largamente dependente do exterior no respeitante à produção de energia, apesar dos esforços realizados na exploração do grande potencial associado às energias renováveis, e das assinaláveis melhorias que daí decorreram, importa reduzir cada vez mais a fatura decorrente da importação dos recursos energéticos de origem fóssil, que tem ainda um peso substancial, a nível económico e ambiental, uma vez que o País é escasso a nível destes recursos.

Igualmente central para a o alívio das pressões ambientais, são as políticas e medidas destinadas a incrementar a eficiência energética. Assim, medidas que garantam o mais elevado nível de eficiência energética possível, devem estar presentes nas fases de produção, de transformação, de distribuição e de utilização da energia. A utilização racional da energia depende de alterações no comportamento dos consumidores, que deverão ser complementadas com tecnologias e/ou processos que se traduzam numa redução de consumos.

É neste contexto que o Projeto da Central Fotovoltaica de Cesaredas se enquadra, no cumprimento de objetivos e metas na redução do consumo de energia, garantindo o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no âmbito das políticas europeias de combate às alterações climáticas, nomeadamente:

- O Pacote “Energia-Clima” (ou Pacote “20-20-20”), adotado em dezembro de 2008 pela União Europeia (UE) estabeleceu para 2020 a redução de 20% do consumo de energia primária, relativamente aos níveis de 1990. Em outubro de 2014, no âmbito do quadro de ação da UE relativo ao “Energia e Clima” para 2030, foi estabelecida a meta não vinculativa de redução do consumo de energia de pelo menos 27% em relação às projeções do consumo futuro de energia com base nos critérios atuais;
- Para 2016, o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética no período 2013-2016 (PNAEE) estimou uma redução do consumo energético de aproximadamente 8,2% relativamente à média do consumo final de energia verificada no período entre 2001 e 2005, o que se aproxima da meta definida pela UE de 9% de poupança de energia até 2016 (Diretiva 2006/32/CE). Para 2020, o PNAEE fixa o objetivo geral de redução de 25% do consumo de energia primária e um objetivo específico para a Administração Pública de redução de 30% relativamente à média do consumo verificada no período entre 2001 e 2005.

O balanço energético nacional continua a evidenciar o peso das importações, que após uma diminuição em 2014 face ao ano anterior, voltam, em 2015, a registar uma subida. Neste mesmo ano, a produção doméstica sofreu uma diminuição face a 2014.

Relativamente ao consumo de energia, verificou-se que, em 2015, o consumo de energia final cresceu relativamente a 2014, devido sobretudo ao aumento do consumo dos combustíveis rodoviários, gás natural e eletricidade. O consumo de energia primária também aumentou face a 2014, aumento que se deveu, essencialmente, aos acréscimos significativos nos consumos de carvão (+21,5%), cuja utilização cresceu nas centrais térmicas para produção de energia elétrica, e de gás natural (+16,4%), também a registar maior utilização no setor eletroprodutor.

Muito embora se mantenha a tendência de diminuição do seu peso relativo, o petróleo e derivados permanecem a fonte energética mais utilizada. Como segunda fonte energética mais utilizada seguiu-se o gás natural, em terceiro lugar esteve o carvão, logo seguido da biomassa e da energia elétrica.

Em 2014 foi alcançado o valor mais baixo das últimas duas décadas, relativo à dependência energética de Portugal face ao exterior. No entanto, em 2015, esta dependência voltou a subir. O aumento registado fica a dever-se sobretudo ao acréscimo no saldo importador dos produtos energéticos, ditado essencialmente pelo crescimento das importações de carvão e gás natural, bem como pela redução na produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis.

A produção de energia usando Fontes de Energia Renovável (FER) evita a importação de combustíveis fósseis, como o carvão e gás natural, para gerar eletricidade ou calor, tornando o País um pouco menos dependente do estrangeiro para a produção de energia e evitando emissão de gases com efeito de estufa.

É neste contexto que o projeto da Central Fotovoltaica de Cesaredas se enquadra, no cumprimento das principais linhas de orientação do Governo relativas ao reforço das energias renováveis, garantindo o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no âmbito das políticas europeias de combate às alterações climáticas:



- Através da Diretiva FER relativa à promoção de utilização de energia proveniente de fontes renováveis, a UE definiu o objetivo de alcançar, em Portugal e até 2020, uma quota de 31% de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia e uma quota de 10% no setor dos transportes;
- Foi definida, em outubro de 2014, no âmbito do quadro de ação da UE relativo ao clima e à energia (Pacote Energia-Clima 2030), a meta vinculativa de pelo menos 27% de energias renováveis no consumo total de energia na UE em 2030. Esta meta deverá ser atingida coletivamente, com base no contributo dos diferentes Estados Membros, os quais podem fixar metas nacionais mais ambiciosas;
- Em Portugal, a legislação que transpôs parcialmente a Diretiva FER e o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis para o período 2013-2020 (PNAER 2020) estabelecem a meta de 31% para a utilização de energia renovável no consumo final bruto de energia e 10% para o consumo energético nos transportes, até 2020; prevendo igualmente a incorporação de 59,6% de energia renovável na eletricidade até 2020;
- O Compromisso para o Crescimento Verde, em alinhamento com o PNAER 2020, estabelece o objetivo de “Reforçar o peso das energias renováveis”, determinando a meta de 31% de renováveis no consumo final bruto de energia em 2020 e 40% em 2030;
- O PNAER 2020 indica um conjunto de metas intercalares para a utilização de energia renovável no consumo final bruto de energia: 22,6% para os anos 2011 e 2012; 23,7% para 2013 e 2014; 25,2% em 2015 e 2016; e 27,3% para os anos 2017 e 2018.

Como indicadores de desempenho nacional relativamente a estas matérias, refira-se que:

- Cerca de 49% da produção de energia renovável, em 2014, teve origem na biomassa. Os biocombustíveis contribuíram com 5% para as FER;
- Considerando o consumo final bruto de energia, o peso das FER, em 2014, superou a meta estabelecida pelo PNAER 2020 para 2015;
- A energia elétrica produzida com base em FER, teve um decréscimo em 2015, devido à diminuição na produção hídrica;
- Face ao decréscimo da componente hídrica na produção total da eletricidade, e comparando a produção anual de energia elétrica com base em FER entre 2014 e 2015, verifica-se que, neste último ano, essa produção registou uma quebra em relação ao ano de 2014;
- Portugal foi, em 2014, comparando com outros países da UE, o terceiro país da UE-28 com melhor desempenho na incorporação de energias renováveis no setor da eletricidade.

Historicamente, o crescimento económico implica um aumento do consumo de energia, elevando as pressões sobre o ambiente.

Existem evidências de que as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) são responsáveis pelo aumento da temperatura, resultando em alterações climáticas de origem antropogénica. Tendo a UE assumido o compromisso de reduzir as emissões de GEE, a intensidade carbónica da economia analisa a dissociação entre a emissão de GEE e o crescimento económico. Para alcançar esta dissociação contribuem essencialmente a eficiência no setor energético e a substituição de combustíveis de origem fóssil pelos provenientes de fontes renováveis.

A utilização de FER contribui para uma diminuição dos GEE provenientes da produção e consumo de energia, face ao consumo interno de energia.

O projeto da central fotovoltaica de Cesaredas enquadra-se perfeitamente no cumprimento das principais linhas de orientação do Governo relativas à redução do consumo energético, garantindo o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no âmbito das políticas europeias de combate às alterações climáticas:

- Acelerar a convergência da intensidade energética nacional para os níveis europeus, estimulando a utilização de tecnologias mais eficientes [Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética – PNAEE 2016];
- Em 2016, reduzir o consumo energético em aproximadamente 8,2% relativamente à média do consumo final de energia verificada no período entre 2001 e 2005, o que se aproxima da meta definida pela UE de 9% de poupança de energia até 2016 [PNAEE 2016];

- Meta geral de redução de 25% e meta específica para a Administração Pública de redução de 30% do consumo de energia primária até 2020 [PNAEE 2016];
- No âmbito do quadro de ação da UE relativo ao clima e à energia para 2030, foi definida, em outubro de 2014, a meta não vinculativa de redução do consumo de energia em pelo menos 27% em relação às projeções do consumo futuro de energia com base nos critérios atuais.

No âmbito do Acordo de Paris, qual Portugal comprometeu-se a contribuir para limitar o aumento da temperatura média global do planeta a 2°C. e a fazer esforços para que esta não ultrapasse os 1,5°C. O compromisso da neutralidade carbónica confirma o posicionamento de Portugal entre aqueles que assumem a liderança no combate às alterações climáticas.

Para alcançar estes objetivos, Portugal comprometeu-se internacionalmente com o objetivo de redução das suas emissões de gases com efeito de estufa por forma a que o balanço entre as emissões e as remoções da atmosfera (ex., pela floresta) seja nulo em 2050. A este objetivo deu-se o nome de “neutralidade carbónica”.

O roteiro apresentará trajetórias alternativas até 2050 para quatro componentes setoriais, principais responsáveis pelas emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e pelo sequestro de carbono. Uma destas componentes setoriais é a energia.

Inserindo-se neste enquadramento, a aprovação da nova Diretiva Europeia das Energias Renováveis (RED II) definiu que cada Estado-Membro deve elaborar, até ao final de 2019, um Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) incluindo as metas nacionais, os contributos, as estratégias e as medidas para cada uma das cinco dimensões da energia: descarbonização, eficiência energética, segurança energética, investigação, inovação e competitividade.

O PNEC garante coerência entre políticas nas áreas da energia e clima para a concretização das metas no horizonte 2030, em articulação com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) (Resolução de Conselho de Ministros nº 107/2019, de 1 de julho de 2019):

- O PNEC estabelece, entre outros, objetivos nacionais para as emissões de GEE, energias renováveis, eficiência energética e interligações.
- Prevê estratégias de longo prazo para a redução de emissões.
- Substitui os planos nacionais (PNAER, PNAEE, PNAC).

O desenvolvimento do RNC 2050 integra um processo participativo, através do qual se pretende explorar um conjunto de questões vitais para que Portugal consiga alcançar o objetivo da neutralidade carbónica.

Em Portugal, o Plano Nacional Energia-Clima (PNEC) 2030, apresentado pelo ministro do Ambiente e da Transição Energética, estipula as seguintes metas principais:

- 45% a 55% de redução de emissões de gases com efeito de estufa em relação a 2005 (anterior 30%-40%);
- 35% de eficiência energética (anterior 30%);
- 47% de incorporação de renováveis no consumo final de energia (anterior 40%).

De acordo com esta última meta as Energias Renováveis deverão representar 47% do consumo elétrico nacional em 2030, estando previsto um aumento da capacidade instalada até aos 28,8 GW.

Esta meta, relevante no contexto do presente projeto, é fundamental para:

- Reduzir a dependência energética do país em relação ao exterior (atualmente, Portugal importa 75% da energia, mas pretende que essa dependência não ultrapasse os 62% em 2030);
- Assegurar a redução de emissões de gases com efeito de estufa em linha com o objetivo de atingir a neutralidade carbónica em 2050.

A nova legislação europeia no âmbito da Energia e Clima estabeleceu ainda uma meta de 32% de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto a nível da União Europeia para 2030.

Importa salientar que resultados positivos das políticas energéticas dos últimos anos já se fazem sentir. Uma análise das emissões de gases com efeito de estufa por unidade de PIB permite verificar que, a partir de 2005, se iniciou, efetivamente, um processo de “descarbonização” da economia portuguesa, ou seja, a economia nacional começou a emitir menos carbono por cada unidade de riqueza produzida. Esta tendência, que é anterior à crise económica que teve início em 2008, deve-se a vários fatores, nomeadamente a alterações do modelo energético nacional para formas de energia menos intensivas em carbono, como seja a utilização de gás natural; a gradual implementação de biocombustíveis nos transportes; o crescimento significativo da energia produzida a partir de fontes de energia renovável (principalmente eólica e hídrica); e a implementação de medidas de eficiência energética. No entanto, apesar da significativa redução da intensidade carbónica da economia, Portugal continua a apresentar valores superiores à média da UE-28.

As alterações do modelo energético nacional para formas de energia menos intensivas em carbono tornam-se evidentes quando se analisa a evolução das emissões de GEE provenientes da produção e consumo de energia, face à energia interna consumida. Desde 2000, tanto Portugal como a UE-28 apresentam uma tendência descendente, indicando que as emissões de GEE têm diminuído face à energia consumida. É de relevar que os resultados obtidos por Portugal evidenciam uma maior dissociação entre a emissão de GEE e o consumo de energia, representando menores impactos sobre o ambiente, em particular em anos em que se verificou muita precipitação, como 2010, 2011 e 2013.

3/ DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1/ LOCALIZAÇÃO

O projeto da Central Fotovoltaica (CF) de Cesaredas, localiza-se na freguesia de Serra D'El Rei, concelho de Peniche, distrito de Leiria. Ao nível da nomenclatura de unidades territoriais (NUT), integra as seguintes:

- NUT I: Continente (PT1),
- NUT II: Centro (PT16),
- NUT III: Oeste (PT16B).

O projeto insere-se, ainda, na folha 337 da Carta Militar de Portugal (série M888, à escala 1 : 25 000 ¹).

Nos **Desenhos 1.1 a 1.3 – PD** é apresentado o enquadramento geográfico do projeto e da respetiva área de estudo, com diferentes bases (carta militar e ortofotomapas) e escalas. No **Desenho 1.4 – PD** é apresentada a configuração geral do projeto, sendo discriminados os elementos que o constituem.

3.1.1/ Características de localização do projeto

O projeto da Central Fotovoltaica de Cesaredas irá situar-se junto ao Parque Eólico (PE) de Serra D'El Rei. Ao abrigo da legislação em vigor, o principal objetivo da construção novo centro eletroprodutor é fazer uma hibridização com o centro eletroprodutor já existente sem alterar a sua capacidade de injeção, de forma a otimizar as infraestruturas existentes, no sentido em que a central fotovoltaica

¹ A cartografia que tem por base a Carta Militar de Portugal, série M888, à escala 1 : 25 000, apresenta a licença de utilização n.º 228.

irá complementar a produção de energia elétrica nos períodos do dia em que PE não esteja a produzir o máximo da capacidade de injeção.

Refira-se que o PE de Serra d'El Rei é constituído 13 aerogeradores de 1,67 MW, tendo sido já alvo de sobreequipamento, no âmbito do qual foram instalados mais 2 aerogeradores com potência unitária de 2 MW. A sua produção média anual é de 50 MWh.

3.1.2/ Áreas disponíveis para implantação

No que concerne às áreas disponíveis para implantação da central, as mesmas serão vedadas e correspondem a uma área total de cerca de 36,54 ha. Serão respeitadas as zonas de proteção e as distâncias de segurança relativamente aos aerogeradores presentes nas imediações das áreas disponíveis para implantação da central, bem como outras condicionantes previamente identificadas no âmbito do desenvolvimento do próprio projeto.

3.2/ DESCRIÇÃO GERAL DA CENTRAL FOTOVOLTAICA

3.2.1/ Composição geral

O projeto da CF Cesaredas é um centro eletroprodutor que recorre às fontes renováveis e não poluentes para a produção de energia elétrica, nomeadamente à radiação solar. Essa energia produzida, por sua vez, irá ser transformada e transportada, através das infraestruturas elétricas da central, até ser injetada na rede elétrica pública.

A Central Fotovoltaica de Cesaredas será constituída por 27 968 módulos fotovoltaicos, com uma potência de 17,9 MWp e uma potência nominal de 16,56 MVA e interligará à subestação existente (20/60 kV), pertencente ao Parque Eólico de Serra d'El Rei. No **Anexo 5 – AT** apresentam-se os elementos do Projeto de Execução (Peças Desenhadas) com relevância para o EIA.

É previsto que os módulos fotovoltaicos sejam instalados sobre estruturas fixas com um determinado ângulo de inclinação, de modo a haver um maior aproveitamento da radiação solar e, conseqüentemente, um melhor aproveitamento da produção elétrica gerada pela central.

Todo o recinto do centro eletroprodutor estará protegido por uma vedação de rede metálica.

3.3/ CARACTERIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Neste capítulo far-se-á uma descrição técnica da central fotovoltaica. De um modo bastante simples, o processo de geração de energia inicia-se com a conversão da fonte primária renovável, que neste caso é a energia solar, em energia elétrica. Essa energia elétrica sai em corrente contínua de cada um dos módulos fotovoltaicos, que se unirão formando uma *string* de vários módulos fotovoltaicos, até ao inversor. Assim, a energia proveniente dos módulos fotovoltaicos, irá passar pelos inversores, que irá converter a corrente contínua (DC) em corrente alternada de Baixa Tensão (BT-CA), transpondo as proteções necessárias e evacuando a energia através de um transformador, situado num Centro de Transformação (CT), que, por sua vez, irá elevar a energia alternada de Baixa Tensão para Média Tensão (MT).

Os CT's da central fotovoltaica irão interligar em série, através de linhas de Média Tensão subterrâneas, até à Subestação Elevadora existente pertencente ao Parque Eólico da Serra D'El Rei.

Salienta-se que os equipamento a utilizar não foram ainda selecionados/adquiridos, pelo que os que agora se apresentam constituem “modelos-tipo”, com gama de características idênticas às pretendidas para o projeto em estudo.

3.3.1/ Gerador fotovoltaico

O gerador fotovoltaico é constituído por conjuntos de módulos fotovoltaicos do tipo monocristalino e bifacial, do tipo do TRS-DEG21C.20 da Trina Sola e de 640 Wp, os quais serão instalados em estrutura fixa com um ângulo inclinação de 30°, orientação a Sul (Azimute 0°) e instalados seguindo a inclinação natural do terreno.

O gerador fotovoltaico é formado pela ligação em série e em paralelo de um determinado número de módulos fotovoltaicos. Os módulos convertem a energia solar em energia elétrica, produzindo uma corrente contínua proporcional à radiação solar recebida.

O projeto será constituído por **27 968** módulos, com uma potência pico de **17 899,52 kWp** e uma potência nominal de **16 555 kVA**. Os módulos fotovoltaicos estarão agrupados em *strings* de 32 módulos cada, totalizando nesse sentido um conjunto de 874 *strings*.

Na Tabela 3.1 são apresentadas as características do módulo fotovoltaico proposto (Figura 3.1).

Tabela 3.1 – Características técnicas principais do módulo fotovoltaico

Especificações Elétricas ²	
Tecnologia	Monocristalino
Potência [Wp]	640 Wp
Corrente de curto circuito $I_{sc}[A]$	18,26 A
Tensão de circuito aberto $V_{oc}[V]$	45,10 V
Tensão de potência máxima $V_{MP}[V]$	37,30 V
Corrente de potência máxima $I_{MP}[A]$	17,19 A
Especificações Gerais	
Dimensões	2384x1303x35 mm
Peso	38,7 Kg

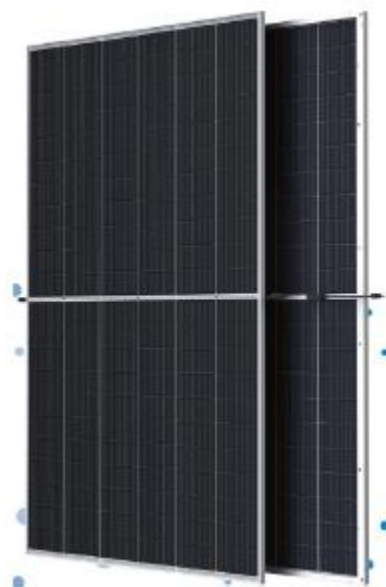


Figura 3.1 – Detalhe Módulo Fotovoltaico Tipo

² Valores em CTS (condições de teste standard): AM 1.5, 1000W/m2, 25°C

3.3.2/ Inversor fotovoltaico

Os inversores têm como função converter a corrente contínua, provenientes dos painéis fotovoltaicos, para corrente alternada.

Na CF Cesaredas serão utilizados inversores de *string* com potência nominal máxima de 215 kVA, do tipo SUN2000-215KTL do fabricante *Huawei*.

Estes inversores estão equipados com a mais avançada tecnologia modular de sistemas fotovoltaicos para ligação à rede destes sistemas, distinguindo-se pelo seu alto rendimento e elevada fiabilidade.

Os mesmos são capazes de extrair a qualquer momento a máxima potência que o gerador pode proporcionar ao longo do dia, através do dispositivo *MPPT* (*Maximum Power Point Tracking*) que garante a operação constante dos módulos no ponto de máxima potência.

As principais características técnicas deste modelo de inversores encontram-se na Tabela 3.2.

Tabela 3.2 – Características técnicas principais do inversor tipo

Huawei – SUN2000-215KTL	
Tensão Máxima DC (UCD, max) [V]	1500
Alcance de Tensão DC, MPPT (UCD) [V]	500-1500
Corrente Máxima Entrada DC, MPPT [A]	100
Número de entradas	14
Potência Nominal AC power (PAC, nom) [KW]	200
Potência Máxima AC power (PAC, nom) [KVA]	215
Tensão de Saída [V]	800
Distorção Harmónica THD	<1%
Fator de Potência (ajustável)	0,8 indutivo a 0,8 capacitivo
Eficiência (Máxima / Europeia) [%]	99,00 / 98,60
Temperatura Ambiente Admissível [°C]	-25° / 60°
Dimensões (Altura x largura x profundidade) [mm]	1035x700x365
Peso Inversor [kg]	86
Grau de Proteção	IP66
Número Total de Inversores	77

Serão instalados 77 inversores de *string* na central fotovoltaica, o que totaliza uma potência nominal aparente máxima de 16 555 kVA. As características, em termos de emissão sonora, encontram-se indicadas na Tabela 3.3.

Tabela 3.3 – Dados detalhados do teste acústico

Item testado	Nível de pressão sonora (dB (A))
Teste acústico	62,8
Ruído de fundo	60,1
Critério de qualificação	≤ 65
Nível de incerteza expandida	U=0,9 dB, k=2

Relativamente às características do teste é avaliado o nível de pressão sonora produzido pelo equipamento enquanto a velocidade de rotação dos dispositivos de movimentação de ar dentro do equipamento sob teste é ajustada para a velocidade em que os dispositivos funcionariam quando o equipamento estiver operando em uma temperatura ambiente igual à velocidade máxima.

Abaixo, na Figura 3.2, poderá ser encontrado um detalhe do inversor tipo.



Figura 3.2 – Detalhe do inversor tipo

3.3.3/ Estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos

A estrutura de suporte dos módulos fotovoltaico será fixa, metálica e terá o comprimento transversal de forma a suportar dois módulos fotovoltaicos em posição *portrait* (vertical). A diagonal da estrutura terá uma inclinação de 30°.

Os painéis fotovoltaicos ficarão dispostos ao longo da estrutura, de forma que a sua largura esteja na direção horizontal e o comprimento a acompanhar a inclinação ótima. As fundações da estrutura serão em estacas metálicas. Poderão ser eventualmente considerados pequenos ajustes no relevo de forma que a altura das estacas metálicas cumpram com os requisitos mínimos de distanciamento dos painéis ao solo.

A proteção anticorrosiva da estrutura e fundações será realizada com galvanização e outros tipos de tratamentos, com espessura necessária de forma a garantir a proteção adequada ao local de instalação. Abaixo, na Figura 3.3 e na Figura 3.4, poderão ser encontrados alguns detalhes da estrutura tipo prevista.

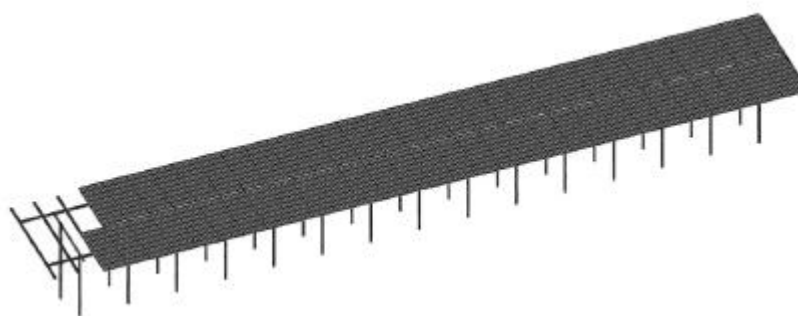


Figura 3.3 – Detalhe da estrutura tipo

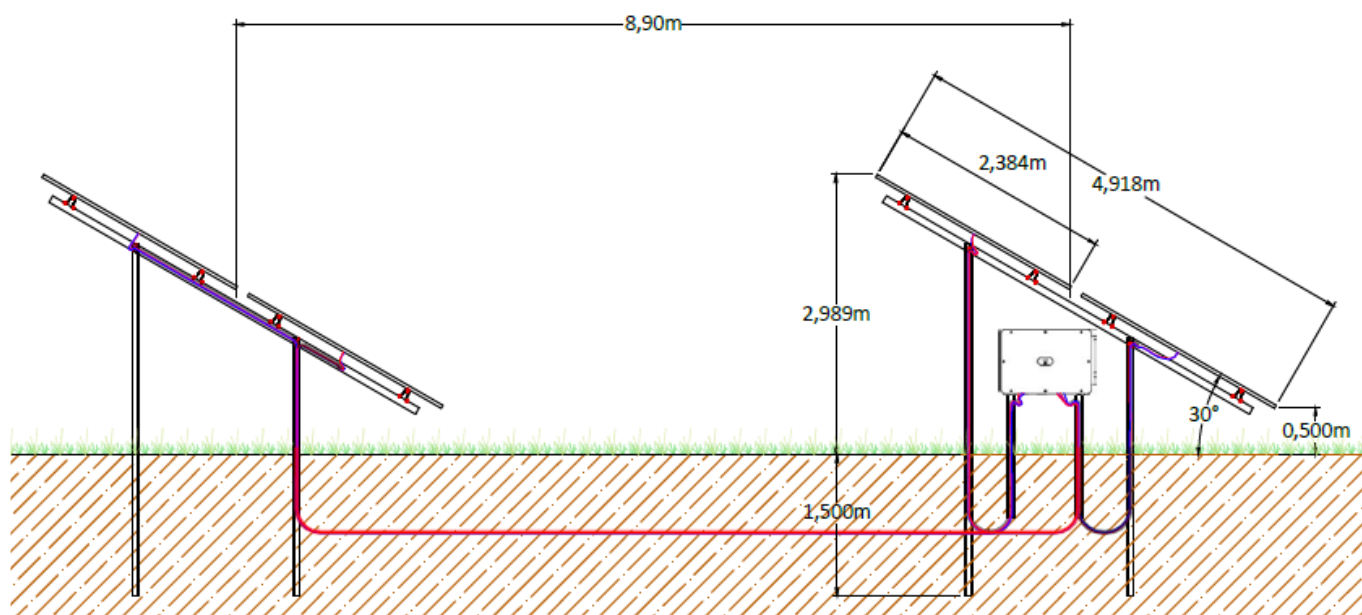


Figura 3.4 – Vista em corte da estrutura proposta

Apesar de na Figura 3.4 ser feita referência a uma profundidade de 1,5 m – tratando-se de um valor médio – a profundidade das estacas para fixação das estruturas metálicas não ultrapassará os 2,5 m.

3.3.4/ Centro de transformação (CT's)

O Centro de Transformação (CT), cujo modelo tipo é o STS-6000K do fabricante *Huawei*, é uma solução exterior e pré-fabricada. Prevê-se a instalação de 3 CT, cujo nível de emissão sonora é de 70 db (A) a 1 m do solo. O CT será instalado sobre uma base pré-fabricada em betão armado e moldado, sendo destinado unicamente para esta finalidade, na qual os equipamentos irão ficar assentes.

Cada CT terá associado no seu interior:

- Quadro Geral de Baixa Tensão;
- Transformador de Potência;
- Aparelhagem de Média Tensão;
- Transformador de Serviços Auxiliares BT/BT;
- Quadro de Proteção de Serviços Auxiliares;

Na Figura 3.5 é possível observar um detalhe do CT tipo.



Figura 3.5 – Detalhe do Centro de Transformação Proposto

No conjunto de peças desenhadas do Projeto de Execução incluídas no **Anexo 5 – AT**, encontra-se a Planta, Corte e Alçado do CT.

A cuba de recolha de óleo fará parte da própria conceção do centro de transformação, estando dimensionado para recolher no seu interior todo o óleo do transformador sem que este se derrame.

3.3.5/ Sistemas de conexão elétrica

3.3.5.1/ Sistema de corrente contínua (DC)

Como foi referido anteriormente, o gerador fotovoltaico é constituído por vários conjuntos de módulos fotovoltaicos ligados em série, formando *strings* de 32 módulos.

As ligações entre os módulos de cada *string* serão efetuadas forma cruzada (também denominado de ligação "*leap frog*"), conforme é mostrado no exemplo da Figura 3.6.

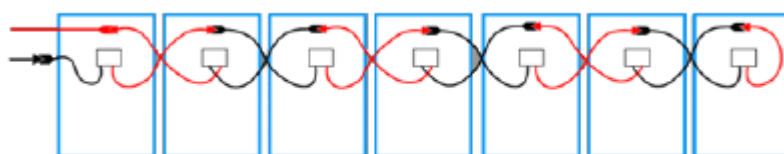


Figura 3.6 – Ligação cruzada ("leap frog") de uma string de módulos fotovoltaicos

Aquando da exposição de radiação solar sobre os módulos fotovoltaicos, estes irão converter a energia solar em energia elétrica, produzindo uma corrente contínua que será tanto maior quanto maior for a irradiância solar.

Por sua vez, essa corrente contínua produzida pelos módulos fotovoltaicos irá fazer o percurso, através das *strings*, até ao inversor, onde será feita a conversão dessa corrente contínua em alternada.

Os módulos são interligados entre si através de um cabo denominado de “cabo de *string*”, sendo que este cabo já vem instalado em cada um dos módulos aquando da sua aquisição.

3.3.5.2/ Sistemas de Corrente Alternada (CA)

Conforme referido anteriormente, a corrente contínua irá percorrer, através do conjunto das *strings*, até ao inversor, onde este, por sua vez, irá fazer a conversão dessa mesma corrente contínua em corrente alternada em Baixa Tensão (BT) a 800 V.

Após a conversão, a corrente alternada de BT irá fazer o percurso desde o inversor até ao Centro de Transformação, onde se situam os Quadros de Gerais de Baixa Tensão (Q.G.B.T.) com as devidas proteções de interligação para cada inversor da central. Estas proteções têm com função fazer o seccionamento de algum inversor em caso de defeito e uma proteção geral entre o Transformador de Potência e o próprio inversor.

Transpondo essas proteções situadas nos Q.G.B.T. dos Centros de Transformação, a corrente alternada irá passar pelo Transformador de Potência, elevando-a, assim, de Baixa Tensão para Média Tensão (20 kV).

Em termos de sistema de corrente alternada, a central fotovoltaica é constituída por três centros de transformação, cada um com uma potência nominal de 6500 kVA, a uma temperatura de 40°C. A um CT irá ligar um subsistema constituído por 25 inversores e aos restantes dois CT's irão ligar subsistemas de 26 inversores cada.

Os CT's estão ligados entre si em série, através de linhas subterrâneas de MT, onde posteriormente se interligarão à Subestação existente do PE de Serra D'El Rei, local onde a energia produzida pela central fotovoltaica será evacuada para Rede Elétrica de Serviço Público (RESP).

3.3.6/ Rede de terras

A instalação fotovoltaica apresentará uma rede de terras de proteção que unirá todas as massas metálicas da instalação não submetidas a tensão elétrica.

A ligação à terra será realizada de forma a que não altere a ligação à terra da companhia elétrica distribuidora, evitando transmitir defeitos à mesma. Além disso, as massas da instalação fotovoltaica estarão ligadas a uma terra independente do neutro da empresa distribuidora de acordo com o RTIEBT.

Assim sendo, realizar-se-á uma ligação terra, ligando-se diretamente as estruturas de suporte do gerador fotovoltaico, módulos e borne de ligação à terra do inversor. A secção do condutor de proteção será como mínimo igual à do condutor da fase correspondente.

É importante referir que a terra de toda a instalação será única, ou seja, as terras de proteção de todo o parque fotovoltaico e as terras de proteção dos postos de transformação não serão independentes.

3.3.7/ Infraestrutura de ligação à rede

A interligação da central fotovoltaica à RESP será efetuada através de uma linha própria de 60kV que serve atualmente o P.E. de Serra d'El Rei e que liga à Subestação da ATOUGUIA, ZR 36, da REN. Para tal, perspetiva-se uma intervenção mínima na subestação já existente, bem como na infraestrutura de transporte de eletricidade/interface com o Operador de Rede para este Projeto. Planeia-se apenas a interligação da central fotovoltaica a uma das celas de MT já existentes na Subestação do parque eólico.

A ligação à rede pública de distribuição de energia elétrica é feita em corrente alternada, à tensão de 60kV e frequência de 50 Hz, através de um ramal de interligação aéreo já existente pertencente ao PE de Serra d'El Rei.

A interligação da central fotovoltaica à Subestação existente será feita com recurso a uma linha subterrânea.

A linha de interligação será feita ao longo de caminhos existentes com um comprimento cerca de 617m. O cabo considerado será do tipo 3(1(LXHIOZ1-1x400mm²)) AL 18/30kV.

3.4/ FASE DE CONSTRUÇÃO

3.4.1/ Obras de construção civil

As obras de construção civil da central fotovoltaica incluem trabalhos limpeza da vegetação nas áreas em que tal se revele necessário, terraplanagem, nivelamento para a instalação das estruturas de suporte fotovoltaico, fundações para o assentamento dos CT, sistemas de drenagem para o encaminhamento e recolha das águas pluviais, escavação e aterro de valas para instalação de cabos elétricos, estacagem e montagem das estruturas metálicas de suporte dos módulos fotovoltaicos, colocação de vedações e portões.

Os trabalhos de construção civil incluem também caminhos de acesso aos principais elementos da central para manutenção da instalação durante o período de operação e exploração.

3.4.1.1/ Estaleiro de Obra e Área de Armazenamento

Para apoio à obra está prevista a instalação de uma área de estaleiro e parque de resíduos, que servirá para apoio das equipas técnicas presentes em obra durante a fase de construção, bem como de uma outra área destinada ao armazenamento de equipamentos e materiais para a construção da obra.

Estes dois elementos irão situar-se junto à entrada mais a Este da central fotovoltaica, prevendo-se que o estaleiro tenha uma área de 1500 m² e o local para armazenamento de materiais uma área de 2200 m².

3.4.1.2/ Posto de Controlo e Contentor de *Stock*

Neste projeto irá ser instalado um Posto de Controlo, composto por um pré-fabricado, do tipo contentor.

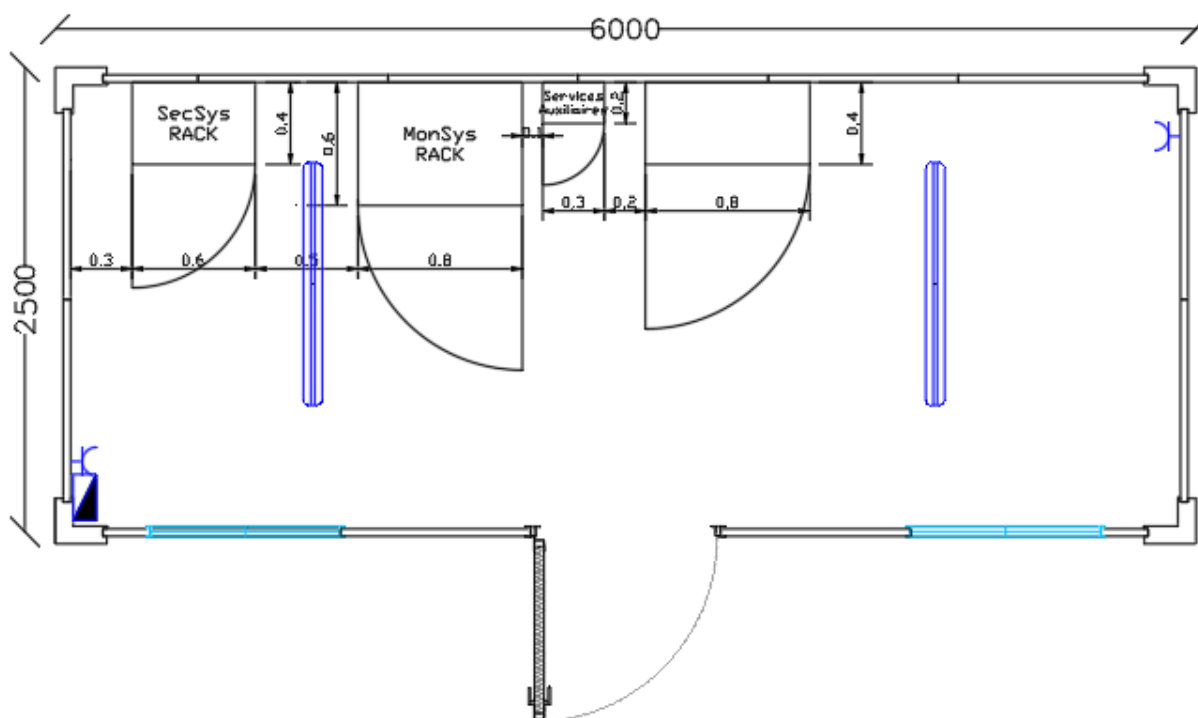
O Posto de Controlo irá centralizar toda a informação de monitorização e segurança. Os equipamentos necessários ao correto funcionamento dos dois sistemas serão instalados no Posto de Controlo. Desta forma, os dados dos equipamentos presentes na central fotovoltaica podem ser recolhidos, apresentados e armazenados.

O Posto de Controlo será instalado sobre uma base pré-fabricada e moldado (poderá ser proposto um contentor escritório) e será destinado esta finalidade, na qual os equipamentos irão ficar assentes.

Também será instalado um Contentor de *Stock*, do tipo contentor marítimo, que será utilizado como armazém, para armazenamento das ferramentas necessárias para a operação e manutenção da central, bem como de material de reserva.

Na Figura 3.7 são apresentados detalhes com as dimensões do Posto de Controlo e Contentor de *Stock* tipo.

Posto de controlo



Contentor de Stock

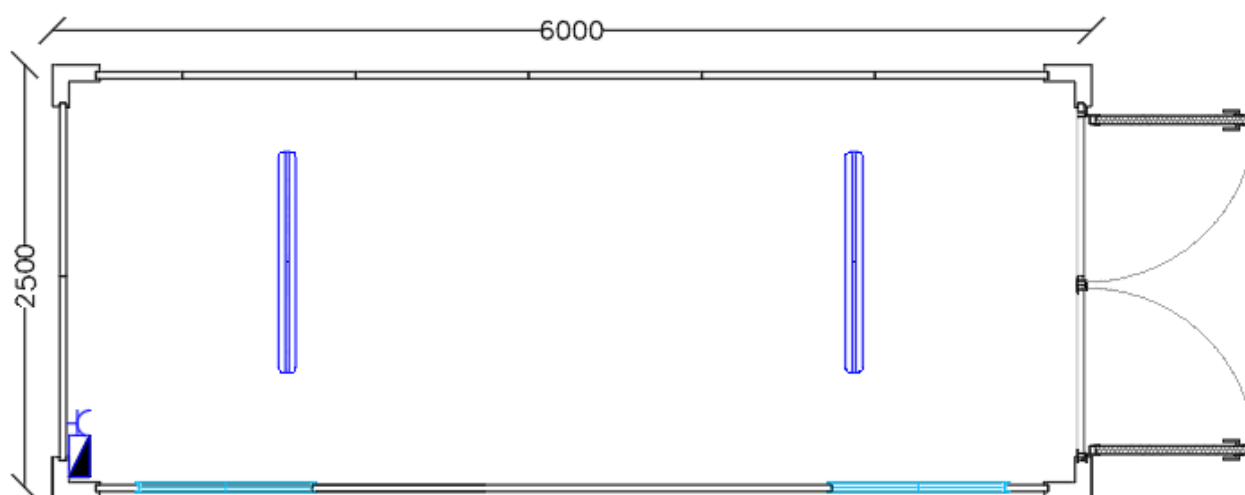


Figura 3.7 – Detalhe Posto de Controlo e Contentor de Stock

3.4.2/ Preparação das áreas a intervir

A preparação da área onde será instalada a central fotovoltaica irá iniciar-se pela limpeza do terreno (remoção da vegetação arbustiva e arbórea). Nas áreas atualmente ocupadas por eucalipto, será ainda necessário proceder à remoção dos troncos e raízes e, no seguimento desta será necessário regularizar o terreno, mantendo a topografia existente.

Em seguida irá proceder-se à decapagem da camada superficial do solo, na área abrangida pelas fundações das estruturas dos módulos fotovoltaicos, nas áreas onde serão instalados os Centros de Transformação, Posto de Controlo e Contentor de *Stock*, nas faixas dos caminhos de acesso e na zona a utilizar como estaleiro e área de armazenamento, com regularização da morfologia o terreno, apenas em casos pontuais e devidamente justificados, e execução das infraestruturas de drenagem (valetas e passagens hidráulicas).

Será ainda necessário, numa fase posterior, proceder à abertura de valas para instalação dos cabos elétricos subterrâneos.

3.4.3/ Acessos internos

3.4.3.1/ Critérios Geométricos

Tendo em conta a localização dos elementos constituintes do parque, tais como os módulos fotovoltaicos, Centros de Transformação e Posto de Controlo, os caminhos foram desenhados com o melhor traçado, distâncias mais pequenas e simples possíveis. Os valores de raio de curvatura serão os necessários para permitir a passagem, mudança de direção e livre circulação de veículos.

O perfil transversal tipo dos acessos internos do parque fotovoltaico terá uma faixa de rodagem de 4m de largura, adjacente à qual se desenvolvem as valetas para escoamento das águas pluviais. Os caminhos apresentarão preferencialmente a pendente da zona envolvente e contígua e serão executados de modo que a superfície de rodagem fique ao mesmo nível do terreno circundante.

A Figura 3.8 demonstra o perfil transversal tipo previsto para os caminhos da central fotovoltaica.

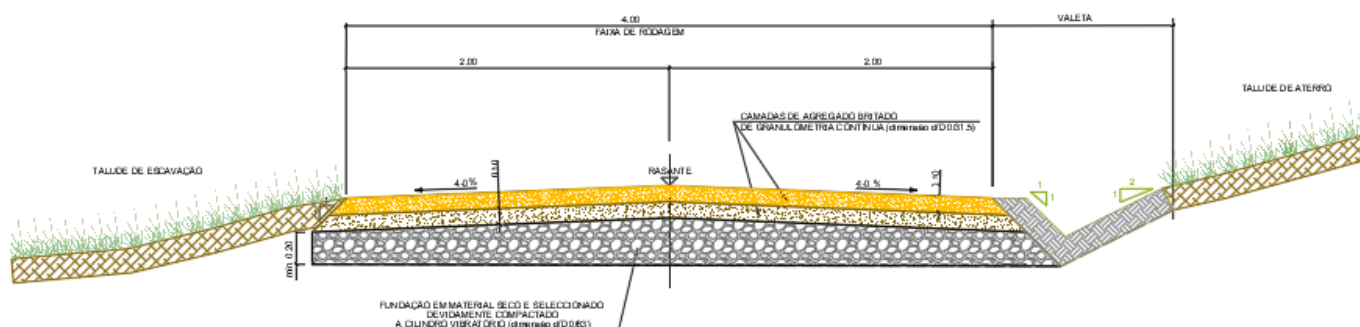


Figura 3.8 – Perfil Transversal Tipo do Caminho de Acesso Interno

O traçado em planta e perfil longitudinal dos caminhos acompanhará a orografia da zona envolvente e contígua.

Nos acessos a construir não serão utilizados materiais impermeabilizantes

3.4.4/ Movimentações de terras

As movimentações de terras foram reduzidas ao mínimo, correspondendo a pequenos volumes resultantes da escavação para criação os fossos de assentamento dos Postos de Transformação e Posto de Controlo/Contentor de *Stock*, para a abertura e tapamento das valas de Baixa e Média Tensão, bem como das fundações pertencentes ao sistema de CCTV e possíveis ajustes de relevo para instalação das estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos.

A Tabela 3.4 mostra as quantidades estimadas de movimentações de terras para escavação e aterro dos elementos acima mencionados:

Tabela 3.4 – Valores Estimados de Movimentações de Terra

	Volume de escavação (m3)	Volume de aterro (m3)
Posto de Transformação	53,17	-

	Volume de escavação (m3)	Volume de aterro (m3)
Posto de Controlo	7,5	-
Contentor de Stock	7,5	-
Fundações CCTV	11,06	-
Acessos a Construir	2 514,36	-
Valas Elétricas	4 278,06	4 278,06
Ajuste de relevo	1 369,78	2 240,75
Total	8 241,43	6 518,71

3.4.5/ Drenagem

O local de intervenção desenvolve-se ao longo de uma crista que divide o escoamento superficial em dois sentidos, essencialmente: noroeste e sudeste. Por este motivo não se registam, de forma geral, canais de escoamento bem definidos, excetuando a zona sul da intervenção.

Para garantir a segurança e integridade do pavimento do caminho interior face à ação das águas pluviais, propõe-se a execução de valetas ao longo dos seus limites exteriores, nos locais suscetíveis de receberem escoamento superficial.

Conforme representado nas peças desenhadas, incluídas no **Anexo 5 – AT**, propõe-se a execução de uma valeta com secção transversal triangular, materializada através da modelação do terreno natural.

3.4.6/ Vedação perimetral e portões

A vedação da central é constituída por uma rede de malha quadrada com fixação sobre postes com 2,00m de altura acima do solo. A sua colocação respeitará as peças desenhadas do projeto incluídas no **Anexo 5 – AT**.

A instalação de vedação está prevista ao longo da periferia da área de implantação da central fotovoltaica. A sua implantação será, em parte, coincidente com o limite perimetral da propriedade, respeitando as condicionantes ambientais identificadas e as distâncias de segurança para com as torres eólicas presentes nas imediações da área de implantação da central.

A vedação deixará livre uma altura de 15 cm a partir do solo, de modo a permitir apenas a passagem da fauna de pequeno porte.

Encontra-se também prevista a colocação de três portões, de modo a permitir o acesso a veículos à central.

O tipo de portão previsto terá duas folhas de abrir, com 2,00 m de altura e 5,00 m de largura, apresentado um detalhe do mesmo no **Anexo 5 – AT** do Volume III do EIA.

3.4.7/ Fundações dos CT's

Para a instalação dos CT's será efetuada uma escavação com uma altura de 1,20 m e com as dimensões em planta do equipamento, colocada no seu interior uma base pré-fabricada de betão armado que irá conferir ao equipamento uma altura ao solo de cerca de 30 cm, sendo após a instalação do equipamento feito o tapamento da área aberta e a regularização do terreno envolvente.

A Figura 3.9 mostra um detalhe do tipo de fundação a ser considerado para os Centros de Transformação.

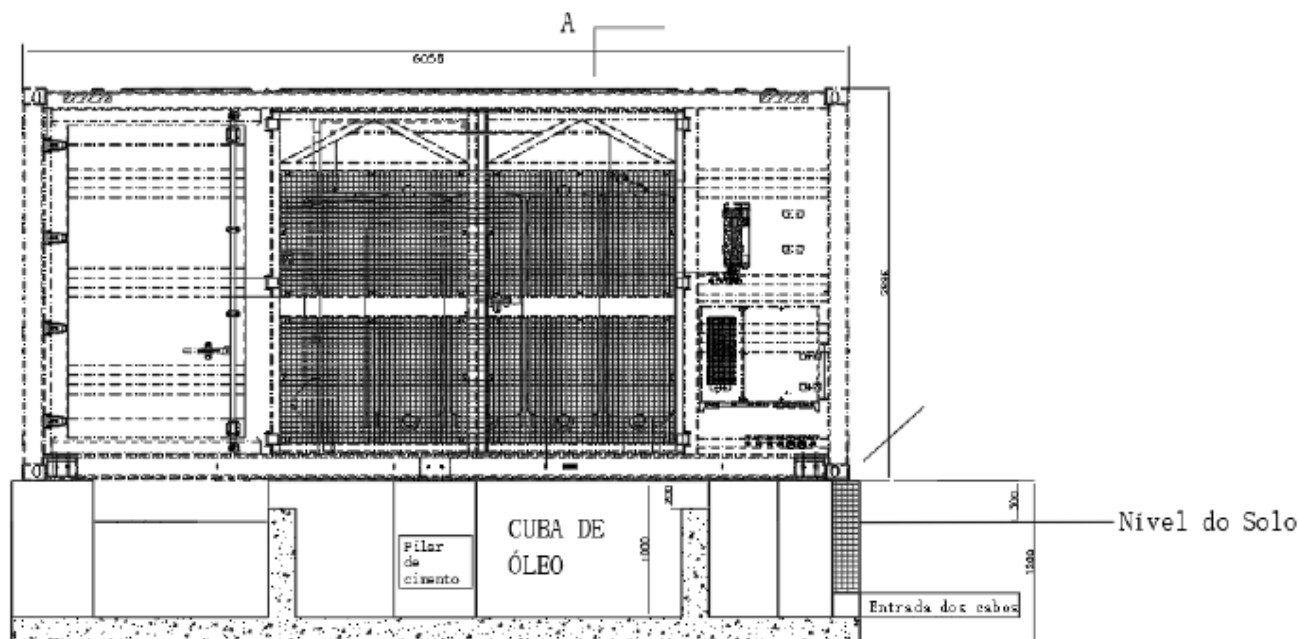


Figura 3.9 – Detalhe de fundação dos Centros de Transformação

3.4.8/ Vala de cabos

3.4.8.1/ Canalizações Subterrâneas para Cabos de String

A passagem dos cabos de *string* até ao inversor, em alguns troços, terá de ser feita através de canalizações subterrâneas, ficando aqueles instalados dentro de tubagens e enterrados diretamente em valas.

A profundidade mínima de enterramento dos cabos, será de 1,20m, sem prejuízo de nas travessias dos caminhos internos da central se atender ao seguinte:

- A profundidade de enterramento dos cabos não será inferior a 1,10m, com aplicação de uma camada de 0.10m de areia de modo a garantir uma maior proteção mecânica.
- Será considerada a instalação de uma placa rígida na zona de travessia dos caminhos e numa extensão de 1 m para cada lado da via (aplicação de uma placa de PPC-PP-AL), de acordo com a norma DMA-C68-040/N de modo a garantir uma maior proteção mecânica.
- As travessias deverão ser realizadas, tanto quanto possível, perpendicularmente ao eixo das vias.

Estas profundidades poderão ser diminuídas, caso as morfologias do terreno assim o obriguem (ex. terreno rochoso), caso sejam salvaguardadas as indicações do artigo 521.9.6 das Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

O fundo das valas deverá ser convenientemente preparado de forma a permitir um perfeito assentamento das canalizações.

Estas ficarão envolvidas em areia de granulometria fina e regular ou em terra limpa de pedras ou outros detritos.

As canalizações serão sinalizadas através de dispositivos de aviso colocados acima das mesmas, a uma distância de pelo menos 10 cm. Estes dispositivos serão constituídos por redes plastificadas ou de material plástico de cor vermelha.

3.4.9/ Montagem mecânica

Concluída a fase de preparação dos trabalhos, dar-se-á início à execução da montagem dos módulos fotovoltaicos.

Esta fase inicia-se com a execução das fundações que será feita por perfuração do solo a uma profundidade suficiente para alcançar a estabilidade e resistência adequadas, sendo que serão os estudos geotécnicos que irão determinar a profundidade necessária. Está previsto que haja pré-furação do solo para estacagem das estruturas de suporte, não sendo utilizado qualquer quantidade de betão para a sua fixação.

Na Figura 3.10 é possível verificar um exemplo de execução de perfuração para as estacas das estruturas de suporte.



Figura 3.10 – Perfuração das estacas de suporte

De seguida, procede-se à montagem das estruturas de suporte onde serão montados, posteriormente, os módulos fotovoltaicos.

Em simultâneo com a execução das obras de construção e montagem dos módulos fotovoltaicos, serão instalados os Centros de Transformação, Posto de Controlo e Contentor de *Stock*.

3.4.10/ Montagem elétrica

O trabalho de montagem elétrica inclui a instalação elétrica de Baixa Tensão (BT) e Média Tensão (MT).

Sempre que possível coexistem na mesma vala de cabos as diversas redes que constituem as instalações elétricas e de comunicação, convenientemente separadas, evitando-se desta forma a abertura de valas.

3.4.11/ Meios humanos

Estima-se, para a fase de construção, que o número de trabalhadores, de entre os vários Empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), Equipas de Fiscalização, Dono de Obra, entre outros, seja cerca de 70.



3.4.12/ Materiais e energia utilizados

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, betão, brita, areia, madeira, ferro, tijolos, aço, etc., fundações e caminhos de acesso.

No que diz respeito às componentes dos painéis fotovoltaicos, os principais tipos de materiais que os constituem são:

- Vidro, silício;
- Aro metálico;
- Estruturas metálicas formada por diferentes tipos de perfis galvanizados de aço e alumínio;
- Condutores de ligação em cobre e em alumínio.

Os principais tipos de energia utilizada, na fase de construção, correspondem a motores de combustão a gasóleo das máquinas (veículos, gruas e caterpillars) e de alguns equipamentos.

3.4.13/ Efluentes, resíduos e emissões

Na fase de construção são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

Efluentes

- águas residuais provenientes das instalações sanitárias do estaleiro;
- águas residuais provenientes das operações de betonagem, pavimentação e construção civil.

Eventualmente podem, ainda, ocorrer derrames acidentais de óleos, combustíveis e produtos afins, no entanto, desde que sejam aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas no presente EIA estas situações serão evitadas.

Prevêem-se os seguintes tratamentos/destino final dos efluentes produzidos:

- para as águas residuais resultantes das operações de construção civil como é o caso das operações de betonagem, será aberta uma bacia de retenção (2 m x 1 m), na qual será efetuada a descarga das águas resultantes das lavagens das autobetoneiras.
- os efluentes tais como óleos das máquinas, lubrificantes e outros comuns a qualquer obra, serão devidamente acondicionadas dentro do Parque de Resíduos em recipientes específicos para o efeito e transportados por uma empresa creditada pela Autoridade Nacional dos Resíduos – Agência Portuguesa do Ambiente.

Resíduos

- resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro;
- resíduos vegetais provenientes da desmatação/decapagem do terreno;
- materiais inertes (terras) provenientes das escavações;
- terra vegetal;
- embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil.

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado na zona destinada a Parque de Resíduos.

Prevêem-se os seguintes destinos finais relativamente aos resíduos produzidos:

- os materiais inertes provenientes das escavações serão incorporados integralmente nos aterros necessários executar ao longo dos caminhos de acesso;

- a terra vegetal será armazenada junto às áreas de intervenção, em locais, tanto quanto possível, planos e afastados de linhas de água;
- os resíduos tais como plásticos, madeiras e metais serão armazenados em contentores específicos, e transportados por uma empresa devidamente creditada pela Autoridade Nacional dos Resíduos – Agência Portuguesa do Ambiente;
- os resíduos vegetais resultantes da desmatação/decapagem do terreno serão enterrados em zonas intervencionadas, afastadas das linhas de água e de zonas húmidas;
- nas zonas de eucaliptal após o corte dos eucaliptos, serão retiradas totalmente as respetivas raízes, sendo as mesmas transportadas por uma empresa devidamente creditada pela Autoridade Nacional dos Resíduos – Agência Portuguesa do Ambiente.

Emissões

- incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;
- poeiras resultantes das operações de escavação, movimentação de terras e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas;
- gases emitidos pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.

3.4.14/ Recuperação Paisagística de Áreas Intervencionadas

Após a conclusão dos trabalhos de construção civil e montagem das infraestruturas constituintes da central fotovoltaica, serão objeto de recuperação paisagística as áreas intervencionadas, designadamente acessos, a área de implantação dos painéis, as zonas de valas para instalação dos cabos elétricos subterrâneos, bem como outras zonas que possam, eventualmente, vir a ser utilizadas durante a construção.

A recuperação das áreas intervencionadas tem como objetivo minimizar o impacto na paisagem, o restabelecimento da vegetação autóctone e o revestimento dos solos, minimizando por sua vez a ação erosiva do vento e chuva.

3.5/ FASE DE EXPLORAÇÃO

3.5.1/ Funcionamento da central fotovoltaica

O funcionamento da central fotovoltaica assenta na captação solar que é feita por painéis fotovoltaicos, os quais são instalados numa estrutura metálica.

A energia produzida por estes módulos fotovoltaicos, depois de convertida nos inversores de *string*, é encaminhada para os Centros de Transformação e seguidamente para a Subestação Elevadora existente do PE de Serra d'El Rei que, por sua vez, encaminha a energia para a linha que efetua a ligação do parque eólico ao respetivo Ponto de Interligação no RESP, neste caso, a Subestação de Atougia.

Além dos equipamentos acima referidos, a central fotovoltaica inclui, um espaço designado por Posto de Controlo, devidamente equipado com vista à monitorização do sistema e um Contentor de *Stock* para armazenamento de equipamento para manutenção.

As informações sobre o estado dos equipamentos são transmitidas, pela respetiva rede de comunicação de dados, para o computador central existente no Posto de Controlo que recolhe periodicamente informações do estado da central.

A área afeta à central fotovoltaica disporá de sistemas de segurança, nomeadamente, sistema de deteção e sistema de deteção de intrusão. O sistema de supervisão a instalar terá acesso, em tempo real, às grandezas das Instalações Elétricas e às grandezas dos equipamentos.

As operações levadas a cabo durante a operação do projeto serão as de monitorização da produção da central fotovoltaica, manutenção preventiva e manutenção corretiva.

As atividades inerentes a esta fase dizem respeito à gestão de resíduos e eventuais manuseamentos de materiais poluentes, controlo visual e mecânico dos equipamentos instalados, reparações (vedação, portão, equipamentos, entre outros), manutenção do terreno (limpeza, decapagem, podas, entre outros) e das infraestruturas (Centros de Transformação e Posto de Controlo).

Estima-se que a fase de exploração tenha uma duração de 30 anos.

3.5.2/ Manutenção da central fotovoltaica

A manutenção da central fotovoltaica não origina a produção significativa de resíduos, sendo apenas de referir a substituição, apenas se estritamente necessário, dos óleos usados dos Centros de Transformação por entidade devidamente licenciada para o efeito.

Na fase de exploração existem dois tipos diferentes de manutenção:

- Manutenção preventiva
 - > Estão previstas ações diárias, semanais, mensais, trimestrais, semestrais, anuais e trianuais. A maioria das ações são de frequência semestral e anual;
 - > Supervisão, Inspeção, verificação, medição, testes de componentes;
 - > Limpeza de módulos e controlo de vegetação.
- Manutenção corretiva
 - > A manutenção corretiva é não programada. Implica reposição/reparação de equipamentos.
 - > No que se refere à limpeza dos módulos fotovoltaicos, a mesma será feita com recurso a meios mecânicos e água desmineralizada, sem recurso a produtos químicos, evitando desta forma a contaminação dos solos. Prevê-se, inicialmente, uma limpeza por ano, sendo esta periodicidade reavaliada após o primeiro ano de exploração. A limpeza da vegetação será feita com recurso a meios mecânicos, e caso seja possível, atendendo à natureza da vegetação que se forme na área, com recurso a pastoreio.

A Figura 3.11 mostra um exemplo do tipo de limpeza a efetuar nos módulos fotovoltaicos.



Figura 3.11 – Exemplo de limpeza dos módulos fotovoltaicos

3.5.3/ Produção de energia elétrica

A Central Fotovoltaica de Cesaredas terá uma potência instalada de 17,9 MWp, estimando-se uma produção média anual de energia de cerca de 25 598 MWh.

3.5.4/ Meios humanos

Para a fase de exploração prevê-se o equivalente a 2 trabalhadores, partilhados com o PE de Serra d'El Rei.

3.5.5/ Efluentes, resíduos e emissões

Na fase de exploração são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

Efluentes

- óleos e produtos afins utilizados na lubrificação dos diversos componentes da central;
- água proveniente da limpeza dos painéis fotovoltaicos.

Resíduos

- peças ou parte de equipamento substituído;
- materiais sobranes das manutenções (filtros, recipientes de lubrificantes, etc.);
- resíduos sólidos urbanos provenientes do Posto de Controlo e do Contentor de Stock;
- resíduos vegetais provenientes do corte de vegetação na zona dos painéis fotovoltaicos.

Emissões

Ruído proveniente das operações de reparação e substituição de equipamento.

Salienta-se que na fase de exploração do projeto não são emitidos quaisquer poluentes atmosféricos, pois o processo de produção de energia através da tecnologia fotovoltaica não é responsável pela emissão de poluentes tais como: dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NO₂), dióxido de carbono (CO₂), partículas, escórias ou cinza de carvão, nem qualquer outro.

No que diz respeito aos resíduos será garantido que os mesmos são integrados no circuito adequado de recolha e tratamento de resíduos sólidos, nomeadamente os indicados pela Autoridade Nacional dos Resíduos – Agência Portuguesa do Ambiente. As águas de escorrência provenientes da limpeza dos painéis irão diretamente para o terreno, uma vez que não apresentam qualquer tipo de contaminação.

3.6/ FASE DE DESATIVAÇÃO/DESMONTAGEM DAS INSTALAÇÕES

Uma vez concluído o período de vida útil do empreendimento, que se estima em 30 anos, o mesmo poderá ser renovado e/ou reabilitado, com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período de vida útil, ou poderá ser desativado e desmontado, caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar.

O processo de desativação envolverá uma avaliação e categorização de todos os componentes e materiais, sendo os mesmos separados em reacondicionamento e reutilização, reciclagem e eliminação. Todos os materiais e equipamentos serão armazenados em local próprio e devidamente preparado e no final encaminhados de acordo com destinos devidamente autorizados e em cumprimento da legislação.

Grande parte dos materiais de base utilizados na construção do Projeto, que venham a ser inutilizados quando ocorrer uma previsível renovação, reabilitação ou desmontagem, é passível de ser reciclada. Citam-se, como exemplos, o alumínio e o cobre, que podem ser refundidos, e os óleos dos transformadores, que podem ser valorizados.

Refira-se que a percentagem de reciclagem dos materiais constituintes de um painel fotovoltaico é extremamente elevada, sendo que os próprios fabricantes de módulos fotovoltaicos contribuem, desde o início, com o balanço económico do ciclo de gestão de resíduos, sendo esse custo normalmente incluído no preço dos painéis para os quais é assegurada a completa gestão de fim de vida.

Toda a área intervencionada será posteriormente alvo de recuperação, de forma que a mesma venha a adquirir condições próximas das existentes antes da instalação do Projeto.

No que respeita aos caminhos, os mesmos poderão manter-se, caso esta solução se afigure como mais favorável para o dono do terreno, isto é, para a exploração que vier a ser efetivada no local, ou poderão ser renaturalizados.

Face ao desconhecimento da realidade à data da eventual desativação do Projeto, deverá esta ser alvo de um Estudo Ambiental onde sejam equacionadas as diferentes atividades de desativação e as melhores soluções face às opções disponíveis à data e à legislação vigente. Todas as atividades associadas ao desmantelamento da central fotovoltaica estarão de acordo com os regulamentos e legislação aplicável à data do desmantelamento.

A desativação da central fotovoltaica, processar-se-á assim pela seguinte ordem:

- Desmontagem da central fotovoltaica;
- Transporte de equipamentos e materiais;
- Recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

Salienta-se que toda a infraestruturação da área fotovoltaicas é 100% removível, sendo possível, após a sua desativação, restituir-se ao local as características originalmente observadas antes da sua construção.

3.7/ CRONOGRAMA

Na imagem seguinte apresenta-se um cronograma de construção da Central Fotovoltaica de Cesaredas. Prevê-se que o tempo de construção seja de 11 meses (2 meses de trabalhos preliminares e 9 meses para a execução dos trabalhos) e que a fase de exploração (vida útil) seja de 30 anos. Trata-se de um cronograma base exemplificativo, suscetível de vir a ser posteriormente ajustado, se tal se revelar necessário.

Tabela 3.5 – Planeamento de construção da central fotovoltaica

Planeamento		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
Central fotovoltaica	Duração											
Construção	11 meses											
Trabalhos Preliminares	2 meses											
Emissão de Licença de Produção	0 meses											
Emissão de Licença de Construção	0 meses											
Montagem de estaleiro	1 mês											
Início dos trabalhos preparatórios	1 mês											
Execução dos trabalhos	9 meses											
Trabalhos de construção civil	2 meses											
Assemblagem de estrutura e módulos fotovoltaicos	3 meses											
Trabalhos de Baixa Tensão	3 meses											
Trabalhos de Média Tensão	3 meses											

Planeamento		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
Sistema de Segurança	2 meses											
Sistema de monitorização	2 meses											
Armazém de monitorização e controlo	1 mês											
Comissionamento sem energia	1 mês											
Ligação à rede elétrica	0 meses											
Comissionamento com energia	1 mês											
Receção provisória	1 mês											
Emissão de Licença de Exploração	0 meses											

3.8/ ALTERNATIVAS DE PROJETO

Relativamente às questões de localização, o processo de escolha de alternativas de um projeto solar é, de certa forma, restritivo. O estabelecimento de uma central fotovoltaica resulta da possibilidade de não só reunir recurso solar, como fazê-lo em terrenos passíveis de implantar os equipamentos necessários, disponibilizados para o efeito através do estabelecimento de contratos com os respetivos proprietários, e da permissão de interligação à rede pública para escoar a energia produzida.

Apesar das inúmeras vantagens conhecidas das energias renováveis, tal como esta constituir uma energia “limpa” sem produção de gases com efeito de estufa, relativamente à energia eólica, a intermitência da velocidade do vento, e, no caso da energia fotovoltaica, a nebulosidade, compreendem dificuldades técnicas que comprometem a estabilidade da produção de energia. Assim, a combinação de duas fontes de energia renováveis, produzindo conjuntamente para se compensarem umas às outras, é mais eficaz, garantindo uma produção de energia estável, e é designada como sistema híbrido de energia.

Com o presente projeto pretende-se assim implementar uma central fotovoltaica nas imediações do Parque Eólico de Serra d’el Rei (também propriedade do promotor do presente projeto), com vista ao aproveitamento da potência disponível durante a intermitência do vento, e transformando assim o referido parque eólico num sistema híbrido de produção de energia. Tendo em consideração as necessidades específicas que a tecnologia exige, bem como respeitando os condicionamentos previamente identificados, foi delimitada uma área de projeto que reunisse as melhores condições para a implantação do mesmo.

Acresce que, no presente caso, será otimizada a utilização das infraestruturas existentes do Parque Eólico de Serra d’El Rei, nomeadamente o acesso ao mesmo e a linha de ligação à rede já existente, sendo a ligação da central fotovoltaica à Subestação do parque eólico efetuada por cabo subterrâneo de reduzida extensão (centenas de metros).

Logo, as premissas anteriormente expostas, assim como todos os outros fatores e ainda contratos já celebrados com os proprietários dos terrenos a utilizar para a implementação do projeto, justificam a inexistência de alternativas ao projeto.

4/ CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE POTENCIALMENTE AFETADO

4.1/ INTRODUÇÃO

A metodologia de avaliação de impacte ambiental baseia-se na comparação entre as situações futuras das várias componentes ambientais e sociais, nos cenários de concretização do projeto e de ausência deste.

A caracterização da situação atual dessas componentes constitui, juntamente com a evolução do ambiente afetado na ausência de projeto (capítulo 5/), o referencial para a avaliação de impactes.

O presente capítulo estrutura-se em treze subcapítulos, que, para além desta introdução, incluem a caracterização dos seguintes fatores ambientais: Ordenamento do Território (4.2/), Clima e Alterações Climáticas (4.3/), Qualidade do ar (4.4/), Recursos hídricos (4.5/), Ambiente sonoro (4.6/), Biodiversidade (4.7/), Geologia, geomorfologia e solos (4.8/), Uso e ocupação do solo (4.9/), Socioeconomia (4.10/), Património cultural (4.11/), Paisagem (4.12/), Saúde Humana (4.13/) e Análise de Risco (6.14/).

4.2/ ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Neste capítulo é efetuada a caracterização da situação atual da área em que o projeto se inscreve na perspetiva do ordenamento do território. São listados os instrumentos de gestão territorial aplicáveis à zona em estudo, assim como os efeitos das servidões administrativas e restrições de interesse público instituídas que constituem condicionantes ao desenvolvimento deste projeto.

A partir da consulta ao Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT), foram consultados os programas e os planos territoriais que se encontram listados na Direção-Geral do Território (DGT) e selecionados os que se encontram em vigor na área do projeto ou próximos desta. Assim, verificou-se que sobre a área de estudo incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial, os quais são desenvolvidos nos subcapítulos seguintes:

Instrumentos de desenvolvimento territorial:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT OVT)

Instrumentos de política setorial:

- Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a RH5 – Tejo e Ribeiras do Oeste (PGBH RH5)
- Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT)

Instrumentos de planeamento territorial:

- Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Peniche
- Plano Diretor Municipal (PDM) de Peniche

4.2.1/ Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) foi publicado pela Lei 58/2007, de 4 de setembro, tendo sofrido a primeira modificação pela Declaração de Retificação n.º 80-A/2007, de 7 de setembro, e a segunda retificação pela Declaração de Retificação n.º 103-A/2007, de 2 de novembro, tendo sido posteriormente revisto e revogado pela Lei 99/2019, de 5 de setembro.

O PNPOT é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados membros para a organização do território da União Europeia.

A execução do PNPOT depende do conjunto de instrumentos de gestão territorial definidos na Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território. Segundo o artigo 4º da Lei 58/2007, “O PNPOT prevalece sobre todos os demais instrumentos de gestão territorial em vigor” e constitui o quadro de referência para o desenvolvimento de um conjunto de instrumentos de gestão territorial que intervêm em domínios temáticos e geográficos mais restritos e que devem desenvolver e concretizar as orientações gerais, nos seus respetivos âmbitos de intervenção.

Assim, o modelo territorial do PNPOT é o quadro de referência nacional para a implementação de um conjunto de estratégias nacionais e de planos setoriais associados, devendo orientar os modelos territoriais que vierem a ser definidos nos âmbitos regional, sub-regional e local. Os princípios, objetivos e orientações consagrados no PNPOT deverão ser desenvolvidos nos vários Planos Regionais de Ordenamento do Território que, por sua vez, constituem um quadro de referência estratégico para os Planos Diretores Municipais.

4.2.2/ Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT OVT) foi aprovado pela RCM n.º 64-A/ 2009, de 6 de agosto, sujeita à Declaração de Retificação n.º 71-A/ 2009, de 2 de outubro, tendo entrado em vigor no dia 1 de novembro de 2009.

Constitui um instrumento de política territorial que, em harmonia com a política nacional de ordenamento do território, define a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções assumidas a nível nacional e as estratégias municipais de desenvolvimento local. Para o efeito este plano estabelece um esquema global de ordenamento ou modelo territorial, que reflete opções estratégicas e orienta a reconfiguração espacial e funcional da área abrangida através da definição de sistemas estruturantes e respetivos subsistemas. Sobre estes incide um conjunto de normas de aplicação direta, de orientações e de diretrizes. Trata-se, de um instrumento de gestão territorial que vincula apenas entidades públicas, nomeadamente as câmaras municipais, contendo normas genéricas ou diretivas sobre a ocupação, uso e transformação do solo a ser desenvolvidas e densificadas em planos dotados de maior concretização, em particular nos planos municipais de ordenamento do território, sendo que apenas estes últimos vinculam direta e imediatamente os particulares (Decreto-Lei n.º 46/2009, art. 51º).

O projeto integra áreas estabelecidas no PROT OVT como de viticultura e olivicultura (**Desenho 2.1 – PD**), as quais, por sua vez, integram áreas de desenvolvimento agrícola e florestal. Nestes espaços, “o potencial de produção vitícola é indiscutível não só pela predominância de vinha nesta zona, mas também pelo tipo de vinhos produzidos, que em grande parte tem a designação de Denominação de Origem Controlada (DOC), e cuja aptidão da fileira olivícola importa promover.”

Um dos objetivos estratégicos do PROT OVT passa por “potenciar o aproveitamento das atividades agrícolas, florestais, nomeadamente as associadas à exploração de produtos verdes (agroflorestais e energias renováveis), conciliando-as com as dinâmicas urbanas e as áreas fundamentais para a conservação da natureza e da paisagem e promover o aproveitamento dos recursos geológicos, numa perspetiva de compatibilização dos valores naturais e patrimoniais com as componentes económica e social”.

4.2.3/ Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a RH5 – Tejo e Ribeiras do Oeste

A Lei da Água (LA – Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva Quadro da Água (DQA – Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro), alterada e republicada pelo Decreto-lei n.º 130/2012, de 22 de junho, estipula como objetivos ambientais o bom estado, ou o bom potencial, das massas de água, que devem ser atingidos até 2015, através da aplicação dos programas de medidas especificados nos planos de gestão das bacias hidrográficas (PGBH).

Os PGBH, enquanto planos setoriais, estão também sujeitos ao Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de setembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 181/2009, de 20 de agosto. Estes instrumentos de gestão territorial vinculam diretamente apenas as entidades públicas, nomeadamente as câmaras municipais, obrigando-as a transpor as respetivas normas para os planos vinculativos dos particulares, designadamente os planos diretores municipais (Lei da Água, art. 17º, nº 2).

A região hidrográfica, constituída por uma ou mais bacias hidrográficas e respetivas águas costeiras, é a unidade principal de planeamento e gestão das águas. O projeto em causa localiza-se na região hidrográfica RH 5 – Tejo e Ribeiras do Oeste (**Desenho 5.1 – PD**).

A caracterização dos recursos hidrológicos e da qualidade da água na área de estudo é apresentada em capítulo próprio (4.5/ do presente documento).

4.2.4/ Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo

O Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT) é um instrumento de desenvolvimento territorial enquadrado pelos princípios da Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto), que visa enquadrar e estabelecer normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento dos espaços florestais. Com este instrumento pretende-se promover e garantir a produção de bens e serviços, bem como o seu desenvolvimento sustentado.

Este integra as opções estabelecidas a nível nacional e considera as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território (Decreto-Lei n.º 46/2009, art. 3º). Trata-se de um instrumento de gestão territorial que vincula apenas entidades públicas, nomeadamente as câmaras municipais, contendo normas genéricas ou diretivas sobre a ocupação, uso e transformação do solo a ser desenvolvidas e densificadas em planos dotados de maior concretização, em particular nos planos municipais de ordenamento do território, sendo que apenas estes últimos vinculam direta e imediatamente os particulares (Decreto-Lei n.º 46/2009, art. 51º).

No PROF, o espaço florestal é organizado ao nível de sub-regiões homogêneas (SRH), relativamente ao perfil de funções dos espaços, nas quais são aplicadas normas de intervenção generalizada a toda a sub-região e normas de intervenção específica a zonas determinadas. O projeto insere-se na SRH Floresta do Oeste Litoral (**Desenho 2.2 – PD**).

4.2.5/ Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Peniche

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Peniche, aprovado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006 de 26 de maio, pretende concretizar, à escala municipal, as recomendações do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI), Decreto-lei n.º 17/2009 de 14 de janeiro, nomeadamente no que se refere ao Sistema Nacional de Defesa da Floresta. A 1 de janeiro de 2022 entrou em vigor o Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, que revoga o Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios, cujas disposições deixam de vigorar, e estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) e as suas regras de funcionamento.

O SGIFR é um conjunto de estruturas, normas e processos de articulação institucional na gestão integrada do fogo rural, de organização e de intervenção, relativas ao planeamento, preparação, prevenção, pré-supressão, supressão e socorro e pós-evento, a levar a cabo pelas entidades públicas com competências na gestão integrada de fogos rurais e por entidades privadas com intervenção em solo rústico ou solo urbano.

O projeto deve estar em consonância com o PIDFCI e com as redes de defesa que, de acordo com o SGIFR (artigo 46º do DL n.º 82/2021), englobam as redes primária, secundária e terciária de faixas de gestão de combustível; áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível; rede viária florestal; rede de pontos de água; e rede de vigilância e deteção de incêndios.

Por consulta ao PMDFCI, verifica-se que a área de estudo é atravessada por uma via que integra a rede viária florestal e classificada como via de 2ª ordem (**Desenho 2.3.1 – PD**); esta corresponde ao caminho interno de acesso apresentado nos elementos do projeto (**Desenho 1.4 – PD**). Verifica-se ainda que existem faixas de gestão de combustível associadas à rede viária florestal e a uma edificação integrada em espaços rurais, que corresponde à subestação do Parque Eólico Serra d'El Rei (**Desenho 2.3.2 – PD**). Tanto a rede viária florestal como as faixas de gestão de combustível integram Planta Geral de Condicionamentos do projeto (**Desenho 14 – PD**).

Relativamente à perigosidade de incêndio rural apresentada no **Desenho 2.3.3 – PD**, esta tem por base a carta estrutural 2020-2030 disponibilizada pelo ICNF. Verifica-se que o projeto se desenrola em áreas de perigosidade baixa a muito alta. A perigosidade de incêndio é importante para a análise de risco do projeto, apresentada no capítulo 6.14/ do presente estudo, mas não constitui um condicionamento ao desenvolvimento do mesmo, não constando, portanto, Planta Geral de Condicionamentos (**Desenho 14 – PD**).

4.2.6/ Plano Diretor Municipal de Peniche

O Plano Diretor Municipal (PDM) de Peniche foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 139/95, publicada no Diário da República, 1.ª Série - B, n.º 265, de novembro e alterado pela RCM n.º 8/2001, de 26 de janeiro. Foi ainda alterado pelos Avisos n.º 20446 e n.º 20447, de 18 de julho de 2008, pelo Aviso n.º 3497, de 11 de fevereiro de 2009, pelo Aviso n.º 52925-A/2010, de 12 de março, pelo Aviso n.º 1091 e Aviso n.º 10920 de 24 de janeiro de 2012, pelo Aviso n.º 10/2014, de 17 janeiro e Aviso n.º 9518/2016 de 1 de agosto, que republica o respetivo regulamento. Posteriormente, o Aviso n.º 1210/2020, de 23 de janeiro, alterou artigos 11.º, 27.º e 28.º do Regulamento, no que respeita, respetivamente a “Espaços Urbanos”, “Centro Histórico de Peniche”, e “Outras áreas urbanas constituindo valores a preservar”. As Declarações n.º 71/2021 e 95/2021 vieram alterar o PDM por adaptação ao Plano de Ordenamento da Albufeira de São Domingos e ao Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Berlengas, respetivamente.

O PDM estabelece “a estratégia de desenvolvimento territorial, a política de ordenamento do território e de urbanismo e as demais políticas urbanas, integra e articula as orientações estabelecidas pelos Instrumentos de Gestão Territorial de âmbito nacional e regional e o modelo de organização espacial do território municipal”. É um instrumento de gestão territorial, de âmbito municipal e de natureza regulamentar, que vincula juridicamente as entidades públicas e ainda direta e imediatamente os particulares (n.º 2 do artigo 46º da lei n.º 31/2014 - lei de bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo).

De acordo com as plantas de ordenamento e condicionantes do PDM (**Desenhos 2.4.1 e 2.4.2 – PD**), as categorias de espaço presentes nas áreas afetadas pelo projeto são as seguintes:

- > Ordenamento:
 - espaços agrícolas não integrados na RAN,
 - espaços florestais,
- > Condicionantes:
 - linha aérea de alta tensão,
 - rede de telecomunicações: faixa de desobstrução entre as antenas,
 - Reserva Ecológica Nacional.

Os espaços agrícolas localizam-se sobretudo no lado oeste da área de estudo, abrangendo aproximadamente 35% desta. São definidos no PDM como “espaços abrangendo as áreas com características adequadas à atividade agrícola ou que as possam vir a adquirir” (artigo 2º, n.º 1, alínea h). O artigo 17º é totalmente dedicado aos espaços agrícolas, salientando-se o seguinte:

5 – Nos espaços agrícolas que não integram a RAN são permitidos, mediante licenciamento prévio, outros usos desde que, não sendo usos ou atividades diretamente ligadas à realização dos usos característicos ou especificamente ligados à atividade das explorações agrícolas, não impliquem de forma permanente a impossibilidade de reutilização dos solos para os usos característicos do espaço agrícola, nomeadamente os ligados:

Ao ócio das populações e às atividades lúdicas e culturais;

Ao campismo em instalações adequadas para esse fim.

Os espaços florestais ocupam a maioria da área de estudo (aproximadamente 65%), com exceção do lado oeste. São definidos no PDM como “espaços nos quais predomina a produção florestal ou nos quais é desejável uma cobertura florestal dominante” (artigo 2º, n.º 1, alínea j). O artigo 18º é totalmente dedicado aos espaços florestais, salientando-se o seguinte:

3 – Nos espaços florestais são permitidos, mediante licenciamento prévio, outros usos, desde que, não sendo usos ou atividades diretamente ligadas à realização dos usos característicos ou especificamente ligados à atividade das explorações florestais ou agrícolas que integram manchas florestais, não impliquem de forma permanente a impossibilidade de reutilização dos solos para os usos característicos do espaço florestal, nomeadamente os ligados:

*Ao ócio das populações e às atividades lúdicas e culturais;
Ao campismo em instalações adequadas para esse fim.*

3.1 – Os pedidos de licenciamento a que se refere o corpo deste número são obrigatoriamente instruídos com a demonstração da reversibilidade para usos florestais dos solos a ocupar e com a descrição das medidas e práticas a desenvolver para reposição dos usos florestais no termo da ocupação solicitada.

5 – Nos espaços florestais poderão ainda ser autorizados os seguintes usos, implicando a desafetação permanente do espaço florestal:

(...)

d) Os usos que forem declarados de utilidade pública ou interesse social.

(...)

6 – A autorização de qualquer dos usos referidos no n.º 5 deste artigo fica sujeita, para além do expressamente previsto na legislação e regulamentos aplicáveis à atividade específica que estiver implicada, à prévia apresentação de um estudo de impacto ambiental nos termos da legislação em vigor e das medidas corretoras dos impactos lesivos dos interesses da coletividade, bem como das formas de integração na paisagem das instalações, atividades e eventuais produtos e resíduos delas resultantes e ainda as formas de recuperação do espaço no termo da atividade projetada.

As condicionantes que se encontram na área de estudo (linha aérea de alta tensão, rede de telecomunicações: faixa de desobstrução entre as antenas³; e Reserva Ecológica Nacional), ocorrem de forma muito marginal e foram tidas em conta na definição do layout final. Estas servidões/restrições de utilidade pública são abordadas no capítulo 4.2.7/ e, as que efetivamente configuram uma condicionante ao projeto, foram incluídas na Planta Geral de Condicionamentos (**Desenho 14 – PD**).

4.2.7/ Servidões e restrições de utilidade pública

Segundo a Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU)⁴, por servidão administrativa deve entender-se o encargo imposto sobre um imóvel em benefício de uma coisa, por virtude da utilidade pública desta. Já por restrição de utilidade pública deve entender-se toda e qualquer limitação sobre o uso, ocupação e transformação do solo que impede o proprietário de beneficiar do seu direito de propriedade pleno, sem depender de qualquer ato administrativo uma vez que decorre diretamente da Lei. Na atualidade, são diversas as restrições de utilidade pública que podem surgir ao direito de propriedade, impostas pelas mais variadas razões e visando a proteção de interesses coletivos. São as novas exigências da vida em sociedade, como sejam o ambiente, a defesa do solo agrícola, a ecologia, os recursos naturais, o património cultural, etc. que justificam a imposição de restrições ou limitações aos direitos dos particulares, em defesa de interesses públicos. A servidão administrativa não deixa de ser uma restrição de utilidade pública, pois tem subjacente a proteção de um bem ou de um interesse público, mas com características próprias.

Apresenta-se de seguida a descrição das categorias de servidões e restrições de utilidade pública identificadas na área do projeto.

4.2.7.1/ Domínio público hídrico

Todos os bens, naturais ou artificiais, que se encontrem integrados no domínio público hídrico estão, nos termos da lei, submetidos a um regime especial de proteção em ordem a garantir que desempenham o fim de utilidade pública a que se destinam. No entanto, a

³ A faixa de desobstrução entre as antenas, embora se encontre na carta de condicionantes do PDM, não é considerada uma condicionante em projetos de centrais fotovoltaicas.

⁴ Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP). Edição digital, setembro de 2011. Margarida Castelo Branco e Anabela Coito. Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU).

utilização privativa dos recursos do domínio público hídrico só pode ser atribuída por licença ou por concessão, qualquer que seja a natureza e a forma jurídica do seu titular.

Assim, encontram-se sujeitas a servidões administrativas e a restrições de utilidade pública (autorização, licença ou comunicação prévia): os leitos e margens das águas públicas não navegáveis nem fluviáveis que atravessem terrenos particulares são bens patrimoniais sujeitos a servidões administrativas, sendo que as margens das águas não navegáveis nem fluviáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, têm a largura de 10 metros. Nestes casos não é permitida a execução de quaisquer obras, permanentes ou temporárias, sem autorização da entidade a quem couber a jurisdição sobre a utilização das águas públicas correspondentes. É também necessário considerar que os proprietários de parcelas privadas de leitos e margens de águas públicas devem mantê-las em bom estado de conservação e estão sujeitos a todas as obrigações que a lei estabelecer no que respeita à execução de obras hidráulicas necessárias à gestão adequada das águas públicas em causa, nomeadamente de correção, regularização, conservação, desobstrução e limpeza.

Na zona sul da área de estudo verifica-se a ocorrência de cabeceiras de umas linhas de escorrência representadas na Carta Militar de Portugal à escala 1 : 25 000 (**Desenhos 1.1 e 1.2 – PD**). Estes cursos e o respetivo buffer de 10 metros constituem o domínio público hídrico e estão representadas na Planta Geral de Condicionamentos do projeto, sendo que nenhum elemento do mesmo se sobrepõe a estas áreas, que foram devidamente salvaguardadas (**Desenho 14 – PD**).

4.2.7.2/ Reserva Ecológica Nacional

O regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN) rege-se pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, retificado pela Declaração de Retificação n.º 63-B/2008, de 21 de outubro, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012 de 2 de novembro e pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto.

A REN constitui uma estrutura biofísica básica e diversificada que, através do condicionamento à utilização de áreas com características ecológicas específicas, garante a proteção dos ecossistemas e a permanência e intensificação dos processos biológicos, indispensáveis ao enquadramento equilibrado das atividades humanas.

No extrato da carta de condicionantes do PDM (**Desenho 2.4.4 – PD**) é apresentada a delimitação da REN verificando-se que, na zona sul da área de estudo, existe uma área integrada na REN. Uma vez que esta consiste num condicionamento ao projeto, também se encontra representada na Planta Geral de Condicionamentos (**Desenho 14 – PD**). Por consulta a estes desenhos, verifica-se que nenhum dos elementos do projeto se sobrepõe à REN.

4.2.7.3/ Rede elétrica

O caráter de utilidade pública da rede elétrica de serviço público e as questões de segurança que lhe estão associadas justificam a constituição de servidões e a existência de restrições que se destinam a facilitar o estabelecimento dessas infraestruturas, a eliminar todo o perigo previsível para as pessoas e a evitar danos em bens materiais.

A constituição de servidões administrativas respeitantes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica segue o regime previsto no Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de fevereiro e no Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, no Decreto-Lei n.º 43 335, de 19 de novembro de 1960 e no Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas (RLIE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26 852, de 30 de julho de 1936.

Os planos municipais de ordenamento do território devem incluir sempre as instalações elétricas existentes e os projetos das infraestruturas de energia elétrica, incluindo os corredores de acesso para as linhas elétricas (art.º 2.º do Decreto-Lei n.º 446/76, de 5 de junho).

No caso do PDM de Peniche, é apresentada no **Desenho 2.4.2 – PD** uma linha aérea de alta tensão que atravessa a extremidade da zona nordeste da área de estudo, encontrando-se esta sob servidão da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT). Verifica-se

que não existe qualquer sobreposição entre a área de servidão da linha e qualquer elemento do projeto.

4.2.7.4/ Estradas e caminhos municipais

Relativamente a estradas e caminhos municipais, nos terrenos à margem das vias municipais denominados zonas *non aedificandi* não é permitido efetuar quaisquer construções, dentro dos limites a seguir indicados:

- nas faixas limitadas de cada lado da via por uma linha que dista do seu eixo 6 ou 4,5 metros, consoante se trate de estradas ou de caminhos municipais, que podem ser alargadas respetivamente até ao máximo de 8 e 6 metros para cada lado do eixo, na totalidade ou apenas nalguns troços de vias;
- nas zonas de visibilidade do interior das concordâncias das ligações ou cruzamentos com outras comunicações rodoviárias.

Nas zonas *non aedificandi* podem ser admitidas vedações, mas os alinhamentos a adotar serão paralelos ao eixo das vias municipais e deverão distar dele pelo menos 5 m e 4 m, respetivamente para as estradas e caminhos municipais.

Nos **Desenhos 1.1 a 1.3 – PD** é visível a existência de estradas e caminhos dentro da área de estudo. Foi realizada uma consulta à Câmara Municipal de Peniche, a fim de se determinar qual a classificação das referidas vias, verificando-se que nenhuma destas vias se encontra classificada, não constituindo, assim, áreas de restrição ou servidão pública.

4.2.7.5/ Telecomunicações

A grande importância das telecomunicações na época atual, obriga a conceder a determinadas estações emissoras ou recetoras de radiocomunicações a proteção indispensável para atingirem os fins de utilidade pública e defesa nacional que lhes são cometidos. Para o efeito, é indispensável suprimir os obstáculos que afetam a propagação radioelétrica e evitar as interferências ocasionadas pela aparelhagem elétrica que funcione na vizinhança dessas estações.

A constituição de servidões radioelétricas segue o regime previsto no Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de novembro, o qual define as consequências da servidão nas zonas de libertação primária e secundária e nas zonas de desobstrução.

Na área de estudo verifica-se, por leitura da planta de condicionantes do PDM de Peniche (**Desenho 2.4.2.1 – PD**), a ocorrência de uma área identificada como *rede de telecomunicações: faixa de desobstrução entre as antenas*. Esta ocorre de forma muito marginal na zona sul da área de estudo, não se prevendo, dada a natureza do projeto em estudo, que venha a existir qualquer interferência sobre a mesma, pelo que não foi incluída na Planta Geral de Condicionamentos (**Desenho 14 – PD**).

4.3/ CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.3.1/ Introdução

A caracterização do clima compreende vários elementos que descrevem o estado médio da atmosfera numa dada região durante um determinado período de tempo. Devido à elevada imprevisibilidade dos sistemas meteorológicos, os valores médios dos elementos que caracterizam o clima de um dado local dependem do intervalo de tempo utilizado. Por outro lado, é importante dispor de séries longas de dados para se estudar as variações e as tendências do clima de uma forma significativa. Desta forma, o intervalo de tempo considerado torna-se o parâmetro fulcral em avaliações climatológicas. Conforme convencionado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), é definido um período de 30 anos para uma caracterização climatológica adequada baseada nos valores médios dos vários elementos climáticos.

Designa-se por “valor normal” de um elemento climático o valor médio correspondente a um número de anos suficientemente longo para se admitir que representa o valor predominante daquele elemento no local considerado. Segundo a OMM, designam-se por normais climatológicas os apuramentos estatísticos em períodos de 30 anos que começam no primeiro ano de cada década (por

exemplo: 1901-30, 1931-1960, 1961-1990). Estas são as normais de referência, podendo ainda ser calculadas normais climatológicas nos períodos intercalares.

A caracterização climatológica no âmbito do presente estudo compreende as análises das variáveis: temperatura do ar, insolação, humidade do ar, velocidade do vento, precipitação, geada e nevoeiro, tendo os dados sido recolhidos indiretamente através dos dados encontrados no *site* do IPMA referente às normais climatológicas 1971-2000.

É ainda determinada a classificação climática de âmbito regional, utilizando-se a classificação de Köpen. A caracterização climática regional baseia-se em dados e estudos de base existentes em diversas entidades (Instituto da Água, I.P., Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo e Instituto de Meteorologia, I.P., entre outros). Para a caracterização do clima local, foram utilizados dados da estação de monitorização meteorológica do Cabo Carvoeiro, cujas características se encontram na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 – Características da estação de monitorização meteorológica do Cabo Carvoeiro

Estação	Número	Entidade gestora	Coordenadas	Altura (m)
Cabo Carvoeiro	E530	IPMA	Lat.: 39°21'N; Lon.: 09°24'W	32

4.3.2/ Caracterização climática

Apresenta-se de seguida a caracterização climática da área de estudo com base na ficha climatológica com as variáveis climáticas e pluviométricas da estação do Cabo Carvoeiro (E530 do IPMA), para o período de 1971-2000.

4.3.2.1/ Temperatura do ar

Apresenta-se na Tabela 4.2 a variação da temperatura máxima, média, mínima e da amplitude térmica média mensal obtidas.

No Cabo Carvoeiro, a temperatura média mensal varia entre 11,7 °C, em janeiro e 18,7 °C em agosto. Quanto à temperatura máxima média mensal varia entre 14,2 °C e 20,7 °C, em janeiro e agosto, respetivamente. A amplitude térmica média mensal varia entre 3,9 °C, nos meses de maio, junho e julho e 5,0 °C no mês de janeiro, variando a temperatura mínima média mensal entre 9,2 °C em janeiro e 16,6 °C em agosto. O ano, considerando a temperatura média anual, divide-se em dois períodos, o mais frio, de novembro a abril (em que a temperatura média mensal é inferior à temperatura média anual) e o mais quente, de maio a outubro (em que a temperatura média mensal é superior à temperatura média anual).

Tabela 4.2 – Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal para a estação do Cabo Carvoeiro (Fonte: IPMA)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Temp. máx ar	14,2	14,5	15,5	15,9	17,2	19,1	20,3	20,7	20,6	18,9	17,0	15,1	17,4
Amplitude térmica	5,0	4,6	4,7	4,3	3,9	3,9	3,9	4,1	4,4	4,4	4,8	4,8	4,4
Temp. mín ar	9,2	9,9	10,8	11,6	13,3	15,2	16,4	16,6	16,2	14,5	12,2	10,3	13,0
Temp. média ar	11,7	12,2	13,2	13,7	15,2	17,1	18,3	18,7	18,4	16,7	14,6	12,7	15,2

Na estação do Cabo Carvoeiro, o número médio de dias com temperatura mínima do ar menor que 0 °C, no período de analisado foi nulo (Tabela 4.3).

Tabela 4.3 – Número médio de dias com temperatura mínima do ar menor que 0 °C no período analisado (Fonte: IPMA)

	Número médio de dias com temperatura mínima do ar menor que 0 °C												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Cabo Carvoeiro (E530)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

O número médio de dias com temperatura mínima do ar maior que 20 °C, no período de 1971 a 2000, na estação climatológica do Cabo Carvoeiro, foi nulo entre setembro e junho (Tabela 4.4).

Tabela 4.4 – Número médio de dias com temperatura mínima do ar maior que 20 °C no período de 1971-2000 (Fonte: IPMA)

	Número médio de dias com temperatura mínima do ar maior que 20 °C												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Cabo Carvoeiro (E530)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2

Na estação do Cabo Carvoeiro, o número médio de dias com temperatura máxima do ar maior que 25 °C no período analisado, foi diferente de 0 em 8 dos 12 meses do ano, com destaque para o mês de setembro em que na série analisada foi possível verificar que, em média, 1,2 dias do mês a temperatura superou os 25°C (Tabela 4.5).

Tabela 4.5 – Número médio de dias com temperatura máxima do ar maior que 25 °C no período de 1971-2000 (Fonte: IPMA)

	Número médio de dias com temperatura máxima do ar maior que 25 °C												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Cabo Carvoeiro (E530)	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	0,9	0,8	0,8	1,2	0,5	0,0	0,0	5,0

4.3.2.2/ Insolação

Os valores médios mensais da insolação consistem no número de horas de sol descoberto acima do horizonte. Na estação do Cabo Carvoeiro verifica-se que a insolação é máxima no mês de julho, com 253,9 horas. Os valores mínimos de insolação ocorrem nos meses de inverno, com o valor mais baixo a ser obtido para o mês de fevereiro, com apenas 122,1 horas (Tabela 4.6).

Tabela 4.6 – Insolação média mensal para o período de 1971 a 2000 (horas) (Fonte: IPMA)

	Insolação média mensal (horas)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Cabo Carvoeiro (E530)	132,6	122,1	172,8	194,1	223,0	222,7	245,0	253,9	196,0	171,1	136,2	122,3

4.3.2.3/ Humidade do ar

A humidade relativa do ar define o grau de saturação do vapor na atmosfera e é dado pela razão entre a massa de vapor de água que existe num determinado volume de ar húmido e a massa de vapor de água que existiria se o ar estivesse saturado à mesma temperatura, num dado local e no instante considerado. À medida que a humidade relativa do ar se aproxima de 100%, aumenta a possibilidade de ocorrência de precipitação. Os valores de humidade relativa do ar às 9 horas são considerados como sendo uma boa aproximação da média dos valores das 24 horas diárias.

Para a caracterização da humidade relativa do ar utilizaram-se os registos mensais e anuais de observações completados para o período de 1971 a 2000, com os obtidos na estação do Cabo Carvoeiro (Tabela 4.7).

Tabela 4.7 – Humidade relativa do ar (às 9 horas) média mensal para o período de 1971 a 2000 (%) (Fonte: IPMA)

	Humidade relativa do ar (às 9h) (%)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Cabo Carvoeiro (E530)	82	81	80	80	83	85	88	89	88	85	82	82

Os valores anuais revelaram alguma estabilidade, variando entre o mínimo de 80% nos meses de março e abril, e o máximo de 89%, no mês de agosto. Esta baixa variação deve-se, em grande parte, ao efeito da proximidade do mar.

4.3.2.4/ Vento

Através da expressão seguinte converteu-se a velocidade medida na estação climatológica a diferentes alturas acima do solo na velocidade registada à altura de referência de 2 m acima do solo:

$$\frac{U_2}{U} = \frac{4,87}{\ln(67,8 Z - 5,42)}$$

Em que U_2 é a velocidade a 2 m acima do solo em km/h, U a velocidade medida pelo anemómetro e Z a altura da cabeça do anemómetro.

Na Tabela 4.8 apresentam-se os valores médios mensais da velocidade do vento 2 m acima do solo na estação climatológica do Cabo Carvoeiro. A velocidade média mensal do vento 2 m acima do solo varia entre 15,2 km/h no mês de setembro e 20,0 km/h no mês de dezembro. A variação da velocidade é relativamente pequena ao longo do ano.

Tabela 4.8 – Velocidade do vento (2 m acima do solo) média mensal para o período de 1971-2000 (km/h) (Fonte: IPMA)

	Velocidade média do vento (2 m acima do solo) (km/h)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Cabo Carvoeiro (E530)	19,6	19,7	19,2	19,0	18,1	16,9	17,3	16,3	15,2	16,8	18,4	20,0

Em termos de direção do vento, o seu regime anual demonstra uma predominância da direção norte, nordeste e sul (Figura 4.1).



Figura 4.1 – Percentagem de observações anuais dos vários rumos de vento na estação climatológica do Cabo Carvoeiro (Normais Climatológicas 1951-1980) (Fonte: IPMA)

Segundo os dados apresentados na Figura 4.2, verifica-se que o rumo norte apresenta frequências elevadas nos meses de maio, junho, julho e agosto, em que os valores se aproximam e ultrapassam os 50%, chegando mesmo aos 57,4% no mês de julho.

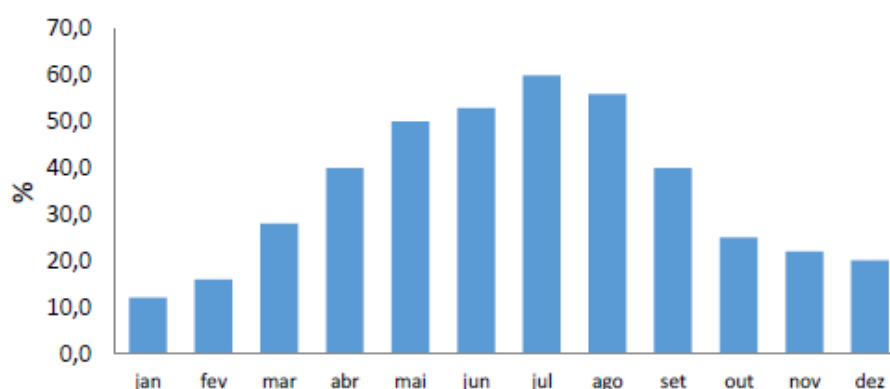


Figura 4.2 – Percentagens anuais de observações do rumo norte na estação climatológica do Cabo Carvoeiro (Normais Climatológicas 1951-1980) (Fonte: IPMA)

Na Figura 4.3 é possível confirmar que no verão, primavera e outono existe uma evidente predominância do vento de norte. No inverno evidencia-se uma maior dispersão das direções do vento. É interessante reparar que as estações da primavera e outono apresentam uma distribuição de direções muito semelhante, sendo as direções N-NE as mais frequentes.

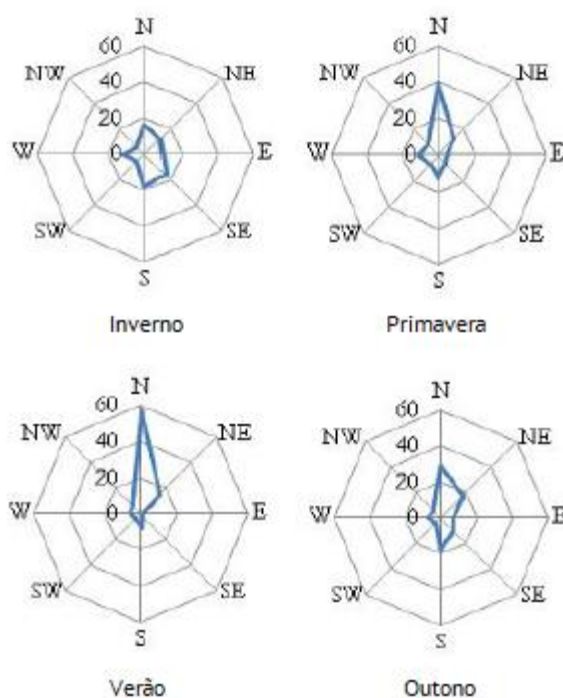


Figura 4.3 - Percentagem de observações dos rumos de vento na estação do Cabo Carvoeiro nas diferentes estações do ano (Normais Climatológicas 1951-1980) (Fonte: IPMA)

Na Figura 4.4 estão representadas as velocidades médias anuais do vento de acordo com as direções que este toma. É possível verificar que, de uma forma geral, sem considerar a direção, o vento pode alcançar uma velocidade média de 16,7 km/h, sendo que no inverno atinge os 18,6 km/h e no verão os 12,9 km/h. Já o vento de direção norte pode alcançar uma velocidade média anual de 22,1 km/h no inverno, e 18,5 km/h no verão. A direção noroeste atinge os 22,9 km/h no inverno e apenas 10,1 km/h no verão.

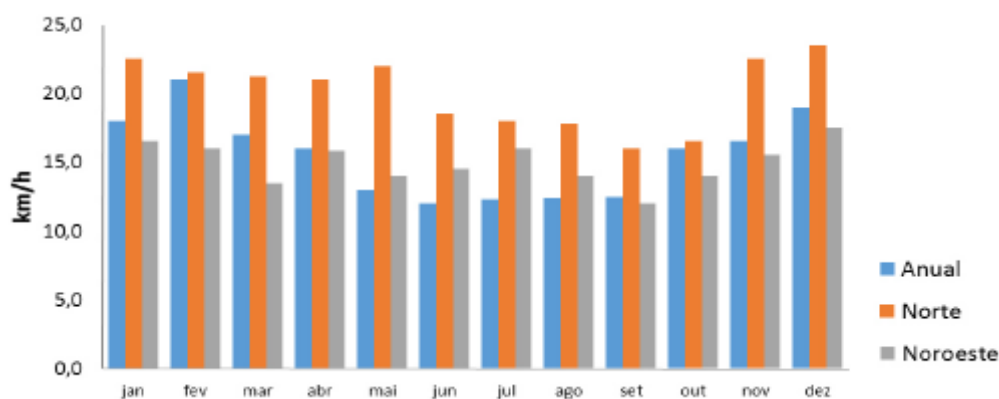


Figura 4.4 – Velocidade média anual do vento na estação climatológica do Cabo Carvoeiro (Normais Climatológicas 1951-1980) (Fonte: IPMA)

4.3.2.5/ Precipitação de longa duração

Para a caracterização da precipitação utilizaram-se os dados da Ficha Climatológica relativos ao período entre 1971 e 2000.

A precipitação média mensal varia entre um mínimo de 5,7 mm em julho e um máximo de 88,1 mm, no mês de dezembro (Tabela 4.9).

Tabela 4.9 – Precipitações médias mensais e anuais para o período de 1971-2000 (mm) (Fonte: IPMA)

	Precipitação medida mensal												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Cabo Carvoeiro (E530)	78,8	69,8	40,6	51,8	44,4	17,7	5,7	9,1	25,3	76,2	83,8	88,1	591,3

O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm no período de 1971 a 2000, na estação climatológica do Cabo Carvoeiro é apresentado na Tabela 4.10. Verifica-se que ocorrem mais dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm nos meses de dezembro e janeiro. Nos meses de julho e agosto verifica-se o menor número de dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm.

Tabela 4.10 – Número médio de dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm no período de 1971-2000 (Fonte: IPMA)

	Número médio de dias com precipitação $\geq 0,1$ mm												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Cabo Carvoeiro (E530)	13,1	12,3	10,0	12,2	9,1	4,9	2,3	3,0	6,1	11,1	11,9	13,6	109,6

O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm, no período analisado, na estação climatológica do Cabo Carvoeiro, é apresentado na Tabela 4.11. O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm em agosto foi de 0,1 dias, tendo sido este o mês com o valor mais baixo. O período de novembro a janeiro é aquele em que se regista maior número de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm (2,4 em novembro a 2,7 em janeiro).

Tabela 4.11 – Número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10,0 mm no período de 1971-2000 (Fonte: IPMA)

	Número médio de dias com precipitação $\geq 10,0$ mm												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Cabo Carvoeiro (E530)	2,7	2,0	1,2	1,6	1,4	0,4	0,2	0,1	0,7	2,2	2,4	3,0	17,9

4.3.2.6/ Geadas

O número de dias com geada no período em análise na estação climatológica do Cabo Carvoeiro é apresentado na Tabela 4.12. o número de dias com geada é maior no mês de janeiro e nulo entre abril e setembro. A média anual de dias com geada fica-se pelos 0,6 dias.

Tabela 4.12 – Número médio de dias com geada no período de 1971-2000 (Fonte: IPMA)

	Número médio de dias com Geada												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Cabo Carvoeiro (E530)	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,6

4.3.2.7/ Nevoeiro

O número de dias com nevoeiro entre 1971-2000 na estação climatológica do Cabo Carvoeiro é apresentado na Tabela 4.13. o período com maior frequência de dias com nevoeiro ocorre nos meses de verão, nomeadamente entre junho e setembro, mês em que se atinge o máximo com 7,5 dias com nevoeiro. Já em janeiro e dezembro apenas se verifica 0,9 dias com nevoeiro. Assim, a média anual de dias com nevoeiro perfaz os 35,4 dias por ano.

Tabela 4.13 – Número médio de dias com nevoeiro no período de 1971-2000 (Fonte: IPMA)

	Número médio de dias com nevoeiro												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Cabo Carvoeiro (E530)	0,9	1,3	1,5	1,7	1,6	2,9	5,4	6,6	7,5	3,8	1,3	0,9	35,4

4.3.3/ Classificação climática de âmbito regional

A combinação numérica ou gráfica dos principais elementos registados nas estações climatológicas permite classificar em termos quantitativos o clima. É o caso da classificação climática de Köppen, que se adapta bastante bem à paisagem geográfica e aos aspetos de revestimento vegetal da superfície do globo.

A classificação climática de Köppen, em síntese, caracteriza o clima dos lugares e regiões com base nos valores médios da temperatura do ar, da quantidade de precipitação e na sua distribuição correlacionada ao longo dos meses do ano. Nesta classificação são considerados cinco tipos climáticos correspondentes aos grandes tipos de clima planetários: Tropical, Seco, Temperado, Continental e Polar.

Trata-se de uma classificação quantitativa que se adapta bastante bem à paisagem geográfica e aos aspetos de revestimento vegetal da superfície do globo.

Segundo esta classificação, a área de estudo enquadra-se numa região de Clima mediterrânico verão fresco (Csb); o mês mais frio tem média acima de 0 °C ou -3 °C, todos os meses têm temperaturas médias abaixo de 22 °C e pelo menos quatro meses apresentam média acima de 10 °C. Ocorre ao menos três vezes mais precipitação no mês mais chuvoso do inverno do que no mês mais seco do verão, e o mês mais seco do verão recebe menos de 30 mm.

4.3.4/ Alterações climáticas

Ao apresentar uma caracterização do clima regional no âmbito de um estudo de impacte ambiental de um projeto, importa enquadrar a questão das alterações climáticas, suas causas conhecidas e consequências previsíveis, de acordo com o conhecimento científico atual, tendo em vista avaliar o eventual contributo do Projeto nas alterações climáticas, por um lado, e de que forma o mesmo poderá, no futuro, vir a ser afetado por essas mesmas alterações.

Que o clima global se tem estado a alterar é atualmente um facto incontestado. A análise criteriosa de longas séries de dados de estações meteorológicas distribuídas pelo mundo permite concluir que a temperatura média global à superfície aumentou desde 1861 e que durante o século XX o aumento foi de 0,6 a 0,2° C. Há diversos sinais claros de que a temperatura da troposfera está a aumentar: os glaciares das montanhas recuam a um ritmo que se tem acelerado desde 1980. No Ártico, os indícios da mudança climática são particularmente evidentes, verificando-se que a área dos gelos permanentes na região do Pólo Norte está a diminuir de 3% por década.

A explicação das alterações climáticas é complexa e multifacetada, envolvendo aspetos naturais e aspetos naturais do clima, como variações na luminosidade do Sol e erupções vulcânicas. Porém, obtém-se uma explicação satisfatória se incluirmos o efeito antrópico no aumento da concentração dos gases com efeito de estufa na atmosfera.

De acordo com o relatório mais recente do IPCC (IPCC, 2021), as alterações climáticas induzidas por atividades antrópicas afetam já diversos indicadores meteorológicos e climáticos em todo o mundo. De facto, já em 2001 se concluía existirem “novos e mais fortes evidências que maior parte do aquecimento registado nos últimos 50 anos é atribuído a atividades humanas”. Assim, existe, atualmente, um consenso muito generalizado na comunidade científica internacional de que as atividades humanas estão a provocar alterações climáticas através de emissões de GEE, em especial de CO₂.

Compreende-se, assim, que as atividades humanas que envolvem a emissão de gases com efeito de estufa são as que mais contribuem para o determinante contributo humano para as alterações climáticas.

As alterações climáticas projetadas pelos atuais modelos associam um amplo e diversificado conjunto de impactes sobre vários setores da atividade socioeconómica e sobre os sistemas biofísicos. Trata-se, no geral, de impactes negativos, embora no curto e médio prazo alguns sejam positivos.

De acordo com o Sexto Relatório de Avaliação do IPCC, a temperatura global continuará a aumentar até, pelo menos, meados do século, em todos os cenários de emissões em todos os cenários considerados. O aquecimento global de 1,5°C e 2°C será excedido durante o presente século, a menos que, durante as próximas décadas ocorram reduções profundas de emissões de CO₂ e outros GEE (IPCC, 2021).

Os efeitos destas alterações manifestam-se no ciclo da água, havendo projeções a indicar que a concentração do vapor de água na atmosfera e a precipitação global irão aumentar. Haverá, também, mudanças significativas na distribuição espacial da precipitação: aumento nas latitudes elevadas, em algumas regiões equatoriais e no Sueste da Ásia. Nas latitudes médias, incluindo o sul da Europa, a região Mediterrânea e a Amazónia, projeta-se uma diminuição da precipitação.

Uma outra conclusão de carácter geral é o aumento da frequência de fenómenos climáticos extremos. A precipitação tenderá a ocorrer mais sob a forma de precipitação intensa, por exemplo, superior a 10 mm/dia, amplificando de modo significativo o risco de cheias. Nas regiões onde a precipitação tende a diminuir, este fator, conjugado com o aumento da evaporação, amplifica o risco de secas.

No Sexto Relatório de Avaliação do IPCC refere-se que é praticamente certo que o nível médio global do mar continuará a subir ao longo do século XXI. O aumento é provocado, na sua maior parte, pela expansão térmica das camadas superficiais das águas oceânicas e pelo degelo dos glaciares terrestres. Os modelos indicam que a contribuição do degelo das regiões polares será muito pouco significativa até ao final do século XXI, em parte porque se projeta um aumento da precipitação na Antártica. No entanto, admite-se que a situação será muito diferente após 2100, caso a concentração atmosférica dos gases com efeito de estufa continuar a aumentar.

Os efeitos esperados em Portugal podem ser enquadrados no âmbito de uma avaliação integrada dos impactos das alterações climáticas no continente europeu – o Projeto SIAM (Santos *et al.*, 2002) – *Climate Change in Portugal, Scenarios, Impacts and Adaptation Measures*, realizado desde meados de 1999, com base em cenários climáticos futuros gerados por gases de efeito de estufa e por modelos climáticos regionais à escala da Europa, tendo-se, mais recentemente, construído também cenários climáticos futuros para as Regiões Autónomas dos Açores e Madeira, que irão permitir realizar o mesmo tipo de avaliação de impactos e medidas de adaptação.

Dos estudos realizados, tem-se concluído que, no contexto europeu, Portugal é um país bastante vulnerável às alterações climáticas, tal como todo o Sul da Europa e região Mediterrânea.

A grande maioria dos impactes identificados nos vários setores socioeconómicos e sistemas biofísicos são negativos (Santos *et al.*, 2002), salientando-se três aspetos: alterações na pluviosidade, aumento de incidência de ondas de calor e riscos no litoral derivados da subida do nível do mar.

No respeitante à temperatura, salienta-se a previsão de que as ondas de calor se tornem muito mais frequentes, sobretudo no interior sul, podendo atingir-se, no final do século XXI, entre 90 a 120 dias por ano com temperatura máxima superior a 35° C (Santos *et al.*, 2002).

Nos projetos SIAM, SIAM_II e CLIMAAT_II, que constituem a primeira avaliação de risco climático a nível nacional, na qual assentou a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC), foram analisados os cenários de alterações climáticas para Portugal, usando simulações de diferentes modelos.

Os resultados obtidos apontam para o seguinte cenário climático, para o período 2080-2100 (APA, 2016):

- Aumento significativo da temperatura média em todas as regiões de Portugal (tendência que já se verifica desde a década de 80 com variações entre +0,29° C por década (região Centro) e +0,57° C por década (região Norte);

- Aumentos da temperatura máxima no Verão entre 3° C na zona costeira e 7° C no interior (em particular nas regiões Norte e Centro);
- Grande incremento da frequência e intensidade de ondas de calor e aumento no número de dias quentes (máxima superior a 35° C) e de noites tropicais (mínimas superiores a 20° C);
- Reduções em índices relacionados com tempo frio (por exemplo, dias de geada ou dias com temperaturas mínimas inferiores a 0° C);
- Em todo o território nacional são previstos efeitos decorrentes da alteração do clima térmico, designadamente os relacionados com o incremento da frequência e intensidade das ondas de calor, com o aumento do risco de incêndio, com a alteração das capacidades de uso e ocupação do solo e com implicações sobre os recursos hídricos;
- No que se refere à precipitação, o nível de incerteza é substancialmente maior, mas quase todos os modelos analisados preveem redução da precipitação em Portugal Continental durante a primavera, verão e outono; um dos modelos de clima prevê reduções da quantidade de precipitação no continente, que podem atingir valores correspondentes a 20% a 40% da precipitação anual (devido a uma redução da duração da estação chuvosa), com as maiores perdas a ocorrerem nas regiões do Sul. Estes cenários encontram-se em sintonia com as observações retiradas das comparações entre as normais climatológicas de 1971-2000 e 1941-70;
- O modelo regional, com maior desagregação regional, aponta para um aumento na precipitação durante o inverno, devido a aumentos no número de dias de precipitação forte (acima de 10 mm/dia):
 - > Resultados obtidos para o futuro (2071-2100) consistentes com os encontrados desde meados dos anos 1970 em Portugal, com um aumento de temperatura máxima de 3,2° C a 4,7° C para o verão e de cerca de 3,4° C para a primavera. Para a temperatura mínima, os resultados foram semelhantes, com aumentos de verão (primavera) variando entre 2,7° C (2,5° C) e 4,1° C (2,9° C) (Ramos *et al.*, 2011);
 - > Reduções significativas na precipitação total para 2071-2100, especialmente no outono ao longo do noroeste e sul de Portugal. Um aumento projetado para a duração dos períodos de seca no outono e na primavera, evidenciando uma extensão da estação seca do verão para a primavera e para o outono (Costa *et al.*, 2012);
 - > Tendências de aquecimento significativas (para 2041-2070) projetadas para a temperatura máxima e mínima em ambas as escalas sazonais e diárias. As médias sazonais da temperatura máxima e temperatura mínima são deslocadas de forma positiva (2-4° C), principalmente para a temperatura máxima no verão e outono (3-4° C). As projeções indicam que os extremos diários se tornarão mais frequentes, especialmente na temperatura máxima no verão, no interior de Portugal. No geral, as alterações no inverno são menos pronunciadas do que nas outras estações do ano. No entanto, o aumento do número de dias de calor na primavera e no verão, especialmente no interior do país, é bastante notável (Andrade *et al.*, 2014).

Com uma maior frequência de ondas de calor, é de prever um acréscimo significativo do risco de incêndios florestais, afetando a área em estudo, com forte ocupação florestal.

Nas zonas costeiras, o risco de erosão e de inundação irá aumentar de modo significativo, devido a um projetado aumento do nível médio do mar. Cerca de 67% da extensão da costa continental portuguesa sofre um risco mais ou menos acentuado de perda de terreno que se irá agravar ao longo do século.

O projeto localiza-se a uma distância mínima de 6 km da linha de costa, apesar de uma proximidade relativa, o projeto não se encontra ameaçado, durante a sua vida útil, pela previsível subida do nível do mar.

Para além disso, o Projeto enquadra-se nas políticas ambientais e energéticas preconizadas não só em Portugal, como também a nível europeu e mundial, de forma a viabilizar o cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente, em particular os que se referem à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE), através da produção de energia através de fontes renováveis.

4.3.4.1/ Enquadramento nacional

No âmbito do Acordo de Paris, Portugal comprometeu-se a contribuir para limitar o aumento da temperatura média global do planeta a 2°C. e a fazer esforços para que esta não ultrapasse os 1,5°C. O compromisso da neutralidade carbónica confirma o posicionamento de Portugal entre aqueles que assumem a liderança no combate às alterações climáticas.

Para alcançar estes objetivos, Portugal comprometeu-se internacionalmente com o objetivo de redução das suas emissões de gases com efeito de estufa por forma a que o balanço entre as emissões e as remoções da atmosfera (ex., pela floresta) seja nulo em 2050. A este objetivo deu-se o nome de “neutralidade carbónica”.

O roteiro apresentará trajetórias alternativas até 2050 para quatro componentes setoriais, principais responsáveis pelas emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e pelo sequestro de carbono. Uma destas componentes setoriais é a energia.

Inserindo-se neste enquadramento, a aprovação da nova Diretiva Europeia das Energias Renováveis (RED II) definiu que cada Estado-Membro deve elaborar, até ao final de 2019, um Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) incluindo as metas nacionais, os contributos, as estratégias e as medidas para cada uma das cinco dimensões da energia: descarbonização, eficiência energética, segurança energética, segurança energética, investigação, inovação e competitividade.

O PNEC garante coerência entre políticas nas áreas da energia e clima para a concretização das metas no horizonte 2030, em articulação com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050:

- O PNEC estabelece, entre outros, objetivos nacionais para as emissões de GEE, energias renováveis, eficiência energética e interligações;
- Prevê estratégias de longo prazo para a redução de emissões;
- Substitui os planos nacionais (PNAER, PNAEE, PNAC).

O desenvolvimento do RNC2050 integra um processo participativo, através do qual se pretende explorar um conjunto de questões vitais para que Portugal consiga alcançar o objetivo da neutralidade carbónica.

Em Portugal, o Plano Nacional Energia-Clima (PNEC) 2030, apresentado pelo então ministro do Ambiente e da Transição Energética, estipula, conforme anteriormente referido, as principais metas nacionais.

4.3.4.2/ Enquadramento local

Tendo em consideração a crescente preocupação com as alterações climáticas à escala global e nacional, e em complemento da aplicação do ‘Protocolo de Quioto à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas’, Portugal aprovou em 2010, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 1 de abril, a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC). Em 2015, foi realizada a revisão da ENAAAC (designada ENAAAC 2020), colmatando lacunas e capitalizando os pontos fortes e oportunidades identificadas no anterior documento.

A ENAAAC 2020 estabeleceu, deste modo, os objetivos, as atividades e o modelo de organização e funcionamento da estratégia até 2020, tendo em vista um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas. Para este efeito, propôs-se melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas, promover a integração da adaptação às alterações climáticas nas diversas políticas públicas e instrumentos de operacionalização, colocando maior ênfase na implementação de medidas de adaptação.

Assim, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, aprovou a ENAAAC 2020, enquadrando-a no Quadro Estratégico da Política Climática (QEPiC), o qual estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, reforçando a aposta no desenvolvimento de uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono e contribuindo para um novo

paradigma de desenvolvimento em Portugal. Neste quadro, foi assumida a visão da ENAAC 2020: “*Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas*”.

A nível local, este projeto localiza-se em território da OesteCIM (Comunidade Intermunicipal do Oeste), que elaborou um Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas (OestePIAAC) que engloba 12 municípios (Alcobaça, Alenquer, Arruda dos Vinhos, Bombarral, Cadaval, Caldas da Rainha, Lourinhã, Nazaré, Óbidos, Peniche, Sobral de Monte Agraço e Torres Vedras).

Considerando os resultados que se pretende que o OestePIAAC venha a alcançar, sistematizados na introdução, identificaram-se quatro objetivos estratégicos:

- Conhecer a realidade climática e a sua possível evolução, identificar os impactes atuais e futuros e avaliar as vulnerabilidades atuais e futuras às alterações climáticas do Oeste.
- Estabelecer o quadro de medidas de adaptação locais e intermunicipais de adaptação dos setores estratégicos e a sua integração na gestão do território.
- Disponibilizar e disseminar conhecimento, assegurando uma estratégia comum, participada e direcionada para a implementação do Plano.
- Aumentar a consciencialização dos atores regionais para as alterações climáticas, os seus problemas, desafios e oportunidades.

4.3.4.2.1/ Cenarização climática

A cenarização climática consiste na recolha e tratamento de informação climática futura (projeções) com recurso a diferentes modelos e para diferentes cenários climáticos, servindo como informação de base para a identificação das possíveis alterações no clima futuro.

Um cenário climático é uma simulação numérica do clima no futuro, baseada em modelos de circulação geral da atmosfera e na representação do sistema climático e dos seus subsistemas (adaptado do IPCC, 2013).

As projeções climáticas utilizam cenários de concentrações de GEE como dados de entrada (inputs) nos modelos climáticos, designados por *Representative Concentration Pathways* (RCP) ou Trajetórias Representativas de Concentrações (IPCC, 2013). Estes cenários representam emissões esperadas de GEE em função de diferentes evoluções futuras do desenvolvimento socioeconómico global. Sendo a concentração atual de CO₂ 400 ppm (partes por milhão), no presente estudo foram considerados dois cenários:

- RCP4.5 – que pressupõe uma trajetória de aumento da concentração de CO₂ atmosférico até 520 ppm em 2070, com incremento menor até 2100;
- RCP8.5 – que pressupõe uma trajetória semelhante ao cenário RCP4.5 até 2050, mas com aumento intensificado depois, atingindo uma concentração de CO₂ de 950 ppm em 2100.

Na execução desta tarefa recorreu-se à informação disponível em duas fontes fundamentais:

- IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera (Portal do Clima), recolhendo-se informação no sítio <http://portaldoclima.pt/pt/>. A informação do projeto Portal do Clima é crucial para o presente estudo, uma vez que proporciona dados de projeções climáticas do IPCC AR5 (projeto CORDEX) com desagregação em diferentes períodos de tempo, bem como a estimativa de indicadores agregados (e.g. índice de seca, risco meteorológico de incêndio, etc.);
- EURO-CORDEX: *Coordinated Downscaling Experiment - European Domain*, projeto que corresponde ao ramo europeu da iniciativa do *World Climate Research Programme* (WCRP, WMO), destinada a desenvolver projeções climáticas regionais para todo o mundo, no âmbito do IPCC AR5. No sítio do EURO-CORDEX está detalhada a toda a informação relativa às simulações para o domínio europeu, dos diferentes modelos regionais disponíveis.

4.3.4.2.1.1. Temperatura

Em qualquer dos dois cenários de forçamento (RCP4.5 e RCP8.5), as projeções para a temperatura média revelam valores de anomalias positivas em todo o território do Oeste, mais acentuadas no outono e no verão, sendo mais moderadas na primavera e no inverno (Tabela 4.14). Os aumentos projetados são, de um modo geral, ligeiramente atenuados nas áreas mais litorais (Vales e Depressões Litorais) comparativamente às áreas mais interiores do território regional.

No cenário RCP4.5, projeta-se um aumento da temperatura média anual de 1,2°C (Vales e Depressões Litorais) a 1,3°C nas restantes URCH para o período 2041-70 e de 1,5°C (VDL) a 1,6°C (outras URCH) no período final do século (2071-2100).

No cenário RCP8.5, projeta-se um aumento da temperatura média anual de 1,7°C a 1,8°C para o período 2041-2070 e rondando ou superando os 3°C no período final do século (entre 3,0°C nos Vales e Depressões Litorais) e 3,2°C nas Serras e nos Vales e Depressões Interiores).

Tabela 4.14 – Anomalias anuais da temperatura média nas Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH)

Período	RCP4.5					RCP8.5				
	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras
2041-2070	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	1,8	1,7	1,7	1,8	1,8
2071-2100	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	3,1	3,0	3,1	3,2	3,2

As projeções apontam para subidas da média da temperatura máxima de +1,8°C em meados deste século (Serras), se se considerar o cenário de maior forçamento, e atingirão +3,3°C na parte final do século (Tabela 4.15). À semelhança da temperatura média, as anomalias positivas são mais elevadas no outono e no verão, e tanto maiores quanto maior é o afastamento da costa. Desta forma, os maiores aumentos esperados projetam-se para as URCH “Vales e Depressões Interiores” e “Serras”.

No cenário RCP4.5, projeta-se um aumento de +1,3°C (Colinas e Vales e Depressões Litorais) a +1,4°C (Vales e Depressões Interiores e Serras) para o período 2041-2070 e de +1,6°C (Colinas e Vales e Depressões Litorais) a +1,7°C (Vales e Depressões Interiores e Serras) no período final do século (2071-2100).

No cenário RCP8.5, projeta-se um aumento da temperatura máxima que, nos Vales e Depressões Litorais, será de +1,7°C e alcançando +1,9°C nas Serras, no período 2041-2070; no final do século, o valor médio projetado para a temperatura máxima será superior ao do período histórico (1971-2000) em 3,1°C nos Vales e Depressões Litorais, enquanto nas Serras esse aumento se estima em +3,4° C.

Tabela 4.15 – Anomalias anuais da temperatura máxima nas URCH

Período	RCP4.5					RCP8.5				
	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras
2041-2070	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,8	1,7	1,8	1,9	1,9
2071-2100	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	3,3	3,1	3,3	3,4	3,4

A magnitude dos aumentos projetados em relação à temperatura mínima no Oeste é igualmente bastante significativa, embora ligeiramente menor que a descrita no caso da temperatura máxima.

Em termos espaciais, a subida das temperaturas mínimas ao longo do século XXI tomará uma magnitude semelhante em toda a região: a diferença entre as maiores e as menores anomalias projetadas são da ordem de 0,1°C (0,2°C, em 2071-2100, no cenário RCP8.5).

À escala anual, as anomalias são inferiores a 2°C, exceto no período final do século, no cenário de maior forçamento, para o qual se projetam subidas rondando 3°C (Tabela 4.16). No cenário RCP4.5, poderá verificar-se um aumento de +1,2°C para o período 2041-2070 e de 1,5°C no período final do século (2071-2100).

No cenário RCP8.5, à escala anual, o aumento projetado da temperatura mínima é de +1,7°C para o período 2041-2070 e de +2,9 (nos Vales e Depressões Litorais) a +3,1°C (nas Serras) no período final do século (2071-2100).

Tabela 4.16 – Anomalias anuais da temperatura mínima nas URCH

Período	RCP4.5					RCP8.5				
	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras
2041-2070	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7
2071-2100	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,0	2,9	3,0	3,0	3,1

4.3.4.2.1.2. Número de dias muito quentes

Quanto à frequência de dias muito quentes, os dados presentes na Tabela 4.17 permitem concluir que:

- À escala anual, a frequência de dias muito quentes irá aumentar ao longo do século XXI e não se limitará ao verão ocorrendo, embora em muito menor proporção no outono;
- Os aumentos projetados estendem-se a toda a região, mas com menor expressão nos Vales e Depressões Litorais e nas Colinas, que beneficiam do efeito amenizador da proximidade do oceano;
- Assim, projetam-se aumentos da frequência anual de dias muito quentes variando entre 1 a 2,5 dias, nas URCH mais próximas do oceano, e de 4 a 5 dias, nas URCH mais interiores, até mesmo no final do século, no caso do RCP4.5; todavia, no caso do RCP8.5, no final do século, as anomalias projetadas são significativamente superiores, podendo vir a registar-se +12 dias muito quentes, nos Vales e Depressões Interiores e +14 dias nas Serras.

Tabela 4.17 – Anomalias anuais do número de dias muito quentes nas URCH

Período	RCP4.5					RCP8.5				
	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras
2041-2070	2,7	1,2	2,5	3,4	4,4	3,4	1,8	3,1	4,2	5,1
2071-2100	2,9	1,2	2,7	3,8	5,0	9,7	5,8	9,2	11,8	13,6

4.3.4.2.1.3. Dias de verão

Relativamente aos dias de verão (Tabela 4.18), o exercício de cenarização permitiu concluir que:

- À escala anual, a frequência de dias de verão irá aumentar significativamente ao longo do século XXI; esse aumento será repartido pelo verão, outono e primavera;
- À escala anual, até ao final do século e no caso do RCP4.5, o aumento da sua frequência é de 21 e 23 dias, nos Vales e Depressões Litorais e nas Colinas, respetivamente, e de 25 e 27 dias nos Vales e Depressões Interiores e nas Serras, igualmente de forma correspondente;

- No cenário RCP8.5, esse aumento é muito superior, podendo registar-se, no final do século, mais 54 a 58 de dias de verão do que durante o período histórico atual, esbatendo-se a diferenciação entre as URCH;
- A URCH “Serra” será aquela que verá a frequência destes dias aumentar mais, enquanto nas URCH mais próximas do oceano se projetam os aumentos de frequência mais moderados.

Tabela 4.18 – Anomalias anuais do número de dias de verão nas URCH

Período	RCP4.5					RCP8.5				
	Oeste	Vales e Depressões Litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras	Oeste	Vales e Depressões Litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras
2041-2070	21,9	18,2	21,5	23,9	26,0	29,9	26,0	29,5	32,0	33,2
2071-2100	23,6	20,9	23,2	24,8	27,3	56,8	54,0	56,3	58,5	59,6

4.3.4.2.1.4. Noites tropicais

No que respeita ao exercício de cenarização para as noites tropicais, obtiveram-se as seguintes conclusões:

- À escala anual, a frequência de noites tropicais irá aumentar ao longo do século XXI e esse aumento ocorrerá essencialmente no verão, mas também no outono, embora em muito menor proporção;
- O aumento anual projetado é de 4 a 5 dias, no cenário RCP4.5, até ao final do século, mas pode atingir entre 21 a 25 dias, se se verificar o cenário RCP8.5;
- Os incrementos esperados na frequência de noites tropicais até ao final do século serão maiores nas URCH mais próximas do oceano (Vales e Depressões Litorais, Colinas), comparativamente às restantes URCH consideradas, em particular se se verificar o cenário de maior forçamento (RCP8.5).

Tabela 4.19 – Anomalias anuais do número de noites tropicais nas URCH

Período	RCP4.5					RCP8.5				
	Oeste	Vales e Depressões Litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras	Oeste	Vales e Depressões Litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras
2041-2070	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	6,5	7,1	6,5	6,3	5,8
2071-2100	4,8	5,4	4,9	4,5	4,4	23,3	24,9	23,4	22,6	21,1

4.3.4.2.1.5. Número máximo de dias em ondas de calor

O número máximo de dias em ondas de calor irá aumentar em toda região, prevendo-se um acréscimo de duração relativamente semelhante nas diferentes URCH no caso de cenário RCP4.5, mas que será mais acentuado e espacialmente mais contrastado se ocorrer uma evolução de acordo com o cenário de maior forçamento. Atenda-se aos valores da Tabela 4.20 para constatar este comportamento de cenarização.

Assim, no caso do RCP4.5 o aumento será, consoante as URCH, de +5,5 a +6,5 dias em meados do século e de +7 dias no período 2071-2100. No entanto, com base no cenário RCP8.5, projetam-se aumentos mais acentuados, que em meados do século se cifrarão entre +5,5 dias nos Vales e Depressões Litorais até +9 dias nas Serras; em 2071-2100 os incrementos projetados são ainda mais expressivos, variando de +11,5 dias nos Vales e Depressões Litorais até +14 dias nas Serras.

Tabela 4.20 – Anomalias anuais do número máximo de dias em ondas de calor nas URCH

Período	RCP4.5					RCP8.5				
	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras
2041-2070	5,8	5,5	5,7	5,9	6,5	6,9	5,5	6,8	7,5	8,9
2071-2100	7,4	7,7	7,3	7,2	7,0	12,8	11,5	12,6	13,5	14,0

4.3.4.2.1.6. Número máximo de dias em ondas de frio

No que respeita ao exercício de cenarização para número máximo de dias em ondas de frio (Tabela 4.21), obtiveram-se as seguintes conclusões:

- O número máximo de dias em ondas de frio irá diminuir em todo o território do Oeste;
- No cenário RCP4.5, o decréscimo do número máximo de dias em ondas de frio que se projeta para 2041-70 é de -3 a -4 dias por ano, sendo de -2 a -3 dias no final do século;
- No cenário RCP8.5, a diminuição que se projeta para 2041-70 é de -3 a -4 dias, sendo de -5 a -6 dias no final do século;
- Apesar das diferenças entre as diversas URCH não serem significativas, é nas URCH mais interiores que se projeta uma redução ligeiramente maior.

Tabela 4.21 – Anomalias anuais do número máximo em ondas de frio nas URCH

Período	RCP4.5					RCP8.5				
	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras
2041-2070	-3,3	-3,1	-3,2	-3,4	-3,4	-3,6	-3,3	-3,5	-3,7	-3,9
2071-2100	-3,0	-2,4	-3,0	-3,4	-3,6	-5,3	-5,0	-5,3	-5,5	-5,7

4.3.4.2.1.7. Precipitação

As projeções, no seu conjunto, convergem no sentido da redução da precipitação e do alargamento e acentuação da estação seca no regime pluviométrico anual (Tabela 4.22).

Projeta-se um decréscimo da precipitação anual que, em termos percentuais, e em meados do século, será de cerca de 5%. Na parte final do século XXI, a diminuição será sensivelmente a mesma no cenário RCP4.5 (-5%), mas poderá vir a alcançar entre -16% e -17% do que nas condições médias do período 1971-2000, caso se verifique o cenário de maior forçamento.

Tabela 4.22 – Anomalias (%) anuais da precipitação nas URCH

Período	RCP4.5					RCP8.5				
	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras
2041-2070	-5,4	-5,7	-5,4	-5,2	-5,0	-6,4	-6,1	-6,5	-6,3	-6,8
2071-2100	-4,7	-4,8	-4,7	-4,6	-4,7	-16,3	-17,2	-15,9	-16,4	-16,5

4.3.4.2.1.8. Seca

No que respeita ao exercício de cenarização para as situações de seca (avaliadas através do índice SPI – *Standardize Precipitation Index* 4), é projetada para todo o Oeste uma diminuição do valor anual do índice SPI, particularmente acentuada no final do século, no caso do cenário RCP8.5. O valor médio projetado para o período 2041-2070, considerando o cenário RCP8.5 revela que o território da região se encontrará próximo do limiar de “Seca Fraca” ($SPI \leq -0,5$). No último período deste século, no cenário RCP4.5, as anomalias projetadas são de -0,3 e, se se verificar o cenário de maior forçamento (RCP8.5), poderão ser de -0,3 a -0,9, podendo, portanto, vir a ocorrer com maior frequência situações de seca, com um grau de severidade moderado a severo (Tabela 4.23).

Tabela 4.23 – Anomalias anuais do índice de seca nas URCH

Período	RCP4.5					RCP8.5				
	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras
2041-2070	-0,29	-0,30	-0,29	-0,28	-0,27	-0,32	-0,31	-0,32	-0,32	-0,35
2071-2100	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,22	-0,88	-0,83	-0,87	-0,89	-0,96

4.3.4.2.1.9. Vento

No que respeita ao comportamento futuro do Vento (velocidade média, a 10 m de altura), as projeções apontam para mudanças pouco significativas. À escala anual, projetam-se reduções da velocidade inferiores a 0,1 m/s (Tabela 4.24).

Estes resultados devem ser encarados com muita prudência, pois ainda persiste uma grande incerteza em relação à modelação climática do vento.

Tabela 4.24 – Anomalias anuais da velocidade do vento (em m/s) do vento médio nas URCH

Período	RCP4.5					RCP8.5				
	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras	Oeste	Vales e Depressões litorais	Colinas	Vales e Depressões interiores	Serras
2041-2070	-0,02	-0,03	-0,02	-0,01	0,00	-0,01	-0,03	-0,01	0,00	0,01
2071-2100	-0,01	-0,03	-0,01	-0,01	0,01	-0,03	-0,06	-0,04	-0,02	0,00

4.3.4.2.1.10. Vulnerabilidades e riscos climáticos

A identificação dos riscos ambientais foi concretizada para um conjunto de processos físicos com incidência territorial relevante no Oeste e cuja ocorrência é influenciada por parâmetros climáticos. Foi baseada na aplicação de métodos técnico-científicos reconhecidos, ajustados a uma análise à escala regional e aos dados disponíveis, realizada separadamente para cada tipo de processo. Foram identificados os seguintes riscos e/ou vulnerabilidades a nível climático:

- Incêndios Rurais/Florestais;
- Erosão hídrica do solo;
- Instabilidade de vertentes;
- Cheias rápidas e inundações;
- Inundações e galgamentos costeiros, erosão litoral e recuo de arribas;
- Calor Excessivo/Ondas de Calor;
- Secas;
- Tempestades de vento.

4.3.4.2.2/ Caracterização das emissões de GEE em Peniche

A distribuição das emissões de GEE para o ano de 2019 pelos diversos setores de atividade é apresentada em termos de quilotoneladas de dióxido de carbono equivalente (kton CO₂e) nos gráficos da Figura 4.5. As emissões de CO₂e resultam do somatório das emissões de CO₂ (dióxido de carbono), CH₄ (metano) e N₂O (óxido nítrico), assumindo os Potenciais de Aquecimento Global definidos no 5.º relatório de avaliação do IPCC, que são os seguintes (Myhre *et al.*, 2013):

- CO₂: 1;
- CH₄: 28;
- N₂O: 265.

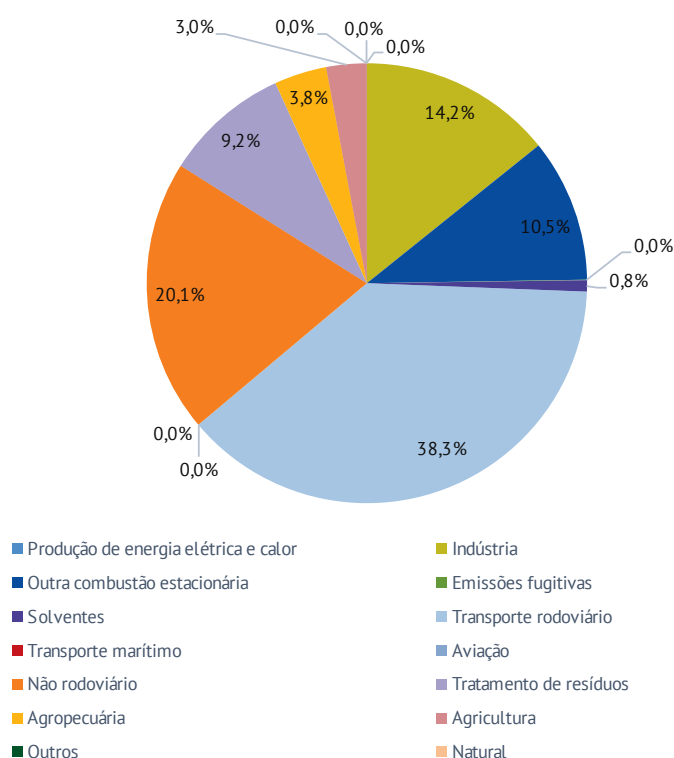


Figura 4.5 – Distribuição das emissões de GEE por setores de atividades para o concelho de Peniche (2019)

Em Peniche, as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) totalizam 77,5 ktCO₂e, que se distribuem pelo transporte rodoviário (38,3%), não rodoviário (20,1%), indústria (14,2%), outra combustão estacionária (10,5%), tratamento de resíduos (9,2%), agropecuária (3,8%) e agricultura (3,0%) com os restantes setores a terem uma representatividade nula ou muito reduzida.

4.4/ QUALIDADE DO AR

4.4.1/ Introdução

A poluição atmosférica cria riscos para a saúde pública, atingindo principalmente os indivíduos mais sensíveis, como sejam as crianças, os idosos, pessoas afetadas por doenças do foro respiratório (como a asma) e pessoas expostas durante longos períodos. Os poluentes atmosféricos podem ainda afetar a vegetação, o património construído e os sistemas naturais globais, tais como o clima. Por estas razões, as emissões de poluentes atmosféricos, bem como a concentração de determinados poluentes atmosféricos no ar ambiente, são alvo de legislação específica.

Os principais poluentes atmosféricos alvo de regulamentação e de monitorização a nível nacional são indicados na Tabela 4.25. Esta tabela indica os seus potenciais efeitos sobre a saúde pública, a vegetação e os ecossistemas, aspetos que justificam a sua regulamentação.

Tabela 4.25 – Principais poluentes atmosféricos

Poluente	Observação
Monóxido de Carbono (CO)	O monóxido de carbono (CO) é um poluente primário que resulta essencialmente da combustão incompleta de combustíveis fósseis, podendo também ter origem em processos naturais, como as erupções vulcânicas, ou resultar de outras fontes de emissão como os incêndios ou os processos biológicos. É um gás tóxico, incolor e inodoro que tem uma elevada afinidade com a hemoglobina, à qual se associa em substituição do oxigénio. Os efeitos na saúde são diversos, afetando principalmente o sistema cardiovascular e o sistema nervoso. Concentrações elevadas são suscetíveis de originar tonturas, dores de cabeça e fadiga. Em concentrações extremas, este composto inibe a capacidade do sangue trocar oxigénio com os tecidos vitais, podendo causar a morte.
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	O dióxido de enxofre (SO₂) é um gás incolor, com um cheiro intenso a enxofre quando em elevadas concentrações. É um poluente irritante para as mucosas dos olhos e vias respiratórias, que pode provocar na saúde efeitos agudos e crónicos, especialmente ao nível do aparelho respiratório. Em grupos mais sensíveis, como as crianças, pode estar relacionado com o surgimento de problemas do foro respiratório como asma ou tosse convulsa. Trata-se de um gás acidificante, muito solúvel em água, podendo dar origem ao ácido sulfúrico, H₂SO₄, contribuindo assim para a formação de chuvas ácidas, com a consequente acidificação das águas e solos, lesões em plantas e degradação de materiais. O setor industrial e o setor de transportes são os principais responsáveis pelas emissões deste composto, especialmente em refinarias e caldeiras com recurso a combustíveis com elevados teores de enxofre.
Óxidos de azoto (NO _x)	Os óxidos de azoto (NO_x), onde se incluem o dióxido de azoto (NO₂) e o monóxido de azoto (NO), têm origem em fontes antropogénicas, principalmente ao nível da combustão de combustíveis fósseis, e em fontes naturais, tais como descargas elétricas na atmosfera ou transformações microbianas. O NO₂ é, de entre os óxidos de azoto, o que tem efeitos mais relevantes sobre a saúde humana. Para as concentrações normalmente presentes na atmosfera, o NO não é considerado um poluente perigoso. O NO₂ é um gás tóxico, facilmente detetável pelo odor, muito corrosivo e fortemente oxidante. Apresenta uma cor amarelo-alaranjada em baixas concentrações e vermelho-acastanhada para concentrações mais elevadas. Pode provocar lesões nos brônquios e nos alvéolos pulmonares e aumentar a reatividade a alérgenos de origem natural. Por outro lado, os NO_x podem também provocar efeitos nocivos sobre a vegetação, quando presentes em concentrações elevadas, tais como danos nos tecidos das folhas e redução do crescimento. Verificam-se ainda danos em materiais provocados por concentrações elevadas de NO_x na atmosfera, sendo os polímeros, tanto naturais como sintéticos, os mais afetados.
PM ₁₀ , PM _{2,5} (Partículas em suspensão)	As partículas são um dos principais poluentes no que diz respeito a efeitos na saúde humana, principalmente as de menor dimensão uma vez que, ao serem inaláveis, penetram no sistema respiratório, onde podem provocar danos. Por outro lado, podem também verificar-se consequências negativas ao nível da vegetação, por exemplo inibindo as trocas gasosas, e no património construído, com a deterioração de materiais. Este poluente pode também afetar o clima, na medida em que intervém na formação de nuvens, nevoeiros e precipitação, ou alterando a absorção da radiação solar. Pode ainda potenciar os efeitos causados pelos outros poluentes. No que diz respeito à origem das emissões das partículas, estas podem ter origem primária ou secundária. As principais fontes primárias relacionam-se com tráfego automóvel, queima de combustíveis fósseis e atividades industriais, como a indústria cimenteira, siderúrgica e mineira. As partículas de menores dimensões, com um diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm (PM₁₀) são normalmente mais nocivas dado que se depositam mais profundamente ao nível das unidades funcionais do aparelho respiratório. As partículas de diâmetro inferior a 2,5 µm (PM_{2,5}) podem mesmo atingir os alvéolos pulmonares e penetrar no sistema sanguíneo. As partículas que resultam de processos de combustão ou de reações químicas na atmosfera tendem a apresentar diâmetros inferiores a 2,5 µm, sendo por isso consideradas como a fração fina das PM₁₀. A fração mais grosseira das PM₁₀, em que os diâmetros são maiores que 2,5 µm, resulta usualmente de fontes naturais.
Ozono (O ₃)	O ozono (O₃) é um gás azulado que se caracteriza pelo seu elevado poder oxidante. Surge na troposfera como poluente secundário com origem em reações potenciadas pela luz solar entre precursores diversos de origem antropogénica e biogénica, principalmente compostos como os óxidos de azoto (NO_x), compostos orgânicos voláteis (COV) e monóxido de carbono (CO). Na camada estratosférica da atmosfera o O₃ tem um papel importante, já que é responsável pela absorção da radiação solar ultravioleta, nociva à vida terrestre. No entanto, na camada troposférica, o O₃ é um poluente com efeitos nocivos na saúde humana e no ambiente. As concentrações de ozono troposférico mais elevadas verificam-se especialmente durante o verão, principalmente em dias em que se registam radiação e temperaturas elevadas. Por outro lado, a sua presença também pode estar associada às descargas elétricas durante a ocorrência de trovoadas.

Poluente	Observação
	Na saúde humana, os efeitos deste poluente dependem de vários aspetos, dos quais se destacam as concentrações na atmosfera, a duração da exposição, o volume de ar inalado e o grau de sensibilidade ao poluente, que varia de indivíduo para indivíduo. A sua ação pode manifestar-se por irritação nos olhos, nariz e garganta, dores de cabeça, problemas respiratórios, dores no peito ou tosse. Ao nível da vegetação, o O ₃ pode também ser responsável por perdas ou danos em espécies de árvores individuais, bem como em diversas espécies de vegetação natural, dado que reduz a atividade fotossintética. O O ₃ está ainda relacionado com a degradação de vários materiais de natureza cerâmica, polimérica ou têxtil.
Compostos Orgânicos voláteis (COV)	Na troposfera encontra-se uma enorme diversidade de compostos orgânicos voláteis (COV) de origem tanto natural como antropogénica. Estes compostos, dependendo da sua composição química, podem ser classificados em hidrocarbonetos não aromáticos, compostos orgânicos oxigenados e compostos orgânicos aromáticos. As emissões dos veículos automóveis e de determinadas atividades industriais, como por exemplo equipamento logístico, refinarias, petroquímicas, construção civil e indústria automóvel são as principais fontes antropogénicas de emissão de COV. O transporte rodoviário e a evaporação de gasolina são tradicionalmente referidos como as principais fontes dos compostos aromáticos. A monitorização dos hidrocarbonetos aromáticos justifica-se por dois motivos essenciais. Por um lado, são compostos bastante reativos, sendo considerados substâncias precursoras da formação de ozono e, por outro lado, algumas destas substâncias são conhecidas pelo seu caráter cancerígeno, como por exemplo o benzeno
Dióxido de Carbono (CO ₂)	Estima-se que uma parte significativa do CO ₂ atmosférico é proveniente da combustão de combustíveis associada ao tráfego rodoviário e de alterações de uso do solo, sendo este composto considerado como um dos menos potentes dos principais gases provocadores de efeito de estufa, mas, ao mesmo tempo, um dos principais contribuidores absolutos para o volume total deste tipo de gases na atmosfera.

4.4.2/ Enquadramento legal

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, que o republica) estabeleceu o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente em Portugal, resultando da transposição da Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, e da Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, para a ordem jurídica interna.

Este diploma estabeleceu medidas destinadas a definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, com o fim de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente. O Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, estabelece os valores limite para proteção da saúde humana para diversas substâncias poluentes, designadamente o dióxido de enxofre, dióxido de azoto, benzeno, monóxido de carbono, chumbo e PM₁₀. No Anexo VII do mesmo diploma são estabelecidos os métodos de análise a serem seguidos.

Na Tabela 4.26 apresenta-se, de acordo com o Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, valores limite para substâncias poluentes, expressos em µg/m³.

Tabela 4.26 – Valores limite de emissão atmosférica (DL n.º 47/2017)

Parâmetro	Designação	Período	Valor limite
NO ₂	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	200 µg/m ³ NO ₂ , a não exceder mais de 18 vezes por ano civil
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	40 µg/m ³ NO ₂
	Limiar de alerta	Três horas consecutivas	400 µg/m ³ NO ₂
SO ₂	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	350 µg/m ³ SO ₂ , a não exceder mais de 24 vezes por ano civil
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Diário	125 µg/m ³ SO ₂ , a não exceder mais de 3 vezes por ano civil
	Limiar de alerta	Três horas consecutivas	500 µg/m ³ SO ₂
	Valor limite de proteção da vegetação	Ano civil e inverno	20 µg/m ³ SO ₂
O ₃	Limiar de informação	Três horas consecutivas	180 µg/m ³ SO ₂
	Limiar de alerta		240 µg/m ³ SO ₂

Parâmetro	Designação	Período	Valor limite
PM ₁₀	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	50 µg/m ³ , a não exceder mais de 35 vezes por ano civil
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	25 µg/m ³
PM _{2,5}	Valor alvo	Até 1 de janeiro de 2015	25 µg/m ³
	Valor limite	Até 1 de janeiro de 2020	25 µg/m ³

A caracterização da qualidade do ar tem como objetivo estabelecer uma base de referência para a avaliação dos impactos na qualidade do ar ainda que na fase de exploração não se espere uma alteração sensível à situação existente. A análise deste descritor foi feita em termos regionais, locais e de um modo qualitativo.

Na região onde será localizada a CF Cesaredas, existe uma estação de qualidade do ar relativamente próxima, a cerca de 4 km a sudeste, a estação da Lourinhã (Tabela 4.27).

A caracterização da qualidade do ar ambiente é baseada nos resultados da rede de monitorização da qualidade do ar, da responsabilidade do ministério da tutela, que incide sobretudo nos principais centros urbanos e industriais. A nível regional, a “Rede de Monitorização da Qualidade do Ar de Lisboa e Vale do Tejo” é gerida pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT).

Tabela 4.27 – Características da estação de monitorização da qualidade do ar da Lourinhã

Estação	Número	Entidade gestora	Coordenadas (ETRS 89) m	Altura (m)	Poluentes analisados	Tipo de ambiente	Tipo de influência
Lourinhã	3102	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo	LAT: 39.279968 LON: -9.247043	143	PM < 10 µm, PM < 2,5 µm, O ₃ , NO ₂ , NO _x , NO	Rural	Fundo

4.4.3/ Enquadramento das emissões do setor energético

A análise seguidamente apresentada tem enfoque em nos poluentes que se encontram associados à indústria produtora de energia, já que a substituição das fontes de energia convencional por renovável acarreta uma diminuição na emissão destes poluentes.

Ao nível das emissões associadas à produção de energia, destacam-se os poluentes Dióxido de Enxofre (SO₂), Óxidos de Azoto (NO_x), e Dióxido de Carbono (CO₂).

No Relatório “Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2019: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa” (APA, 2019) é apresentada, com referência a esse ano, uma estimativa dos quantitativos nacionais de emissões de diversas substâncias poluentes de acordo com as suas origens (Tabela 4.28).

Tabela 4.28 – Emissões totais nacionais dos principais poluentes em 2019

Setor	NO ₂ (kt)	COVNM (kt)	SO ₂ (kt)	NH ₃ (kt)	PM _{2,5} (kt)	PM ₁₀ (kt)	BC (kt)	CO (kt)	Pb (t)	CO ₂ (kt)	N ₂ O (kt)
Produção de energia	16,32	1,74	13,63	0,01	0,41	0,45	0,02	5,24	0,63	10702,28	0,45
Combustão na indústria	36,93	44,15	22,82	5,73	19,54	27,10	1,09	30,89	12,75	13579,27	0,44
Pequenas fontes de	6,13	14,18	0,73	1,90	18,31	18,80	1,89	101,68	0,95	3557,74	0,37



Sector	NO ₂ (kt)	COVNM (kt)	SO ₂ (kt)	NH ₃ (kt)	PM _{2,5} (kt)	PM ₁₀ (kt)	BC (kt)	CO (kt)	Pb (t)	CO ₂ (kt)	N ₂ O (kt)
combustão											
Emissões fugitivas	0,77	8,41	4,71	0,58	0,27	0,62	0,00	44,18	0,36	1133,22	0,01
Usos de solventes	0,03	58,19	0,00	0,08	2,44	11,24	0,00	1,04	0,75	224,16	0,16
Transporte rodoviário	64,13	14,59	0,10	0,87	4,07	5,03	2,21	71,19	8,87	16765,70	0,55
Navegação nacional	5,81	0,24	1,94	0,00	0,39	0,43	0,06	0,64	0,01	269,73	0,01
Aviação civil	5,66	0,56	0,16	0,00	1,93	1,93	0,93	5,40	0,88	610,54	0,02
Fontes móveis (fora da estrada)	7,27	0,90	0,02	0,00	0,44	0,45	0,24	3,02	0,01	829,54	0,24
Deposição de resíduos	0,05	2,09	0,00	1,28	0,38	0,38	0,00	0,01	0,05	30,75	0,65
Pecuária	0,56	9,54	0,00	20,61	0,26	1,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62
Resíduos agrícolas	3,88	6,90	0,14	27,94	1,78	2,37	0,16	29,47	0,03	40,89	7,39
Fontes naturais	0,98	5,16	0,39	0,44	1,11	1,35	0,10	34,41	0,00	482,99	0,05
Total (sem fontes natur.)	147,56	161,49	44,26	59,01	50,22	70,65	6,60	292,76	25,30	47743,83	10,92
Peso da produção de energia (%)	11%	1%	31%	0%	1%	1%	0%	2%	2%	22%	4%
Total (com fontes natur.)	148,53	166,65	44,65	59,45	51,32	72,01	6,70	327,17	25,30	48226,82	10,97

Nota: Os valores apresentados incluem emissões nas regiões autónomas da madeira e Açores e excluem emissões do transporte aéreo em cruzeiro e emissões do transporte marítimo internacional.

Na Tabela 4.29 é possível verificar, para o concelho de Peniche, os principais poluentes emitidos pelos vários setores de atividade, no ano de 2019. É possível observar que Peniche é responsável por 0,13% das emissões nacionais de dióxido de carbono (CO₂), 0,16% de monóxido de carbono (CO) e apenas 0,02% de dióxido de enxofre (SO₂).

Especificamente no concelho de Peniche, o peso das emissões derivadas do setor energético, face às emissões totais do concelho, é bastante reduzido. Também face às emissões nacionais resultantes da produção energética, o concelho de Peniche é responsável por uma percentagem desprezável das emissões produzidas por este setor.

Tabela 4.29 – Valor de emissões dos principais poluentes no concelho de Peniche em 2019

Sector	NO ₂ (kt)	COVNM (kt)	SO ₂ (kt)	NH ₃ (kt)	PM _{2,5} (kt)	PM ₁₀ (kt)	BC (kt)	CO (kt)	Pb (t)	CO ₂ (kt)	N ₂ O (kt)
Produção de energia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Combustão na indústria	0,03	0,07	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	10,92	0,00
Pequenas fontes de combustão	0,01	0,04	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,26	0,00	7,30	0,00
Emissões fugitivas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Usos de solventes	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00
Transporte rodoviário	0,11	0,03	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,12	0,02	29,33	0,00
Navegação nacional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aviação civil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fontes móveis (fora da estrada)	0,26	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,04	0,00	15,26	0,00
Deposição de resíduos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pecuária	0,00	0,02	0,00	0,04	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Resíduos agrícolas	0,01	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,01
Fontes naturais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total (sem fontes natur.)	0,42	0,31	0,01	0,08	0,07	0,11	0,01	0,48	0,02	63,34	0,02
Total (com fontes natur.)	0,42	0,31	0,01	0,08	0,07	0,11	0,01	0,48	0,02	63,34	0,02
% face ao total nacional	0,28%	0,19%	0,02%	0,14%	0,15%	0,16%	0,19%	0,16%	0,09%	0,13%	0,14%

Sector	NO ₂ (kt)	COVNM (kt)	SO ₂ (kt)	NH ₃ (kt)	PM _{2,5} (kt)	PM ₁₀ (kt)	BC (kt)	CO (kt)	Pb (t)	CO ₂ (kt)	N ₂ O (kt)
Peso da produção de energia (%)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% prod. de energia face ao valor nacional	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

4.4.4/ Caracterização da qualidade do ar

Para a caracterização sumária da qualidade do ar, procedeu-se à avaliação dos dados relativos ao ano civil de 2021 para a zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal, tendo como referência os dados das estações de referência da região (Chamusca, Lourinhã, Fernando Pó), enquadradas na Rede de Qualidade do ar de Lisboa e Vale do Tejo, gerida pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT).

A legislação nacional atualmente em vigor em termos de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente corresponde ao DL n.º 102/2010, de 23 de setembro (replicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio), que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio (relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa) e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro (relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente).

A classificação da qualidade do ar da área de estudo teve como base a metodologia do Índice de Qualidade do Ar (IQar), sendo os dados completos disponíveis mais recentes (no site da APA – www.qualar.org) relativos ao ano civil de 2021. O índice de qualidade do ar é uma ferramenta que permite uma classificação simples do estado da qualidade do ar. Traduz a avaliação de cinco poluentes: dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂), ozono (O₃), partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 10 microns (PM₁₀) e partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 2,5 microns (PM_{2,5}).

Em 2021, o IQar, disponibilizado pela APA com base em informação recolhida pela CCDR LVT, apresentou para a zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal, índice de qualidade do ar muito bom para 125 dias do ano e bom para 152 dias. Em 84 dias, o ar apresentou uma classificação média, e em 4 dias a classificação da qualidade do ar foi fraca, não tendo existido dias em que a classificação tenha sido má. Na Tabela 4.6 apresenta-se o gráfico do índice IQar com o resumo do ano de 2021. Embora esta classificação seja bastante abrangente, apoiando-se nas estações pertencentes a uma zona ampla do território nacional, representando diferentes ambiente e influências, considera-se que os seus resultados são aplicáveis à área de estudo.

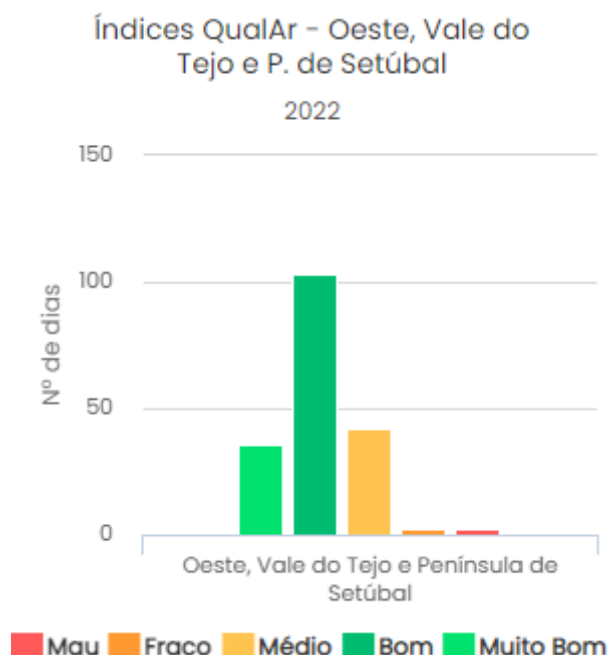


Figura 4.6 – Índice de Qualidade do ar para a zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal (2021) (Fonte: APA, 2021)

4.4.5/ Dados de monitorização da qualidade do ar

A estação de monitorização da qualidade do ar mais próxima da área do Projeto é a da Lourinhã, localizada a cerca de 4 km a sudeste da área de estudo. Na Tabela 4.30 apresentam-se os valores médios horários e máximos obtidos na estação da Lourinhã e relativos aos anos de 2015 a 2019 para diversas substâncias poluentes, designadamente, Partículas (<2,5 µm e >10 µm), Dióxido de Azoto e Ozono.

De um modo geral, para a estação da Lourinhã, verificou-se que nenhum poluente mostrou qualquer propensão para diminuição ou aumento dos seus valores de emissão durante os dados analisados, sofrendo oscilações positivas ou negativas em anos consecutivos sem aparente tendência. No caso das Partículas < 2,5 µm e do Ozono o valor obtido no ano de 2020 foi mais baixo do que o obtido nos anos precedentes. Já as Partículas < 10 µm e o Dióxido de Azoto verificou-se que houve um aumento dos valores no ano de 2019 quando comparados com os valores de 2018 e uma nova diminuição em 2020. No que aos valores máximos diz respeito, as Partículas < 10 µm têm vindo a ver os seus valores máximos obtidos a baixar consideravelmente ao longo dos anos. Também o dióxido de azoto viu os seus valores reduzirem entre 2016 e 2018, já em 2019 o valor máximo deste poluente sofreu novo aumento. As Partículas < 2,5 µm têm vindo a ver os seus valores máximos a baixar nos últimos cinco anos analisados. Por fim, o Ozono verifica aumentos e diminuições em anos consecutivos no que aos seus valores máximos anuais diz respeito.

Tabela 4.30 – Valores médios e máximos anuais (base horária) para diversos poluentes na estação da Lourinhã (2016/2020) (Fonte: APA, 2021)

Ano	Concentração de poluentes (µg/m³)			
	Partículas < 2,5 µm	Partículas < 10 µm	Dióxido de Azoto	Ozono
Valores médios anuais (base horária)				
2016	6,72	15,07	4,19	65,68
2017	8,50	16,77	5,10	66,65
2018	7,19	15,33	3,67	70,99
2019	7,18	16,04	7,15	66,26
2020	6,68	14,21	4,60	62,18
Média	7,25	15,48	4,94	66,35
Valores máximos anuais (base horária)				

Ano	Concentração de poluentes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Partículas < 2,5 μm	Partículas < 10 μm	Dióxido de Azoto	Ozono
2016	113,00	149,90	43,10	186,60
2017	85,00	111,00	41,60	167,30
2018	57,00	78,80	34,40	211,00
2019	40,00	67,70	62,50	155,00
2020	36,00	65,50	42,70	180,00

s.d. – Sem dados

Assim, os valores registados na estação da Lourinhã, e que melhor caracterizam a área de estudo, permitem aferir que em todos os anos analisados, nenhum dos poluentes excede os limites recomendados pela legislação em vigor, podendo assim considerar-se que a qualidade do ar é satisfatória.

4.4.6/ Condições de dispersão atmosférica

As condições de dispersão dos poluentes atmosféricos são determinadas, essencialmente, pela circulação atmosférica e gradientes térmicos, que se refletem no papel dominante dos ventos locais.

Na região da área de intervenção, o regime de circulação atmosférica é definido essencialmente pela migração sazonal da frente polar e pelo equilíbrio entre o anticiclone dos Açores e depressões de origem térmica sobre a Península Ibérica. Desta forma, os ventos dominantes na região são de norte, nordeste e sul, com intensidades médias a elevadas (valor médio anual da velocidade do vento no Cabo Carvoeiro de 18 km/h), características que favorecem a dispersão atmosférica.

4.5/ RECURSOS HÍDRICOS

No presente subcapítulo apresenta-se a identificação e caracterização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, incluindo a avaliação da qualidade da água e vulnerabilidade à poluição, assim como inventariação das captações de água subterrânea e outras pressões existentes na área afeta ao Projeto em estudo.

Para a caracterização deste descritor consultou-se o Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5, recolheu-se informação de base diversa disponibilizada no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), obteve-se um inventário de captações de águas subterrâneas disponibilizado pela ARH Tejo e Oeste, consultou-se bibliografia da especialidade e foi efetuado reconhecimento de campo.

Os **Desenho 5.1 a 5.8 – PD**, reúnem os principais aspetos de enquadramento das massas de água superficiais e subterrâneas na área de estudo.

4.5.1/ Recursos hídricos superficiais

4.5.1.1/ Enquadramento e identificação das massas de água superficiais na área de estudo

A área em estudo insere-se na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste, a qual, cobrindo uma área total de 30 502 km², compreende o setor nacional da bacia hidrográfica do rio Tejo, representando cerca de 82% do total da RH5, e ainda o território de diversas bacias hidrográficas de diversos cursos de água que drenam diretamente para o mar na região oeste que, no 1.º ciclo de planeamento, estavam inseridas na RH5 (**Desenho 5.1 – PD**). A RH5 integra ainda as respetivas águas subterrâneas e as águas costeiras adjacentes.

O Projeto insere-se numa bacia hidrográfica integrada nas Ribeiras do Oeste. As Ribeiras do Oeste englobam todas as pequenas bacias da fachada atlântica entre, aproximadamente, a Nazaré, a norte, e a foz do rio Tejo, a sul. Constitui uma estreita faixa, com cerca de 120 km de extensão, com eixo no sentido NNE–SSW, aproximadamente, e máxima largura, na linha Peniche–Cadaval, da ordem dos 35 km. A área total das bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste é próxima de 2 500 km².

A área afeta ao projeto (incluindo a área da central fotovoltaica do cabo subterrâneo que efetua a ligação desta à Subestação existente no Parque Eólico de Serra d'El Rei), faz parte da sub-bacia da Ribeira de São Domingos (a montante da Albufeira de São Domingos; **Desenho 5.2 – PD**). Esta sub-bacia compreende as áreas de drenagem de diversos afluentes da ribeira e albufeira de São Domingos (2 km a oeste da área de estudo) associada à barragem com o mesmo nome, localizada imediatamente a nascente de Atouguia da Baleia. A jusante, a Ribeira de São Domingos inflete para oeste e tem a sua foz no Oceano Atlântico, no extremo norte da praia de Supertubos.

Conforme se pode observar no **Desenho 5.2 – PD**, o terreno afeto à central fotovoltaica drena, na sua totalidade, para a massa de água da Ribeira de São Domingos, com o código PT05RDW1173 (de acordo com a Diretiva Quadro da Água, e conforme designado no PGRH do Tejo e Bacias do Oeste – RH5), que se inclui na categoria de rio e encontra-se a uma distância mínima de 1,7 km a sudoeste da central.

A carta militar assinala, na zona mais a sul da área de implantação, uma linha de água afluente da ribeira de S. Domingos. Trata-se de uma pequena vala que constitui uma drenagem das águas superficiais e subsuperficiais, apenas evidente imediatamente a seguir a períodos de pluviosidade intensa.

4.5.1.2/ Hidrologia

A distribuição anual média do escoamento, que decorre essencialmente da distribuição da precipitação anual média, é caracterizada por uma grande variabilidade do escoamento mensal, a qual está presente também nas diferentes bacias hidrográficas.

Na Tabela 4.31 apresentam-se os valores anuais de escoamento em regime natural, enquadrando-se a sub-bacia da Ribeira de São Domingos (a montante da Albufeira de São Domingos) no contexto das Ribeiras do Oeste e de toda a região hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5).

Tabela 4.31 – Escoamento médio anual em regime natural na RH5, Bacia Hidrográfica do Tejo e Sub-Bacia da Ribeira de São Domingos

Região/ Bacia	Escoamento médio anual (hm ³)		
	80% (ano seco)	50% (ano médio)	20% (ano seco)
RH5	11166	6710	2411
Ribeiras do Oeste	802	437	74
Sub-bacia da Ribeira de São Domingos	23	12	1

Fonte: APA, 2016b

A Sub-bacia da Ribeira de São Domingos apresenta um escoamento em ano médio de 23 hm³, em ano seco de 12 hm³ e em ano húmido de 1 hm³.

Conforme referido, na carta militar, na zona mais a sul da área de implantação da CF, encontra-se assinalada uma linha de água afluente da ribeira de S. Domingos, e, como tal, sujeita ao domínio hídrico.

Trata-se de uma pequena vala que constitui uma drenagem das águas superficiais e subsuperficiais, apenas evidente imediatamente a seguir a períodos de pluviosidade intensa, sem qualquer expressão no terreno.

Refira-se que, pela consulta dos mapas sobre cartografia de inundações disponíveis no SNIRH (<https://snirh.apambiente.pt/>) e do Geovisualizador do SNIAMB (<https://sniamb.apambiente.pt/>), não se identificam áreas sujeitas a inundações na área em estudo.

4.5.1.3/ Pressões e fontes de poluição

Na área em estudo para implantação da CF Cesaredas, após consulta do Geovisualizador dos PGRH e visita de campo, não foram identificadas pressões hidromorfológicas significativas resultantes de alterações morfológicas.

No entanto, na envolvente próxima da área de estudo (a SE da área da mesma) identificou-se uma pressão hidromorfológica, na classe de outras infraestruturas hidráulicas, correspondente à Barragem de S. Domingos, localizada a cerca de 2 km, a oeste (**Desenho 5.3 – PD**).

Quanto a pressões pontuais, as mais próximas correspondem a uma indústria transformadora localizada a cerca de 1,8 km a norte da área de estudo, e a Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) de Bolhos/Ribafria, localizada a cerca de 2 km a sudoeste da mesma (**Desenho 5.3 – PD**).

As principais fontes de poluição difusa na área de estudo e envolvente próxima correspondem à atividade agrícola e florestal e ainda à atividade pecuária.

4.5.1.4/ Qualidade da água

A classificação final de Estado das massas de água superficiais, no âmbito da DQA integra a classificação do Estado Ecológico e do Estado Químico, sendo que o Estado de uma massa de água é definido em função do pior dos dois Estados, Ecológico ou Químico.

O Estado Ecológico traduz a qualidade da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas aquáticos associados às águas superficiais e é expresso com base no desvio relativamente às condições de uma massa de água idêntica. O Estado Ecológico é classificado numa de cinco classes: Excelente, Bom, Razoável, Medíocre e Mau.

A avaliação do Estado Químico está relacionada com a presença de substâncias químicas que em condições naturais não estariam presentes ou que estariam presentes em concentrações reduzidas.

Quanto à massa de água próxima da área de estudo, a ribeira de S. Domingos, o seu Estado Ecológico foi considerado Mau, sendo o Estado Químico Desconhecido. Desta forma, o Estado Global é Inferior a Bom (**Desenho 5.4 – PD**).

4.5.1.5/ Usos da água

Face à reduzida qualidade das águas superficiais e à abundância de águas subterrâneas, verifica-se que as primeiras não associam, na área de estudo, usos consumptivos nem recreativos ou outros, sendo praticamente apenas utilizadas, como meio recetor de efluentes.

Neste contexto geral, destaca-se, porém, a albufeira da Barragem de São Domingos, explorada pelos Serviços Municipalizados de Peniche, cujas águas são captadas para obtenção de água de abastecimento público, sendo ainda utilizadas para rega agrícola (uso secundário).

4.5.2/ Recursos hídricos subterrâneos

4.5.2.1/ Enquadramento hidrogeológico e massas de água subterrânea

Do ponto de vista hidrogeológico, o Projeto em estudo localiza-se na Unidade Hidrogeológica da Orla ocidental, mais concretamente na massa de água subterrânea da Cesareda (**Desenho 5.5 – PD**). No PGBH da RH5, esta massa de água associa o código PTRH5A.

Apresenta-se, de seguida, uma caracterização desta massa de água subterrânea baseada em Almeida *et al* (2000), ARH Tejo (2011) e DRAOT-LVT (2001).

A principal área de recarga do sistema é o planalto de Cesareda que corresponde a uma superfície de aplanção bem conservada, com várias depressões cársticas e cavidades subterrâneas.

Como descarga do sistema, a principal localiza-se na povoação de Olho Marinho. Existem alguns afloramentos de tufo quaternários relacionados com aquela exsurgência, onde foram implantados furos para abastecimento de água ao concelho de Peniche. Na pequena aldeia de Pó, perto do limite entre os calcários jurássicos e os depósitos do vale tifónico das Caldas da Rainha, foram também implantados três furos para abastecimento ao concelho de Bombarral. Perto destas captações existem algumas exsurgências temporárias, assim como no vale de Columbeira.

É provável que existam outras saídas ocultas alimentando os aquíferos instalados em depósitos detríticos adjacentes. Por exemplo, no pequeno sistema de Paço conhecem-se captações artesianas, cujas características químicas apontam para uma circulação em rochas carbonatadas o que, juntamente com o facto de serem águas isentas de trítio, *i. e.*, provenientes de recarga anterior a 1953, apoiam aquela hipótese. Além disso, acredita-se que o planalto de Cesareda constitui a principal área de recarga das nascentes minerais do diápiro do Vimeiro.

Em termos de parâmetros hidráulicos, os caudais podem variar entre os 2.8 e 25 l/s, enquanto as transmissividades oscilam entre 41 e 520 m²/dia. A partir de ensaios de bombagem, realizados em duas captações (JK4 e JK5) na aldeia do Pó, extremo sudeste da massa de água, os valores obtidos foram de 518 m²/dia, para a transmissividade e 2×10^{-5} para o coeficiente de armazenamento.

A recarga faz-se por infiltração da precipitação, principalmente na área planáltica e bastante carsificada, tendo sido indicada em ARH Tejo (2011) uma recarga de 7,19 hm³/ano, correspondendo a uma taxa de infiltração de 61%. Tendo em conta que a recarga é bastante superior às extrações, esta massa de água encontra-se em bom estado quantitativo (ARH Tejo, 2011; APA, 2016).

Relativamente à profundidade do nível da água subterrânea e considerando a informação disponível no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) relativa às estações de monitorização da piezometria ativas e mais próximas da área afeta ao projeto (**Desenhos 5.5 e 5.6 – PD**), mais concretamente as estações 337/94 e 349/101, podemos constatar pela figura seguinte que a profundidade do nível da água tem uma significativa variação entre períodos de águas baixas e períodos de águas altas, característica dos meios cársticos, e que, de um modo geral, oscila entre os 60 e os 120 metros (Figura 4.7).



Figura 4.7 – Profundidade do nível da água subterrânea nas estações ativas da rede de piezometria afetas à massa de água subterrânea Cesareda

Fonte: Adaptado de <https://sniamb.apambiente.pt/> e <https://snirh.apambiente.pt/>

4.5.2.2/ Usos da água

No âmbito da caracterização hidrogeológica da área de influência do Projeto foi contactada a Agência Portuguesa do Ambiente – Administração da Região Hidrográfica Tejo e Oeste (APA – ARH TO), no sentido desta entidade disponibilizar informação relativa a captações de água subterrânea localizadas na área de estudo e envolvente direta.

As características das captações subterrâneas privadas inventariadas na área de estudo são resumidas na Tabela 4.32, permitindo fazer a correspondência com a numeração apresentada no **Desenho 5.7 – PD** onde as mesmas são implantadas cartograficamente face área em estudo.

Tabela 4.32 – Características das captações inventariadas na área de estudo

ID	Processo	M	P	Tipo captação	Profundidade (m)	Profundidade do nível da água (m)	Finalidade
1	450.10.02.02.019825.2020.RH5A	-97267,5	-37943,2	Furo vertical	165	s.d.	Consumo humano
2	450.10.02.02.001765.2019.RH5A	-97258,7	-37940,1	Furo vertical	120	s.d.	s.d.

s.d. – Sem dados

Segundo a informação cedida pela APA – ARH TO, na área em estudo existem duas captações de água subterrânea, com profundidades que variam entre os 120 e os 165 metros, sendo uma destinada ao consumo humano. Importa referir que estas captações não foram identificadas no terreno aquando da visita à área afeta ao projeto em estudo, pertencendo uma delas à subestação do Parque Eólico de Serra d'El Rei.

4.5.2.3/ Pressões quantitativas e qualitativas

Atendendo à recarga e produtividade da massa de água subterrânea Cesareda, assim como à inexistência de pressões quantitativas significativas, esta massa de água encontra-se em Bom estado quantitativo e sem tendências de descida dos níveis piezométricos (ARH Tejo, 2011; APA, 2016).

Em termos de uso do solo e que se pode traduzir em pressões qualitativas, salienta-se apenas a existência, no *buffer* de 3 km em redor da área de estudo, de pequenas áreas com práticas agrícolas, algumas pedreiras abandonadas, a localidade de Cesareda e um parque eólico (Parque Eólico de Serra d'El Rei a hibridizar).

Na área em estudo, em especial na área de implantação dos painéis fotovoltaicos, existe apenas ocupação florestal e alguns caminhos de terra-batida.

Importa ainda referir que, nos dados cedidos pela APA – ARH Tejo e Oeste, encontra-se informação sobre potenciais focos de contaminação dos recursos hídricos subterrâneos, sendo apenas indicada a existência de uma descarga de águas residuais domésticas no solo (**Desenho 5.7 – PD**), pertencente à subestação do Parque Eólico de Serra d'El Rei.

4.5.2.4/ Qualidade da água

Segundo ARH Tejo (2011), a massa de água subterrânea da Cesareda encontra-se em bom estado químico, mantendo este estado (APA, 2016), não tendo sido identificado qualquer parâmetro com tendência de subida. Apesar do seu bom estado químico, identificaram-se substâncias prioritárias e outros poluentes, embora não quantificáveis, nomeadamente o Diurão.

Relativamente à qualidade da água subterrânea na área em estudo, e considerando a informação disponível no SNIRH relativa às estações de monitorização da qualidade ativas e mais próximas destas áreas, mais concretamente as estações 350/122 (dados de 2001 a 2021) e 338/181 (dados de 2003 a 2021), pode constatar-se que em ambas as estações existem excedências aos VMR e VMA constantes no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

Na estação 338/181, a mais próxima da área afeta ao Projeto em Estudo, verifica-se que os parâmetros Azoto Amoniacal e Condutividade elétrica apresentam algumas excedências ao VMR constante no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

Enquanto no primeiro parâmetro é recorrente a concentração exceder o VMR (valor máximo de 0.36mg/l – VMR de 0.05mg/l), no segundo apenas se identificou uma situação em 2018 onde se verificou tal excedência (valor máximo de 1100uS/cm – VMR de 1000uS/cm).

Relativamente à estação 350/122 foram identificados os parâmetros Nitrato (valor máximo de 91.56mg/l – VMR de 25mg/l), pH (valor máximo de 6.1 – VMR de 6.5-8.5 escala de Sorensen) e Azoto Amoniacal (valor máximo de 0.48mg/l – VMR de 0.05mg/l) com excedências recorrentes ao VMR constante no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. Importa ainda salientar que o parâmetro Nitrato, entre 2001 e 2013, também apresenta várias excedências quanto ao VMA (valor máximo de 91.56mg/l – VMA de 50mg/l) do referido anexo.

4.5.2.5/ Vulnerabilidade à poluição

No **Desenho 5.8 – PD** apresenta-se a caracterização da vulnerabilidade à poluição da massa de água subterrânea da Cesareda, de acordo com INAG (2000), com base na utilização da metodologia EPPNA (Equipa do Projeto do Plano Nacional da Água).

Na área da massa de água subterrânea da Cesareda a vulnerabilidade à poluição varia entre as classes média a alta (V2 - Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta) e alta (V1 - Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação).

A totalidade da área afeta ao Projeto em estudo está implantada numa área cuja vulnerabilidade é alta, devido à elevada carsificação dos calcários aqui existentes.

4.6/ AMBIENTE SONORO

4.6.1/ Introdução

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações. Neste contexto, propõe-se efetuar a caracterização do ambiente sonoro na área de potencial influência acústica do projeto, efetuar a avaliação dos impactos do descritor ambiente sonoro para as fases de construção, exploração e desativação, e, se necessário, propor medidas de minimização com vista ao cumprimento da legislação em vigor, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro.

4.6.2/ Enquadramento legal

A prevenção e controlo do ruído em Portugal não é uma preocupação recente, tendo já sido contemplada na Lei de Bases do Ambiente de 1987. Atualmente, com o intuito de salvaguardar a saúde humana e o bem-estar das populações, está em vigor o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

O artigo 3.º do RGR define que **“recetor sensível é o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana”**.

No mesmo artigo, encontram-se também as definições de ruído, nomeadamente **“ruído ambiente”**, que é 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, ou seja, deve ser entendido como o ruído global existente ou decorrente da efetivação do projeto alvo de avaliação, correspondendo à soma energética do ruído residual com o ruído particular do projeto em avaliação.

O **“ruído particular** é o componente do ruído que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora”, ou seja, corresponde ao ruído particular exclusivo de determinada fonte em avaliação.

O “**ruído residual**” é o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares de determinada fonte, para uma situação determinada”, ou seja, no âmbito dos estudos ambientais corresponde ao ruído da situação atual, normalmente equivalente à situação de referência, na ausência do projeto em avaliação.

Para a caracterização do ambiente sonoro são considerados os seguintes indicadores:

- L_d (ou L_{day}) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h)
- L_e (ou $L_{evening}$) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h)
- L_n (ou L_{night}) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h)
- L_{den} – indicador global “diurno-entardecer-noturno”, que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10 \log \left(\frac{13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}}}{24} \right)$$

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, atribui a competência aos Municípios (n.º 2 do artigo 6.º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, de estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, e em função dessa classificação devem ser respeitados os valores limite de exposição (artigo 11.º) junto dos recetores sensíveis existentes ou previstos. Na tabela seguinte sintetizam-se os valores limite de exposição associados às classes de zonamento acústico.

Tabela 4.33 – Valores Limite de exposição ao ruído (RGR)

Classificação Acústica	Limite de exposição L_{den}	Limite de exposição L_n
Zona Mista – a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.	65 dB(A)	55 dB(A)
Zonas Sensível – área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.	55 dB(A)	45 dB(A)
Zonas Sensíveis na envolvente de uma Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT)	65 dB(A)	55 dB(A)
Até à classificação das zonas sensíveis e mistas	63 dB(A)	53 dB(A)

Fonte: Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (art. 3º e art. 11º do RGR)

O projeto em avaliação e a respetiva área de potencial influência acústica localizam-se no concelho de Peniche. De acordo com a informação fornecida pelo Município e pela Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito dos Planos de Ordenamento do Território), o concelho ainda não possui Classificação Acústica do seu território, no âmbito do respetivo Plano Diretor Municipal em vigor (RCM 139/95, na redação atual).

Assim, no caso específico, **os valores limite de exposição a verificar junto dos recetores sensíveis na envolvente do projeto são: até à classificação das zonas sensíveis e mistas – $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)**, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do RGR.

Para além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, o **RGR prevê ainda limites de exposição para as atividades ruidosas permanentes** (que não infraestruturas de transporte) **e atividades ruidosas temporárias**.

Uma atividade ruidosa permanente corresponde (artigo 3.º do RGR) a “*uma atividade 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*”.

As atividades ruidosas permanentes, para além do cumprimento do artigo 11.º, de acordo com o artigo 13.º do RGR, estão ainda sujeitas ao cumprimento do **Critério de Incomodidade** junto dos recetores sensíveis existentes na proximidade (diferença entre o nível de ruído ambiente, que inclui o ruído particular da atividade em avaliação e o nível de ruído residual, sem o ruído da atividade em avaliação):

- Período diurno: $L_{Ar}(\text{com a atividade}) - L_{Aeq}(\text{sem a atividade}) \leq 5 + D$;
- Período do entardecer: $L_{Ar}(\text{com a atividade}) - L_{Aeq}(\text{sem a atividade}) \leq 4 + D$;
- Período noturno: $L_{Ar}(\text{com a atividade}) - L_{Aeq}(\text{sem a atividade}) \leq 3 + D$;
- sendo D o valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência (Anexo 1 do Decreto-Lei n.º 9/2007).
- Segundo o ponto 5 do artigo 13.º, este critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

Uma **atividade ruidosa temporária** é definida como “a atividade que, não constituindo um ato 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, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados”.

O exercício de atividades ruidosas temporárias, tais como obras, é proibido na proximidade de (artigo 14.º do RGR):

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

Segundo o n.º 1 do artigo 15.º do RGR, **o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado** pelo respetivo município, em casos excecionais e devidamente justificados, **mediante emissão de Licença Especial de Ruído (LER)**, que fixa as condições de exercício da atividade.

A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito nos recetores sensíveis do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno.

Assim, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007), conforme explicitado anteriormente, **o projeto da CF Cesaredas enquadra-se no estabelecido para:**

- Atividade Ruidosa Temporária, artigos 14.º e 15.º (Fase de construção ou desativação);
- Atividade Ruidosa Permanente, artigo 13.º (Fase de exploração).

4.6.3/ Caracterização do ambiente sonoro afetado

O projeto da CF Cesaredas localiza-se na área do Parque Eólico de Serra D'El Rei, entre os vários aerogeradores existentes, em terrenos sem ocupação antrópica sensível ao ruído. A envolvente da CF Cesaredas e do parque eólico é caracterizada por campos cobertos por matos e eucaliptais, localizando-se os recetores sensíveis mais próximos a mais de 600 m de distância, a nordeste do projeto, na povoação de Serra D'El Rei e a mais de 800 m a oeste, na povoação de Bolhos.

Neste contexto, verifica-se que os recetores sensíveis mais próximos, localizam-se muito para lá da área de potencial influência acústica do projeto da CF Cesaredas, pelo que se apresenta apenas a caracterização do ambiente sonoro da área potencial de implantação do projeto, tendo por base os mapas municipais de ruído e os mapas estratégicos de ruído do IP6 (rodovia localizada entre a CF Cesaredas e a povoação Serra D'El Rei), cujo tráfego rodoviário é a principal fonte de ruído significativo.

De acordo com o Mapa Municipal de Ruído de Peniche, as principais fontes de ruído na envolvente do projeto são o tráfego rodoviário do IP6 e da estrada nacional EN114, localizadas na proximidade dos referidos recetores sensíveis, e a mais de 500 m de distância da área de cerca de implantação do projeto. Tendo em consideração as classes de ruído dos referidos mapas, junto a estas rodovias o ambiente sonoro é muito perturbado, no entanto, na envolvente próxima, os níveis sonoros já são compatíveis com os limites de zona mista.

Relativamente ao IP6, de referir que apenas o troço do IP6: Peniche / Atouguia da Baleia (IC11) está classificado como Grande Infraestrutura de Transporte (GIT), pelo que foi alvo de Mapas Estratégicos de Ruído, elaborados em 2018, pela Infraestruturas de Portugal, S.A. O troço IP6: Atouguia da Baleia (IC11) / Óbidos, localizado a cerca de 650 m a norte na área em estudo, tem um volume de tráfego inferior a três milhões de passagens de veículos por ano, pelo que não sendo um a GIT não possui mapa estratégico de ruído.

No território onde se localiza o projeto e na imediata envolvente (sem recetores sensíveis), as principais fontes de ruído são os aerogeradores do Parque Eólico Serra D'El Rei e o ruído da natureza.

Na ausência de classificação acústica e dado não existirem recetores sensíveis na envolvente próxima da CF Cesaredas, os valores limite de exposição de ruído estabelecidos no RGR não são aplicáveis neste território, ou seja, o ambiente sonoro do território envolvente ao projeto não tem limites de exposição ao ruído a verificar (artigo 11º do RGR).

Assim, de acordo com os Mapas Municipais de Ruído na área de potencial influência acústica (sem recetores sensíveis) da CF Cesaredas, o ambiente sonoro atual é pouco perturbado. Na envolvente dos recetores sensíveis mais próximos, localizados muito para lá da área de potencial influência acústica do projeto, o ambiente sonoro é compatível com os limites legais aplicáveis, no caso, ausência de classificação acústica [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)].

4.7/ BIODIVERSIDADE

4.7.1/ Flora e habitats

4.7.1.1/ Enquadramento biogeográfico

De acordo com as divisões aceites em Biogeografia, a área de estudo enquadra-se no superdistrito Estremenho, do seguinte modo:

Reino: Holártico
Região: Mediterrânica
Sub-Região: Mediterrânica Ocidental
Superprovíncia: Mediterrânica-Iberoatlântica
Província: Gaditano-Onubo-Algarviense
Setor: Divisório Português
Subsetor: Oeste-Estremenho
Superdistrito: Estremenho

O Superdistrito estremenho é essencialmente composto por formações calcícolas, assim como a maioria do subsetor onde se integra. Neste Subsetor existem muitos endemismos, como *Armeria welwitschii* subsp. *welwitschii*, *Rhynchosinapis monensis* subsp. *cintrana*, *Dianthus cintranus* subsp. *barbatus*, *Limonium laxiusculum*, *Limonium multiflorum*, *Saxifraga cintrana*, *Ulex jussiaei* var. *congestus*. As séries de vegetação que predominam no subsetor são as dos carvalhais de carvalho cerquinho (*Arisaro-Quercetum broteroi* – > *Melico arrectae-Quercetum cocciferae* – > *Phlomidio lychitidis-Brachypodietum phoenicoides* – > *Salvio sclareoidis-Ulicetum densi*) e dos sobreirais (*Asparago aphylli-Quercetum suberis* – > *Erico-Quercetum lusitanicae* – > *Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei*) (Costa et al. 2009).

O superdistrito estremenho encontra-se no andar mesomediterrâneo inferior húmido a sub-húmido. Nestas condições climáticas, surge mais uma série de vegetação no superdistrito, bosques de azinheiras instalados nos solos com substratos resultantes de calcários cársicos (*Lonicera implexae-Quercetum rotundifoliae* – > *Quercetum cocciferae-airensis* – > *Teucrium capitatae-hymetum sylvestris*).

4.7.1.2/ Metodologia e fontes de informação

Para o estudo de caracterização da situação de referência de flora e habitats foi inicialmente efetuada uma compilação de dados bibliográficos. Após a consulta das fontes bibliográficas foi recolhida toda a informação referente à área de estudo, tendo sido elaborada cartografia de apoio para as saídas de campo.

O trabalho de campo envolveu, numa primeira fase, a prospeção de toda a área de estudo para identificação das principais comunidades vegetais existentes e respetivo enquadramento sintaxonómico segundo critérios florísticos, fisionómicos e ecológicos. As comunidades vegetais foram avaliadas quanto ao seu estado de conservação, tendo sido ainda diagnosticada a eventual presença dos habitats definidos no Anexo I da Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats) através de bioindicadores, que constam do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, com base nos indicadores presentes. Todas as manchas de vegetação e espécies relevantes na área de estudo foram georreferenciadas com auxílio de GPS Garmin e Tablet Samsung Galaxy Tab Active SM-T365 4G LTE.

As visitas a campo para levantamento de flora foram realizadas nos dias 28 de setembro e 24 de novembro de 2021 com o intuito de desenvolver a planta de condicionamentos (**Anexo 5 – AT**).

No inverno e na primavera de 2022, realizaram-se visitas ao terreno nos dias 16 de março e 13 e 14 de abril de 2022 de forma a realizar uma amostragem numa altura mais adequada de floração da maioria das espécies, e também coincidente com a altura de floração de alguns geófitos, nomeadamente orquídeas.

Foram efetuados levantamentos florísticos em locais representativos das comunidades vegetais existentes na área de estudo, tendo sido dada especial atenção à presença de espécies com papel relevante para a conservação, nomeadamente espécies RELAPE (espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), bem como espécies exóticas com comportamento invasor.

Realizou-se também uma prospeção das comunidades vegetais no restante planalto das Cesaredas, em áreas com as mesmas classes de uso do solo que ocorrem na área de estudo e a análise do ortofotomapa, de forma a melhor compreender as comunidades vegetais mais representativas na área de estudo.

As espécies foram identificadas, sempre que possível, no campo ou posteriormente em laboratório, com apoio bibliográfico (Franco & Afonso, 1984, 1994, 1998, 2003; Castroviejo, 1986-2012). Os habitats classificados na RN2000, as espécies de elevado valor conservacionista e espécies exóticas com comportamento invasor identificados foram registados sob a forma de cartografia.

4.7.1.3/ Parâmetros de amostragem

Sempre que se considerou necessário foram determinados os parâmetros qualitativos e quantitativos relativos ao elenco, estrutura e composição da vegetação, nomeadamente:

- Parâmetros qualitativos: elenco florístico (valor conservacionista); habitats naturais, espécies RELAPE (presença/ausência) e espécies exóticas com comportamento invasor;
- Parâmetros quantitativos: quantificação da área de ocorrência das diferentes fitocenoses relevantes na área de estudo.

4.7.1.4/ Resultados

Os resultados encontram-se divididos por: Descrição geral do planalto de Cesaredas e Caracterização geral da área de estudo, onde se encontra caracterizada a área relativa à implementação do projeto, Manchas de Interesse para Conservação, onde se identificam

os valores naturais relevantes para a conservação, áreas de Ameaças para a Biodiversidade, onde se identificam as ameaças relevantes para a biodiversidade na componente da flora e habitats e por fim os valores naturais identificados no planalto das Cesaredas.

4.7.1.4.1/ Descrição geral do planalto das Cesaredas

O planalto das Cesaredas apresenta uma grande variedade de comunidades de vegetação, resultado de diferentes nuances edáficos, declives e pressões humanas seculares, que levaram ao estabelecimento a vegetação em forma de mosaico e não como uma comunidade vegetal contínua. Na atualidade verifica-se a presença de pressões antrópicas, nomeadamente a mobilização do solo e a implementação de culturas agrícolas e florestais. (Figura 4.8 a Figura 4.10).



Figura 4.8 – Parcelas agrícolas e florestais no planalto das Cesaredas



Figura 4.9 – Parcelas de vegetação semi-natural no planalto das Cesaredas



Figura 4.10 – Zonas de vegetação climáxima, comunidades dominadas por *Quercus faginea* subsp. *broteroi* e *Quercus coccifera*

Foram identificadas formações de *Quercus faginea* subsp. *broteroi*. Sendo esta uma das comunidades climáximas da região biogeográfica onde se insere o planalto das Cesaredas, é possível encontrar muitos vestígios de bosques ancestrais dominados por carvalho-cerquinho. Embora se encontrem fortemente fragmentados pela gestão florestal ainda é possível encontrar em áreas mais inacessíveis e declivosas a presença do habitat 9240 – Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensem* (Figura 4.11). Verificam-se mais frequentemente bosquetes de *Quercus faginea* subsp. *broteroi* (carvalho-cerquinho) em pequenas parcelas delimitadas por muros de pedra. (Figura 4.12). Estas formações mais pequenas diferenciam-se do habitat classificado por não apresentar dominância de indivíduos arbóreos apenas arbustivos, não possuindo estrado lianóide e arbustivo, com estrato herbáceo pobre. É possível que a gestão destas parcelas tenha levado à degradação destas comunidades.



Figura 4.11 – Habitat 9240 em zonas inacessíveis



Figura 4.12 – Bosquete de carvalho-cerquinho no planalto das Cesaredas

A comunidade climácica que ocorre mais frequentemente no planalto das Cesaredas são os matagais de *Quercus coccifera* (carrasco) ou carrascais. Esta comunidade é constituída por arbustos perene pirófilos que forma manchas densas de vegetação lenhosa praticamente inacessível. Tal como o nome indica, os carrascais são dominados por carrasco com ocorrência de *Phyllirea latifolia* (adorno-de-folha-larga), *Rhamnus alaternos* (sanguinho-das-sebes), *Pistacia lentiscus* (aroeira) e *Asparagus aphyllus* (espargo) que ocupam o estrato arbustivo, sendo o estrato lianoide encontra-se bem desenvolvido e composto por *Smilax aspera* (salsaparrinha), *Lonicera implexa* (madressilva), *Rubia peregrina* (ruiva-brava). Estas matagais classificam-se como habitat 5330pt3 – Carrascais, espargueiras e matagais afins basófilos.



Figura 4.13 – Carrascais no planalto das Cesaredas

Ainda foi possível identificar uma pequena mancha de *Juniperus turbinata* (zimbros, Figura 4.14). Neste núcleo encontram-se alguns indivíduos adultos em frutificação, contudo a área circundante é marcada por uma forte gestão florestal que fragmentou esta população existente. Apenas foi registado este núcleo de zimbros, pelo que não se considera a existência de zimbrais desenvolvidos no planalto das Cesaredas.



Figura 4.14 – Núcleo de zimbro de ocorrência isolada no planalto das Cesaredas

No planalto da Cesaredas ocorrem comunidades pioneiras características da regressão sucessional de comunidades mais desenvolvidas mencionadas acima. Estas são dominadas por arbustos heliófilos, maioritariamente por *Cistus monspeliensis* (sargaço), *Cistus salviifolius* (sagano-mouro) e *Cistus crispus* (roselha), com a presença de *Calluna vulgaris* (torga), *Erica scoparia* (urze-das-vassouras), *Erica umbellata* (queiró) e *Gensita triacantos*, e ocorrências pontuais de *Quercus coccifera* (carrasco), *Quercus faginea* subsp. *broteroi* (carvalho-cerquinho), *Pistacia lentiscus* (aroeira) e *Myrtus communis* (murta). Em locais mais compensados hidricamente verifica-se também a presença de *Ulex minor* (tojo-molar) nesta comunidade.



Figura 4.15 – Comunidades de matos heliófilos

No planalto das Cesaredas verificou-se a ocorrência de *Ulex densus* (tojo-gatunho), esta espécie espinhosa forma moitas densas como é indicado pelo restritivo específico. Ocorre em mosaico entre parcelas não exploradas e outras manchas de vegetação natural. A associação de *Ulex densus* com *Thymus sylvestris* pode diagnosticar um habitat que representa a aliança *Ulici densi-Thymion sylvestris* na classe *Rosmarinetea officinalis* que ocorre em solos erodidos, derivados de calcários nesta região biogeográfica, o habitat 5330pt7 – Matos baixos calcícolas. Contudo não se observou a presença de *Thymus sylvestris* associado ao *Ulex densus* no planalto das Cesaredas não sendo possível confirmar a presença do habitat.



Figura 4.16 – Ocorrências de tojo-gatunho no planalto das Cesaredas

A regressão sucessional por arroteamento, corte da vegetação climácica ou pastoreio extensivo pode também dar origem a prados vivazes dominados por *Brachypodium phoenicoides*, tendo sido identificados no planalto das Cesaredas (Figura 4.17). Trata-se de uma comunidade com importância para a conservação de orquídeas, e assim, quando se verifica a presença de espécies de orquídeas as comunidades podem-se identificar como habitat prioritário 6210 – *Prados secos seminaturais e fâcies arbustivas em substrato calcário (Festuco-Brometalia)* (* importantes habitats de orquídeas). Foram identificadas as espécies de orquídeas em prados vivazes e noutras manchas de vegetação indicadas na Tabela 4.34. Estes prados onde ocorrem orquídeas ocorrem frequentemente no planalto das Cesaredas em mosaico entre parcelas com comunidades de vegetação diferente e parcelas de exploração agrícola ou florestal. Esta diferenciação dever-se-á ao tipo de gestão diferenciada, ou a ausência da mesma, que ocorre por todo o planalto de Cesaredas.



Figura 4.17 – Prados vivazes dominados por *Brachypodium phoenicoides* no planalto das Cesaredas

Tabela 4.34 – Orquídeas identificadas no planalto das Cesaredas

Taxa	Nome comum	Fotografia
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Satirião-menor	Figura 4.18
<i>Cephalanthera longifolia</i>	-	Figura 4.19
<i>Limodorum sp.</i>	-	Figura 4.20
<i>Neootinea tridentata</i>	-	Figura 4.20
<i>Ophrys scolopax</i>	Erva-dos-passarinhos	Figura 4.22
<i>Ophrys fusca</i>	Moscardo-maior	Figura 4.23
<i>Orchis antropophora</i>	Erva-dos-rapazinhos	Figura 4.24
<i>Orchis italica</i>	Erva-dos-macaquinhos	Figura 4.25



Figura 4.18 – Ocorrência de Satirião-menor no planalto das Cesaredas; Pormenor da inflorescência



Figura 4.19 – Ocorrência de *Cephalanthera longifolia* no planalto das Cesaredas



Figura 4.20 – Ocorrência de *Limodorum* sp. no planalto das Cesaredas



Figura 4.21 – Ocorrência de *Neotinea tridentata* no planalto das Cesaredas



Figura 4.22 – Ocorrência de erva-dos-passarinhos no planalto das Cesaredas



Figura 4.23 – Ocorrência de moscardo-maior no planalto das Cesaredas



Figura 4.24 – Ocorrência de erva-dos-rapazinhos no planalto das Cesaredas



Figura 4.25 – Ocorrência de erva-dos-macaquinhos no planalto das Cesaredas

Ainda se verificaram pontos onde ocorrem espécies exóticas invasoras, nomeadamente *Arundo donax* (cana-gigante) e *Cortaderia selloana* (erva-das-pampas) (Figura 4.26).



Figura 4.26 – Ocorrência de *Arundo donax*

4.7.1.4.2/ Área de implementação do projeto

4.7.1.4.2.1. Caracterização geral

A área de estudo onde será implementado o projeto é fortemente marcada pela intervenção humana como grande parte do planalto das Cesaredas, sendo praticamente dominada por povoamentos de *Eucalipus globulus* (eucalipto) e algumas parcelas mais residuais de *Pinus pinaster* (pinheiro-bravo) intercaladas com manchas de flora naturais e semi-naturais nomeadamente carrascais, matos heliófilos e prados vivazes, descritas nos pontos anteriores (Tabela 4.35). Muitas destas manchas naturais e semi-naturais ocorrem fragmentadas e num estado de conservação pobre devido à gestão florestal. O seu levantamento cartográfico encontra-se representado no **Desenho 7.1 – PD**. No **Anexo 8 – AT** encontra-se o elenco florístico para a área de estudo.

Tabela 4.35 – Ocupação das diferentes manchas de vegetação na área de estudo

Manchas de Vegetação	Área (ha)
Florestas de Produção	21,07
Habitat 5330pt5	2,08
Fragmentos de habitat 5330pt5	8,88
Matos heliófilos	14,60
Clareira de <i>Brachypodium phoenicoides</i>	0,68
Comunidades caméfitas	0,01

As florestas de produção presentes na área de estudo são maioritariamente de eucalipto, encontrando-se em vários estados de produção o que vai ter influência no estado de maturação da vegetação do subcoberto, evidenciando a recuperação da vegetação, autóctone e invasora, sob as copas destas árvores (Figura 4.27). A instalação e remoção das florestas de produção é realizada ciclicamente pelo que os valores de interesse para a conservação que ocorrem nestas manchas são praticamente inexistentes.



Figura 4.27 – Povoamentos de Eucalipto com diferentes estrutura e composição no subcoberto

Para além das florestas de produção mencionadas acima também é possível observar outras zonas em que a presença humana é evidente: zonas de agricultura; subestação do PE de Serra d'El Rei existente; acessos. Estas zonas geralmente encontram-se com um baixo desenvolvimento de vegetação arbustiva. Não se verifica o avanço da sucessão natural nestas áreas devido à supressão da vegetação arbustiva resultante de limpezas e cortes de matos (Figura 4.28).



Figura 4.28 – Zona de horta na área de estudo

Verifica-se a presença de carrascais (habitat 5330pt5 – *Carrascais, espargueiras e matagais afins basófilos*) na área de estudo, encontrando-se os mesmos descritos no ponto 4.7.1.4.2.2.1..

Muito possivelmente os matos heliófilos presentes na área de estudo resultaram de uma regressão sussecional da vegetação existente, causada por perturbações recentes. Neste momento, estas manchas não possuem um grande valor de conservação pois encontram-se dominadas por *Cistus spp.* (estevas). Contudo, a presença pontual de algumas espécies indicia o potencial de regeneração para prados vivazes de *Brachypodium phoenicoides* ou carrascais (Figura 4.29).



Figura 4.29 – Matos heliófilos com espécies características de prados vivazes à esquerda e com espécies características de carrascais à direita

Na área de estudo foi identificada uma clareira dominada por *Brachypodium phoenicoides* (Figura 4.30), sendo que na primeira fase de amostragem que se realizou em no final do verão, esta clareira apresentava características que indicavam a ocorrência potencial do habitat 6210 - *Prados secos seminaturais e fâcies arbustivas em substrato calcário (Festuco-Brometalia)* (* importantes habitats de orquídeas). No âmbito da caracterização de situação de referência e levantamento de condicionantes para desenvolvimento do projeto realizada no outono de 2021 esta área foi incorporada na planta de condicionamentos como área interdita (**Anexo 5 – AT**). Contudo, nas amostragens de final de inverno e primavera não se verificou a ocorrência de nenhuma espécie de orquídea nessa parcela, tendo-se optado por manter a mesma como área interdita na planta referida. Ademais, foi possível constatar o avanço de espécies características de matos heliófitos como sargaço e saganho-mouro e espécies ruderais como *Ditrichia viscosa* (esteva-moura), característica de ambientes perturbados (Figura 4.31).

Deste modo não se considera que o habitat 6210 - *Prados secos seminaturais e fâcies arbustivas em substrato calcário (Festuco-Brometalia)* (* importantes habitats de orquídeas) ocorra na área de estudo. Uma vez que esta área não será intervencionada no âmbito da implementação do projeto, propõem-se medidas para potenciar o habitat no ponto 7.8/.



Figura 4.30 – Direita: prado vivaz dominado por *Brachypodium phoenicoides*; Esquerda: Detalhe da espiga de *Brachypodium phoenicoides*



Figura 4.31 – Clareira de *Brachypodium phoenicoides* com desenvolvimento de espécies ruderais

Em toda a área de estudo apenas foi identificada uma espécie de orquídea, *Cephalanthera longifolia*, com apenas duas ocorrências (Figura 4.32). Nenhuma destas ocorrências ocorreu no prado vivaz dominado por *Brachypodium phoenicoides* mencionado acima (Desenho 7.2 – PD).



Figura 4.32 – Ocorrências de *Cephalanthera longifolia* na área de estudo

Muito pontualmente, na área de estudo é possível encontrar indivíduos de *Quercus faginea* subsp *broteroi* (carvalho-cerquinho) de pequeno porte (Figura 4.33). Estes indivíduos ocorrem isolados, sem qualquer padrão aparente. A sua ocorrência esporádica sugere que possam ser indivíduos que sobreviveram às perturbações geradas pela instalação das florestas de produção.



Figura 4.33 – Carvalho-cerquinho na área de estudo

Verificou-se ainda a presença de *Ulex densus* (tojo-gatunho), embora numa área reduzida (Figura 4.34, **Desenho 7.2 - PD**). Por se tratar de uma espécie endémica encontra-se descrita em maior detalhe no ponto 4.7.1.4.2.2.2. Não se verificou a presença de *Thymus sylvestris* associado ao *Ulex densus* na área de estudo, uma vez que esta associação diagnostica o habitat 5330pt7 – *Matos baixos calcícolas*, não se considera a presença deste habitat na área de estudo.



Figura 4.34 – Ocorrências de tojo-gatunho na área de estudo

Na área de estudo é possível encontrar formações rochosas artificiais onde se propicia o desenvolvimento deste tipo de vegetação caméfitas. São comunidades que ocupam uma pequena área, e encontram-se confinadas aos aglomerados de rochas existentes. São dominadas por *Sedum album* (arroz-dos-telhados) e por *Ceterach officinarum* subsp. *officinarum* (douradinha), como é possível verificar na Figura 4.35. Estas comunidades não são específicas para a região onde se insere o Projeto e possuem um baixo valor de conservação em termos de flora, contudo podem ter interesse nomeadamente para a herpetofauna.



Figura 4.35 – Desenvolvimento de *Sedum album* sobre aglomerados de rochas

Foram detetadas algumas espécies invasoras na área de estudo que se encontram descritas no ponto 4.7.1.4.2.3.

4.7.1.4.2.2. Valores com estatuto de proteção

4.7.1.4.2.2.1. Habitats Classificados

Na área de estudo apenas foi identificada a presença do habitat 5330pt5 – *Carrascais, espargueiras e matagais afins basófilos*. Esta unidade pode formar manchas de grandes dimensões ou em fragmentos de pequenas dimensões nas orlas das restantes manchas (**Desenho 7.1 – PD**). Nas manchas onde a vegetação se encontra melhor conservada, dominada por *Quercus coccifera* (carrasco), acompanhando-se sempre de *Pistacia lentiscus* (aroeira), *Smilax aspera* (salsaparrilha-bastarda) (Figura 4.36) criando um muro de vegetação compacta muito comum em substratos calcários. Pontualmente, é possível encontrar indivíduos de *Myrtus communis* (murta), *Arbutus unedo* (medronheiro), *Phillyrea angustifolia* (lentisco) e *Phillyrea latifolia* (adorno-de-folhas-largas), nunca apresentando uma cobertura dominante.



Figura 4.36 – Habitat 5330pt5 na área de estudo

Este habitat presta os serviços de ecossistema de retenção e formação de solo, regulação do ciclo da água e do ciclo dos nutrientes assim como serve de refúgio de biodiversidade.

Devido às atividades desenvolvidas pelo Homem, é possível encontrar vários fragmentos deste habitat espalhado pela área de estudo. O estabelecimento de florestas de produção, assim como os acessos às mesmas geram um padrão intrincado resultante de diferentes gestões. O resultado desta pressão são fragmentos estreitos e alongados ao longo dos limites de parcelas de florestas de produção,

zonas perturbadas e acessos (Figura 4.37, **Desenho 7.1 – PD**). Estes fragmentos acabam por se encontrar num estado de conservação degradado, isto deve-se ao efeito de orla. Aumentando o perímetro da mancha, aumenta-se também a probabilidade deste habitat ficar sob ameaça que por sua vez o deterioram ainda mais. Deste modo, estes fragmentos degradados do habitat 5330pt5 acabam por ter uma redução da composição de espécies assim como dos serviços prestados.



Figura 4.37 – Esquerda: Fragmentos de habitat 5330pt5; Direita: entre matos heliófilos e zona de pinheiros. Esquerda: entre acesso e floresta de eucalipto

4.7.1.4.2.2.2. Flora RELAPE e Protegida

Apenas foi identificada uma espécie RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de extinção) na área de estudo, o *Ulex densus* (tojo-gatunho/tojo-da-charneca). Ocorre em solos calcários do centro-oeste e foi avaliada no âmbito do projeto da Lista Vermelha da Flora Vascular tendo o estatuto de conservação de Pouco Preocupante (LC). Apesar de não possuir um estatuto de conservação desfavorável, trata-se de uma espécie endémica de Portugal Continental e encontra-se protegida pela Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE), constando no Anexo V da mesma.

Esta espécie foi encontrada no planalto das Cesaredas, formando comunidades densas entre outras manchas de vegetação. Na área de estudo, esta espécie encontra-se em duas manchas na periferia norte e numa mancha a oeste, ocorrendo também no subcoberto de uma floresta de produção (**Desenho 7.2 - PD**). Esta espécie de tojo forma pequenas moitas almofadas e ocupa as áreas entre as sebes de carrasco (Figura 4.38).



Figura 4.38 – Esquerda: Hábitat de *Ulex densus*; Direita: *Ulex densus* que se estende entre as sebes de carrasco, ao centro da fotografia

A ocorrência registada a norte da área de estudo é onde esta espécie se encontra em melhores condições de conservação (Figura 4.38), sendo que nas restantes zonas, encontra-se sob algumas pressões (ver ponto 4.7.1.4.2.3.2)

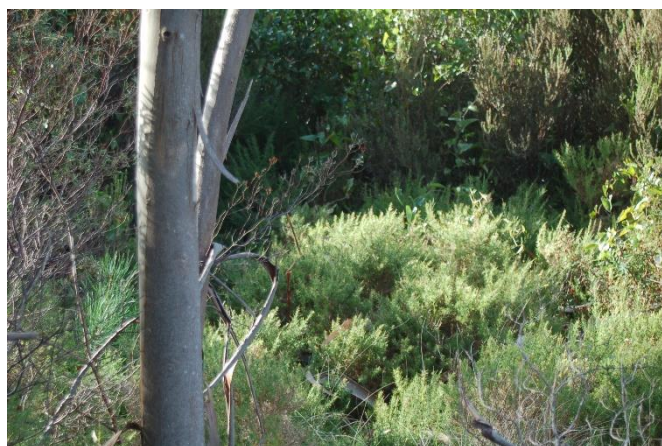


Figura 4.39 – Esquerda: *Ulex densus* sob uma floresta de eucalipto

Na área de estudo não foram encontrados povoamentos ou indivíduos de *Quercus suber* (sobreiro) e *Quercus rotundifolia* (azinheira), protegidos ao abrigo do Decreto-Lei n.º 155/2004. Também não foram encontrados na área de estudo povoamentos de *Olea europaea* (oliveira), protegidos pelo Decreto-Lei n.º 120/86, apenas um indivíduo junto a uma zona de horta.

4.7.1.4.2.3. Ameaças para a biodiversidade

4.7.1.4.2.3.1. Flora Invasora

Foram detetadas na área de estudo 3 espécies exóticas classificadas como invasoras pela legislação nacional (Decreto-Lei n.º 92/2019 de 10 de julho), *Arundo donax*, *Conyza bonariensis* e *Oxalis pes-caprae*. Estas encontram-se junto a estruturas resultantes da atividade humana como florestas de produção de eucalipto, poços e alguns aglomerados de pedra (**Desenho 7.3 – PD**).

***Arundo donax* (Cana/Cana-gigante)** – Esta espécie é originária da parte oriental da Europa e da Ásia temperada e tropical. Trata-se de uma erva perene e robusta, utilizada no nosso país para sebes e segurança de taludes. Tem taxas de crescimento muito rápidas e uma propagação vegetativa muito eficaz; os fragmentos de rizoma são facilmente transportados pelos cursos de água e originam novos pontos de invasão a longas distâncias. Rebenta após o fogo, tem interferência com o fluxo da água e tende a formar áreas monoespecíficas. Forma clones que ocupam áreas extensas, impedindo o desenvolvimento da vegetação nativa (nomeadamente vegetação de zonas ribeirinhas), excluindo a fauna associada e interferindo com o fluxo de água. As canas são muito inflamáveis, mesmo quando verdes, o que acentua a probabilidade de ocorrência de incêndios e os danos por ele causados.

Entre os Habitats Rede Natura 2000 mais sujeitos a impactos por esta espécie invasora estão, por exemplo, Florestas aluviais de amieiro (*Alnus glutinosa*) (91E0); Florestas mistas de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), ulmeiro (*Ulmus minor*) e freixo (*Fraxinus angustifolia*) das margens dos grandes rios (91F0); Florestas-galerias de salgueiro-branco (*Salix alba*) e choupo-branco (*Populus alba*) (92A0); Florestas-galerias junto aos cursos de água intermitentes mediterrânicos com rododendro (*Rhododendron ponticum*), salgueiros (*Salix*) e outras espécies (92B0); Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetetea* e *Securinegion tinctoriae*) (92D0 pt1, pt2); Cursos de água de margens vasosas com vegetação da *Chenopodium rubri* p. p. e da *Bidention* p. p. (3270); Cursos de água mediterrânicos permanentes da *Paspalo-Agrostidion* com cortinas arbóreas ribeirinhas de salgueiro-branco (*Salix alba*) e choupo-branco (*Populus alba*) (3280); Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion* (3290).

Na área de estudo, esta espécie ocorre em zonas de eucaliptal, onde se pode verificar que ocorreu a mobilização de solos e a criação de muros. Como se pode verificar na Figura 4.40, a cobertura de *Arundo donax* não é muito grande, não ocorrendo a formação de canaviais fechados.



Figura 4.40 – *Arundo donax* na área de estudo

***Conyza bonariensis* (Avoadinha)** – Esta espécie é originária da América do Sul. Trata-se de uma erva anual que se reproduz por sementes numerosas, dispersas facilmente pelo vento. Produz 2000 a 230000 sementes por planta. As sementes possuem reduzida persistência (2 a 3 anos) e a germinação é escalonada. As sementes são eficientemente dispersas pelo vento, aumentando rapidamente a sua área de distribuição. Começou por ser infestante em áreas perturbadas e cultivadas, mas atualmente surge frequentemente em habitats naturais e seminaturais, por todo o país. Está classificada como invasora em muitos países do mundo, como por exemplo Cabo Verde, Austrália e vários países da Europa. Forma áreas densas que impedem o desenvolvimento de vegetação nativa. Os impactos económicos relacionam-se com os custos elevados na aplicação de medidas de controlo.

Na área de estudo, *Conyza bonariensis* surge junto aos acessos estando restrita a estes e a zonas de eucaliptal mais recentes (Figura 4.41).



Figura 4.41 – Esquerda, eucaliptal recente com *Conyza bonariensis* a dominar o subcoberto; Zona com *Conyza bonariensis* e *Arundo donax* na área de estudo

***Oxalis pes-caprae* (Azeda)** – Esta espécie trata-se de uma erva vivaz originária da África do Sul. Reproduz-se de forma vegetativa através de bolbilhos que facilmente se fragmentam levando à dispersão da espécie. Encontra-se por todo o país, dominando rapidamente o estrato herbáceo nas áreas de ocorrência, impedindo o desenvolvimento de vegetação nativa e diminuindo a produtividade de área de cultivo. Na área de estudo ocorre sob eucaliptais e junto a acessos (Figura 4.42).



Figura 4.42 – *Oxalis pes-carpae* no sob-coberto de um eucaliptal

É necessário referir que, apesar de não constar no Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 de julho, a espécie *Eucalyptus globulus* (eucalipto) mostra comportamento invasor em algumas partes do país. Como foi dito acima, esta espécie apresenta uma grande cobertura na área de estudo. Esta espécie não consta na cartografia, pois para além de não se encontrar contemplada na legislação dedicada a espécies exóticas invasoras não é claro se existe comportamento invasor da espécie e onde.

Há zonas na área de estudo onde se verifica a propagação de indivíduos jovens fora da floresta de produção (Figura 4.43).



Figura 4.43 – Propagação de *Eucalyptus globulus* na área de estudo

4.7.1.4.2.3.2. Despejo de entulho

Foi ainda possível identificar pontos onde existe despejo ilegal de lixo e entulho (Figura 4.44). Para além de apresentar uma potencial fonte de contaminação ambiental o despejo de entulho causa perturbações na vegetação, impedindo o crescimento de vegetação que ocorre naturalmente, potenciando a ocorrência de espécies ruderais e infestantes, reduzindo o valor ecológico das manchas de vegetação onde se inserem.

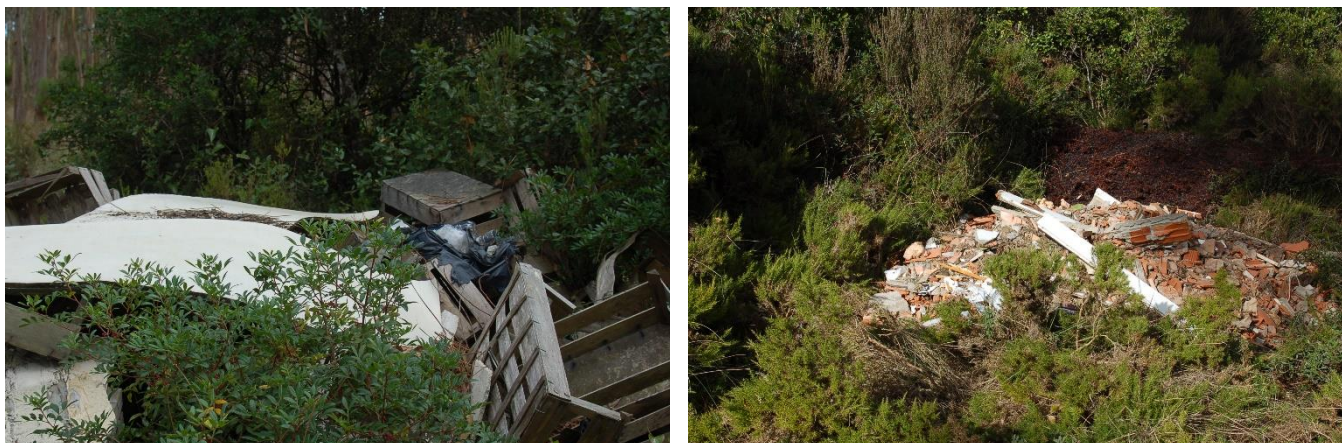


Figura 4.44 – Pontos de despejo de lixo e entulho; Despejo de entulho e destruição de pequena mancha de *Ulex densus*

4.7.2/ Fauna

4.7.2.1/ Introdução

Com o objetivo de elaborar a caracterização da situação de referência da comunidade faunística, recorreu-se a informação bibliográfica, que foi posteriormente confrontada e complementada com os dados recolhidos através das metodologias de campo realizadas na área de estudo. Assim, todas as espécies faunísticas que não foram identificadas no decorrer dos trabalhos de campo, mas que estão referenciadas bibliograficamente como presentes na área em análise, foram consideradas como espécies potenciais.

São então apresentadas as características das comunidades faunísticas potencialmente presentes na área em estudo. Além da inventariação das espécies da fauna, é apresentado o seu estatuto de proteção para a sua conservação, a nível nacional e internacional (UICN).

Foram considerados os grupos de vertebrados da herpetofauna, da avifauna e da mamofauna. Tendo em conta que, após uma análise bibliográfica efetuada previamente aos trabalhos de campo, não foram detetados valores relevantes no que toca aos grupos de invertebrados, estes grupos não foram alvo de uma caracterização da situação de referência. Além destes grupos, o grupo da ictiofauna também foi excluído do presente trabalho, pois não existe qualquer curso de água capaz de albergar peixes de forma contínua.

Devido a determinadas características, tais como a elevada mobilidade da maioria das espécies de vertebrados, os seus comportamentos esquivos, as diferentes fenologias de cada espécie e os variados períodos de atividade que cada espécie pode apresentar, só é possível detetar, através dos trabalhos de campo desenvolvidos, algumas das espécies que ocorrem na área de estudo.

De forma a identificar e caracterizar as espécies que compõem a comunidade faunística da área de estudo, foram avaliados os biótopos existentes, assim como analisada a informação relativa à distribuição dessas espécies. Assim, para caracterizar as espécies de possível ocorrência na área de estudo consoante os diferentes biótopos que esta apresenta, recorreu-se não só à avaliação da informação bibliográfica relevante, como também à análise dos dados recolhidos através da realização de trabalhos de campo.

4.7.2.2/ Metodologia e fontes de informação

A caracterização da situação de referência consiste numa descrição do estado atual da comunidade faunística na área potencial de implantação do projeto. Assim, foi realizada, inicialmente, uma avaliação preliminar das espécies potencialmente presentes na área em estudo, bem como na sua envolvente, e da importância relativa das mesmas. Foi também analisado um conjunto de projetos desta tipologia ou de tipologia semelhante que apresentassem uma avaliação ecológica e correspondente acompanhamento de valores naturais. Em termos de sensibilidade biológica e relevância das populações, avaliou-se a possível presença de espécies identificadas como prioritárias ou indicadoras, de acordo com o seu estatuto de ameaça (ICNF), e de espécies com interesse cinegético.

De forma a consolidar a diversa informação bibliográfica existente, e com a finalidade de suportar a caracterização e avaliação dos possíveis impactos, foram efetuados reconhecimentos da informação recolhida no campo, particularmente dirigidos à identificação de espécies de mamíferos, aves, répteis e anfíbios. Este trabalho permitiu a identificação de potenciais medidas minimizadoras desses impactos a implementar no futuro.

De forma a compreender quais as espécies potenciais que apresentavam uma distribuição já referenciada para a área de estudo, foram considerados diversos atlas de distribuição, assim como outros documentos bibliográficos com informação referente à ocorrência das espécies na área de estudo. Contudo, nem todas as espécies identificadas desta forma possuem características que permitam a sua ocorrência na área de estudo, pois podem não estar adaptadas às condições ecológicas que a área em análise atualmente apresenta.

Embora a área afeta do projeto não esteja ao abrigo do plano setorial da Rede Natura 2000, foi efetuada a consulta do instrumento referido, nomeadamente das fichas de caracterização ecológica que este apresenta, com vista a auxiliar a caracterização da biodiversidade local da área mencionada.

Relativamente à caracterização da herpetofauna, foram consultados o *Atlas of the continental Portuguese herpetofauna* (Godinho *et al.*, 1999) e o *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal* (Loureiro *et al.*, 2008).

A respeito da caracterização da comunidade de avifauna, recorreu-se ao *Atlas das Aves nidificantes em Portugal* (Equipa Atlas, 2008) e a documentos de observação de aves complementares (SPEA).

No que concerne à distribuição da mamofauna, é apresentada a informação recolhida através da metodologia efetuada em campo, pois a disponibilidade bibliográfica da distribuição de mamíferos a nível nacional tem pouca resolução espacial (quadrículas de 50x50 km), portanto não foi utilizada para o presente estudo.

No entanto, existem trabalhos específicos de algumas espécies de mamíferos que foram considerados, nomeadamente para o grupo dos morcegos (Palmeirim, 1990; Palmeirim e Rodrigues, 1992; e Rainho *et al.*, 2013) e para pequenos mamíferos (Madureira e Ramalhinho, 1981). Além destas referências bibliográficas, foi utilizado também o guia *Mamíferos de Portugal e Europa* (McDonald & Barret, 1999) e o mais recente *Atlas de Mamíferos* (Bencatel *et al.*, 2019).

Dada a proximidade do Parque Eólico da Serra d'El Rei e do respetivo Sobreequipamento à área de estudo, foram ainda consultados os relatórios relativos à mortalidade de avifauna e quirópteros no parque eólico mencionado (Noctula, 2013a; e Noctula, 2014) e o relatório de monitorização da comunidade de quirópteros presente no Sobreequipamento de Serra d'El Rei (Ecosativa, 2020).

A metodologia efetuada em campo baseou-se tanto na observação direta, como na recolha de contatos auditivos. Os dados relativos ao grupo dos mamíferos foram obtidos não só através da observação direta de indivíduos, como também da pesquisa indireta de indícios de presença, nomeadamente pegadas, trilhos e excrementos. Já as informações referentes aos répteis e anfíbios foram obtidas através da observação direta, tendo-se dirigido a prospeção a zonas onde a probabilidade da sua ocorrência era maior.

Foi realizada uma campanha de campo em novembro de 2021, de forma a recolher informação útil para caracterizar a comunidade faunística da área de estudo, não desprezando a pesquisa bibliográfica previamente efetuada.

A metodologia adotada para a recolha de dados teve em consideração vários fatores, sendo os seguintes os mais relevantes:

- A extensão (em comprimento) da área a prospectar;
- As características fisiográfico-climáticas da envolvente e da área de estudo;
- A diversidade de grupos faunísticos a abordar, implicando diferentes metodologias específicas.

Tendo em conta estas diferentes condicionantes, revelou-se necessária a adoção de um protocolo de recolha de dados que, por um lado, fosse correto e eficaz do ponto de vista biológico e que, por outro lado, permitisse maximizar o esforço de amostragem para todos os grupos de espécies analisados.

Para a caracterização da situação de referência da comunidade faunística, foi utilizada uma metodologia não quantitativa, que teve como objetivo elencar as espécies presentes na área de estudo e na sua envolvente.

Foram realizados percursos pedestres com vista à deteção de cada um dos grupos de espécies referidos, particularmente durante o período diurno, nos quais foram registadas todas as espécies observadas ou detetadas auditivamente, bem como registados os indícios de presença anteriormente descritos. No caso específico da herpetofauna, foram realizadas prospeções dirigidas a habitats de elevada probabilidade de ocorrência que se situassem na área potencial de implantação do projeto, nomeadamente nos típicos afloramentos rochosos desta zona, possíveis ruínas, troncos, zonas com boa cobertura herbácea. Nestes locais, foi realizada uma busca ativa, quer visualmente quer através de levantamento de pedras.

Dado que a área de estudo possui uma boa rede de caminhos/trilhos, uniformemente distribuídos pela área a prospectar e pelos vários biótopos presentes, utilizou-se esta estrutura linear como principal meio de acesso aos diferentes biótopos da zona de estudo. Na Figura 4.45 são apresentadas diferentes perspetivas do terreno presente em diferentes locais da área de estudo, que se trata essencialmente de uma área florestal, com presença de matos baixos e que apresenta várias zonas de clareira. Além disso, foram detetados afloramentos rochosos potencialmente importantes para espécies do grupo da herpetofauna.



Figura 4.45 – Localizações representativas dos biótopos dominantes na área de estudo

A partir da informação recolhida desta forma, elaboraram-se listas de espécies de ocorrência potencial e confirmada, representadas no **Anexo 9 – AT**. Esta caracterização foi agrupada em três grandes grupos; mamíferos, aves e répteis e anfíbios.

Não foi realizada prospeção direta de quirópteros por métodos bioacústicos, dado que durante a altura do ano em que os trabalhos de campo foram efetuados a atividade destes mamíferos voadores é muito reduzida e pouco representativa, por causa das baixas temperaturas e pela consequente escassez de insetos de que se alimentam, o que leva à sua possível hibernação. A informação relativa a estes mamíferos é maioritariamente bibliográfica, tendo sido feita em campo apenas a identificação e prospeção de possíveis abrigos. No entanto, é importante referir que este grupo faunístico tem sido monitorizado, nomeadamente através de métodos bioacústicos, no Parque Eólico de Serra d'El Rei e no respetivo Sobreequipamento, que se situam na envolvente à área de estudo, o que permite caracterizar com rigor este grupo faunístico no âmbito do presente estudo.

Para a determinação do estatuto de conservação das espécies detetadas na área, recorreu-se à mais recente edição do Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (LVVP – Cabral *et al.*, 2006). Para além do estatuto de conservação em Portugal segundo o Livro Vermelho, foi também considerada a classificação legal das espécies segundo o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, que transpõe para a legislação nacional as diretivas europeias das aves e dos habitats e também a convenção de Berna, relativa à conservação da vida selvagem e habitats naturais da Europa.

Devido ao extenso e descritivo trabalho disponível na página da Lista Vermelha (LV) da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), a distribuição de cada uma das espécies foi analisada individualmente, excluindo-se da inventariação as espécies sem probabilidade de ocorrência (www.iucnredlist.org). Também foram consultados os dados presentes no geocatálogo disponibilizado pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (<http://geocatalogo.icnf.pt/>).

Foi também determinada a fenologia de cada espécie na área de estudo, de acordo com quatro categorias: Estival – espécies migradoras de ocorrência estival que provavelmente nidificam na região; Residente – espécies que estão presentes na região ao longo de todo o ano; Invernantes – espécies migradoras que apenas se encontram presente na região fora do período reprodutor; e Migrador de passagem – espécies que apenas ocorrem no período migratório, em particular na migração pós-nupcial (entre os meses de agosto a outubro) e que são frequentes na região.

Os trabalhos de campo permitiram a recolha de informação relativa aos grupos faunísticos mais relevantes, tendo em conta a tipologia do Projeto.

4.7.2.3/ Parâmetros de Amostragem

A metodologia em que se basearam os trabalhos de campo teve como objetivo determinar os seguintes parâmetros, sempre que possível:

- Espécies potenciais;
- Número de indivíduos de cada espécie;
- Associação entre a presença de espécies e os biótopos em que foram detetadas.

4.7.2.4/ Situação de referência

As comunidades de vegetação presentes na área de estudo foram caracterizadas anteriormente no ponto 4.7.1/, tendo-se verificado a existência de poucas unidades ecológicas. Assim, de um ponto de vista prévio à análise dos dados relacionados com a fauna da área em estudo, nada aponta para a ocorrência de uma comunidade faunística muito desenvolvida e diversificada.

No presente capítulo são apresentadas não só todas as espécies cuja presença na área de estudo foi confirmada através dos trabalhos realizados em campo, como também as que apresentam uma elevada probabilidade de ocorrência na mesma, segundo as informações bibliográficas disponíveis e/ou dos biótopos presentes na área de estudo.

Para os vários táxones são apresentados os nomes científico e comum, o tipo de ocorrência, o respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, e os anexos das convenções e/ou diplomas legais em que se encontram listadas, nomeadamente:

- Anexos das Convenções de Berna (ratificada por Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro);
- Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (revê a transposição para Portugal da Diretiva Aves – Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, alterada pelas Diretivas n.º 91/244/CE, da Comissão, de 6 de março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de junho; e da Diretiva Habitats – Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Diretiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de outubro).

4.7.2.4.1/ Mamofauna

Relativamente aos mamíferos que potencialmente ocorrem na área de estudo, foram elencadas 17 espécies diferentes, sendo 11 delas espécies de mamíferos terrestres e as restantes 6 espécies de morcegos. Este valor de riqueza específica considerou-se mediano, tendo em conta o grupo de espécies de mamíferos global. Esta inventariação está predominantemente relacionada com a pesquisa bibliográfica para a área onde se insere o projeto.

Destacam-se as espécies de quirópteros, de roedores e de carnívoros potencialmente presentes nesta área. Através dos trabalhos de campo, com base nos indícios de presença, foram detetadas 5 espécies das 11 espécies de mamíferos terrestres dadas como potenciais. Como é possível verificar na Tabela 4.36, nenhuma das espécies potenciais ou efetivamente detetadas no terreno apresenta estatuto de conservação desfavorável.

É de salientar, no entanto, a possível ocorrência das espécies coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) e musaranho-de-dentes-vermelhos (*Sorex granarius*), que embora não tenham sido detetadas na área de estudo, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, estão classificadas como Quase Ameaçado e com Informação Insuficiente, respetivamente (Cabral *et al.*, 2006).

Tabela 4.36 – Lista de espécies de mamíferos terrestres de ocorrência potencial (identificados para a quadrícula 10 X 10 km), respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o LVVP (Cabral *et al.*, 2006) e regime legal de proteção. A negrito assinalam-se as espécies cuja presença foi confirmada no terreno

Mamíferos terrestres			
Nome científico	Nome comum	LVVP	Anexo Diretiva Habitats
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	LC	-
<i>Sorex granarius</i>	Musaranho-de-dentes-vermelhos	DD	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	NT	-
<i>Lepus granatensis</i>	Lebre	LC	-
<i>Rattus rattus</i>	Rato-preto	LC	-
<i>Mus spretus</i>	Rato-das-hortas	LC	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	LC	-
<i>Meles meles</i>	Texugo	LC	-
<i>Genetta genetta</i>	Geneta	LC	-
<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos	LC	-
<i>Sus scrofa</i>	Javali	LC	-

Na Figura 4.46 apresentam-se os registos fotográficos representativos dos indícios de presença de mamíferos realizados na área de estudo, nomeadamente pegadas das espécies raposa (*Vulpes vulpes*), cão, javali (*Sus scrofa*) e texugo, e ainda pegadas e dejetos da espécie sacarrabos (*Herpestes ichneumon*).



Figura 4.46 – Registo fotográfico de indícios de presença de mamíferos que ocorrem na área de estudo (pegadas e dejetos). De cima para baixo, no sentido de leitura: raposa, raposa, cão, sacarrabos, javali e texugo

Tendo em conta a especificidade do grupo de espécies de morcegos, optou-se por apresentar os dados relativos a esse grupo de espécies separadamente das espécies de mamíferos terrestres.

4.7.2.4.1.1. Quirópteros

No que diz respeito a quirópteros, tal como mencionado anteriormente, durante a saída de campo não foi confirmada a presença de qualquer espécie, uma vez que não foi feita amostragem dirigida a este grupo, o que se deve ao facto da amostragem ter sido realizada perto do inverno, que se apresenta uma época desfavorável à maioria das espécies de mamíferos de Portugal. Salienta-se, contudo, que existe um aporte de dados bastante extenso e robusto, decorrente das monitorizações efetuadas no Parque Eólico de Serra D'El Rei e respetivo Sobreequipamento. A escassez de alimento e as maiores exigências energéticas devido às baixas temperaturas levam

diversas espécies a adotar estratégias fisiológicas e comportamentais para superar esta época. Tal é o caso das espécies de morcegos, que podem hibernar, migrar e/ou acumular reservas energéticas para usarem nos períodos mais desfavoráveis.

Uma vez que as espécies de morcegos que ocorrem em Portugal são espécies insetívoras, a abundância e disponibilidade alimentar neste período é muitas vezes crítica, dado que a abundância de insetos e outros artrópodes é também bastante afetada pelas condições meteorológicas, particularmente pela temperatura. Por estas razões não foi realizada uma amostragem direta de morcegos recorrendo ao uso de detetores de ultrassons. Apenas foram explorados alguns potenciais abrigos, no sentido de verificar a presença de indivíduos no seu interior, mas com resultados nulos.

Através da consulta das fontes de informação referidas no ponto 4.7.2.2/ (Palmeirim, 1990; Palmeirim e Rodrigues, 1992; e Rainho *et al.*, 2013), e considerando os relatórios de monitorização referentes ao Parque Eólico da Serra d'El Rei e respetivo Sobreequipamento (Noctula, 2013a; Noctula, 2013b; Noctula, 2014; e Ecosativa, 2020), foram identificadas 11 espécies de morcegos com possibilidade de ocorrência na área afeta ao projeto (Tabela 4.37).

É importante referir que algumas espécies identificadas no Relatório de monitorização da comunidade de quirópteros do Sobreequipamento do Parque Eólico de Serra d'El Rei foram agrupadas devido não só à semelhança entre as suas vocalizações, como também à sobreposição dos valores acústicos registados nas gravações efetuadas no âmbito do relatório mencionado. Assim, não foi possível garantir a presença das espécies marcadas (*) presentes na Tabela 4.37 na área de estudo associada ao projeto referido (Ecosativa, 2020).

Deste modo, na área de estudo dirigida ao presente projeto potencialmente ocorrem 7 espécies inseridas nos anexos II e IV da Diretiva Habitats (92/43/CEE), que corresponde aos anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, com a sua redação atual (Tabela 4.37). Além disso, considerando as espécies de quirópteros de ocorrência potencial, 4 possuem o estatuto de conservação Vulnerável, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), nomeadamente: o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*); o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*); o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*); e o morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus hipposideros*).

Tabela 4.37 – Lista de espécies de quirópteros de ocorrência potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o LVVP (Cabral *et al.*, 2006) e regime legal de proteção

Quirópteros			
Nome científico	Nome comum	LVVP	Anexo Diretiva Habitats
<i>Eptesicus isabellinus</i> *	Morcego-hortelão-claro	NA	II e IV
<i>Eptesicus serotinus</i> *	Morcego-hortelão-escuro	LC	Anexo B-IV
<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	VU	II e IV
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	VU	II e IV
<i>Nyctalus lasiopterus</i> *	Morcego-arborícola-gigante	DD	II e IV
<i>Nyctalus leisleri</i>	Morcego-arborícola-pequeno	LC	Anexo B-IV
<i>Nyctalus noctula</i> *	Morcego-arborícola-grande	DD	II e IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	LC	Anexo B-IV
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Morcego-pigmeu	LC	Anexo B-IV
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	VU	II e IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	VU	II e IV

* Espécies cuja presença não se confirmou na área do Sobreequipamento de Serra d'El Rei

É importante referir que embora não tenham sido identificados abrigos conhecidos num raio de 5 km, verificou-se a existência de um abrigo de importância nacional num raio de 10 km, designado como abrigo da Serra D'El Rei (ou gruta da Casa da Moura).

De acordo com os resultados do relatório de monitorização do Sobreequipamento de Serra d'El Rei relativo à situação de referência (Noctula, 2013b), a gruta da Casa da Moura albergou, durante o período de maternidade (abril a julho de 2012), cerca de 1000 indivíduos pertencentes à espécie *Miniopterus schreibersii* e, menos frequentemente, uma colónia de algumas centenas de indivíduos da espécie *Myotis myotis*. Quanto à época de hibernação desse ano (novembro de 2012 a fevereiro de 2013), a ocupação do abrigo não foi muito constante, podendo estar presentes indivíduos da espécie *Myotis myotis* e do género *Rhinolophus*. Nesta época, a ocupação do abrigo por *Miniopterus schreibersii* variou entre indivíduos isolados e algumas centenas de indivíduos.

Os resultados da monitorização do abrigo de importância nacional gruta da Casa da Moura, respetivos aos anos seguintes ao da fase de pré-construção do Sobreequipamento de Serra d'El Rei, nomeadamente os anos entre 2014 e 2018, foram fornecidos pelo ICNF e encontram-se representados na Tabela 4.38.

De acordo com os resultados descritos na Tabela 4.38, é possível verificar que o abrigo é ocupado por diferentes espécies de morcegos, que vão variando consoante a época e o ano de amostragem. A espécie que apresentou de forma mais constante o maior número de indivíduos a ocupar o abrigo mencionado foi a espécie *Miniopterus schreibersii*, nomeadamente nas épocas de criação. É possível verificar ainda que a presença das espécies *Myotis myotis*, *Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus hipposideros* se manteve durante os anos entre 2014 e 2018.

É importante referir que o registo da espécie *Myotis myotis* do dia 25 de maio de 2014 referido na Tabela 4.38 não inclui dados relativos ao número de indivíduos, porque a presença da espécie em causa foi confirmada apenas por métodos acústicos, impossibilitando uma contagem objetiva (Ecosativa, 2020).

Tabela 4.38 – Resultados fornecidos pelo ICNF, relativos à monitorização do abrigo da Serra d'El Rei (ou gruta da Casa da Moura) entre os anos de 2014 e 2018 (Ecosativa, 2020)

Data	Espécie	Número de indivíduos
23-02-2014	<i>Miniopterus schreibersii</i>	391
25-05-2014	<i>Miniopterus schreibersii</i>	500
25-05-2014	<i>Myotis myotis</i>	-
05-07-2014	<i>Miniopterus schreibersii</i>	1505
05-07-2014	<i>Myotis myotis</i>	11
08-02-2015	<i>Miniopterus schreibersii</i>	4
08-02-2015	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1
07-06-2015	<i>Myotis myotis</i>	90
07-06-2015	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2260
24-01-2016	<i>Myotis myotis</i>	3
24-01-2016	<i>Miniopterus schreibersii</i>	294
14-05-2016	<i>Myotis myotis</i>	250
14-05-2016	<i>Miniopterus schreibersii</i>	24
05-06-2016	<i>Myotis myotis</i>	20
05-06-2016	<i>Miniopterus schreibersii</i>	760
22-01-2017	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2
22-01-2017	<i>Myotis myotis</i>	14
22-01-2017	<i>Miniopterus schreibersii</i>	28
11-06-2017	<i>Myotis myotis</i>	130
11-06-2017	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2280
17-02-2018	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1
17-02-2018	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1
17-02-2018	<i>Myotis myotis</i>	2
17-02-2018	<i>Miniopterus schreibersii</i>	584
12-05-2018	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1
12-05-2018	<i>Myotis myotis</i>	140

Data	Espécie	Número de indivíduos
12-05-2018	<i>Miniopterus schreibersii</i>	364
17-07-2018	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2325

Relacionando a informação obtida com os diferentes biótopos encontrados na área de estudo, foi possível verificar que as zonas constituídas principalmente por matos suportarão comunidades animais mais diversificadas do que as áreas ocupadas por florestas de produção.

É importante referir, ainda, que a área em estudo apresenta uma riqueza específica moderada no que se refere às comunidades mamológicas, que provavelmente resulta não só da baixa qualidade de biótopos presentes na área afeta ao projeto, como também da disponibilidade de alimento.

4.7.2.4.2/ Avifauna

O estudo da avifauna tem-se revelado indispensável, não só pelo valor do conhecimento do seu papel nos ecossistemas, mas também por se ter demonstrado que a monitorização das populações de aves pode ser utilizada como indicador da qualidade ambiental e como referência na deteção de determinadas alterações sofridas pelo meio, o que se deve ao facto de a maioria das espécies de aves apresentar uma maior detetabilidade e facilidade de identificação comparativamente aos restantes grupos de vertebrados.

Após os levantamentos realizados no local e a consulta das fontes de informação existentes (Equipa Atlas, 2008; Equipa Atlas, 2018; Noctula, 2013a; Noctula, 2014; plataforma eBird – www.ebird.org), assim como as listagens de espécies existentes noutros documentos de gestão territorial das zonas limítrofes, estima-se que possam ocorrer regularmente as espécies descritas na Tabela 4.39. Destas, 26 foram confirmadas na visita ao local de implantação do projeto (a negrito), com destaque para as pertencentes ao grupo dos Passeriformes, bastante conspícuas.

De entre as espécies detetadas na área de estudo, 76% foram identificadas como residentes, 19% pertencem ao grupo das aves estavais e apenas 6% são espécies consideradas invernantes. Das espécies potenciais, 4 fazem parte integrante do anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE) que corresponde ao anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, com a sua redação atual.

Tabela 4.39 – Lista de espécies de aves de ocorrência potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o LVVP (Cabral *et al.*, 2006), regime legal de proteção e estatuto fenológico na área de estudo

Avifauna				
Nome científico	Nome comum	Fenologia	LVVP	Anexo Diretiva
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	R	VU	-
<i>Buteo buteo</i>	Águia-de-asa-redonda	R	LC	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro-vulgar	R	LC	-
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz-comum	R	LC	-
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	R	LC	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Rôla-brava	E	LC	-
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	E	LC	-
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	R	LC	-
<i>Bubo bubo</i>	Bufo-real	R	NT	I
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	R	LC	-
<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	R	LC	-
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento	E	VU	I
<i>Upupa epops</i>	Poupa	E	LC	-
<i>Picus viridis</i>	Peto-verde	R	LC	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado-grande	R	LC	-
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-pequena	R	LC	I

Avifauna				
Nome científico	Nome comum	Fenologia	LVVP	Anexo Diretiva
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	E	LC	-
<i>Hirundo daurica</i>	Andorinha-dáurica	E	LC	-
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	I	LC	-
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	R	LC	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	R	LC	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	R	LC	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum	E	LC	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo-preto	R	LC	-
<i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo-comum	R	LC	-
<i>Turdus merula</i>	Melro-preto	R	LC	-
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-músico	I	LC	-
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	R	LC	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	E	LC	-
<i>Curruca undata</i>	Carriça-do-mato	R	LC	I
<i>Curruca melanocephala</i>	Toutinegra-de-cabeça-preta	R	LC	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete-preto	R	LC	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosa-ibérica	E	LC	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosa-comum	I	LC	-
<i>Aegithalus caudatus</i>	Chapim-rabilongo	R	LC	-
<i>Parus ater</i>	Chapim-carvoeiro	R	LC	-
<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-poupa	R	LC	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	R	LC	-
<i>Parus major</i>	Chapim-real	R	LC	-
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	R	LC	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira-comum	R	LC	-
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	R	LC	-
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	E	NT	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	R	LC	-
<i>Pica pica</i>	Pega	R	LC	-
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	R	LC	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	R	LC	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	R	LC	-
<i>Serinus serinus</i>	Chamariz	R	LC	-
<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão	R	LC	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	R	LC	-
<i>Linaria cannabina</i>	Pintarroxo	R	LC	-
<i>Emberiza cirulus</i>	Escrevedeira	R	LC	-
<i>Miliaria calandra</i>	Trigueirão	R	LC	-

Na zona que se situa a oeste da área em estudo existe uma pedreira inativa, onde ocorre tipicamente a espécie bufo-real (*Bubo bubo*). Por essa razão, embora o local referido se encontre fora dos limites da área de estudo, foi prospetado com o objetivo específico de detetar indícios da sua presença. No entanto, os resultados foram nulos.

Através da análise dos dados apresentados, é possível verificar que existe a possibilidade de ocorrência de duas espécies que, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), apresentam estatuto de conservação Vulnerável, nomeadamente o açor (*Accipiter gentilis*) e o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*). No entanto, nenhuma destas espécies foi detetada durante o trabalho de campo realizado em novembro de 2021.

Na Figura 4.47 encontram-se alguns dos registos fotográficos de espécies detetadas no decorrer dos trabalhos de campo.



Figura 4.47 – Registo fotográfico de aves detetadas na área de estudo. De cima para baixo, no sentido de leitura: cartaxo-comum, pisco-de-peito-ruivo, peneireiro-vulgar e chapim-real

4.7.2.4.3/ Herpetofauna

A maioria dos anfíbios concentra-se em zonas com águas doces paradas ou com fraca corrente. Apesar das limitações adaptativas, muitos anfíbios vivem quase todo o ciclo de vida em habitats terrestres, regressando aos biótopos aquáticos apenas para se reproduzirem (em zonas pelo menos temporariamente alagadas), sendo o período mais comum para esta fase o compreendido entre outubro e meados da primavera (podendo, para algumas espécies, começar mais cedo a prolongar-se até ao verão).

Apesar de se ter registado um valor elevado de humidade relativa do ar na área em estudo, não existem pontos de água ou cursos de água superficiais, essenciais à reprodução e que por isso poderiam potenciar a presença de espécies deste grupo. Assim se justifica que não tenha sido registada qualquer espécie no decorrer dos trabalhos de campo efetuados.

Embora tenha chovido nos dias anteriores à visita, verificou-se que as características geológicas do local não permitem a aglomeração de água, ou seja, na área em análise, qualquer queda pluviométrica é rapidamente absorvida pela terra, processo facilitado também pela existência de inúmeras falhas, rasgos e fendas nas rochas.

Relativamente aos répteis, a diversidade de nichos ecológicos ocupados é bem maior que nos anfíbios – de quase exclusivamente aquáticos a totalmente terrestres, de fossoriais a arborícolas. Esta adaptabilidade torna extremamente difícil estabelecer metodologias de amostragem focadas nas várias espécies de ocorrência potencial num determinado local.

Durante a prospeção de campo não foi observado nenhum réptil. Contudo, a área de estudo contém não só várias zonas rochosas expostas, erodidas pela ação da água, como também característicos muros de pedra seca nas zonas de vale, usados na compartimentação de pequenas parcelas nas zonas limítrofes (Figura 4.48). Este tipo de locais reúne as características típicas para a sua ocupação por parte de espécies de répteis.



Figura 4.48 – Registo fotográfico de locais que apresentam as condições ideais para o desenvolvimento de populações de espécies de répteis

A área estudada apresenta um valor de riqueza específica moderada, com a possibilidade de presença de 9 espécies de anfíbios e 8 espécies de répteis. Nenhuma destas espécies potenciais apresenta estatuto de conservação desfavorável, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), havendo, porém, uma espécie de anfíbio e outra de réptil classificadas com o estatuto de conservação Quase Ameaçado, nomeadamente a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) e a lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*). A maioria das espécies potencialmente presentes possui uma distribuição alargada no território continental.

É de salientar que três espécies de anfíbios e uma de répteis estão inseridas no anexo IV da Diretiva Habitats (92/43/CEE) que corresponde ao anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, com a sua redação atual, e uma espécie de anfíbio e outra de réptil estão inseridos nos anexos II e IV desta mesma Diretiva.

A pesquisa da bibliografia existente para a zona em que se insere a área de estudo auxiliou a realização de um elenco de espécies potenciais, descritas na Tabela 4.40 e na Tabela 4.41. É de notar que, no dia da realização dos trabalhos de campo, registaram-se temperaturas baixas, o que pode justificar o facto de não terem sido detetadas espécies deste grupo.

Tabela 4.40 – Lista de espécies de anfíbios de ocorrência potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o LVVP (Cabral *et al.*, 2006) e regime legal de proteção

Anfíbios			
Nome científico	Nome comum	LVVP	Anexo Diretiva Habitats
<i>Pleurodeles waltl</i>	Salamandra-de-costas-salientes	LC	-
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC	-
<i>Triturus boscai</i>	Tritão-de-ventre-laranja	LC	-
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	LC	IV
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT	II e IV
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	LC	IV
<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum	LC	-
<i>Bufo calamita</i>	Sapo-corredor	LC	IV
<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	LC	-

Tabela 4.41 – Lista de espécies de répteis de ocorrência potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP) (Cabral *et al.*, 2006), e regime legal de proteção

Répteis			
Nome científico	Nome comum	LVVP	Anexo Diretiva Habitats
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto	LC	-
<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto-de-água	LC	II e IV
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	LC	IV
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	LC	-
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartixa-do-mato-ibérica	NT	-
<i>Chalcides striatus</i>	Cobra-de-pernas-tridáctila	LC	-
<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra-de-escada	LC	-
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	LC	-

A maior parte das espécies de anfíbios tem tendência em ocorrer sobretudo nas zonas de matos e matagal e em zonas abertas, designadamente nas pequenas charcas que se mantiverem temporariamente devido a longos períodos de precipitação elevada.

No caso das espécies de répteis, a situação é semelhante, no sentido em que a maior parte das espécies apresentam maior probabilidade de ocorrência nos locais ocupados por matos.

4.7.2.4.4/ Avaliação do estado ecológico

De um ponto de vista global, não foram detetados habitats para fauna de elevado valor de conservação na área em estudo. A maioria dos biótopos identificados encontram-se em estado de abandono e, consequentemente, apresentam um estado de conservação fragilizado, atribuindo-se então um valor global de conservação baixo.

De facto, os resultados obtidos através do estudo bibliográfico e dos trabalhos de campo efetuados demonstram que a generalidade das espécies elencadas não apresenta estatuto de conservação desfavorável. No levantamento efetuado em campo, da totalidade de espécies potenciais totais de vertebrados (74), foram elencadas apenas 31 espécies, sendo a maioria das espécies de aves e uma pequena percentagem de mamíferos, o que em termos de proporção não os torna menos importantes na área de implementação do projeto.

Algumas das espécies listadas, segundo a legislação nacional e internacional, apresentam algum interesse conservacionista. No entanto, das espécies observadas no trabalho de campo, nenhuma apresenta estatuto de conservação que seja de ameaça ou desfavorável.

4.8/ GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E SOLOS

4.8.1/ Metodologia

No presente subcapítulo apresenta-se uma caracterização da geologia, recursos geológicos e geomorfologia da área afeta ao Projeto.

As fontes de informação utilizadas no presente subcapítulo compreendem, além de reconhecimento de campo:

- Folha n.º 337 da Carta Militar de Portugal, à escala 1: 25 000;
- Folhas n.º 26-C, 26-D, 30-A e 30-B da Carta Geológica de Portugal Continental à escala 1:50.000 e respetivas Notícias Explicativas;
- website da Direção Geral de Energia e Geologia;
- Geoportal do LNEG;
- website da associação Pro GEO-Portugal;
- Parecer das entidades consultadas pelo Geoparque do Oeste;
- website Aspiring Geoparque do Oeste.
- Relatório da Geoárea - Consultores de Geotecnia e Ambiente

4.8.2/ Geologia

4.8.2.1/ Enquadramento regional

O Projeto em Estudo localiza-se, do ponto de vista morfo-estrutural, na Orla Mesocenozóica Ocidental (OMO), correspondendo esta a uma bacia sedimentar com forma alongada e com orientação NNE-SSW. Os sedimentos, de espessura variável, assentam sobre um soco pré-mesozóico, apresentando na parte axial desta estrutura, cerca de 5 km de espessura (Almeida *et al.* 2000).

Segundo os mesmos autores, as rochas detríticas mais ou menos grosseiras predominam na base do Mesozóico, no Cretácico e no Cenozóico. As argilas e margas, com intercalações gresosas, são frequentes no Jurássico Superior. Os calcários mais espessos pertencem ao Jurássico médio e constituem a ossatura de alguns dos principais relevos desta zona do país, como é o exemplo do Maciço Calcário Estremenho.

O estilo tectónico na OMO é caracterizado pela presença de famílias de acidentes de direções variadas que correspondem, em parte, ao rejogo de fraturas tardi-hercínicas (orientações NNE-SSW, ENE-SSW e NW-SE). Ao longo destes acidentes, a cobertura é deformada por dobras, falhas e dobras-falhas que delimitam blocos, no interior dos quais a cobertura tem um estilo sub-tabular, com deformações de grande raio de curvatura. As estruturas diapíricas, associadas ao complexo evaporítico hetangiano, formam duas bandas alongadas segundo a direção geral NNE-SSW (Almeida *et al.* 2000).

4.8.2.1/ Enquadramento local

O Projeto em Estudo localiza-se no maciço calcário da Cesareda e, segundo Camarate França *et al.* (1960), numa área dominada pelas formações carbonatadas do Jurássico Médio e Superior, que podem apresentar uma espessura total de várias centenas de metros (Figura 4.49).

A totalidade da área afeta ao Projeto em Estudo encontra-se implantada apenas numa formação geológica, denominada “J2ab (**Desenho 8.1 - PD**). Trata-se de uma formação datada do Batoniano (b) e Bajociano (a)”, atualmente designada por “J2ca – Calcários de Cabreira”

O Batoniano, com cerca de 100 metros de espessura, é constituído por calcários compactos, por vezes semi-cristalinos, e calcários oolíticos, enquanto o Bajociano apresenta uma espessura da ordem dos 330 metros e é constituído, de um modo geral, por calcários esbranquiçados, calcários micríticos de cor bege e calcários calciclásticos com abundante conteúdo fóssilífero (Camarate França *et al.*, 1960).

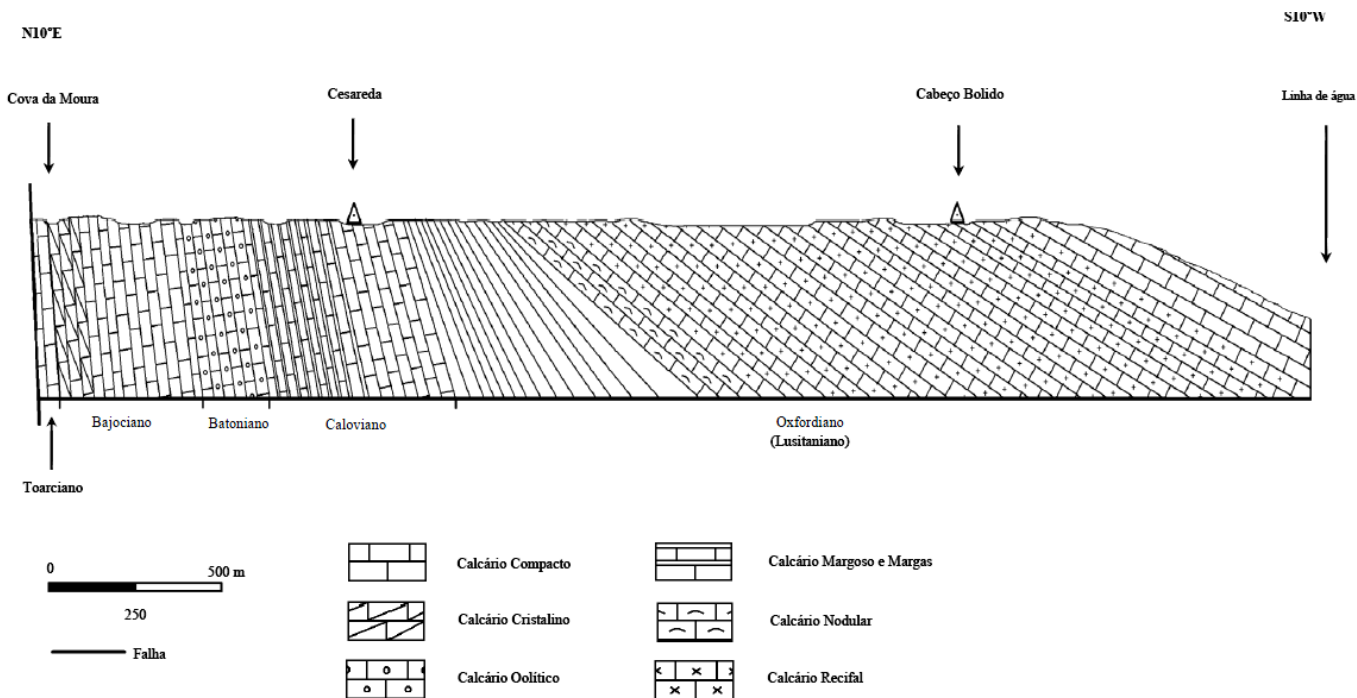


Figura 4.49 – Corte geológico esquemático da região do Planalto da Cesareda

Fonte: adaptado de Ruget-Perrot, 1961 in fevereiro, 2013

Segundo Janardo (2016), esta formação no planalto da Cesareda é constituída por camadas calcárias de cor cinzenta a amarela, apresentando carsificação intensa e com ocorrência de terra rossa, onde se observa a alternância de níveis microcristalinos com pequenos fósseis silicificados, com níveis laminados margosos em bancadas amarelas e vermelhas de espessura decimétrica.

Mais concretamente na área afeta ao Projeto em estudo, foi possível constatar a existência de calcários bastante compactos, de cor acinzentada, bastante carsificados e com abundante terra rossa (Figura 4.50).



Figura 4.50 – Calcário compacto de cor cinzenta e carsificado (à esquerda) com bastante terra rossa a envolver o epicarso (à direita)

4.8.2.2/ Tectónica

Segundo Almeida *et al.* (2000), o maciço carbonatado da Cesareda é limitado a norte e oeste por dois importantes acidentes. A sul e leste, a transição das formações que constituem o maciço para as formações envolventes faz-se de forma gradual.

A norte a falha da Serra d'El Rei, que origina uma escarpa bem evidente, estabelece a fronteira entre o maciço e o bordo sul do vale tifónico das Caldas da Rainha. Trata-se de uma falha com uma orientação ENE-WSW e que poderá estar associada à tectónica diapírica, dado fazer parte do alinhamento diapírico Caldas da Rainha-Bolhos-Vimeiro-Santa Cruz. Nesta área salienta-se ainda a existência do anticlinal de Serra D'El Rei, com uma orientação NE-SW e cujas camadas inclinam para sul e sudeste com pendores entre 30 e 60°.

A oeste existem algumas falhas que constituem o prolongamento para sul do limite leste do vale tifónico das Caldas da Rainha, que separam, através de uma escarpa, o maciço da Cesareda do pequeno diapiro de Bolhos, pelo que se trata de estruturas tectónicas também associadas ao alinhamento diapírico acima referido.

Por último salienta-se a existência de várias falhas transversais associadas aos acidentes diapíricos, com direcções predominantes N-S e NNE-SSW, no bordo norte da estrutura, E-W a WNW-ESSE no bordo ocidental do diapiro.

4.8.2.3/ Neotectónica

Segundo Cabral (1995) o Projeto em Estudo situa-se numa marcada pelo alinhamento de estruturas diapíricas de Caldas da Rainha-Bolhos-Vimeiro-Santa Cruz, mais concretamente entre os diapiros de Caldas da Rainha e Bolhos, situados a este e oeste, respetivamente (**Desenho 8.2 – PD**). A descrição seguinte é com base em Cabral (1995).

As áreas diapíricas existentes na Orla ocidental, incluído as de Monte Real e Leiria-Parceiros, apresentam-se geralmente com uma depressão na morfologia, limitadas por vertentes abruptas localizadas nos contactos por falha entre as margas infraliásicas do núcleo dos diapiros e as formações encaixantes, com comandos variáveis, mas que podem atingir valores da ordem da centena de metros, constituindo o que tradicionalmente se designa por vales tifónicos. Os vales tifónicos correspondem a depressões tectónicas desenvolvidas posteriormente à sedimentação dos depósitos placencianos na faixa litoral do território português, que ficaram preservados no interior das depressões enquanto foram erodidos nas áreas envolventes. A atividade tectónica sin- e pós-placenciana é claramente evidenciada pela deformação intensa que frequentemente se observa afetando os sedimentos pliocénicos localizados nas áreas diapíricas, apresentando-se fraturados, inclinados ou dobrados em anticlinal ou sinclinal, mostrando ambas as dobras eixos orientados NE-SW, bem como contactos por falha, reconhecidos, nalguns locais, entre aqueles depósitos e as formações mesozóicas dos bordos dos diapiros.

Têm sido estudadas duas hipóteses para a evolução geológica regional plio-quadernária, com implicações na estimativa e no valor e idade do deslocamento das falhas existentes nos bordos dos vales tifónicos:

- Hipótese A – as movimentações tectónicas que geram os vales tifónicos são posteriores à sedimentação de toda a série Pliocénica, estimando-se uma separação tectónica vertical máxima de aproximadamente 175 metros, medida entre a cota da base dos sedimentos pliocénicos no planalto litoral marginando as bacias tectónicas e no interior das depressões, correspondendo à componente vertical de deslocamento nas falhas de bordo dos diapiros aproximadamente nos últimos 3 a 2,5 milhões de anos. Estes dados implicam um valor máximo da taxa média de deslocamento vertical naquelas estruturas compreendido entre 0,058mm/ano e 0,07mm/ano;
- Hipótese B – composta por uma primeira fase com deslocamentos verticais nas falhas dos bordos, posteriores à deposição do conjunto sedimentar Pliocénico e por uma segunda fase que originou uma separação tectónica vertical máxima da ordem de 150 metros nos últimos 2 a 1,6 milhões de anos, correspondendo pois a deformações neotectónicas nas estruturas diapíricas, com taxas médias de deslocamento vertical nas falhas de bordo compreendidas entre 0,075mm/ano e 0,094mm/ano naquele período.

Por último, e apesar de não interseccionar a área de estudo, salienta-se, pela sua proximidade, o desligamento direito provável correspondente à falha ativa que afeta a região de Olho Marinho-Roliça, a este do Projeto em estudo, e se prolonga para até à região do Bombarral, orientada NW-SE.

4.8.2.4/ Sismicidade

Segundo o Atlas do Ambiente (<https://sniamb.apambiente.pt/>), no que respeita à sismicidade histórica, a área afeta ao Projeto em estudo situa-se numa Zona de Intensidade Máxima VIII, enquanto relativamente à intensidade sísmica localiza-se numa Zona de Intensidade Máxima VII.

De facto, o Projeto em estudo localiza-se numa área marcada pela existência de várias estruturas tectónicas ativas, designadamente as estruturas diapíricas de Caldas da Rainha e Bolhos e respetivas falhas associadas, assim como o desligamento direito provável correspondente à falha ativa que afeta a região de Olho Marinho-Roliça, pelo que se explica a sua localização em zonas de intensidade sísmica e sismicidade histórica significativa.

Segundo o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio, o território português encontra-se delimitado em quatro zonas potencialmente sísmicas, o corredor em estudo localiza-se na zona B, isto é, a segunda zona de maior risco, correspondendo-lhe um coeficiente de sismicidade de $\alpha=0,7$.

Ainda segundo o RSAEEP, os terrenos são classificados em três tipos principais com vista à determinação do coeficiente sísmico de referência β_0 . Tendo em conta o tipo de formações geológicas existentes e anteriormente descritas, considera-se que a área a intervencionar, constituída por calcários do Jurássico Médio, desenvolve-se em terrenos do tipo I correspondentes a Rochas e solos coerentes rijos.

No **Desenho 8.3 – PD** é representado o perigo sísmico na Região Oeste e do Vale do Tejo, avaliado pelo cruzamento da carta de isossistas de intensidades sísmicas máximas com a carta da distribuição das PGA (*Peak Ground Acceleration*) para um período de retorno de 475 anos. Os efeitos de sítio foram incorporados pela distribuição de formações geológicas sedimentares superficiais não consolidadas ou pouco consolidadas e pela distribuição das falhas ativas e extraídas da Carta Neotectónica de Portugal (Zêzere *et al.*, 2008). Segundo esta figura, o Projeto em Estudo localiza-se numa área onde a perigosidade sísmica corresponde à classe baixa.

4.8.3/ Recursos geológicos

4.8.3.1/ Recursos geológicos de interesse económico

Segundo Camarate França *et al.* (1960), o Projeto em Estudo insere-se numa região onde os recursos minerais estão associados à exploração de calcários, calcários dolomíticos, areias, argilas, gesso e sal-gema.

Segundo a informação disponibilizada pela Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) no seu site e sob a forma de WMS, na área afeta ao Projeto em estudo não existem explorações de massas minerais (pedreiras) licenciadas, nem áreas afetadas a recursos geológicos com direitos concedidos e/ou requeridos (**Desenho 8.4 – PD**).

Salienta-se apenas a existência de uma pedreira a cerca 2.7 km da área afeta ao Projeto em estudo, mais concretamente em Pena Seca, Lourinhã, e que possui o n.º de cadastro 4651, denominação Carrascal n.º 8, e destina-se à exploração de calcário para a construção civil e pertence à Barranca – Sociedade de Britas, Lda..

4.8.3.2/ Recursos geológicos de interesse conservacionista

No que respeita aos recursos geológicos de interesse conservacionista (geossítios), foram consultadas as duas bases de dados oficiais com o inventário destes locais, pertencentes ao Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e à Universidade do Minho (ProGeo). Foram feitas pesquisas para o concelho onde se situa o Projeto em estudo e para os municípios contíguos, de forma a aumentar a área de inventariação destes locais com ocorrências de elementos geológicos e geomorfológicos com valor patrimonial ou interesse científico.

Segundo a informação constante nas referidas bases de dados, na área envolvente ao Projeto em Estudo existem sete locais com ocorrências de elementos geológicos e geomorfológicos com valor patrimonial ou interesse científico, sendo que o mais próximo se localiza no concelho de Óbidos e situa-se a cerca de 3 km de distância (Tabela 4.42).

O geossítio em questão denomina-se Vale tifónico de Óbidos, encontra-se incluído na temática dos sistemas cárscicos e corresponde ao local que melhor representa o padrão de drenagem subterrânea no bordo de um vale tifónico, nascentes e tufo associados.

Tabela 4.42 – Inventário de Geossítios

ID	Denominação	M	P
1	Deformação sin-sedimentar no Jurássico Superior da Bacia Lusitaniana	-91100,69	-35167,57
2	Vale tifónico de Óbidos	-94167,24	-38121,03
3	Corte geológico da península do Baleal	-104088,35	-32018,75
4	Afloramento da brecha vulcânica de Papôa	-107286,99	-31815,85
5	Estratótipo do limite Pliensbaquiano/Toarciano da Ponta do Trovão	-107895,68	-32269,39
6	Corte do Liásico de Peniche	-109160,81	-32436,48
7	Lapiás do Cabo Carvoeiro	-108922,11	-33307,75

Apesar de não constituir uma base de dados oficial da identificação de geossítios, foi consultado o site Aspiring Geoparque do Oeste, conforme preconizado no parecer da APA, Ofício ref. 2021.07, incluído no **Anexo 1 – AT**, bem como o respetivo site, onde se encontram identificados 21 geossítios na Região Oeste, contudo, nenhum destes locais se situam na área de estudo, e envolvente próxima.

4.8.4/ Geomorfologia

4.8.4.1/ Enquadramento regional

Segundo Feio *et al.*, (2004), o Projeto em estudo localiza-se, do ponto de vista geomorfológico, na Estremadura, aqui representada pela Plataforma Litoral, depressões diapíricas de Caldas da Rainha, Bolhos e Serra D'El-Rei e o Planalto da Cesareda, onde se situa a área a intervir e cuja descrição é apresentada na secção seguinte.

A Plataforma Litoral é um aplanamento costeiro disposto em forma de rampa ou rasa, inclinada suavemente (geralmente menos que 2°) no sentido do mar e do entalhe da rede hidrográfica. Deste modo, as altitudes mais elevadas desta unidade geomorfológica observam-se próximo do sopé da vertente ocidental da Serra de Candeeiros (sensivelmente, 200 metros), enquanto que, junto ao mar, a altitude chega a ser inferior a 100 metros (CCDR-LVT, 2008).

As estruturas anticlinais da Serra d'El-Rei e de Bolhos, onde afloram as camadas mais antigas de idade jurássica, correspondem a estruturas diapíricas, contendo margas e evaporitos na região central, exploradas pela erosão na região de charneira, originando vales tifónicos. Os bordos dos vales diapíricos que correspondem a camadas mais resistentes definem cumeeiras com orientação geral N-S (Bolhos) a cotas de 125 metros, e NE-SW (Serra D'El Rei) a cotas de 160 metros (Feio *et al.*, 2004; **Desenho 8.5 – PD**).

Segundo os mesmos autores, o vale tifónico das Caldas da Rainha possui, nos seus bordos, um relevo caracterizado por um rebordo em costeira, com assimetria no pendor dos flancos. O Complexo da Dagorda é visível na base da vertente, identificando-se no topo os calcários e margas do Jurássico médio e superior. Por outro lado, no seu interior apresenta relevos residuais correspondentes a afloramentos constituídos por calcários dolomíticos do Complexo da Dagorda, que oferecem maior resistência à erosão relativamente às margas e argilas salíferas. Por último, salienta-se a superfície aplanada de Olho Marinho, correspondente a uma área com topografia aplanada localizada na parte terminal do vale tifónico, que resulta da sedimentação de tufo calcários formados a partir da exurgência de água subterrânea do aquífero da Cesareda (nascente do Olho Marinho).

4.8.4.2/ Enquadramento local

O Planalto da Cesareda, com uma área de aproximadamente 17 km², corresponde a um relevo saliente, de topo pouco acidentado, com uma altitude média de 150 m (**Desenho 8.5 – PD**), e definido nas rochas jurássicas muito resistentes que constituem o flanco sul, longo, daquele anticlinal diapírico.

Mais concretamente, na área afeta ao Projeto em estudo, as cotas altimétricas variam entre os 138 m no extremo SW e os 157 m no extremo NE, sendo que a área a intervencionar para a implantação os painéis fotovoltaicos apresenta cotas que variam entre os 145 e os 154 metros.

Dado tratar-se de um maciço calcário carsificado, a rede de drenagem é escassa e pouco desenvolvida. Na área afeta ao Projeto em estudo, mais concretamente no seu extremo SW, salienta-se apenas a existência de duas pequenas linhas de água.

Ainda relativamente à geomorfologia local, de salientar que foi efetuada uma visita à área afeta ao Projeto em estudo para a identificação de estruturas cársicas, por exemplo algares ou sumidouros, e de áreas com morfologia cársica exposta e que poderão constituir uma superfície rochosa.

Em primeiro lugar, importa referir que não foi possível percorrer toda a área afeta ao Projeto em estudo, dada a existência de vegetação muito compacta que impedia os acessos às referidas áreas (Figura 4.51).

No entanto, foi possível observar nas orlas destas zonas com vegetação compacta, a existência de calcário carsificado à superfície ou epicarso, o que faz supor a sua continuidade para o interior dessas áreas inacessíveis. A ocorrência desta vegetação intensa e compacta mesmo com o calcário à superfície é explicada pelo facto de a vegetação nascer a partir das fraturas do calcário (Figura 4.52).



Figura 4.51 – Vegetação compacta em algumas zonas da área afeta ao Projeto em Estudo



Figura 4.52 – Epicarso nas áreas de vegetação compacta (à esquerda) e pormenor da vegetação a crescer a partir de uma fratura no calcário (à direita)

Assim, foi possível concluir que, de um modo geral, por toda a área afeta ao Projeto em estudo existem evidências claras do epicarso à superfície ou parcialmente coberto por solo ou terra rossa (Figura 4.53), sendo de supor, por isso, a existência de uma plataforma calcária carsificada por toda esta área, à superfície, ou a reduzida profundidade, quando se encontra subjacente a uma fina camada de solo.



Figura 4.53 – Epicarso na área afeta ao Projeto em Estudo

Por último, importa referir que não foram identificadas cavidades cársticas, por exemplo algares ou sumidouros. Contudo, este facto não comprova a sua inexistência, dado que podem localizar-se nas zonas com vegetação compacta, às quais não se teve acesso, ou por se encontrarem colmatadas por solo, naturalmente ou artificialmente, resultado da ação antropogénica associada à destruição do epicarso e modelação do terreno com vista à plantação de eucalipto (Figura 4.54).



Figura 4.54 – Epicarso destruído nas áreas plantadas com eucalipto

Contudo, e atendendo às preocupações manifestadas pela AEDSA (Associação de Estudos Subterrâneos e Defesa do Ambiente), vertidas no parecer do Aspiring Geoparque do Oeste (**Anexo 7 – AT**), foi desenvolvido um estudo geofísico pela empresa Geoárea – Consultores de Geotecnia e Ambiente, com o objetivo de efetuar uma a caracterização e análise da potencial influência do projeto no subsolo da área prevista para implantação do mesmo, dado o enquadramento cársico que o maciço rochoso calcário potencialmente revela. O relatório completo pode ser consultado no **Anexo 10 – AT**).

Neste contexto realizaram-se os seguintes trabalhos:

- > reconhecimento de superfície para avaliação das condições geológicas e geomorfológicas locais e observação de características cársicas relevantes;
- > trabalhos de prospeção geofísica com recurso ao método do geo-radar e resistividade elétrica no sentido de averiguar a existência de cavidades no subsolo.

Como principais resultados decorrentes dos levantamentos e trabalhos efetuados, destacam-se os seguintes elementos:

- Não existe registo histórico de grutas coincidentes com a área de implantação da central fotovoltaica de Cesaredas;
- Nos trabalhos de reconhecimento de superfície não se identificaram evidências de cavidades cársicas na área em apreciação, pese embora não se tenha observado a totalidade da área por existência de manchas de vegetação densa;
- Atendendo aos elementos recolhidos, é plausível a hipótese de que a generalidade das formas cársicas do maciço calcário nesta área se encontram preenchidas por sedimentos até pelo menos à profundidade de furação para cravação das estacas;
- As zonas associadas a este cenário geológico admitem-se assim de reduzida importância na recarga do aquífero cársico.

4.8.5/ Solos

4.8.5.1/ Metodologia

O presente capítulo apresenta a caracterização dos solos da área potencial de implantação do projeto da central fotovoltaica e respetiva envolvente. Para tal, as fontes de informação utilizadas, além do reconhecimento de campo, foram as seguintes:

- Folhas nº 337 da Carta de Solos de Portugal, à escala 1:25 000;
- Folhas nº 337 da Carta de Capacidade de Uso do Solo, à escala 1:50 000.

A Carta de Solos de Portugal e a Carta de Capacidade do Uso do Solo são produzidas pela Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR).

4.8.5.2/ Pedologia

A identificação da tipologia de solos presentes nas áreas de intervenção do Projeto baseia-se na classificação e cartografia de solos 1:25 000 da Carta de Solos de Portugal, de que se apresenta no **Desenho 8.6 – PD**.

Da leitura da referida carta de solos, constata-se que a ordem de solos com maior representatividade na área de estudo são os solos Calcários em consociação com Afloramentos rochosos associados aos solos calcários (Pcdc (a,p) + Pcs' (a) + Arc).

Na Tabela 4.43 apresenta-se a classificação dos solos presentes na área de implantação da CF Cesaredas.

Tabela 4.43 – Solos presentes na área de estudo

Código do solo	Ordem	Sub-ordem	Grupo	Família
Arc	Afloramento rochoso de calcários cristalinos associados a outras rochas cristalofílicas	-	-	-
Pcdc	Solos calcários	Pardos dos climas de regime xérico	Normais	De margens inter-estratificadas
Pcs	Solos calcários	Pardos dos climas de regime xérico	Para-barros	De margas ou materiais afins

Fonte: DGADR

Os Solos Calcários são solos pouco evoluídos, de perfil AC, por vezes ABC com horizonte B câmbico, formados a partir de rochas calcárias, com percentagem variável de carbonatos ao longo de todo o perfil e sem as características próprias dos Barros. Pela sua espessura efetiva pouco acentuada, e pelo seu reduzido grau de evolução, tendem a apresentar condições relativamente adversas ao desenvolvimento das plantas e, portanto, uma capacidade de produção de biomassa frequentemente limitada, com exceção para os que apresentam um horizonte Bw bem diferenciado e com teores consideráveis de argilas esmectíticas que, por isso, tomam a designação de Para-Barros. Os solos calcários pardos apresentam cores pardacentas.

4.8.5.3/ Capacidade de uso do solo

A capacidade de uso dos solos corresponde ao potencial natural que os solos apresentam face às possíveis utilizações humanas, tendo por base de comparação a agricultura, encontrando-se, desta forma, bastante dependente das características dos horizontes superficiais do solo.

A classificação normalmente utilizada para a capacidade de uso do solo considera cinco classes (A, B, C, D e E), função da utilização agrícola ou florestal dos solos, em que as três primeiras classes (A, B e C) são suscetíveis de utilização agrícola (culturas pouco intensivas a intensivas), e as restantes (D e E) não são, geralmente, suscetíveis de utilização agrícola.

De acordo com a leitura da Carta de Capacidade de Uso do Solo, reproduzida no **Desenho 8.7 – PD**, verifica-se que na área de estudo dominam os solos com menor capacidade de uso, com as classes D e E.

Os solos D apresentam limitações severas, riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados, não suscetíveis de utilização agrícola, salvo casos muito especiais, poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal, enquanto que os solos E apresentam limitações muito severas, riscos de erosão muito elevados, não suscetíveis de utilização agrícola, limitações severas a muito severas para pastagens, matos e exploração florestal, servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação, ou não suscetíveis de qualquer utilização.

Estes solos inserem-se nas subclasses “e” e “s”, ou seja, respetivamente, com “erosão e escoamento superficial”, onde a suscetibilidade à erosão ou aos seus efeitos constituem o fator preponderante da limitação, e “limitações do solo na zona radicular”, onde os principais

fatores que contribuem para as limitações são a espessura efetiva, a secura associada à baixa capacidade de água utilizável, a baixa fertilidade, a salinidade/alcalinidade, os elementos grosseiros e os afloramentos rochosos.

4.9/ USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O uso e ocupação do solo é um descritor transversal, sendo a sua caracterização utilizada com base para outros descritores, como o ordenamento do território, a biodiversidade, a socioeconomia, a paisagem, entre outros. Como tal, a sua área de estudo corresponde à área de estudo mais abrangente, neste caso à do descritor paisagem, definida por um buffer de 3 km em torno da vedação da central fotovoltaica.

A carta de uso e ocupação do solo é apresentada no **Desenho 9 – PD**, tendo esta por base os dados da carta de uso e ocupação do solo de Portugal continental para 2018 (COS 2018)⁵, produzida pela Direção-Geral do Território.

A COS 2018 consiste na cartografia de unidades de ocupação/uso do solo homogéneas, cartografadas sob a forma de polígonos. Dentro de cada unidade, a percentagem da classe de ocupação/uso do solo identificada é igual ou superior a 75% da totalidade da área do polígono. A unidade mínima cartográfica é de 1 ha e a distância mínima entre linhas é de 20 metros. A exatidão posicional é melhor ou igual a 5,5 m e a exatidão temática é igual ou superior a 85%.

A nomenclatura da COS é constituída por um sistema hierárquico de classes de ocupação/uso do solo composta por 4 níveis de detalhe. O nível 1 é o mais geral e corresponde a 9 megaclasses de uso e ocupação, enquanto o nível 4 é o mais específico e corresponde ao grau de maior detalhe, totalizando 83 classes.

O **Desenho 9** desdobra-se em duas peças desenhadas complementares. No **Desenho 9.1 – PD** é representada toda a área de estudo e a ocupação do solo por megaclasses (nível 1 da COS), sobre a série M888 da Carta Militar de Portugal e à escala de 1 : 25 000; enquanto no **Desenho 9.2 – PD** são representadas as classes de nível 4 presentes na área de implementação do projeto, sobre ortofotomapa e à escala de 1 : 5 000.

Os valores das classes de nível 4 presentes na área de estudo, organizadas por megaclasses (nível 1), são apresentados na Tabela 4.44.

Tabela 4.44 – Uso e ocupação do solo na área de estudo

Uso e ocupação do solo		Área de estudo	
Nível 1	Nível 4	ha	%
1. Territórios artificializados	1.1.1.2. Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal	101,5	2,66
	1.1.2.1. Tecido edificado descontínuo	120,9	3,16
	1.1.2.2. Tecido edificado descontínuo esperso	7,8	0,20
	1.2.1.1. Indústria	5,8	0,15
	1.2.2.1. Comércio	3,2	0,08
	1.2.3.1. Instalações agrícolas	10,9	0,28
	1.3.2.2. Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais	2,4	0,06
	1.4.1.1. Rede viária e espaços associados	30,4	0,79
	1.5.1.2. Pedreiras	22,1	0,58
	1.6.1.2. Instalações desportivas	2,8	0,07
	1.6.5.1. Outros equipamentos e instalações turísticas	1,4	0,04
	2.1.1.1. Culturas temporárias de sequeiro e regadio	1085,0	28,37
2. Agricultura	2.2.1.1. Vinhas	70,0	1,83
	2.2.2.1. Pomares	68,0	1,78

⁵ COS 2018 – Carta de uso e ocupação do solo de Portugal Continental para 2018. Direção-Geral do Território, 2019. Especificações técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental para 2018. Relatório Técnico. Direção-Geral do Território.

Uso e ocupação do solo		Área de estudo	
Nível 1	Nível 4	ha	%
	2.3.2.1. Mosaicos culturais e parcelares complexos	135,6	3,55
	2.3.3.1. Agricultura com espaços naturais e seminaturais	96,1	2,51
	2.4.1.1. Agricultura protegida e viveiros	28,8	0,75
3. Pastagens	3.1.1.1. Pastagens melhoradas	8,7	0,23
	3.1.2.1. Pastagens espontâneas	164,2	4,29
4. Superfícies agroflorestais	-	0,0	0,00
	5.1.1.3. Florestas de outros carvalhos	0,8	0,02
	5.1.1.5. Florestas de eucalipto	1097,9	28,71
	5.1.1.7. Florestas de outras folhosas	89,9	2,35
5. Florestas	5.1.2.1. Florestas de pinheiro bravo	119,0	3,11
	5.1.2.2. Florestas de pinheiro manso	27,7	0,72
	5.1.2.3. Florestas de outras resinosas	7,8	0,20
6. Matos	6.1.1.1. Matos	480,9	12,58
7. Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	-	0,0	0,00
8. Zonas húmidas	-	0,00	0,00
9. Massas de água superficiais	9.1.2.3. Albufeiras de barragens	33,3	0,87
	9.1.2.5. Charcas	1,1	0,03

Considerando o *buffer* de 3 km, mais de um terço da área corresponde a ocupação agrícola (38,9 %), dos quais 28,5 % correspondem a culturas temporárias de sequeiro e regadio. Contudo, na área de implantação da CF de Cesaredas não se verifica esta classe de ocupação do solo.

A ocupação florestal verifica-se em 35,1 % da área de estudo deste descritor e em aproximadamente metade da área potencial de implantação do projeto. Corresponde essencialmente a Florestas de eucalipto (28,8 %), verificando-se algumas áreas com pinheiro-bravo e (3,1 %) e outras folhosas (2,3 %). As restantes espécies são muito pouco expressivas. Na área do projeto a ocupação florestal corresponde essencialmente ao eucalipto, verificando-se também uma mancha de pinheiro bravo.

Os matos registam uma ocupação de 12,5 % do *buffer* de 3 km e ocupam cerca de metade da área de implantação do projeto.

8,1 % da área de estudo abrange territórios artificializados, os quais se encontram dispersos pela periferia da área de estudo e correspondem essencialmente às localidades de Serra d'El Rei, Olho Marinho, Cesaredas, Ribafria, Bolhos e Reinaldes. Consiste sobretudo em tecido edificado descontínuo e em tecido edificado contínuo predominantemente horizontal.

As pastagens ocupam 4,5 % da área do *buffer* e distribuem-se por toda esta de forma fragmentada. Consistem essencialmente em pastagens melhoradas e não se verificam na área do projeto.

As massas de água superficiais representam 0,9 % da área, o que se deve fundamentalmente à proximidade do projeto com a barragem de S. Domingos.

4.10/ SOCIOECONOMIA

4.10.1/ Introdução

A caracterização do ambiente social e económico e da saúde humana desenvolve-se segundo diferentes escalas de análise e de enquadramento, compreendidas entre o nível nacional, regional e sub-regional, municipal e local.

A caracterização socioeconómica foi feita com recurso aos dados disponíveis referentes aos Censos 2001 e, 2011, Quadros dos Anuários Estatísticos Regionais (2019), Anuário Estatístico do Centro (2018) e Resultados Provisórios do Censos de 2021, publicados pelo Instituto Nacional de Estatística.

O uso de diferentes fontes de dados estatísticos é função da disponibilidade de dados face ao tema em específico e à discretização geográfica pretendida. Outras fontes de informação para a abordagem que se apresenta incluem o website do município de Peniche, fontes cartográficas e bibliográficas, e análise local da área de influência do Projeto.

A caracterização dos fatores socioeconómicos compreende a análise do território e demografia, da qualificação da população, estrutura do emprego e atividades económicas, estrutura empresarial, abordagem turística e acessibilidades.

No final do capítulo tendo como base o reconhecimento de campo efetuado, apresenta-se uma caracterização da área de implantação do projeto, bem como das áreas envolventes.

4.10.2/ Território e demografia

A área potencial de implantação da CF Cesaredas localiza-se na freguesia de Serra d'El Rei, no concelho de Peniche, distrito de Leiria. De acordo com as NUTS, a área insere-se na NUTS I Continente, NUTS II Centro e NUTS III Oeste.

Importa referir que a partir de 1 de janeiro de 2015 entrou em vigor uma nova versão das NUTS (NUTS 2013), na qual a NUT II Centro passa a incorporar a NUTS III Oeste que anteriormente estava incluída na NUT II Lisboa e Vale do Tejo. Este facto leva a que, para a área de estudo, não seja adequado efetuar comparações ao nível da NUT II incluindo dados anteriores e posteriores a 2015.

O concelho de Peniche, com 77,7 km², é limitado a sul pelo concelho da Lourinhã, a oeste pelo concelho de Óbidos, apresentando frente litoral com o oceano Atlântico a norte e a poente. O concelho é constituído por quatro freguesias: Peniche (cujo território antes da reforma administrativa de 2012 se repartia pelas freguesias de Ajuda, N. S. Conceição e S. Pedro), Atouguia da Baleia, Ferrel e Serra d'El Rei.

A freguesia da Serra d'El Rei é a única que não apresenta faixa litoral e é a que se localiza mais a poente, contactando com os concelhos de Óbidos a oeste e da Lourinhã a sul. É no setor mais a sul desta freguesia, próximo da junção dos três concelhos, que se insere o atual Parque Eólico de Serra d'El Rei, no interior do qual se localiza a área potencial de implantação da CF Cesaredas.

Para enquadrar o concelho de Peniche a nível nacional e sub-regional apresenta-se a Tabela 4.45, com a evolução e taxa de variação da população residente entre 2011 e 2021, aproveitando os resultados provisórios do último censo.

Tabela 4.45 – População residente em 2011 e 2021

NUTS I NUTS III Concelho	2011	2021	Taxa de variação da população residente (2011-2021) (%)	Densidade populacional (2021) (hab/km ²)
Continente	10.047.621	9.857.593	- 1,9 %	107,8
Oeste	362.535	352.075	- 2,9 %	141,6
Alcobaça	56.688	54.973	- 3,0 %	134,7
Alenquer	43.267	44.445	+ 2,7%	146,1
Arruda dos Vinhos	13.391	13.992	+ 4,5%	179,5
Bombarral	13.193	12.750	- 3,4 %	14,0
Cadaval	14.228	13.371	- 6,0 %	76,4
Caldas da Rainha	51.729	50.917	- 1,6 %	199,1
Lourinhã	25.735	26.246	+ 2,0%	178,3
Nazaré	15.158	14.885	- 1,8%	365,9
Óbidos	11.772	11.924	+ 1,3%	84,2
Peniche	27.753	26.431	- 4,8 %	340,8
Sobral de Monte Agraço	10.156	10.541	+ 3,8 %	202,3

NUTS I NUTS III Concelho	2011	2021	Taxa de variação da população residente (2011-2021) (%)	Densidade populacional (2021) (hab/km²)
Torres Vedras	79.465	83.075	+ 4,5%	204,0

Fonte: Censos 2011 e Resultados Provisórios do Censos 2021 (INE)

Verifica-se que o território de Portugal Continental registou na última década um decréscimo populacional e a sub região do Oeste acompanhou essa tendência com um decréscimo ainda superior, de -2,9 %.

No contexto da sub-região, verifica-se que o concelho de Peniche apresentou um crescimento demográfico negativo (-4,8 %), só superado, entre os concelhos do Oeste, pelo concelho do Cadaval (-6,0 %). Em sentido contrário destaca-se o crescimento verificado nos concelhos de Torres Vedras e Arruda dos Vinhos (+4,6 % e +4,5%, respetivamente), a que não será alheio o facto de terem as melhores acessibilidades a Lisboa.

Na Tabela 4.46 apresenta-se, para o concelho de Peniche, dados por freguesias relativos à variação da população residente no último período intercensitário.

Tabela 4.46 – População residente no último período intercensitário (2011-2021)

NUTS I NUTS III Concelho Freguesia	População residente (2011)	População residente (2021)	Taxa de variação da população residente (2011-2021) (%)
Continente	10.047.621	9.857.593	- 1,9 %
Oeste	362.535	352.075	- 2,9 %
Peniche	27.753	26.431	- 4,8 %
Atouguia da Baleia	8.954	9.118	+ 1,8 %
Ferrel	2.649	2.759	+ 4,2 %
Peniche (*)	14.749	13.212	- 10,4 %
Serra d'El Rei	1.401	1.342	- 4,2 %

Fonte: Censos 2011 e Resultados provisórios do Censos 2021 (INE)

(*) Em 2001 o território da atual freguesia de Peniche correspondia às freguesias da Ajuda, N. S. Conceição e S. Pedro

De acordo com os resultados provisórios dos Censos de 2021, a freguesia de Serra d'El Rei é a que apresenta menor população no concelho de Peniche (cerca de 5 %), o que também se verificava em 2011. Inversamente, a freguesia de Peniche continua sendo a que apresenta maior população, abarcando cerca de metade da população concelhia.

Analisando a evolução demográfica entre 2011 e 2021 ao nível das freguesias, verifica-se que a freguesia de Serra d'El Rei foi uma das duas freguesias do concelho que registou decréscimo populacional. Ainda assim o decréscimo verificado, de -4,2 %, foi um pouco menor que o registado ao nível do município (-4,8 %), tendo sido o território da freguesia de Peniche (onde a população diminuiu 10,4 %), o principal responsável pelo decréscimo ao nível do concelho.

As outras duas freguesias do concelho, Atouguia da Baleia e Ferrel registaram crescimento demográfico efetivo positivo (+1,8 % e +4,2 %, respetivamente).

A análise da estrutura demográfica, com base em dados recentes (Resultados Provisórios do Censos 2021) contribui para compreender a situação demográfica atual ao nível do concelho de Peniche, verificando-se, nesse ano, a seguinte distribuição proporcional da população por classes etárias:

- 0-14 anos – 13,3%,
- 15-24 anos – 10,0%,
- 25-64 anos – 50,6 %,
- 65 e mais anos – 26,1%.

Verifica-se que a população é maioritariamente adulta (50,6%), seguindo-se em representatividade a população idosa (26,1%). O grupo de população entre 15 - 24 anos é o menos representado (10,0%).

Uma análise de alguns indicadores relevantes permite dar um enquadramento mais completo do comportamento demográfico recente do concelho de Peniche no contexto da sub-região Oeste e do território do Continente. Os dados, relativos a 2019, apresentam-se na Tabela 4.47. É importante atender a que os dados apresentados têm interesse por serem os mais recentes disponíveis, mas sendo relativos apenas a um ano civil, podem não ilustrar tendências gerais num prazo mais alargado.

Tabela 4.47 – Indicadores demográficos (2019)

NUTS I NUTS II NUTS III Concelho	Índice de Envelhecimento	Índice de dependência de idosos	Taxa Bruta de Natalidade (‰)	Taxa Bruta de Mortalidade (‰)	Taxa de crescimento natural (%)	Taxa de crescimento migratório (%)	Taxa de crescimento efetivo (%)
Continente	165,9	35,1	8,4	10,9	- 0,25	+ 0,44	+ 0,19
Centro	203,6	38,7	7,2	12,7	- 0,55	+ 0,58	+ 0,03
Oeste	163,6	33,7	8,1	11,6	- 0,35	+ 0,89	+ 0,54
Peniche	163,4	36,5	9,1	13,2	- 0,42	+ 0,47	+ 0,05

Fonte: Anuários Demográficos Regionais 2019 (INE)

Os dados relativos ao índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos apresentam o concelho de Peniche como um território em que o envelhecimento da população está em linha com o verificado no Continente e no Oeste. Ao nível da região Centro, porém, estes indicadores são mais desfavoráveis.

O concelho de Peniche apresenta taxa de natalidade e de mortalidade superiores às das unidades territoriais de enquadramento, sendo que, no balanço, a taxa de crescimento natural em Peniche se revela ligeiramente negativa (-0,42 %), não tanto como o verificado na Região Centro, mas com tendência negativa mais acentuada que o verificado ao nível do Oeste de Portugal continental (-0,35%).

A taxa de crescimento migratório surge em 2019 com o valor de +0,47 % no concelho de Peniche, valor próximo do verificado no Continente, mas aquém do registado na Região Centro (+0,58%) e no Oeste (+0,89 %).

O crescimento efetivo em 2019 foi positivo em todas as unidades espaciais em análise, mas praticamente nulo no concelho de Peniche e na região Centro, enquanto na Região Oeste se excedeu o meio ponto percentual.

Inferre-se, pelo caso do ano de 2019, que, além de um crescimento natural negativo, no contexto de uma estrutura etária envelhecida, o crescimento migratório também não terá contribuído para evitar o decréscimo da população no concelho, na última década.

Na realidade, a menor proporção de população entre os 15 e 25 anos deverá traduzir uma tendência de abandono de população jovem em anos recentes.

4.10.3/ Qualificação da população

Na Tabela 4.48 poderá consultar-se, com base nos últimos dados disponíveis (resultados provisórios dos censos de 2021), o nível de ensino atingido no concelho de Peniche e freguesia de Serra d'El Rei, com enquadramento ao nível de Portugal Continental, Região e sub-região. Para que seja mais perceptível e comparável, os dados são apresentados em percentagem face à população atual.

Tabela 4.48 – População Residente segundo o nível de ensino atingido, NUT I, NUT II, NUT III, concelho e freguesia (2021)

NUTS I NUTS II NUTS III Concelho Freguesia	Nenhum	Ensino básico			Ensino Secundário e Pós- Secundário	Ensino Superior
		1º ciclo	2º ciclo	3º ciclo		
	% face à população					
Continente	13,7	21,3	10,6	15,5	21,3	17,6
Centro	13,7	24,3	10,5	15,0	20,2	16,3
Oeste	14,0	22,9	11,1	16,4	21,9	13,7
Peniche	14,4	24,8	12,0	16,5	19,8	12,5
Serra d'El Rei	13,3	26,2	11,3	16,8	22,1	10,1

Fonte: INE. Censos 2021 – Resultados Provisórios, INE

Com base nos dados apresentados, verifica-se que n freguesia de Serra d'El Rei e no concelho de Peniche predomina a população com nível de ensino no 2º ciclo ou inferior, enquanto ao nível do continente, região centro e Sub-região Oeste, a dominância é para a população com o 3º ciclo ou superior.

Na Figura 4.55 apresenta-se, com base nos dados provisórios do Censos de 2021, um gráfico indicativo da evolução da população residente no concelho de Peniche na última década, por níveis de ensino atingido.

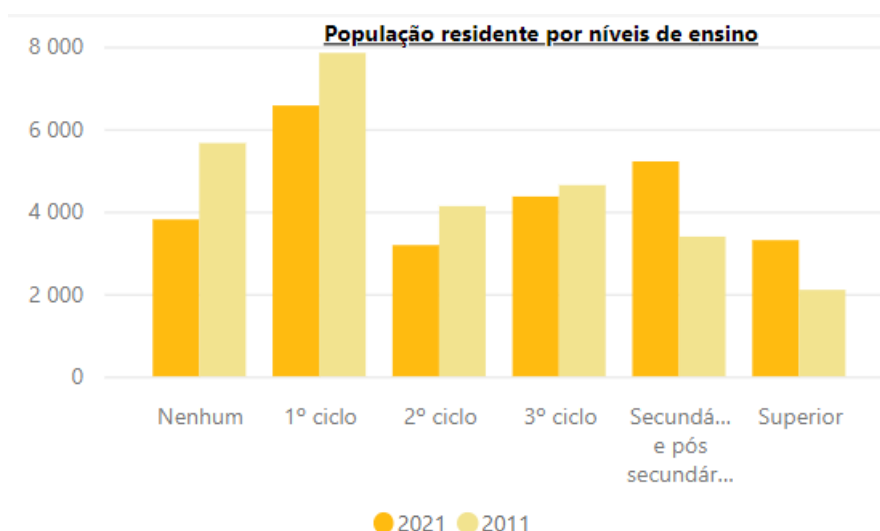


Figura 4.55 – Evolução da distribuição da população do concelho de Peniche por nível de ensino (2011-2021)

Fonte: Censos 2021 – Dados Provisórios

Da observação do gráfico verifica-se que na última década o nível geral de qualificação da população aumentou, tendo-se registado aumentos relativos de efetivos nos graus de ensino do secundário e pós secundário e ensino superior, enquanto nos níveis do 3º ciclo e inferiores se registaram decréscimos.

4.10.4/ Estrutura do emprego e desemprego

Na Tabela 4.49 apresenta-se, também com base em informação do censo de 2011, dados até ao nível da freguesia relativos à população ativa e taxa de desemprego, uma vez que esta informação ainda não está disponível para os censos de 2021.

Tabela 4.49 – Taxa de atividade e taxa de desemprego (2011)

NUTS I NUTS III Concelho Freguesia	População economicamente ativa (2011)	Taxa de atividade (%)	Taxa de desemprego (%)
Continente	4.780.963	47,60	13,19
Oeste	171.676	47,35	11,36
Peniche	12.837	46,25	14,53
Atouguia da Baleia	4.072	45,48	11,64
Ferrel	1.184	44,70	13,51
Peniche (*)	6.930	46,99	16,59
Serra d'El Rei	651	49,42	12,44

Fonte: Censos 2011 (INE)

(*) Agregação dos dados relativos às freguesias de Ajuda, N. S. Conceição e S. Pedro

A freguesia de Serra d'El Rei evidencia-se, entre as unidades territoriais em análise, por ter a maior taxa de atividade (49,42 %), tendo apresentado, em 2011, uma taxa de desemprego de 12,44 %, inferior à verificada a nível do Continente e do município. Contrariamente, o território da atual freguesia de Peniche registava a maior taxa de desemprego (16,59 %), o que deverá ter relação com o subsequente êxodo de população jovem e com o acentuado decréscimo demográfico que este território urbano apresentou na última década.

É preciso ter presente que o desemprego é uma realidade muito variável ao longo do tempo, dependente em grande parte de aspetos conjunturais. Neste contexto, verifica-se, de acordo com dados disponíveis do INE de 2021, que a taxa de desemprego no continente foi de 6,5%. Trata-se, a um nível macro, de uma situação mais favorável que a verificada em 2011, sendo, comparativamente, a taxa de desemprego no continente em 2021 de cerca de metade, proporção que deve enquadrar o que ocorre no concelho de Peniche e freguesia da área de estudo.

Para uma compreensão da dimensão atual e características da população desempregada, ao nível concelhio, mas com enquadramento ao nível regional recorreu-se a estatísticas relativas aos desempregados inscritos nos Serviços do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP).

Analisa-se, na Tabela 4.50, os dados mais recentes disponíveis, relativos ao número de desempregados e sua distribuição por género, tempo de inscrição e situação face à procura de emprego. Os dados são relativos ao final de março de 2022 e estão enquadrados na unidade regional de Lisboa e Vale do Tejo onde, para efeitos de dados do IEFP se enquadra o concelho de Peniche.

Tabela 4.50 – População desempregada de acordo com o género, tempo de inscrição e situação face à procura de emprego

Zona Geográfica	Género		Tempo de inscrição		Situação face à procura de emprego		Total
	H	M	< 1 ano	≥ 1 ano	1º emprego	Novo emprego	
Lisboa e Vale do Tejo	48 214	61 237	57 544	51 907	9 075	100 376	109 451
Concelho de Peniche	371	491	568	294	54	808	862

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais por concelhos, março de 2022

Verifica-se que no concelho de Peniche, assim como na AML, há mais desempregados inscritos do género masculino, dominando os que se encontram inscritos há menos de um ano. Por outro lado, verifica-se que a esmagadora maioria dos desempregados inscritos se encontra à procura de um novo emprego.

Na Tabela 4.51 apresentam-se dados relativos aos desempregados registados segundo o grupo etário.

Tabela 4.51 – População desempregada por grupo etário

Zona Geográfica	Grupo etário				Total
	< 25 anos	25 – 34 anos	35 – 54 anos	≥ 55 anos	
Lisboa e Vale do Tejo	10 897	23.033	47.476	28.045	109.451
Concelho de Peniche	93	159	371	239	862

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais por concelhos, março de 2022

A distribuição da população desempregada por grupos etários na região de Lisboa e Vale do Tejo e no concelho de Peniche denota uma dominância dos desempregados entre 35 e 54 anos, que representam cerca de 43,4 %, e 54,4 % respetivamente do total da população desempregada inscrita. O segundo grupo etário com maior população desempregada é o dos ≥ 55 anos.

Outro aspeto interessante, que se ilustra na Tabela 4.52, é a distribuição da população desempregada em função do nível de escolaridade.

Tabela 4.52 – População desempregada por nível de escolaridade

Zona Geográfica	Nível de escolaridade						Total
	< 1º ciclo EB	1º ciclo EB	2º ciclo EB	3º ciclo EB	Ensino Secundário	Ensino Superior	
Lisboa e Vale do Tejo	12.158 (11,11%)	10.912 (9,97%)	12.709 (11,61%)	20.951 (19,14%)	37.047 (33,85%)	15.674 (14,32%)	109.451 (100%)
Concelho de Peniche	49 (5,7%)	131 (1,5%)	155 (18,0%)	200 (23,2%)	227 (40,0%)	100 (11,6%)	862 (100%)

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais por concelhos, março de 2022

Verifica-se, tanto a nível regional, como concelhio, que mais de metade da população desempregada tem um nível de escolaridade correspondente ao 3º ciclo do ensino básico ou ao ensino secundário.

Em melhor situação está a população com ensino superior, que contribui com uma menor proporção da população de desempregados, não sendo, no entanto, a menor. A menor proporção, ao nível do concelho, está na população com o 1º ciclo completo, seguido da população com escolaridade inferior ao 1º Ciclo.

Outro dado com interesse disponibilizado pelo IEFP, refere-se às ofertas de emprego facultadas aos desempregados e à sua aceitação. Apresenta-se, como exemplo atual, os últimos dados disponíveis, referentes ao mês de março de 2022.

Neste mês, ao nível da região Lisboa e Vale do Tejo, para um total de 14 774 desempregados inscritos, houve 2 053 (13,9%) colocações em postos de trabalho, com mais mulheres colocadas do que homens (892 homens e 1 161 mulheres).

No mesmo mês, no concelho de Peniche, para um total de 120 desempregados inscritos, houve 49 colocações (40,8%), sendo 32 homens e 17 mulheres.

Em relação aos motivos do desemprego, verifica-se, tendo como referência também o mês de dezembro de 2021 que, ao nível da região Lisboa e Vale do Tejo, as principais razões são:

- Fim de trabalho não permanente – geralmente não renovação de contrato a prazo (47,9%),
- Outros motivos (21,7%).

No caso do concelho de Peniche, as razões mais frequentes são:

- Fim de trabalho não permanente – geralmente não renovação de contrato a prazo (60,0 %),

- Outros motivos (21,7%).

4.10.5/ Atividades económicas

Relativamente à importância relativa dos diferentes setores económicos no emprego, pode observar-se, como referência, na Tabela 4.53, a distribuição da população empregada, por setor de atividade, até ao nível da freguesia, de acordo com os dados dos Censos de 2011 (último ano com dados disponíveis ao nível da freguesia).

Tabela 4.53 – Taxa de atividade e taxa de desemprego (2011)

NUTS I NUTS III Concelho Freguesia	População empregada – setor de atividade económica em 2011					
	Total	Setor primário (%)	Setor secundário (%)	Setor terciário (%)		
				Total	Social	Económico
Continente	4.150.252	2,9	26,9	70,2	28,4	41,8
Oeste	152.172	6,2	27,1	66,7	24,6	42,1
Peniche	10.972	9,7	25,5	64,9	25,6	39,3
Atouguia da Baleia	3.598	11,7	22,8	65,5	25,7	39,8
Ferrel	1.024	14,2	24,0	61,7	23,7	38,0
Peniche (*)	5.780	8,0	27,1	64,9	26,0	38,9
Serra d'El Rei	570	5,6	28,6	65,8	23,5	42,3

Fonte: Censos 2011 (INE)

(*) Agregação dos dados relativos às freguesias de Ajuda, N. S. Conceição e S. Pedro

Verifica-se que o setor terciário, no conjunto, e em cada um dos subsectores (social e económico), emprega maior proporção de população empregada, sendo que ao nível do Oeste, concelho de Peniche e freguesias esta proporção não difere substancialmente e é sempre um pouco inferior ao que sucede ao nível do continente. No caso da freguesia de Serra d'El Rei, 65,8 % da população empregada trabalha no setor terciário, sendo a freguesia do concelho de Peniche onde esta proporção é mais elevada.

Em oposição, o setor primário é sempre o que associa menor proporção de população empregada, apresentando a freguesia de Serra d'El Rei uma proporção muito reduzida, 5,6 %, apenas menor ao nível do Continente (2,9 %). A freguesia de Serra d'El Rei destaca-se ainda por ser, entre as unidades espaciais em análise, a que associa maior proporção de população no setor secundário, 28,6 %.

Com base no Anuário Estatístico do Centro do ano de 2018, apresentam-se, na Tabela 4.54 dados relativos à estrutura empresarial no concelho de Peniche, enquadrados na realidade regional e do Continente.

Tabela 4.54 – Estabelecimentos por município em 2018, segundo a CAE Ver. 2, 2017

NUTS I NUTS III Concelho	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Continente	1 240 138	122 103	1 251	69 777	4 254	1 689	79 745	236 106	23 320	107 336	18 294	40 378	123 320	170 337	55 228	93 615	34 426	58 739
Oeste	46 811	6 989	95	2 707	164	64	3 627	9 627	877	4 226	537	1 232	3 494	5 864	1 800	2 380	1 037	2 119
Peniche	3 158	447	2	150	5	3	252	578	48	507	19	81	191	325	167	148	76	154

Fonte: INE, 2019

Legenda dos Códigos de Atividades (CAE Rev.3.):

A – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B – Indústrias extrativas; C – Indústrias transformadoras; D – Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E – Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F – Construção; G – Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; H – Transportes e armazenagem; I – Alojamento, restauração e similares; J – Atividades de informação e de comunicação; K – Atividades financeiras e de seguros; L – Atividades imobiliárias; M – Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; N – Atividades administrativas e dos serviços de apoio; O – Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória; P – Educação; Q – Atividades de saúde humana e apoio social; R – Atividades artísticas, de espetáculos, desportistas e recreativas; S – Outras atividades de serviços; T – Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio; U – Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

Verifica-se que o concelho de Peniche, tinha, em 2018, 3 158 estabelecimentos em atividade, correspondendo a aproximadamente a 6,7 % do total dos estabelecimentos da sub-região do Oeste.

O ramo de atividade dominante entre os estabelecimentos com sede no concelho de Peniche, é o que se relaciona com o Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos, representando 18,3 % do total do concelho. Estes estabelecimentos, representados em maior número, estão associadas aos níveis de empregabilidade no setor terciário, que é o setor que mais emprega no concelho. No concelho de Peniche seguem-se em representatividade os estabelecimentos do setor do Alojamento, restauração e similares (também associado ao setor terciário) e depois o setor da Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (esta última atividade com grande tradição no concelho).

4.10.6/ Abordagem turística

O turismo tem sido o grande reforço no crescimento económico do concelho de Peniche, apoiado na infraestrutura de alojamento existente e tendo como atrativos as praias (Superturbos, Consolação, Baleal), o património arquitetónico (Castelo de Atouguia da Baleia, Forte da praia da Consolação, Fortaleza de Peniche), a gastronomia, entre outros.

Em anos recentes, em toda a sub-região Oeste, as dormidas em estabelecimentos hoteleiros têm aumentado em todos os concelhos, conforme ilustrado na Tabela 4.55, representando um contexto típico de evolução pré-pandemia.

Tabela 4.55 – Dormidas em Alojamento nos Estabelecimentos Hoteleiros, NUT I, II, III e Concelhos de 2015 a 2017

Zona Geográfica	Dormidas (N.º) nos estabelecimentos hoteleiros (Anual)			
	Período de referência dos dados			Variação entre 2017 e 2015
	2017	2016	2015	
	Total			
	N.º			
%				
Continente	55 162 870	49 574 211	44 709 708	81,05
Centro	6 764 282	5 643 792	5 058 446	74,78
Oeste	1 198 820	1 032 399	930 180	77,59
Alcobaça	117 801	92 381	76 227	64,71
Alenquer	5 828	4 994	Sem Dados Disponíveis	
Arruda dos Vinhos	8 176	6 667	5 693	69,63
Bombarral	11 587	Sem Dados Disponíveis		
Cadaval	Sem Dados Disponíveis			
Caldas da Rainha	184 973	160 988	136 516	73,80
Lourinhã	23 004	15 214	20 650	89,77
Nazaré	199 292	154 157	148 756	74,64
Óbidos	240 959	219 709	202 421	84,01
Peniche	185 158	177 898	155 939	84,22
Sobral de Monte Agraço	Sem Dados Disponíveis			
Torres Vedras	219 050	190 399	170 108	77,66

Fonte: <http://www.INE.pt>.

Como é possível observar nos valores mostrados, apenas o concelho da Lourinhã superou o de Peniche em termos de acréscimo de dormidas no período em análise.

4.10.7/ Acessibilidades

Geograficamente, o concelho de Peniche apresenta uma localização central na região Oeste e próxima à Área Metropolitana de Lisboa, sendo estas vantagens reforçadas pelo facto de o concelho ser servido por boas vias de comunicação rodoviárias, destacando-se o IP6 que permite uma rápida ligação à A8.

O IP6 atravessa o concelho no sentido oeste-este. Este eixo viário constitui uma importante via de penetração para o interior, articulando Peniche com a A8 (Caldas da Rainha) e com a A1 (Santarém) e, posteriormente, a A1 (Torres Novas) com o IP2 (Castelo Branco).

A povoação de Serra d'El Rei, sede da freguesia onde se localiza a área potencial de implantação do projeto, é servida diretamente por esta via, mais especificamente pelo primeiro nó que o IP6 tem no concelho de Peniche para que vem da A8. A partir do acesso sul a Atouguia da Baleia, o IP6 apresenta todos os nós desnivelados, sendo o troço entre Atouguia da Baleia e Serra d'El Rei o único de todo o IP6 que não tem perfil de via rápida (2x2).

Paralelamente ao IP6 desenvolve-se a EN114 (Peniche-Évora) que atravessa o centro urbano de Serra d'El Rei. O concelho de Peniche é também servido pela EN247 (Ericeira-Peniche).

Importa referir a presença do Porto de Peniche como importante via para as atividades económicas relacionadas com o mar (Pesca, turismo) e único acesso à ilha da Berlenga.

O concelho de Peniche não é servido pela rede ferroviária, encontrando-se a estação mais próxima em Óbidos, a 11 km a nascente de Serra d'El Rei (linha do Oeste).

A um nível mais local, no interior da área em estudo, o acesso à área potencial de implantação da CF Cesaredas é feito apenas por vias não pavimentadas, que permitem atualmente o acesso ao parque eólico existente (Parque Eólico de Serra de Serra D'El Rei). Existem três alternativas de acesso:

- Por norte, desde Serra d'El Rei,
- Por ponte, desde Bolhos, na freguesia de Atouguia da Baleia,
- Por sul, desde Cesaredas, no concelho de Lourinhã.

Salienta-se desde já que para acesso das viaturas afetas à obra durante a fase de construção, será unicamente utilizado o acesso de Bolhos.

4.10.8/ Análise local

A área de implantação da CF Cesaredas localiza-se numa zona compreendida entre os alinhamentos noroeste e sudeste dos aerogeradores do Parque Eólico de Serra d'El Rei. Trata-se de uma área de terrenos baldios e propriedades privadas, inserida no planalto calcário de Cesaredas, sendo a ocupação dominante um mosaico de floresta de eucalipto e matos muito densos.

A povoação mais próxima da área de estudo, cerca de 700 m a noroeste, é a sede de freguesia, a vila de Serra d'El Rei, cujo centro se desenvolve em torno da igreja paroquial de São Sebastião, junto da N114. Num pequeno núcleo habitacional na orla sul desta povoação encontra-se a habitação mais próxima da área de estudo (cerca de 680 m a noroeste do polígono da central fotovoltaica).

A sul do limite urbano de Serra d'El Rei encontra-se o IP6, existindo um estradão de acesso ao Parque Eólico de Serra d'El Rei, desde o centro da vila que é restabelecido sob esta via por uma passagem inferior, após o que se inicia a subida para o planalto de Cesaredas.

No início da subida, num contexto de mosaico agroflorestal e agro-pastoril, encontra-se do lado nascente um conjunto de anexos de apoio agrícola.

Imediatamente acima verifica-se a convergência com um outro estradão que procede do extremo nascente de Serra d'El Rei, onde existe um pequeno bairro de moradias, e que transpõe o IP6 por uma passagem superior.

Continuando a subida, após a convergência referida, o estradão atinge o rebordo do planalto, sendo possível a partir deste ponto aceder a uma via em terra batida que acompanha o alinhamento noroeste de aerogeradores e, logo depois, confronta com a subestação do parque eólico, localizada a nascente. Um pouco mais a nascente, no tardo da subestação, existe um pequeno terreno privado vedado no interior do qual existem alguns anexos, logradouros ajardinados e uma área de pombal.

A sul atinge-se o alinhamento sudeste de aerogeradores, sendo possível, prosseguindo para sul e depois para nascente, atingir o povoado de Cesaredas, entrando já no concelho da Lourinhã.

O caminho que acompanha o alinhamento noroeste de aerogeradores dirige-se à aldeia de Bolhos, desenvolvendo-se primeiramente na orla do planalto de Cesaredas, propiciando boas vistas para a orla litoral a norte e a Noroeste. Este caminho passa próximo de áreas escavadas que terão sido pequenas pedreiras no passado. Bolhos, a cerca de 830 m a oés-sudoeste, é, depois de Serra d'El Rei, a povoação mais próxima. A partir de Bolhos, por uma estrada asfaltada dirigida a norte acede-se à N114 a poente de Serra d'EL Rei. Desde o Planalto pode-se tomar esta estrada sem chegar a entrar no centro de Bolhos, passando junto a algumas moradias na periferia.

As Figura 4.56 a Figura 4.70 apresentam as imagens relativas à descrição efetuada.



Figura 4.56 – Igreja paroquial de S. Sebastião em Serra d'El Rei



Figura 4.57 – Anexo junto ao caminho de acesso ao Parque Eólico, desde o centro de Serra d'El Rei



Figura 4.58 – Conjunto habitacional mais próximo da área de estudo (610 m)



Figura 4.59 – Passagem superior por onde é possível aceder ao parque eólico desde o extremo nascente de Serra d'El Rei



Figura 4.60 – Percurso pelo bairro de Moradias no extremo nascente de Serra d'EL Rei que antecede a passagem superior sobre o IP6, por onde é possível aceder ao Parque Eólico



Figura 4.61 – Caminho que acompanha o alinhamento noroeste do Parque Eólico da Serra d'El Rei



Figura 4.62 – Subestação do Parque Eólico da Serra d'El Rei



Figura 4.63 – Pombal e anexos em terreno próximo do Parque Eólico de Serra d'El Rei



Figura 4.64 – Vista parcial da área potencial de implantação do projeto



Figura 4.65 – Vista para noroeste obtida a partir da orla do Planalto de Cesaredas



Figura 4.66 – Habitações isoladas na berma da via que desce do planalto em direção a Bolhos





Figura 4.67 – Entroncamento na periferia norte de Bolhos, onde a estrada proveniente do planalto (à direita) se encontra com a estrada que se dirige à N114 (à esquerda). A estrada na direção do observador dirige-se a Bolhos



Figura 4.68 – Habitações isoladas na berma da estrada que liga Bolhos à N114



Figura 4.69 – Aspeto de Bolhos



Figura 4.70 – Aspeto de Cesaredas

4.11/ PATRIMÓNIO CULTURAL

4.11.1/ Introdução

A abordagem da componente património cultural no âmbito do presente EIA inclui as seguintes tarefas:

- Planeamento e levantamento bibliográfico de toda a informação disponível;
- Realização de prospeções arqueológicas na área de incidência direta da central fotovoltaica e dos respetivos equipamentos associados;
- Elaboração de um relatório final que se reproduz na íntegra no **Anexo 11 – AT** que apresenta os seguintes objetivos principais:
 - > Caracterização dos locais com valor patrimonial identificados na área de incidência projeto.
 - > Proceder à avaliação de impactes patrimoniais do projeto.
 - > Apresentar medidas de mitigação patrimonial para a totalidade do projeto.

A situação atual do fator Património circunscreve uma pequena área de enquadramento histórico (em torno da central fotovoltaica), que tem a finalidade de facilitar a integração dos elementos patrimoniais eventualmente registados nas prospeções arqueológicas.

A área de incidência do projeto corresponde à zona de implantação da central fotovoltaica, com os respetivos equipamentos e infraestruturas, numa área total de 36,54 ha.

4.11.2/ Recolha bibliográfica

O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidiu sobre os seguintes recursos:

- *Portal do Arqueólogo: Sítios* (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos, doravante designada *Endovélico*)⁶ da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*⁷ da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico*⁸ da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *Património Geológico de Portugal: Inventário de geossítios de relevância nacional da responsabilidade da Universidade do Minho*⁹
- *Vias Romanas em Portugal: Itinerários*¹⁰ da autoria de Pedro Soutinho
- *Googlemaps*¹¹
- *Plano Diretor Municipal de Peniche, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 139/95, Diário da República, 1ª Série B, n.º 265 de 16/11/1995, 6992 – 7003; alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 7/2001, Diário da República, 1ª Série B, n.º 22 de 26/01/2001; retificado pelos Avisos n.º 20446/2008 e 20447/2008, Diário da República, 2ª Série, n.º 138 de 18/07/2008; pelo Aviso n.º 3497/2009, Diário da República, 2ª Série, n.º 29 de 11/02/2009; suspenso parcialmente pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009, Diário da República, 1ª Série, n.º 151 de 06/08/2009 que foi retificada pela Declaração de Retificação n.º 71-A/2009, Diário da República, 1ª Série, n.º 192 de 02/10/2009; alterado pelo Aviso n.º 5292-A/2010, Diário da República, 2ª Série, n.º 50 de 12/03/2010; o Aviso n.º 7164/2010, Diário da República, 2ª Série, n.º 69 de 09/04/2010 mantém parcialmente suspenso o PDM; alterado pelo Aviso n.º 1092/2012, Diário da República, 2ª Série, n.º 17 de 24/01/2012; pelo Aviso n.º 9518/2016, Diário da República, 2ª Série, n.º 146 de 01/08/2016; pelo Aviso n.º 14342/2019, Diário da República, 2ª Série, n.º 177 de 16/09/2019; pelo Aviso n.º 1210/2020,*

⁶ <http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios>. O Código Nacional de Sítio (CNS) dá acesso à ficha com a descrição do mesmo no *Endovélico*

⁷ <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/>

⁸ http://www.monumentos.gov.pt/site/app_pagesuser/Default.aspx

⁹ <http://geossitios.progeo.pt/index.php>

¹⁰ <http://viasromanas.pt/>

¹¹ <https://maps.google.pt/>

Diário da República, 2ª Série, n.º 16 de 23/01/2020; pelo Aviso n.º 71/2021, Diário da República, 2ª Série, n.º 137 de 16/07/2021 e pelo Aviso n.º 95/2021, Diário da República, 2ª Série, n.º 148 de 02/08/2021.

- *Plano Diretor Municipal de Óbidos, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 187/96, Diário da República, 1ª Série B, n.º 276 de 28/11/1996, 4296 – 4313; alterado pelo Aviso n.º 19211-A/2007, Diário da República, 2ª Série, n.º 193 de 08/10/2007; suspenso parcialmente pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009, Diário da República, 1ª Série, n.º 151 de 06/08/2009 que foi retificada pela Declaração de Retificação n.º 71-A/2009, Diário da República, 1ª Série, n.º 192 de 02/10/2009; alterado pelo Aviso n.º 5168/2010, Diário da República, 2ª Série, n.º 49 de 11/03/2010 que foi retificado pela Declaração de retificação n.º 566/2010, Diário da República, 2ª Série, n.º 57 de 23/03/2010; o Aviso n.º 7164/2010, Diário da República, 2ª Série, n.º 69 de 09/04/2010 mantém parcialmente suspenso o PDM; alterado pelo Aviso n.º 7804/2013, Diário da República, 2ª Série, n.º 114 de 17/06/2013; corrigido pela Declaração n.º 142/2015, Diário da República, 2ª Série, n.º 122 de 25/06/2015; alterado pelo Aviso n.º 8383/2018, Diário da República, 2ª Série, n.º 117 de 20/06/2018 e pelo Aviso n.º 82/2019, Diário da República, 2ª Série, n.º 197 de 14/10/2019.*
- *Freguesia De Atouguia Da Baleia: Património* (<https://www.jf-atouguiadabaleia.pt/patrimonios>, 19/11/2021)
- *Freguesia de Serra D'El Rei: Património do Território* (<https://www.jf-serradelrei.pt/territorio/patrimonio>, 19/11/2021)
- *Município de Peniche: Visitar: Museus & Património* (<https://www.cm-peniche.pt/visitar/museus-patrimonio>, 19/11/2021)
- *Município de Peniche: Viver: Urbanismo: Mobilidade: Instrumentos Territoriais no Município de Peniche* (<https://www.cm-peniche.pt/viver/urbanismo-mobilidade/instrumentos-territoriais-no-municipio-de-peniche>, 19/11/2021)
- *Núcleo de Amigos dos Buracos das Cesaredas* (<https://nabuc.webnode.pt/22/11/2021>)
- *Óbidos Município: Geoportal* (<http://websig.oestedigital.pt/obidos/>, 22/11/2021)
- *Óbidos Município: Serviços Municipais: Arqueologia* (<https://www.cm-obidos.pt/arqueologia>, 22/11/2021)
- *Óbidos Município: Serviços Municipais: Cultura* (<https://www.cm-obidos.pt/cultura>, 22/11/2021)
- *Óbidos Município: Serviços Municipais: Urbanismo* (<https://www.cm-obidos.pt/urbanismo>, 22/11/2021)
- *Patrimonium: Centro de Estudos e Defesa do Património da Região de Peniche* (<https://patrimoniumpeniche.pt/>, 19/11/2021)
- *Óbidos: Rede de Investigação, Inovação e Conhecimento* (<http://www.rede.cm-obidos.pt/Home/UI/HomeUI.aspx>, 22/11/2021)
- *Bibliografia publicada sobre a região.*

4.11.3/ Análise toponímica

A análise dos topónimos recenseados na CMP 1:25 000 revelou a ausência de topónimos com potencial significado arqueológico na área potencial de implantação do projeto em estudo. Deve-se, no entanto, ter em conta que não se obteve, no tempo disponível para realizar o presente trabalho, informação sobre o significado do topónimo Charnais ausente nos vários dicionários consultados.

A área de enquadramento histórico em análise localiza-se no Planalto das Cesaredas, maciço calcário jurássico com cerca de 49 km², que se estende pelos concelhos da Lourinhã, Bombarral, Óbidos e Peniche, mas com cerca de 80% do seu território no concelho da Lourinhã (Mateus, 2015^a). O topónimo Cesaredas poderá ter origem no antropónimo Cesar o que justificaria “uma tradição que voga geralmente entre os habitantes das circunvizinhanças, [que] foi ali estabelecido um arraial durante o domínio romano” (Delgado, 1867, 1, nota 1).

4.11.4/ Prospeção arqueológica

Os trabalhos arqueológicos foram executados segundo o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de Novembro de 2014), o Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), os Decretos-lei n.º 114/2012 e n.º 115/2012, de 25 de Maio de 2012 (Lei orgânica das Direções Regionais de Cultura e da Direção-Geral do Património Cultural, respetivamente) e pretendem cumprir os termos de referência para o descritor património arqueológico em estudos de Impacte Ambiental (Circular do antigo Instituto Português de Arqueologia, de 10 de Setembro de 2004).

O Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos (PATA) foi enviado à Direção Geral de Património Cultural, no dia 25 de fevereiro de 2022, com a direção científica de João Albergaria, tendo sido aprovado pela Direção Geral de Património Cultural, em 15 de março de 2022.

As prospeções arqueológicas realizaram-se no dia 26 de março de 2022, de forma sistemática na área abrangida pela Central Fotovoltaica de Cesaredas.

Os meios usados no trabalho foram: indumentária tradicional para prospeções arqueológicas (que incluiu chapéu e casaco com sinalização), máquina fotográfica digital (a partir da qual se obtiveram as imagens constantes no relatório) e cartografia impressa (implantação do parque nas respetivas Cartas Militares de Portugal e na imagem aérea).

Conforme consta no Formulário que acompanha o PATA, o técnico responsável foi devidamente autorizado pelo promotor do Estudo Ambiental para realizar prospeções arqueológicas nos terrenos e responsabiliza-se por eventuais danos causados pela atividade arqueológica. A sinalização e segurança foi efetuada conforme a legislação prevista para este tipo de trabalhos de campo. A documentação recolhida nos trabalhos de campo foi integralmente transposta para o atual relatório. Como não foram recolhidos materiais arqueológicos no decorrer das prospeções arqueológicas, não há necessidade de fazer qualquer depósito de materiais arqueológicos.

A área de incidência da Central Fotovoltaica de Cesaredas consiste no topo de uma elevação, relativamente aplanada, coberta por matos densos, pequenas manchas de eucaliptais e pequenas áreas com vegetação rasteira.

O percurso pedestre foi muito condicionado pelo predomínio das áreas com matos densos e pela respetiva má visibilidade do terreno.

4.11.5/ Resultados

Com base na pesquisa bibliográfica, em toda a área de enquadramento histórico, foi inventariada 1 ocorrência patrimonial na área de enquadramento deste projeto: n.º 1/CNS 34593 – Charnais, cuja localização é apresentada no **Desenho 11 – PD** (ver Tabela 4.56).

Tabela 4.56 – Valor patrimonial das ocorrências patrimoniais localizadas na área de incidência do projeto

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	ZEP	Cronologia	Concelho	Freguesia	Bibliografia
1	Charnais	Vestígios de superfície	34593	Sítios arqueológicos	PDM de Óbidos, art. 14º	Vestígios de superfície	Pré-história	Óbidos	Olho Marinho	Fernandes, Moreira e Raposo, 2008ª, 271 (n.º 293) e 2008e, 95; Matos e Fonseca, Anexo 8, n.º 3; SA, 2010ª, n.º 347

Os trabalhos realizados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica) não revelaram a existência de ocorrências patrimoniais na área de projeto, quer de natureza arqueológica, quer arquitetónica ou etnográfica.

4.12/ PAISAGEM

4.12.1/ Considerações gerais

O conceito de “paisagem” é um dos mais holísticos que se conhecem na nossa literatura científica. Efetivamente, este conceito tem sido objeto de uma evolução temporal e, como tal, não apresenta uma definição única. No presente estudo considera-se a paisagem como a “(...) parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo caráter resulta da ação e da interação de fatores naturais e ou humanos” (Convenção Europeia da Paisagem transposta para a legislação nacional, pelo Decreto n.º 4/2005, de 14 de fevereiro).

No presente capítulo é feita uma análise da paisagem na qual se insere a área potencial de implantação da CF Cesaredas, a qual abrange uma área de cerca de 36,5 hectares.

A análise da componente “paisagem” implica o conhecimento de duas ordens de fatores:

- > Fatores intrínsecos da paisagem, de âmbito biofísico e que são independentes da ação do homem, como sejam, entre outros, o relevo, a geologia e os solos;
- > Fatores extrínsecos, de carácter sócio-cultural, que correspondem à ação do homem no meio biofísico, ao longo dos tempos, e que é habitual sintetizarem nas tipologias de ocupação do território.
- > Das interações que se estabelecem entre estas duas componentes, resultam assim diversos padrões de ocupação do território, ou seja, diferentes paisagens.

A análise do projeto e a sua confrontação com a caracterização paisagística permitirá identificar as principais alterações na paisagem decorrentes das intervenções propostas.

A determinação da área de estudo da paisagem baseou-se numa avaliação prévia das características gerais da paisagem (relevo, ocupação do solo e presença de aglomerados ou áreas edificadas), tendo também em conta a tipologia do projeto em estudo. Assim, considerou-se uma distância de 3 km envolvente à área potencial de implantação da central fotovoltaica, abrangendo uma área de cerca de 38,2 km².

4.12.2/ Metodologia

No presente estudo desenvolve-se uma descrição e análise da paisagem, com vista a determinar a sua maior ou menor Sensibilidade Visual.

A Sensibilidade Visual indica o grau de suscetibilidade da paisagem, face a uma determinada ação de carácter depreciativo, sendo determinada através da combinação de dois indicadores, nomeadamente a Qualidade Visual e a Capacidade de Absorção Visual.

Como ponto de partida, é feita uma caracterização global da Paisagem ao nível das suas componentes naturais e culturais, a qual serve de base à definição Subunidades de Paisagem (SUP) para a área de estudo. A identificação das SUP é feita através da identificação das características homogéneas que permitem a sua individualização.

É então estabelecida uma classificação da Paisagem pelo método da Análise Visual. Este método tem como objetivo o estabelecimento dos diferentes níveis de qualidade da paisagem e a determinação das áreas visíveis a partir de cada ponto, ou conjunto de pontos, do território. Com a análise visual procura-se avaliar o valor cénico, a partir do valor cénico das suas unidades e estabelecer zonas de intervisibilidade dos elementos e das unidades paisagísticas entre si (Fadigas, 2007).

No presente trabalho a análise visual da paisagem assenta na avaliação quantitativa da qualidade visual das subunidades de paisagem identificadas e da capacidade de absorção visual, tendo em conta os observadores presentes, de forma a determinar a sensibilidade paisagística a potenciais alterações ou introdução de novos elementos na paisagem.

Ao nível da determinação da Qualidade Visual e da Capacidade de Absorção Visual considerou-se uma escala de valorização de três níveis, nomeadamente elevada, média e baixa. Para a determinação da sensibilidade visual da paisagem considerou-se a matriz de classificação indicada na Tabela 4.57.

Tabela 4.57 – Classes de Sensibilidade Visual da Paisagem consideradas

SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM			
Qualidade Visual	Absorção Visual		
	Baixa	Média	Elevada
Baixa	Média	Baixa	Baixa
Média	Elevada	Média	Baixa
Elevada	Elevada	Elevada	Média

4.12.3/ Enquadramento e caracterização geral

4.12.3.1/ Enquadramento nas Unidades de Paisagem de Portugal Continental

De acordo com o estudo desenvolvido pelo Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico da Universidade de Évora para o território continental (DGOTDU, 2004), a área em estudo insere-se no Grupo de Unidades de Paisagem *L – Estremadura – Oeste*. Este apresenta como aspeto diferenciador “*o relevo ondulado (por vezes vigoroso), com a constante humidade oceânica e a polimorfia dos sistemas agrícolas presentes*” (DGOTDU, 2004) e uma zona costeira, muito diversificada, com praias e arribas, e algumas pequenas penínsulas e baías. Este Grupo integra três unidades de paisagem, ficando a área de estudo integrada numa delas, nomeadamente na Unidade de paisagem 71 – Oeste (**Desenho 12.1 – PD**).

A *Unidade de paisagem 71 – Oeste* caracteriza-se pela influência do mar e por uma morfologia que consiste num anfiteatro suave que se inicia nos relevos das serras dos Candeeiros e de Montejunto, descendo até ao mar. O caráter da paisagem é marcado pelo relevo de colinas sulcado por vales, alguns deles profundos, e pelo mosaico agrícola diversificado, onde domina a pequena propriedade, assim como o povoamento disperso.

No geral, esta é uma paisagem bastante variada em termos cromáticos, dominando os diversos tons de verde influenciados pelo clima temperado atlântico. Verifica-se aqui algum dinamismo da atividade económica, baseando-se atualmente na agricultura, na pesca e no turismo, mantendo, contudo, um caráter rural (DGOTDU, 2004).

4.12.3.2/ Caracterização geral da área de estudo

A área em estudo específica para o descritor Paisagem, localiza-se no distrito de Leiria, estando inserida nos municípios de Óbidos, Bombarral, Peniche e Lourinhã.

Em termos altimétricos, varia entre os 33 e os 164 metros, correspondendo a uma variação de 131 metros. Observando a Hipsometria e fisiografia (**Desenho 12.2 – PD**) verifica-se que os valores mais elevados se encontram imediatamente a sudeste da área de projeto, a qual se insere na Serra D’El Rei. Esta enquadra-se numa área mais ampla, que se desenvolve acima dos 120 metros, desde o limite sudeste da área de estudo, prolongando-se para norte, até ao aglomerado com o mesmo nome.

Para poente e nascente, distinguem-se claramente os vales da ribeira de S. Domingos e respetiva albufeira, e a zona de várzea na envolvente de Olho Marinho.

Relativamente ao relevo, a área de estudo é heterogénea, apresentando áreas aplanadas associadas aos vales referidos, assim como às cumeadas principais. As áreas com declives mais acentuados (superiores a 16%) estão concentradas ao longo das encostas orientadas a norte e poente da Serra D’El Rei. A nascente, distinguem-se também encostas de declives acentuados, onde correm as linhas de água que drenam para noroeste, em direção ao rio Galvão, já fora da área de estudo (**Desenho 12.3 – PD**).

No que diz respeito ao uso do solo, e de acordo com a Carta de Uso e Ocupação do Solo de 2018 (DGT), a agricultura e a floresta têm um peso muito semelhante, com uma ligeira superioridade do uso agrícola, que representa cerca de 39% da área de estudo. De entre

as áreas agrícolas, destacam-se as culturas temporárias de sequeiro e regadio (cerca de 28%) que se encontram, na sua maioria, a oeste e norte na área de estudo, em zonas de declives mais suaves.

As áreas florestais, que representam cerca de 35% da área total, correspondem em grande medida a eucaliptais (cerca de 29%), localizados de forma dispersa, mas com maior incidência a sudeste e a norte da área de estudo. Os matos representam cerca de 13% da área total estando localizados, na sua maioria, na zona mais central e a Sudeste.

Relativamente à presença de áreas artificializadas, estas não apresentam grande expressividade, representando cerca de 8,1% da área total. Correspondem aos aglomerados urbanos e rurais que aqui se localizam, com destaque para Serra D'El Rei e Olho Marinho, assim como às vias principais e outras áreas dispersas (pequenas indústrias, comércio e instalações agrícolas).

De destacar, como elementos marcantes na paisagem, os aerogeradores do Parque Eólico da Serra D'El Rei, cuja presença se faz sentir em grande parte da área de estudo (Figura 4.71).



Figura 4.71 – Parque Eólico de Serra d'El Rei a partir do aglomerado com o mesmo nome

4.12.3.3/ Subunidades de paisagem

Complementarmente ao enquadramento nas unidades de paisagem definidas à escala nacional, desenvolveu-se uma análise da estrutura da paisagem à escala 1/25 000. Esta análise permitiu diferenciar subunidades de paisagem cuja identificação se sustenta na possibilidade de individualização relativa a uma ou outra característica do território. No presente caso consubstanciou-se no relevo e na ocupação do solo.

Foram identificadas as seguintes subunidades de paisagem (SUP), representadas no **Desenho 12.4 – PD**:

- SUP1 – Mosaico rural entre Reinaldes e Ribafria
- SUP2 – Aglomerado urbano da Serra D'El Rei
- SUP3 – Cabeços com matos e eucaliptal
- SUP4 – Encostas declivosas com matos
- SUP5 – Olho Marinho e envolvente agrícola
- SUP6 – Relevos suaves orientados a norte

> **SUP 1 – Mosaico rural entre Reinaldes e Ribafria**

Subunidade de paisagem correspondente à parte poente da área de estudo, abrangendo a área agrícola do vale da ribeira de S. Domingos, onde se localizam vários aglomerados rurais, nomeadamente Reinaldes, Bolhos, Ribafria, Carnide, Paço (Figura 4.72) e Pana Seca. Desenvolve-se predominantemente entre os 40 e os 100 metros, encontrando-se definida a nascente pela faixa de declives acentuados da Serra D'El Rei. Em termos de usos do solo, predominam as culturas temporárias de sequeiro e regadio, estando também presentes parcelas florestais de pequena dimensão. Nesta subunidade destaca-se a albufeira da barragem de São Domingos.



Figura 4.72 – Vista para a localidade de Paço e envolvente agrícola

> **SUP2 – Aglomerado urbano de Serra D'El Rei**

Subunidade de paisagem que individualiza a área urbanizada de Serra D'El Rei, localizada na proximidade das principais vias da área de estudo e respetivos acessos. Corresponde a uma situação de cumeada, de declives suaves, apresentando elevada relação visual com a envolvente (Figura 4.73).



Figura 4.73 – Vista N-S para Serra d'El Rei

> **SUP3 – Cabeços com matos e eucaliptal**

Subunidade de paisagem que se desenvolve acima dos 120 metros, caracterizando-se por declives suaves e uma ocupação florestal onde domina o eucaliptal e áreas de matos. Engloba a norte a Serra d'El Rei e o parque eólico com o mesmo nome e o aglomerado de Cesaredas, junto ao limite sul da área de estudo. É nesta subunidade de paisagem que se insere a área potencial de implantação do projeto da CF Cesaredas (Figura 4.74).



Figura 4.74 – Zona de Matos e eucaliptal na SUP 3, com visibilidade para os aerogeradores do Parque Eólico de Serra d'El Rei

> **SUP4 – Encostas declivosas com matos**

Subunidade de paisagem correspondente às encostas de declives acentuados associadas à Serra D'El Rei e planalto adjacente, ocupada por machas florestais, matos e pastagens. Esta faixa delimita a poente o vale da ribeira de S. Domingos e, a nascente, o vale do Rio Galvão e afluentes.

> **SUP5 – Olho Marinho e envolvente agrícola**

Esta subunidade desenvolve-se predominantemente entre os 40 e os 100 metros, correspondendo a uma área de transição entre as cotas mais elevadas, a poente e a zona de vale agrícola, a nascente. O aglomerado de Olho Marinho encontra-se implantado em situação de cumeada e de encosta, espalhando-se até à várzea, já junto do limite nascente da área de estudo (Figura 4.75).



Figura 4.75 – Vista para Olho Marinho com vinha em primeiro plano

> **SUP 6 – Relevos suaves orientados a norte**

Subunidade correspondente às encostas de declives suaves, orientadas a norte, que se distingue da restante área de estudo pela relação visual que mantém com faixa costeira e com o oceano. Apresenta elevada amplitude visual, exceto junto às áreas de eucaliptal denso, que ocupam uma área significativa, ao longo do limite norte da área de estudo (Figura 4.76).



Figura 4.76 – Encostas orientadas a norte com visibilidade para a o oceano

4.12.4/ Sensibilidade visual da paisagem

No presente subcapítulo determina-se a Sensibilidade Visual da Paisagem com base na avaliação prévia da Qualidade Visual e da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem, apresentando-se no final o resultado do cruzamento destes dois indicadores.

4.12.4.1/ Qualidade Visual da Paisagem

A Qualidade Visual de uma paisagem não se restringe a aspetos estéticos, exigindo uma análise mais completa que considere a harmonia, o equilíbrio, a diversidade, a riqueza patrimonial e a sustentabilidade. Assim, constituem aspetos fundamentais, para a sua quantificação, a avaliação dos usos mais adequados a cada território. Na análise qualitativa da Qualidade Visual, são considerados diversos atributos – biofísicos, antrópicos e estéticos das Subunidades da paisagem definidas, atribuindo-se a cada um deles uma valoração, como se pode observar na Tabela 4.58.

Tabela 4.58 – Qualidade Visual da Paisagem (QV) e parâmetros considerados

Componentes	Atributos	SUBUNIDADES DE PAISAGEM (SUP)					
		SUP 1	SUP 2	SUP 3	SUP 4	SUP 5	SUP 6
Biofísicos	Relevo	1	1	2	2	1	1
	Coberto vegetal	1	0	1	1	1	1
	Presença de água	1	0	0	0	0	0
Antrópicos	Uso do solo	2	1	1	1	1	1
	Elementos Históricos	0	0	0	0	0	0
	Valores socioculturais	1	1	1	0	1	1
Estéticos/ Percecionais	Harmonia Funcional	1	0	1	1	1	1
	Diversidade/	1	1	1	1	1	1
	Singularidade	0	0	0	0	0	0
	Intervisibilidade	1	2	1	2	1	1
Total (Σ)		9	6	8	8	7	7
Classe de QV		2	2	2	2	2	2

Classificação para cada atributo	Classes de Qualidade Visual (Qv)	
2 – Elemento de grande Valorização Visual da UP	QV ≥ 10	3 - Elevada
1 – Elemento de Valorização Visual da UP	5 ≥ QV >10	2 - Média
0 – Elemento não interveniente na Qualidade Visual da UP	QV <5	1 - Baixa

Com base na metodologia utilizada, as SUP da área em estudo apresentam qualidade visual global *Média*. Numa análise mais detalhada, identificaram-se os usos do solo que, pelas suas características, se consideraram ser elementos valorizadores ou desvalorizadores na paisagem, o que se refletiu nas classes de qualidade visual finais.

No presente caso consideraram-se como classes valorizadoras: *Vinhas, Pomares, Mosaicos culturais e parcelares complexos, Agricultura com espaços naturais e seminaturais, Florestas de outros carvalhos, Florestas de outras folhosas, Matos e Albufeiras de barragens.*

Como classes desvalorizadoras consideraram-se: *Indústria, Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais, Pedreiras, Agricultura protegida e viveiros (estufas) e Florestas de eucalipto.*

No **Desenho 12.5 – PD** apresenta-se a Qualidade Visual da Paisagem assim obtida para a área de estudo da paisagem. Relativamente à área potencial de implantação do projeto, verifica-se que, estando inserida numa subunidade de paisagem com qualidade visual global *média*, apresenta qualidade visual final variável, apresentando áreas de classe *baixa* associadas a plantações de eucalipto, áreas de classe *média*, correspondentes a outras espécies florestais e áreas de qualidade visual final *elevada* correspondendo a áreas ocupadas com matos.

4.12.4.2/ Capacidade de absorção visual

A capacidade de absorção visual de uma paisagem diz respeito à sua maior ou menor capacidade para absorver uma determinada ação externa, sem que esta provoque uma alteração perceptível na sua estrutura visual.

No presente estudo, a determinação da capacidade de absorção visual baseia-se na determinação das bacias visuais para um conjunto de pontos de observação. Estes foram selecionados considerando a localização dos potenciais observadores.

A sobreposição das bacias visuais dos pontos considerados permite determinar as áreas visualmente mais expostas e, consequentemente, com menor capacidade de absorção visual.

Os pontos de observação foram selecionados tendo em conta a localização dos potenciais observadores, tendo-se identificado um total de total de 124 pontos:

- Aglomerados populacionais, num total de 63 pontos;
- Rede viária, correspondendo às vias principais que atravessam a área de estudo. Para a análise definiu-se um conjunto de pontos distribuídos ao longo dos troços considerados, com uma equidistância de 500 metros, resultando em 61 pontos.

A visibilidade para uma determinada área depende fundamentalmente de três fatores: distância, topografia e ocupação do solo. No presente estudo, considerou-se um raio de visualização de 3000m para cada ponto selecionado e uma altura do observador de 1,6 metros.

No cálculo das bacias utilizou-se como superfície de referência um Modelo Digital de Terreno (MDT) com uma resolução espacial de 2 metros.

A absorção visual assim gerada corresponde a uma situação de “visibilidade potencial” uma vez que não foi considerada a existência de barreiras visuais, nomeadamente vegetação ou edifícios.

Para efeitos de classificação considerou-se:

Nº de visualizações*	Capacidade de Absorção Visual
0 - 5	Elevada (1)
6 - 20	Média (2)
21 - 44	Baixa (3)

*Nº de Bacias Visuais que se sobrepõem numa dada área.

Observando a carta de Capacidade de absorção visual assim obtida (**Desenho 12.6 – PD**), verifica-se que a maior parte da área em estudo apresenta uma capacidade de absorção visual *elevada*, tendo também alguma expressão as áreas com média capacidade de absorção, concentradas sobretudo a poente, onde se encontram as povoações de Bolhos, Ribafria e Paço, e a nascente, na envolvente de Olho Marinho e também junto a Serra d’El Rei. As áreas com baixa capacidade de absorção visual são as de menor expressão, abrangendo algumas encostas visualmente mais expostas, ou zona de várzea na proximidade de aglomerados.

Neste contexto, a área potencial de implantação do projeto insere-se predominantemente numa área de capacidade de absorção visual baixa, distinguindo-se uma faixa de classe média, que corresponde a uma zona de cumeada já na transição com a encosta orientada a norte, na direção de Serra d’El Rei.

4.12.4.3/ Sensibilidade visual da paisagem

A Sensibilidade Visual indica o grau de suscetibilidade da paisagem face a uma determinada ação de caráter depreciativo. Através da combinação dos dois indicadores – Qualidade Visual e Absorção Visual, é possível determinar a vulnerabilidade ou sensibilidade paisagística da área em estudo. A Sensibilidade Visual é tanto maior quanto maior a qualidade visual e menor a capacidade de absorção visual de uma determinada área.

A Sensibilidade Visual foi calculada através do cruzamento das cartas de Qualidade Visual e Absorção Visual, de acordo com a matriz indicada na metodologia.

Com base na metodologia aplicada obteve-se a classificação que se encontra representada no **Desenho 12.7 – PD**. Na Tabela 4.59 está indicada a representatividade de cada classe na área em estudo.

Tabela 4.59 – Representatividade das classes de Sensibilidade Visual (SV)

	SENSIBILIDADE VISUAL	ÁREA (km²)	%
1	Baixa	19,1	50,1
2	Média	14,3	37,3
3	Elevada	4,8	12,6
	TOTAL	38,2	100,0

De acordo com a metodologia aplicada, verifica-se que a maior parte da área de estudo da paisagem apresenta sensibilidade visual baixa.

As áreas de sensibilidade visual elevada encontram-se principalmente na metade poente da área de estudo e também na envolvente de Olho Marinho, a nascente. Distingue-se, ainda, uma faixa de elevada sensibilidade visual adjacente à área de projeto, abrangendo-a numa pequena parte. Esta faixa correspondente ao topo da encosta com visibilidade para o aglomerado urbano e estradas localizadas na proximidade.

Neste enquadramento, a área de projeto insere-se predominantemente numa área de sensibilidade visual baixa e média.

4.13/ SAÚDE HUMANA

4.13.1/ Enquadramento geográfico e administrativo das comunidades potencialmente afetadas

O projeto localiza-se freguesia de Serra d'El Rei, concelho de Peniche, distrito de Leiria, Portugal. Considerando a Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), o projeto localiza-se na NUTS I – Continente, NUTS II – Região Centro e NUTS III – Comunidade Intermunicipal do Oeste. Em termos de organização de saúde, o projeto está localizado sob a área administrativa do Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) Oeste Norte e do Centro Hospitalar do Oeste, E.P.E., ambas as instituições sob a tutela da Administração Regional (ARS) de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, I.P.

Do ponto de vista da informação secundária disponível, os indicadores demográficos e de saúde da população residente na área de influência do projeto estão disponíveis com desagregação até ao nível da população residente na freguesia de Serra d'El Rei, da população utilizadora dos cuidados de saúde do concelho de Peniche providenciados pelos ACeS Oeste Norte, da população residente na Comunidade Intermunicipal do Oeste (NUTS III), da população utilizadora dos cuidados de saúde da Administração Regional de Saúde (ARS) de Lisboa e Vale do Tejo, da população residente na Região Centro (NUTS II) ou da população residente em Portugal Continental (NUTS I).

Para todos os efeitos, a informação secundária descrita neste cenário base considera-se como a mais representativa do estado de saúde das populações potencialmente afetadas pelo projeto.

4.13.2/ Aspectos demográficos

O Instituto Nacional de Estatística estima que em 2021 residiam 26 419 pessoas no concelho de Peniche, 1 341 das quais na freguesia de Serra d'El Rei, representando 5,1% da população do concelho. Face a 2011, a população residente na freguesia de Serra d'El Rei diminuiu 4,3%, em linha com a redução 4,8% registada ao nível do concelho de Peniche, de 4,3% registada ao nível da Região Centro e de 1,9% registada ao nível de Portugal Continental durante o mesmo período. A freguesia de Serra d'El Rei ocupa uma área de 9,16 km², o que determina uma densidade populacional de 146,4 habitantes por km² em 2021, valor inferior ao do concelho de Peniche (340,7 habitantes por km²), contudo superior ao da Região Centro (79,0 habitantes por km²) e de Portugal Continental (110,8 habitantes por km²) para o mesmo ano.¹²

Segundo os dados mais atuais da Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, referentes ao ano de 2016, a população residente na área de influência do ACeS Oeste Norte abrangia 171 642 pessoas, representando aproximadamente 47,9% da população residente na Comunidade Intermunicipal do Oeste, 7,6% da população residente na Região Centro e 4,7% da população residente na área de influência da ARS de Lisboa e Vale do Tejo em 2016, respetivamente.^{13,14}

Quando comparadas as pirâmides etárias da população residente na área de influência do ACeS Oeste Norte em 1991 e 2016 é possível perceber desde logo uma perda progressiva da população residente principalmente ao nível das faixas etárias mais jovens da população (entre os 0 e os 35 anos) e um envelhecimento progressivo da população, fruto de uma redução progressiva da natalidade nos últimos 25 anos (ver Figura 4.77). Ao longo do tempo, o perfil de mobilidade da população desta área geográfica afetou ambos os sexos de forma diferente, com uma menor fixação de pessoas do sexo masculino e uma maior fixação de pessoas do sexo feminino de faixas etárias compreendidas entre os 35 e os 65 anos. De destacar a relativa fixação da população nascida nesta área geográfica ao longo dos últimos 25 anos e pequena redução populacional que ocorre frequentemente na transição entre a idade entre os 19 e os 30 anos de idade, por razões provavelmente relacionadas com a procura de oportunidades de trabalho e/ou educativas (ensino superior; formação pós-graduada; formação profissional especializada) em outras áreas geográficas. De referir ainda o elevado número de indivíduos com 65 ou mais anos a residir no concelho em 2016, principalmente do sexo feminino, resultante da fixação desde 1991 de população ativa entre os 40 e 65 anos e de uma maior esperança média de vida da população feminina.¹²

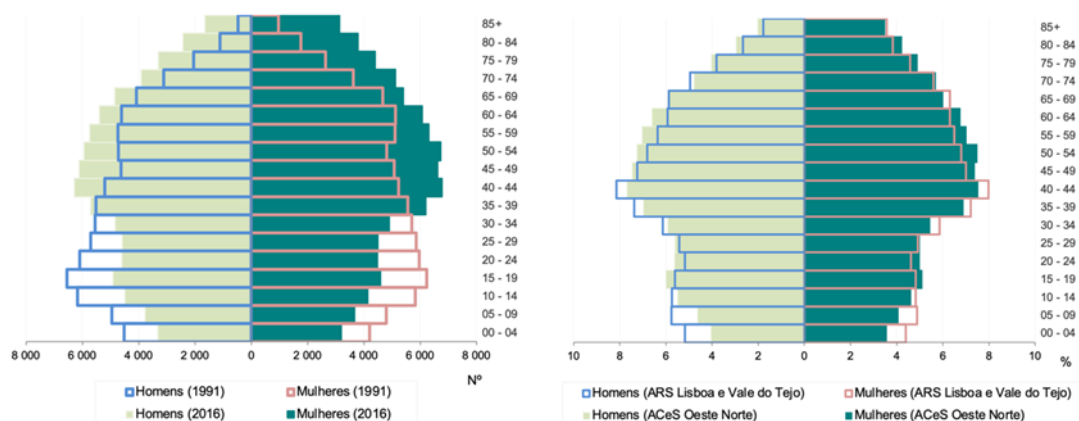


Figura 4.77 – Pirâmides etárias do ACeS Oeste Norte, 1991 e 2016; comparação com a pirâmide etária da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e Portugal, 2016, sexo masculino e feminino

Fonte: Observatório Regional de Saúde da população utilizadora dos cuidados de saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo

¹² Instituto Nacional de Estatística, Censos 2021;

¹³ Observatório Regional de Saúde, Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, 2017;

¹⁴ Instituto Nacional de Estatística, Censos 2011 e Estimativas Populacionais 2016;

Quando comparada a população residente na área de influência do ACeS Oeste Norte e a população residente na área de influência da ARS de Lisboa e Vale do Tejo, em 2016, verifica-se que ambas têm uma estrutura etária muito semelhante, exceto na faixa etária dos 0 aos 15 anos e da população em idade ativa entre os 30 e os 45 anos em que o ACeS Oeste Norte tem proporcionalmente menor população. O inverso acontece a partir dos 45 anos de idade, ainda que com uma expressão mais reduzida e incidente predominantemente na população em idade ativa, entre os 45 e 65 anos de idade.¹²

Segundo as estimativas do INE para 2016, o grupo etário mais representativo da população residente na área de influência do ACeS Oeste Norte era o dos adultos (15 aos 64 anos), representando 64,8% do total, seguido pelo grupo dos idosos com 65 anos ou mais anos com 22,1% e pelo dos jovens com idade inferior a 14 anos com 13,1%.¹²

Entre 1991 e 2016, o índice de dependência de idosos da população residente na área de influência do ACeS Oeste Norte aumentou progressivamente de 22,7 para 34,1 e o índice de dependência de jovens diminuiu progressivamente de 28,2 para 20,3. Em virtude das alterações demográficas registadas e dos movimentos populacionais das duas últimas décadas, o índice de envelhecimento da população residente na área de influência do ACeS Oeste Norte aumentou progressivamente de 80,3 em 1991 para 168,1 em 2016, valor superior ao registado na população residente na área de influência da ARS de Lisboa e Vale do Tejo (141,1) da população de Portugal Continental (153,9).¹²

4.13.3/ Estimativas de esperança de vida

A esperança de vida à nascença tem aumentado progressivamente ao longo do tempo, tanto ao nível da população de Portugal Continental, como da população residente na área de influência da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e do ACeS Oeste Norte. Na população residente na área de influência do ACeS Oeste Norte, a esperança média de vida do sexo masculino progrediu a um ritmo inferior ao de Portugal Continental e da ARS de Lisboa e Vale do Tejo (77,4 anos no triénio 2014-2016, destacando-se sobretudo nos últimos anos por estar progressivamente a aproximar-se dos valores estimados para estas duas áreas (78,2 anos, ambas). Em relação ao sexo feminino, a esperança média de vida da população residente na área de influência do ACeS Oeste Norte é entre 0,6 e 0,7 anos inferior à da população feminina de Portugal Continental e população residente na área de influência da ARS de Lisboa e Vale do Tejo (84,4 e 84,3 anos, respetivamente), estimando-se em 83,7 anos no triénio 2014-2016.¹²

4.13.4/ Principais causas de morte

A taxa bruta de mortalidade da população residente na área de influência do ACeS Oeste Norte foi de 12,1 por cada 1.000 habitantes em 2016, um dos valores mais elevados da última década e que acompanha a tendência de aumento progressivo observada desde 2006. A taxa bruta de mortalidade da população residente na área de influência do ACeS Oeste Norte é historicamente entre 1,0 e 1,4 pontos percentuais superior à da população de Portugal Continental e entre 1,0 e 1,7 pontos percentuais superior à da população residente na área de influência da ARS de Lisboa e Vale do Tejo.¹²

Analisando a mortalidade proporcional por grandes grupos de causa de morte em todas as idades da população utilizadora dos cuidados de saúde do ACeS Oeste Norte (ver Figura 4.78), é possível verificar uma distribuição globalmente sobreponível à da população utilizadora dos cuidados de saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e de Portugal Continental, exceto ao nível das causas relacionadas com doenças do aparelho circulatório, doenças do aparelho respiratório e doenças endócrinas, cuja mortalidade proporcional é superior; e dos tumores malignos, doenças do aparelho digestivo e doenças infecciosas, cuja mortalidade é inferior. Ao nível da população utilizadora dos cuidados de saúde do ACeS Oeste Norte, as principais causas de morte no triénio 2012-14 para todas as idades foram as doenças do aparelho circulatório (32,5%), os tumores malignos (22,1%), as doenças do aparelho respiratório (12,2%), as doenças endócrinas (7,4%) e as causas externas (4,3%).¹²

A magnitude das diferenças registadas ao nível do excesso de causas não classificadas em Portugal Continental pode resultar de uma subnotificação de doenças do aparelho circulatório e tumores malignos como causa de morte, principalmente em indivíduos que faleceram em idade mais avançada, subestimando a mortalidade proporcional por estas doenças a este nível geográfico, e a uma

maior qualidade dos registos clínicos e/ou um acompanhamento médico mais próximo, incluindo a qualidade da codificação feita ao nível do ACeS Oeste Norte e da ARS de Lisboa e Vale do Tejo, resultando daqui informação mais robusta sobre as causas de morte da população utilizadora de cuidados de saúde nestas regiões.

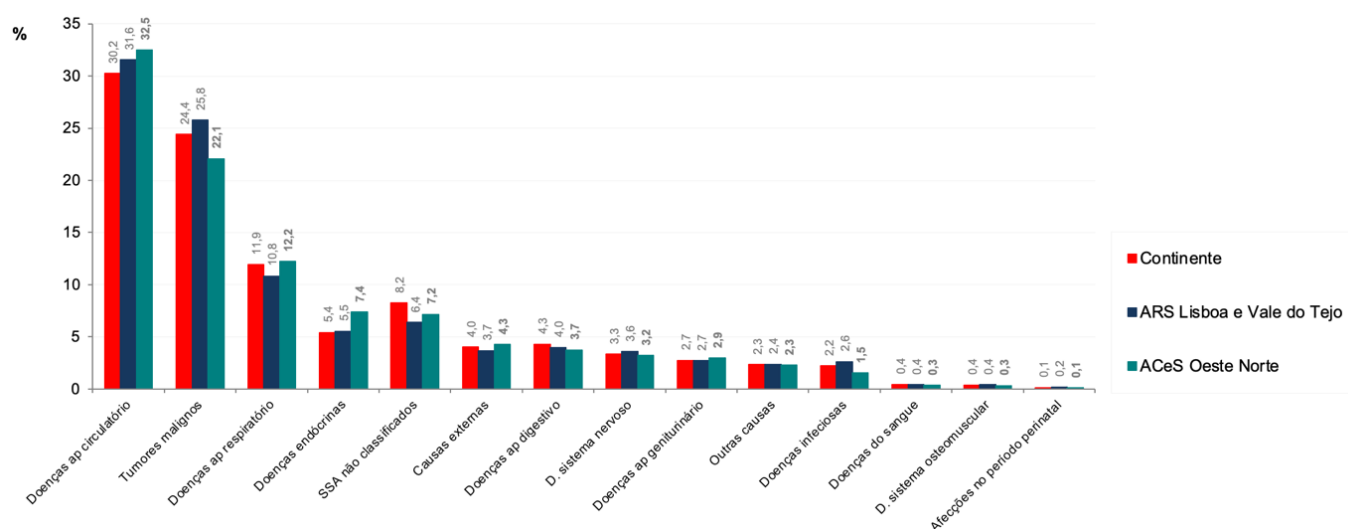


Figura 4.78 – Mortalidade proporcional da população residente na área de influência ACeS Oeste Norte, da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal Continental no triénio 2012-2014, por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos

Notas: SSA – Sinais, sintomas e achados.

Fonte: Observatório Regional de Saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo.

Quando analisadas as principais causas de morte prematura (idades inferiores a 75 anos) da população utilizadora dos cuidados saúde do ACeS Oeste Norte no triénio 2012-14 (ver Figura 4.79) verifica-se que esta população apresenta uma distribuição globalmente sobreponível à da população utilizadora dos cuidados de saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e de Portugal Continental, exceto ao nível dos tumores malignos, doenças do aparelho digestivo e doenças infecciosas, cuja mortalidade prematura proporcional é inferior; e das doenças do aparelho circulatório, causas externas e doenças endócrinas, cuja mortalidade prematura proporcional é superior. Ao nível da população utilizadora dos cuidados de saúde do ACeS Oeste Norte, as principais causas de morte do triénio 2012-14 para idades inferiores a 75 anos foram os tumores malignos (37,1%), as doenças do aparelho circulatório (23,2%), as causas externas (9,4%), as doenças endócrinas (5,5%) as doenças do aparelho respiratório (5,3%) e as doenças do aparelho digestivo (4,8%). Destaque para as diferenças significativas registadas ao nível das doenças do aparelho circulatório e causa externas (acidentes), concluindo-se sobre o maior peso destas causas de morte no perfil de mortalidade prematura da população utilizadora dos cuidados de saúde do ACeS Oeste Norte. As diferenças registadas ao nível dos sinais, sintomas e achados não classificados podem ser explicadas pelas razões já elencadas para a mortalidade proporcional para todas as idades.¹²

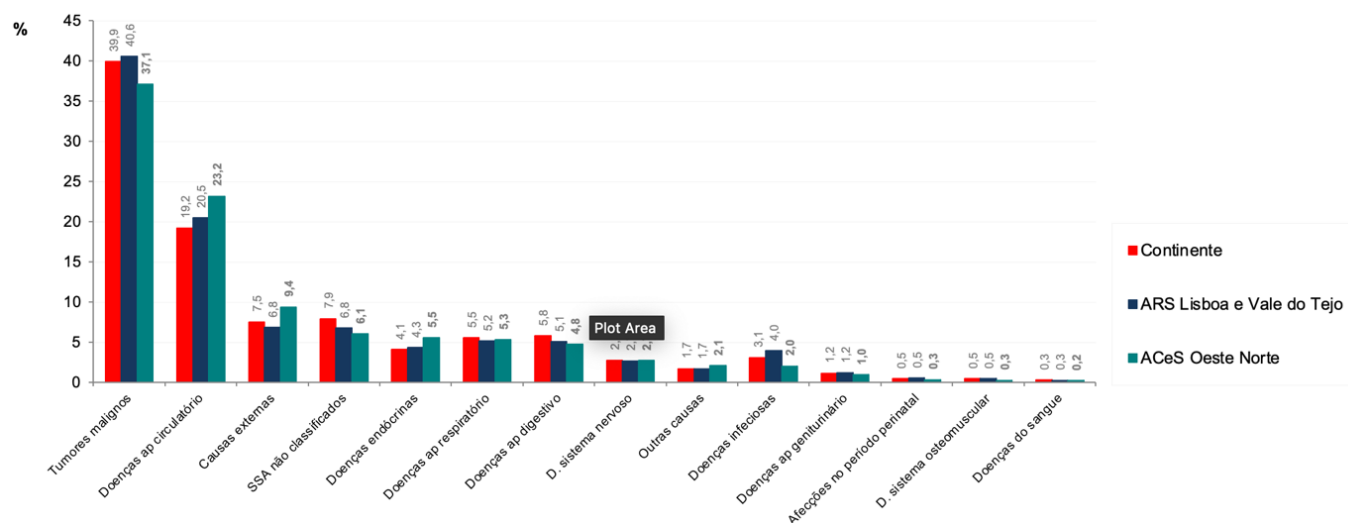


Figura 4.79 – Mortalidade proporcional da população residente na área de influência ACeS Oeste Norte, da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal Continental no triénio 2012-14, por grandes grupos de causas de morte, para as idades inferiores a 75 anos e ambos os sexos

Notas: SSA – Sinais, sintomas e achados.

Fonte: Observatório Regional de Saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo.

Analisando a mortalidade da população utilizadora dos cuidados de saúde do ACeS Oeste Norte por grupos etários (ver Figura 4.80), verifica-se que as afeções do período perinatal e os tumores malignos da infância e adolescência constituem as principais causas de morte nos primeiros anos. As causas externas constituem a causa de morte predominante até aos 35 anos, idade a partir da qual começa a ter um peso relativo menor e passam a estar em maior equilíbrio proporcional face às doenças do aparelho circulatório, aos tumores malignos, às doenças endócrinas e doenças do aparelho génito-urinário, cuja proporção vai aumentando progressivamente. À medida que a população vai envelhecendo, o número de mortes decorrentes de tumores malignos aumenta até aos 65 anos, idade a partir da qual as doenças do aparelho circulatório, do aparelho respiratório e doenças endócrinas começam a ganhar preponderância, sendo as causas de morte mais comuns em idades mais avançadas, a par dos tumores malignos. Os tumores malignos são responsáveis por 45% a 50% da mortalidade proporcional da população da faixa etária entre os 55 e os 65 anos; as causas de morte por doenças do aparelho circulatório, doenças do aparelho respiratório, doenças endócrinas e tumores representam, no seu conjunto, mais de 75% das causas de morte em idades mais avançadas (mais de 75 anos).¹²

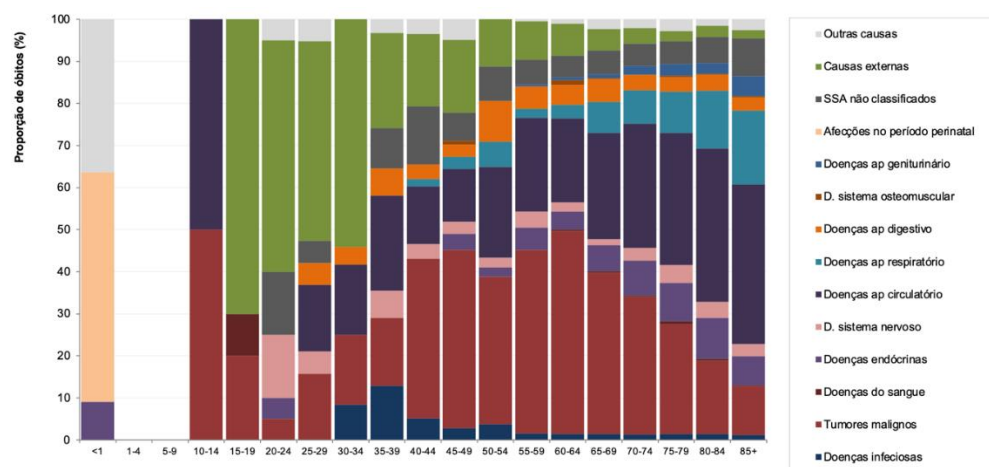


Figura 4.80 – Mortalidade proporcional da população residente na área de influência ACeS Oeste Norte, da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal Continental no triénio 2012-14, por grupo etário para as grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos

Notas: SSA – Sinais, sintomas e achados.

Fonte: Observatório Regional de Saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo.

Analisando a taxa de mortalidade padronizada pela idade (TMP) prematura (idades inferiores a 75 anos) por 100.000 habitantes (ver Figura 4.81) é possível verificar que a população utilizadora dos cuidados de saúde do ACeS Oeste Norte, quando comparada com a população de Portugal Continental, apresenta valores particularmente elevados para os tumores malignos do cólon, para as doenças cerebrovasculares, para as pneumonias e para os suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente no sexo masculino; e para os tumores malignos da mama, para as doenças cerebrovasculares, para as pneumonias e para os suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente no sexo feminino. Ao nível dos tumores da laringe, traqueia, brônquios e pulmões no sexo masculino e das pneumonias no sexo feminino a população utilizadora dos cuidados de saúde do ACeS Oeste Norte apresenta uma das mais baixas TMP precoces a nível nacional. Menos significativo apesar de positivo face ao panorama nacional e regional é o valor da TMP prematura para as doenças crónicas do fígado (incluindo cirrose) em ambos os sexos e da doença isquémica do coração no sexo masculino.¹²

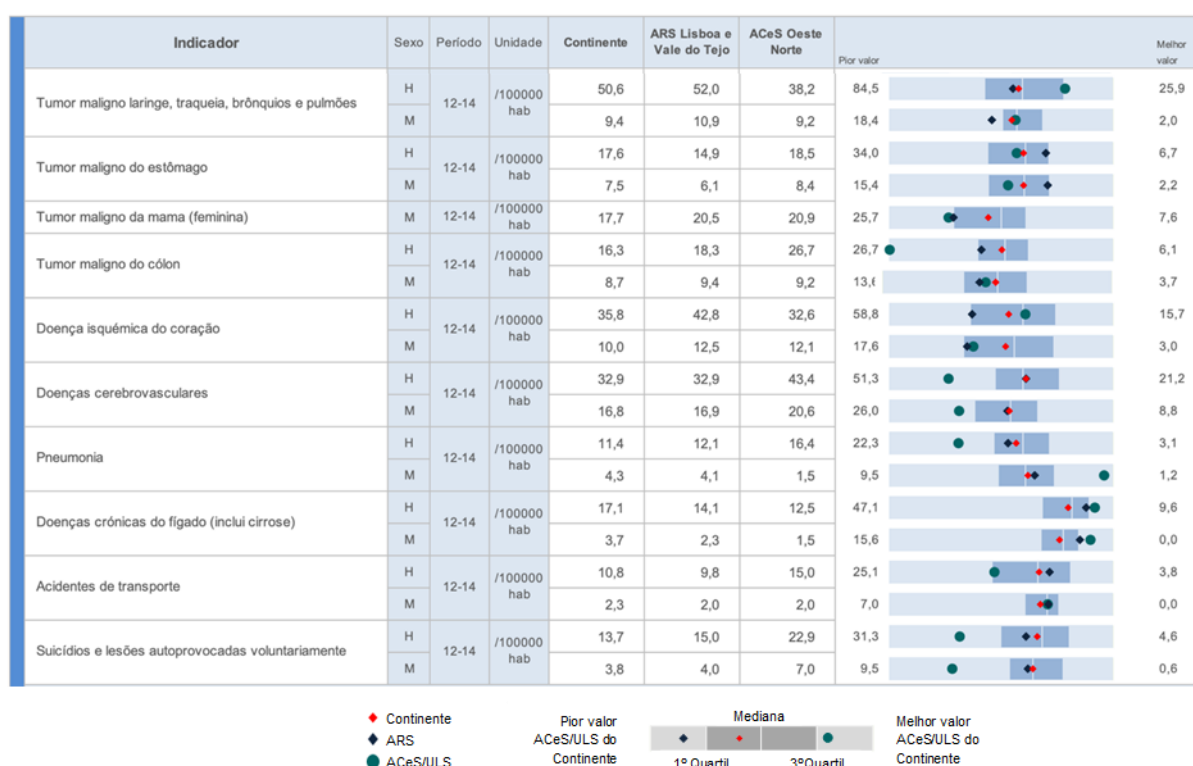


Figura 4.81 – Taxa de Mortalidade Padronizada pela idade (TMP) prematura (<75 anos) por 100 000 habitantes na área de influência ACeS Oeste Norte, da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal Continental no triénio 2012-14 pelas principais causas de morte prematura, por sexo

Fonte: Observatório Regional de Saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo

A análise dos Anos de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP) permite avaliar não só o número de mortes, mas também a ocorrência mais prematura de morte por determinadas causas, dando maior peso 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.¹²

Comparando a população utilizadora dos cuidados de saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo com a de Portugal Continental, verifica-se que a taxa de AVPP até aos 70 anos (por cada 100.000 habitantes), em ambos os sexos, no triénio de 2012-2014, foi superior na ARS de Lisboa e Vale do Tejo para todas as causas de morte (3749,8 vs. 3612,5), para as doenças infecciosas e parasitárias (248,6 vs. 177,8), para os tumores malignos do aparelho respiratório (255,1 vs. 241,9), para os tumores malignos do fígado e vias biliares intra-hepáticas (64,9 vs. 53,5), para os tumores malignos do tecido linfático e hematopoético (112,8 vs. 99,6), para a doença isquémica do coração (204,6 vs. 170,0) e para os suicídios e lesões auto provocadas intencionalmente (181,0 vs. 163,4). A taxa de AVPP por todas

as causas no sexo masculino da população utilizadora dos cuidados de saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo (5.165,3) foi mais de duas vezes superior (2.414,1) à do sexo feminino, sendo esta diferença observável em todos os grandes grupos de causas de morte.¹²

4.13.5/ Principais problemas de saúde

A informação sobre morbilidade disponível para a população utilizadora dos cuidados de saúde do ACeS Oeste Norte baseia-se na análise de diagnósticos ativos em utentes inscritos e utilizadores dos Cuidados de Saúde Primários (baseados em códigos ICPC-2). Apesar de não ser representativa de uma verdadeira prevalência na comunidade destes problemas de saúde, a distribuição dos dados de diagnóstico por sexo (ver Figura 4.82) traça um perfil suficientemente fidedigno do atual estado de saúde desta comunidade acompanhada ao nível dos Cuidados de Saúde Primários do ACeS Oeste Norte.¹²

Na população utilizadora dos Cuidados de Saúde Primários do ACeS Oeste Norte identificam-se como mais prevalentes os diagnósticos de hipertensão, alteração do metabolismo dos lípidos, diabetes, obesidade, doenças dos dentes e das gengivas, asma, osteoartrose da anca em ambos os sexos; de doença cardíaca isquémica e doença pulmonar obstrutiva crónica no sexo masculino; e de perturbação depressiva (significativamente superior), osteoartrose do joelho, osteoporose e demência no sexo feminino.¹²

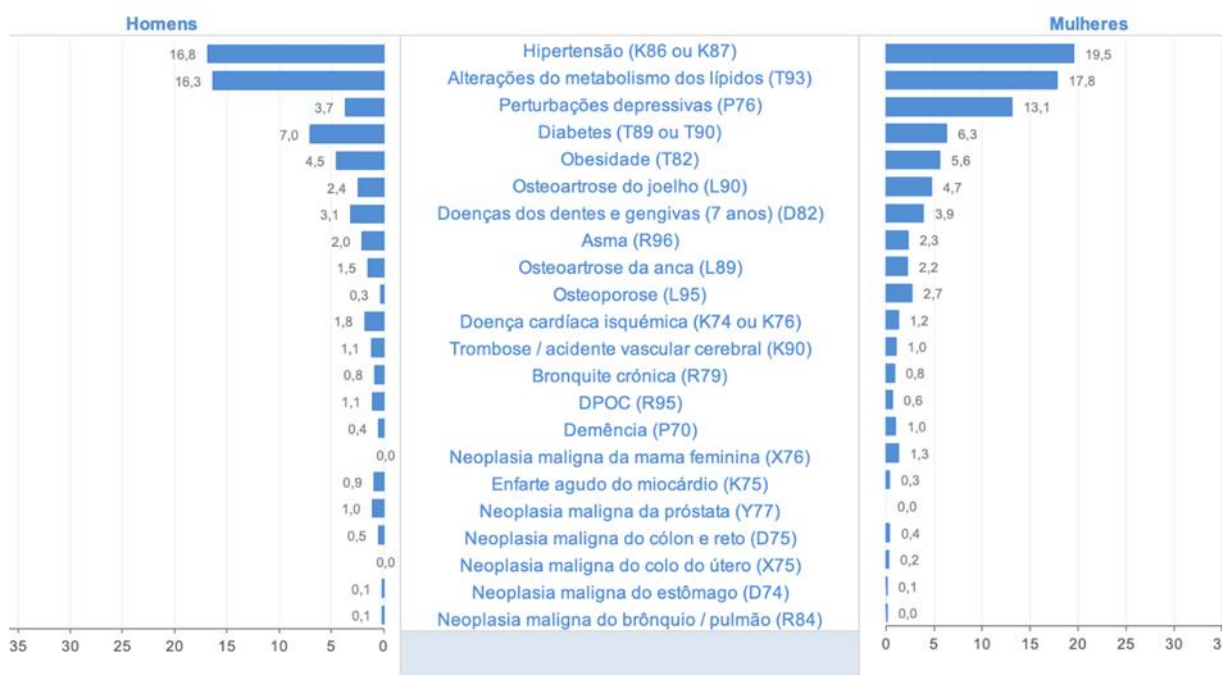


Figura 4.82 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo da população utilizadora dos Cuidados de Saúde Primários do ACeS Oeste Norte, por sexo, dezembro 2016 (ordem decrescente)

Fonte: Observatório Regional de Saúde da região de Lisboa e Vale do Tejo

Analisando os cinco principais diagnósticos da população utilizadora dos cuidados de saúde do ACeS Oeste Norte e comparando esta população à de Portugal Continental (Figura 4.83) verifica-se que a proporção de diagnósticos de hipertensão (18,2%), alteração do metabolismo dos lípidos (17,1%), perturbações depressivas (8,6%), obesidade (6,6%) e diabetes (5,1%) é significativamente inferior na população utilizadora dos serviços de saúde do ACeS Oeste Norte.

Em relação à população utilizadora dos cuidados de saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo, a população utilizadora dos cuidados de saúde do ACeS Oeste Norte apresenta globalmente indicadores de morbilidade mais favoráveis (proporções de diagnósticos na população mais reduzidas) para as patologias analisadas. Contudo, estas diferenças poderão resultar tanto de verdadeiras disparidades entre as populações analisadas como de uma pior qualidade dos registos clínicos e da codificação de diagnósticos ao nível dos Cuidados de Saúde Primários do ACeS Oeste Norte.¹²

Em 2016, a taxa de incidência de infeção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (VIH) na população utilizadora dos cuidados de saúde do ACeS Oeste Norte foi 8,1 casos por cada 100.000 habitantes, valor inferior ao estimado para a população de Portugal Continental e para a população utilizadora dos cuidados de saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo. Apesar da tendência global ser decrescente, estas taxas de incidência têm vindo a oscilar significativamente ao longo dos últimos anos (entre 2006 e 2016), com um máximo 13,7 casos por 100.000 habitantes em 2006 e um mínimo de 5,1 casos por 100.000 habitantes em 2011. Relativamente aos casos de Síndrome de Imunodeficiência Humana Adquirida (SIDA), em 2016 a taxa de incidência na população utilizadora dos cuidados de saúde do ACeS Oeste Norte foi de 1,2 casos por 100.000 habitantes, valor inferior aos 4,2 casos e 2,6 casos por 100.000 habitantes registados ao nível da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e de Portugal Continental, respetivamente. Esta diferença é particularmente significativa dentro do conjunto dos ACeS que fazem parte da ARS de Lisboa e Vale do Tejo.¹²



Figura 4.83 – Proporção de inscritos (%) com diagnóstico ativo e taxa de incidência de VIH, SIDA e Tuberculose por 100.000 habitantes na área de influência ACeS Oeste Norte, da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal Continental, ambos os sexos, dezembro 2016

Fonte: Observatório Regional de Saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo

De igual forma, em 2016, a taxa de incidência de tuberculose na população utilizadora dos cuidados de saúde do ACeS Oeste Norte foi de 13,4 casos por 100.000 habitantes, valor superior aos 20,6 e 17,7 casos por cada 100.000 habitantes registados na população utilizadora dos cuidados de saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e de Portugal Continental, respetivamente. Apesar da diminuição progressiva destas taxas ao longo dos últimos anos (entre 2006 e 2016) tanto na população utilizadora dos cuidados de saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo como em Portugal Continental, a taxa de incidência de tuberculose na população utilizadora dos cuidados de saúde do ACeS Oeste Norte tem oscilado significativamente entre 2006 e 2016, com um máximo 22,3 casos por 100.000 habitantes em 2006 e um mínimo de 9,1 casos por 100.000 habitantes em 2012. Esta oscilação poderá decorrer de uma maior mobilidade da população mais suscetível ao desenvolvimento da doença e do menor ou maior esforço de identificação e intervenção precoce sobre casos suspeitos. De referir que os valores registados para a população de Portugal Continental e da população utilizadora dos cuidados de saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo são provavelmente o resultado das características mistas destes territórios no que se refere ao equilíbrio entre áreas de maior e menor densidade populacional (meio urbano/rural), sendo este um importante determinante da incidência da doença.¹²

De acordo com o portal da transparência do Serviço Nacional de Saúde, do conjunto de Doenças de Declaração Obrigatória (DDO) registadas durante o período de 2016 e 2018 é possível destacar a ocorrência de 346 notificações na população residente na Comunidade Intermunicipal do Oeste (NUTS III), 6.796 notificações na população residente na área de influência da ARS de Lisboa e Vale do Tejo e 15.011 notificações na população de Portugal Continental, de acordo com a distribuição por doença e área geográfica que consta do Tabela 4.60.

Tabela 4.60 – Número total e proporção relativa (%) de doenças de declaração obrigatória notificadas ao nível da Comunidade Intermunicipal do Oeste (NUTS III), na ARS de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal Continental, 2016-2018

DOENÇAS DE DECLARAÇÃO OBRIGATÓRIA	PROPORÇÃO RELATIVA (%)	Comunidade Intermunicipal do Oeste	ARS de Lisboa e Vale do Tejo	Portugal Continental
Botulismo	---	---	2	9
Brucelose	6,9%	6	26	87
Campilobacteriose	0,6%	9	405	1.556
Criptosporidiose	---	---	8	15
Dengue	---	---	13	38
Doença de Creutzfeldt Jakob (inclui a forma variante)	5,8%	3	24	52
Doença de Hansen (Lepra)	21,4%	3	11	14
Doença de Lyme (Borreliose)	---	---	12	60
Doença dos Legionários	1,9%	12	203	635
Doença Invasiva Meningocócica	---	---	58	145
Doença Invasiva Pneumocócica	1,3%	6	161	462
Doença Invasiva por Haemophilus influenzae	1,0%	1	20	100
Equinococose/Hidatidose	---	---	3	14
Febre escaro-nodular (Rickettsiose)	3,4%	12	82	351
Febre Q	4,8%	5	32	105
Febre Tifóide e Paratífóide	4,3%	2	35	47
Febres hemorrágicas virais e febres por arbovírus	---	---	1	4
Giardíase	---	---	36	111
Gonorreia	2,4%	49	1.325	2.074
Gripe Não Sazonal	---	---	1	3
Hepatite A	2,2%	15	470	683
Hepatite B	2,9%	15	194	522
Hepatite C	2,7%	19	242	703
Hepatite E	---	---	17	33
Infeção por Bacillus anthracis (Carbúnculo)	---	---	---	---
Infeção por Chlamydia Trachomatis, Linfgranuloma Venéreo	2,2%	2	53	89
Infeção por Chlamydia Trachomatis, excluindo Linfgranuloma Venéreo	1,8%	20	845	1.125
Infeção por E. coli produtora de toxina shiga ou vero (Stec/Vtec)	---	---	1	6
Infeção por Vírus do Nilo Ocidental	---	---	---	---
Infeção por Vírus Zika	5,0%	1	7	20
Leishmaniose Visceral	---	---	5	27
Leptospirose	1,8%	2	45	113
Listeriose	0,8%	1	62	132
Malária	4,2%	16	197	380
Paralisia Flácida Aguda	---	---	9	21
Parotidite Epidémica	3,6%	16	103	439
Poliomielite Aguda	---	---	1	1
Raiva	---	---	---	1
Rubéola Congénita	---	---	---	---
Rubéola, excluindo Rubéola Congénita	6,7%	1	8	15
Salmoneloses não Typhi e não Paratyphi	2,8%	34	369	1.209
Sarampo	1,8%	4	64	228
Shigelose	1,8%	1	34	55
Sífilis Congénita	6,7%	1	6	15
Sífilis, excluindo Sífilis Congénita	2,8%	70	1.367	2.542
Tétano, excluindo Tétano Neonatal	---	---	1	2
Tétano, Tétano Neonatal e Obstétrico	---	---	---	---
Tosse Convulsa	2,5%	17	206	683
Toxoplasmose congénita	33,3%	3	6	9
Triquinelose	---	---	1	1

Tularémia	---	---	2	2
Yersiniose	---	---	23	73
Total	2,3%	346	6.796	15.011

Fonte: Doenças de Declaração Obrigatória 2016-2018, Portal da Transparência do Serviço Nacional de Saúde (2021)

4.13.6/ Saúde mental

Segundo o Inquérito às Condições de Vida e Rendimento (ICOR) realizado pelo Instituto Nacional de Estatística, 51,3% da população com 16 e mais anos avaliava o seu estado de saúde como bom ou muito bom em 2020, valor superior ao obtido ao estudo realizado no ano anterior (50,1%); 35,5% referia o seu estado de saúde como razoável (mais 0,7% que em 2019) e 13,3% como mau ou muito mau (menos 1,9% que no ano anterior).¹⁵

No geral, o sexo masculino avalia mais positivamente o seu estado de saúde (55,7% em 2020, em comparação com 47,4% no caso do sexo feminino). Como esperado, em relação à idade, a proporção de pessoas com 65 ou mais anos que avaliam positivamente a sua saúde (15,6%) é bastante inferior à registada no caso das pessoas da faixa etária dos 16 aos 64 anos (63,7%).¹⁴

A percentagem de pessoas que avaliam o seu estado de saúde como bom ou muito bom é maior para níveis de escolaridade mais elevados (aumenta de 10,1% para os que não terminaram qualquer ciclo de ensino para 36,5% no caso dos que terminaram o ensino básico, e para valores da ordem dos 70% ou mais no caso dos que terminaram o ensino secundário ou o ensino superior).¹⁴

De entre os vários grupos de condição perante o trabalho, a população empregada é a que refere com maior frequência uma avaliação positiva ou muito positiva do estado de saúde (67,3% em 2020), proporção bastante superior à obtida para a população desempregada (52,8%) e, sobretudo, para população reformada (16,7%).¹⁴

Na Região Centro, 45,8% das pessoas residentes tem uma perceção boa ou muito boa do seu estado de saúde. Comparativamente ao ano anterior, observa-se um aumento mais significativo da autoapreciação positiva no estado de saúde na população da Região Centro (43,3% em 2019), da Região do Algarve e da Área Metropolitana de Lisboa. Em 2020, a proporção de pessoas residentes com uma perceção boa ou muito boa do seu estado de saúde foi maior na Área Metropolitana de Lisboa (56,4%) e menor na Região Autónoma da Madeira (44,7%).¹⁴

A análise temporal da série iniciada em 2004 evidencia três fases distintas: uma primeira fase até 2011, caracterizada por uma tendência crescente, a que seguiram três anos, de 2012 a 2014, em que a proporção de pessoas com avaliação positiva se reduziu, e uma terceira etapa novamente caracterizada pelo aumento contínuo do indicador, que se manteve em 2020 apesar das limitações impostas pelas medidas de mitigação da pandemia de COVID-19. Contudo, a população portuguesa continuava em 2019 a ser uma das populações dos 27 países de União Europeia em que a apreciação que a população residente fazia do seu estado de saúde era mais baixa: 50,1%, aproximadamente 18,5% menos que a média obtida para a UE-27 (68,6%).¹⁶

Segundo estudos populacionais de nível nacional realizados em 2014, estima-se que a proporção da população com 15 ou mais anos que expressava sintomas depressivos fosse aproximadamente 6,3%. Concluiu-se ainda que 70% dos indivíduos com sintomas depressivos eram do sexo feminino e 38,7% eram reformadas/os, sendo que a frequência de indivíduos com sintomas depressivos aumentava com a idade e quase 45% da população com sintomas depressivos residia em áreas densamente povoadas.¹⁷

Segundo o Relatório da Coordenação Nacional para a Saúde Mental de 2017, estima-se que aproximadamente 9,32% da população de Portugal Continental sofresse de perturbações depressivas em 2016. Este relatório informa ainda para que a prevalência

¹⁵ Instituto Nacional de Estatística, Inquérito às Condições de Vida e Rendimento, 2020;

¹⁶ Instituto Nacional de Estatística, Estatísticas de Saúde, 2021;

¹⁷ Instituto Nacional de Estatística e Direção-Geral de Saúde, 2016;

de perturbações depressivas na população utilizadora dos cuidados de saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo tenha aumentado de 3,71% em 2011 para 8,00% em 2016, estimando-se para a população utilizadora de cuidados de saúde da ARS do Centro a maior prevalência de perturbações depressivas, com 11,14%.¹⁶

Como já referido no capítulo sobre morbilidade, 8,6% dos utentes utilizadores dos Cuidados de Saúde Primários do AceS Oeste Norte possuíam um diagnóstico ativo de perturbação depressiva em 2016, com expressão mais significativa no sexo feminino do que no masculino (13,1% vs. 3,7%, respetivamente).¹²

Estima-se que cerca de 0,79% da população de Portugal continental sofresse de demência em 2016. A prevalência de demência aumentou de 0,31% em 2011 para 0,73% em 2016 na população utilizadora dos cuidados de saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo, estimando-se para as populações utilizadora de cuidados de saúde da ARS do Alentejo e da ARS do Centro as maiores prevalências de demência em 2016, com 1,09% e 0,87%, respetivamente. Neste contexto, a idade constitui o fator de risco mais importante para a demência, colocando desafios importantes no contexto do rápido envelhecimento populacional verificado em algumas das áreas geograficamente analisadas.¹⁶

Quanto às perturbações de ansiedade, estima-se que cerca de 6,06% e 4,96% da população utilizadora dos cuidados de saúde de Portugal Continental e da ARS de Lisboa e Vale do Tejo, respetivamente, sofressem deste tipo de distúrbios em 2016. A prevalência de perturbações de ansiedade mais do que duplicou entre 2011 (1,88% na área de influência da ARS de Lisboa e Vale do Tejo) e 2016, estimando-se que as taxas mais elevadas de prevalência de perturbações de ansiedade durante este período tenham sido de 7,86% e 7,35%, na população utilizadora dos cuidados de saúde da ARS do Alentejo e da ARS do Centro, respetivamente, e no ano de referência de 2016.¹⁶

4.13.7/ Principais fatores de risco para a saúde

Na população utilizadora dos Cuidados de Saúde Primários do ACeS Oeste Norte, 10,0% dos homens e 6,8% das mulheres tinham um diagnóstico ativo de abuso do tabaco em 2016. Estes valores são inferiores aos da população utilizadora de Cuidados de Saúde Primários da ARS de Lisboa e Vale do Tejo (10,3% e 8,1% em indivíduos do sexo masculino e feminino) e de Portugal Continental (13,3% e 7,9%, respetivamente) e explicados em grande medida pelas características socioeconómicas e educacionais das populações abrangidas para cada uma destas áreas geográficas.¹²

Os valores obtidos através de fontes de base populacional relativos a 2014 estimaram que na Região Centro a prevalência de consumo de tabaco na população era de 25,8% no sexo masculino e de 11,0% no sexo feminino. Para o território de Portugal Continental a prevalência foi estimada em 27,4% no sexo masculino e 13,2% no sexo feminino. A diferença nos valores obtidos através das fontes, para além das discrepâncias inerentes às unidades geográficas de análise em que está inserida a população de interesse (concelho de Peniche), é sugestiva de sub-codificação em ambos os sexos, a par de uma possível subutilização mais predominante no sexo masculino dos Cuidados de Saúde Primários (Figura 4.84).¹²

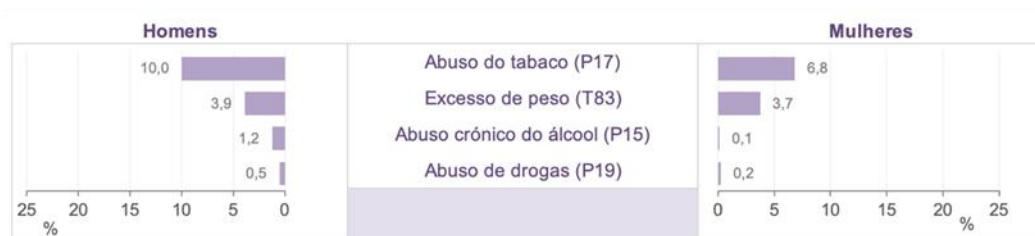


Figura 4.84 – Proporção de inscritos (%) por fator de risco ativo da população utilizadora dos Cuidados de Saúde Primários do ACeS Oeste Norte, por sexo, dezembro 2016 (ordem decrescente)

Fonte: Observatório Regional de Saúde da ARS de Lisboa e Vale do Tejo

Relativamente ao excesso de peso, a informação disponível aponta para uma maior prevalência na população utilizadora dos Cuidados de Saúde Rímários do ACeS Oeste Norte de 3,9% no sexo masculino e 3,7% no sexo feminino, valores superiores aos estimados para a população utilizadora de Cuidados de Saúde Primários da ARS de Lisboa e Vale do Tejo (6,3% e 6,1% no sexo masculino e feminino, respetivamente) e em todo o território continental (6,6% e 6,2%, respetivamente).¹²

De acordo com o Inquérito Nacional de Saúde de 2014, a prevalência de excesso de peso e de obesidade na população com 18 e mais anos residente na Região Centro foi estimada em 38,5% e 16,9%, respetivamente. Ao nível do território de Portugal continental foi estimada em 34,5% e 16,2%, respetivamente. Segundo o Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico de 2015, a prevalência de excesso de peso e de obesidade na população com idade compreendida entre os 25 e os 74 anos residente na área de influência da ARS de Lisboa e Vale do Tejo foi estimada em 35,1% e 29,1%, respetivamente. A diferença nos valores obtidos através das fontes, para além das discrepâncias inerentes às unidades geográficas de análise em que está inserida a população de interesse (concelho de Peniche), aponto mais uma vez para uma possível sub-codificação desta informação nos registos dos Cuidados de Saúde Primários. Salienta-se que os valores de base populacional para a Região Centro e para a ARS de Lisboa e Vale do Tejo, apesar de superiores, estão muito próximos daqueles que foram estimados ao nível de Portugal Continental.^{18,19}

No que se refere às populações mais jovens estima-se que, em 2019, 19,1% das crianças entre os 6 e os 8 anos residentes na área de influência da ARS de Lisboa e Vale do Tejo tinham excesso de peso e 10,5% eram obesas, segundo os critérios da OMS de 2016.²⁰

Estima-se que pelo menos 1,2% da população utilizadora dos Cuidados de Saúde Primários do ACeS Oeste Norte do sexo masculino abusem cronicamente do álcool; no caso das mulheres, a proporção fica-se pelos 0,1%. Estes valores são superiores aos estimados para a população utilizadora dos Cuidados de Saúde Primários da ARS de Lisboa e Vale do Tejo (2,0% nos homens e 0,2% nas mulheres) e semelhantes aos da população de Portugal Continental (2,7% e 0,3%, respetivamente). De acordo com o Inquérito Nacional de Saúde de 2014, 64,8% da população com 15 e mais anos da Região Centro consome álcool e 24,8% destes fá-lo diariamente. Em Portugal Continental estes mesmos valores estimam-se em 70,3% e 35,2%, respetivamente, sendo as diferenças observadas resultado de diferentes culturas e práticas de consumo (diário-moderado vs. ocasional-intoxicante) e influenciadas por possível sub-codificação em ambos os sexos.^{12,17}

Quanto ao abuso de drogas, verifica-se que 0,5% da população utilizadora dos Cuidados de Saúde Primários do ACeS Oeste Norte do sexo masculino (0,7% na ARS de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal Continental) e 0,2% (0,3% na ARS de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal Continental) da população do sexo feminino utilizadora dos Cuidados de Saúde Primários do ACeS Oeste Norte tem um registo de abuso de drogas como diagnóstico ativo. As diferenças observadas são possivelmente influenciadas por sub-codificação deste fator de risco na população de ambos os sexos.¹²

4.13.8/ Prevenção primária e secundária de doença

Em 2014, 6,8 milhões de pessoas residentes em Portugal com 15 ou mais anos (76,8% da população) tinha medido a tensão arterial com um profissional de saúde nos 12 meses anteriores. No mesmo período, e também com recurso a um profissional de saúde, mais de 6 milhões tinham verificado o nível de colesterol e perto de 6 milhões o nível de glicémia. Aproximadamente de 79,0% da população com 15 ou mais anos residente na Região Centro monitorizou a tensão arterial com um profissional de saúde nos 12 meses anteriores à entrevista (81,7% da população do sexo feminino e 75,9% da população do sexo masculino). A proporção da população que fez esta monitorização aumentou gradualmente com a idade. A medição do nível de colesterol e a medição do nível de glicémia por profissional de saúde no ano anterior à entrevista foram referidas por aproximadamente de 68,7% e 68,8% da população em análise da Região Centro, respetivamente. A partir dos 55 anos, estas percentagens eram superiores a 75,2% no caso da medição do colesterol e a 72,5% para a medição da glicémia.¹⁷

¹⁸ Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, Inquérito Nacional de Saúde, 2014;

¹⁹ Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico, 2015;

²⁰ Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, COSI Portugal 2019, 2021;

Aproximadamente 86,8% da população da Região Centro referiu ter tomado a vacina contra o tétano nos 10 anos anteriores (vs. 82,8% em Portugal Continental). Por outro lado, 48,4% da população da Região Centro com 65 ou mais anos e 54,8% da população com 85 ou mais anos indicaram ter tomado a vacina contra a gripe entre 2013 e 2014 (vs. 47,4 e 57,7 em Portugal Continental).¹⁷

A realização de uma colonoscopia, utilizada no rastreio do cancro do cólon, foi referida por 1,5 milhões (35,1%) de pessoas de residentes em Portugal com 50 ou mais anos nos 10 anos anteriores à realização do inquérito, com maior frequência no caso dos homens (37,7%) do que nas mulheres (33,1%). Na Região Centro as proporções são muito semelhantes para ambos os sexos (37,4% e 31,7% para o sexo masculino e feminino, respetivamente). A realização da pesquisa de sangue oculto nas fezes (PSOF) nos 2 anos anteriores à entrevista foi mencionada por 22,1% dos residentes na Região Centro com 50 a 74 anos que foram inquiridos (vs. 36,0 em Portugal Continental), com 21,3% de respostas positivas na população do sexo masculino e 22,8% na população do sexo feminino. A par das Regiões do Alentejo e do Algarve, a população da Região Centro apresentou as proporções mais baixas de pesquisa de sangue oculto nas fezes (PSOF) nos 2 anos anteriores à entrevista.¹⁷

No que se refere aos exames de rastreio do cancro do colo do útero, em Portugal, 2,5 milhões de mulheres residentes com idade entre os 20 aos 69 anos (70,7% vs. 66,5% na Região Centro) efetuaram uma citologia cervical nos três anos anteriores à entrevista, em maior proporção entre 30 e 49 anos (82,9%) e para as mulheres com nível de ensino superior (78,7%). Entre 2005/2006 e 2014 observou-se um aumento da proporção de mulheres dos 20 aos 69 anos que referiram ter efetuado uma citologia cervical há menos de três anos de cerca de 30,8%, passando de 39,9% para 70,7% da população em análise.¹⁷

No que se refere ao rastreio do cancro da mama, 1,2 milhões de mulheres dos 50 aos 69 anos (84,2%) fizeram mamografia nos dois anos anteriores, em Portugal (vs. 84,0% na Região Centro). A proporção de mulheres dos 50 aos 69 anos que realizaram uma mamografia nos 2 anos anteriores revelou igualmente um aumento relevante entre os dois períodos, passando de 52,2% para 84,2% das mulheres deste intervalo de idades.¹⁷

4.13.9/ Indicadores da atividade física

Segundo o Inquérito Nacional de Saúde de 2014, 46,2% da população com 15 ou mais anos residentes na Região Centro que foi inquirida referiu desempenhar as suas tarefas diárias sentadas ou em pé, em atividades que envolviam um esforço físico ligeiro, face a uma proporção de 47,3% de inquiridos residentes em Portugal Continental. Aproximadamente 11,3% dos inquiridos residentes na Região Centro e 10,5% dos residentes em Portugal Continental exercia trabalhos pesados ou fisicamente exigentes.¹⁷

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 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). Estimou-se que os jovens (15 a 24 anos) e a população a partir dos 55 anos fossem os grupos que mais se deslocavam 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.¹⁷

Em Portugal, segundo dados de 2014, estima-se que a maioria da população com 15 ou mais anos não praticasse qualquer atividade desportiva ou de lazer de forma regular (5,8 milhões). Estima-se ainda que 1,4 milhões de pessoas praticassem exercício físico entre 1 e 2 dias por semana e 422 mil pessoas de forma diária. 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%).¹⁷

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%, respetivamente. Por grupo etário, são os jovens (15 a 24 anos) que mais praticavam exercício físico regular: 60,5%, comparado com 31,2% na população das demais faixas etárias.¹⁷

4.13.10/ Indicadores nutricionais e alimentares

Em 2014, mais de 6 milhões de portugueses residentes em Portugal Continental com 15 ou mais anos (71,4% vs. 72,7% na Região Centro) referiram consumir fruta diariamente e 4,9% (3,5% na Região Centro) referiram consumir fruta menos de uma vez por semana. O consumo diário de fruta foi menos frequente entre as pessoas com 15 e 24 anos e mais frequente a partir dos 55 anos pertencentes às populações de ambas as áreas geográficas. 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.¹⁷

Segundo dados do mesmo ano, a população do sexo feminino residente em Portugal Continental consumia legumes e saladas mais frequentemente do que a população do sexo masculino. Numa base diária as proporções de consumo referidas foram de aproximadamente 61,2% (64,3% na Região Centro) para o sexo feminino, face a 49,4% (50,9% na Região Centro) para o sexo masculino. Na população residente na Região Centro, o consumo diário de legumes e saladas foi sustentadamente mais elevado na população adulta (25 aos 74 anos), com proporções sempre superiores a 50%. Apenas 43,8% dos jovens até aos 24 anos residentes na Região Centro (38,0% ao nível de Portugal Continental) referiu consumir diariamente legumes e saladas. Em termos de média de porções de legumes ou saladas consumidas por dia a nível nacional, as mulheres registaram 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).¹⁷

A nível nacional a adesão elevada ao padrão alimentar mediterrânico é estimada em 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%).²¹

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 Centro (22,4%) as que apresentaram os valores mais elevados de insegurança alimentar.²²

4.13.11/ Principais dificuldades e limitações sentidas

Quase um terço da população portuguesa com 16 ou mais anos (32,1%) indicou sentir-se limitado na realização de atividades consideradas habituais para a generalidade das pessoas devido a um problema de saúde em 2020. Destes, 23,6% referiram sentir-se limitados, mas não severamente, enquanto 8,5% referiram uma limitação severa. São as mulheres que mais frequentemente referem este tipo de limitação (em 2020, 36,6% em relação a 26,9% no caso dos homens) e a população idosa (60,8%, em relação a 22,1% para a população não idosa). A diferença etária é mais evidente quando se consideram apenas as limitações severas: 19,2% daqueles com 65 e mais anos e 4,8% das pessoas com menos de 65 anos.¹⁵

²¹ Relatório do Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. Direção-Geral de Saúde; Lisboa, julho 2017.

²² Gregório MJ, Rodrigues AM, Graça P, Sousa RD, 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).

Segundo os mesmos dados, a proporção de pessoas que referem ter limitações é consideravelmente menor na população que completou o ensino secundário ou o ensino superior (17,1% nos dois casos). Na população sem nenhum nível de escolaridade, 76,2% refere sentir limitações, 34,4% dos quais refere que são limitações severas. Estas diferenças também se verificam quando se comparam pessoas empregadas (18,5% sente limitações, dos quais 3,2% sente limitações severas) com pessoas desempregadas (29,6% sente limitações, dos quais 6,6% sente limitações severas) ou inativas (33,3% sente limitações, dos quais 11,7% sente limitações severas).¹⁵

Os resultados obtidos ao nível dos 27 países da União Europeia indicam que Portugal era o sexto país em que a proporção de pessoas com limitação na realização de atividades habituais para a generalidade das pessoas devido a um problema de saúde era mais elevada em 2019. O posicionamento relativo de Portugal melhorava no caso dos homens, situando-se em 9.º lugar, e piorava consideravelmente no caso das mulheres, ocupando a 3.ª posição relativa.¹⁵

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 sexo masculino e 37,8% no sexo feminino) e 35,3% (32,7% no sexo masculino e 36,3% no sexo 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 sexo masculino e 25,9% no sexo feminino).¹⁷

Ao nível de Portugal, do conjunto da 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 idosas/os referiram não necessitar de ajuda (24,3%) e 298 mil indicaram precisar de ajuda ou de mais ajuda (28,1%).¹⁷

Em 2014, 261 mil idosas/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 idosas/os para ir às compras sem ajuda (23,3%), as dificuldades em realizar tarefas domésticas ligeiras (414 mil idosas/os, correspondente 19,7%) e, sobremaneira, os constrangimentos na realização de tarefas domésticas pesadas ocasionais (referidos por 910 mil idosas/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.¹⁷

4.13.12/ Anos de vida saudável

O indicador “anos de vida saudável” conjuga a morbilidade com a mortalidade, utilizando para isso informação da esperança de vida da população (mortalidade) bem como as taxas de existência das limitações devido a problemas de saúde (morbilidade). Este indicador permite avaliar se o aumento da esperança de vida é acompanhado ou não de um aumento de tempo vivido em boa saúde.²³

Considerando a informação relativa à existência de limitações devido a problemas de saúde, em 2019, a estimativa de anos de vida saudável à nascença era de 59,2 anos, mais baixo para o sexo feminino (57,8 anos) do que para o sexo masculino (60,6 anos); e aos 65 anos era de 7,3 anos para a população em geral, 7,9 anos para o sexo masculino e 6,9 para o sexo feminino.²²

Em 2019, em comparação com os restantes países da UE-27, Portugal posicionava-se em 8.º lugar, com um valor (7,3 anos) inferior em 3,0 anos de vida saudável aos 65 anos em relação à média europeia que era de 10,3 anos. Por outro lado, Portugal era um dos países da União Europeia com maior diferença entre a expectativa de anos de vida saudável aos 65 anos para o sexo masculino e para o sexo feminino (mais 1,0 anos a favor dos primeiros).²²

²³ Instituto Nacional de Estatística. Estatísticas de Saúde 2019, 2021;

4.13.13/ Oferta e acesso a serviços de saúde

Na atualidade, o ACeS Oeste Norte conta com a colaboração de 437 profissionais, dos quais 125 são médicos (especialistas e internos), 131 são enfermeiros, 120 são secretários clínicos e 61 são outros profissionais (técnicos superiores, técnicos superiores de saúde, técnicos de diagnóstico e terapêutica, assistentes técnicos e assistentes operacionais). O ACeS Oeste Norte tem por missão garantir a prestação de Cuidados de Saúde Primários à população da respetiva área geográfica e como atribuições:

- Desenvolver atividades de promoção da saúde e prevenção da doença, prestação de cuidados na doença e ligação a outros serviços para a continuidade dos cuidados;
- Desenvolver atividades de vigilância epidemiológica, investigação em saúde, controlo e avaliação dos resultados e participar na formação de diversos grupos profissionais nas suas diferentes fases, pré-graduada, pós-graduada e contínua.

A área de influência do ACeS Oeste Norte corresponde aos concelhos de Alcobaça, Bombarral, Caldas da Rainha, Nazaré, Óbidos e Peniche. É composto por 6 unidades:

- Centro de Saúde Alcobaça
- Centro de Saúde Bombarral
- Centro de Saúde Caldas da Rainha
- Centro de Saúde Nazaré
- Centro de Saúde Óbidos
- Centro de Saúde Peniche

Ao nível dos cuidados de saúde hospitalares, a freguesia de Serra d'El Rei pertence à área de influência do Centro Hospitalar do Oeste, E.P.E. Este centro hospitalar foi criado em 2012, resultado da fusão hospitalar do antigo Centro Hospitalar do Oeste Norte e do antigo Centro Hospitalar de Torres Vedras (Portaria n.º 276/2012). Posteriormente, em 2018, foi constituído como Centro Hospitalar do Oeste, E. P. E. (Decreto-Lei n.º 44/2018).

A área de influência do Centro Hospitalar do Oeste, E.P.E. (CHO) é constituída pelas populações dos concelhos de Caldas da Rainha, Óbidos, Peniche, Bombarral, Torres Vedras, Cadaval e Lourinhã e de parte dos concelhos de Alcobaça (freguesias de Alfeizerão, Benedita e São Martinho do Porto) e de Mafra (com exceção das freguesias de Malveira, Milharado, Santo Estevão das Galés e Venda do Pinheiro). É composto por 3 unidades:

- Hospital Distrital Caldas da Rainha
- Hospital Distrital Torres Vedras
- Hospital São Pedro Gonçalves Telmo – Peniche

Tabela 4.61 – Recursos humanos dos serviços de saúde do concelho de Peniche, da Comunidade Intermunicipal do Oeste e de Portugal Continental (médicos, enfermeiros e farmacêuticos), 2020

RECURSOS HUMANOS	ÁREAS GEOGRÁFICAS		
	Concelho de Peniche	Comunidade Intermunicipal do Oeste	Portugal Continental
Médicos/as (por 1.000 habitantes) (2020)	1,8	2,3	5,6
Enfermeiros/as (por 1.000 habitantes) (2020)	2,4	3,7	7,5
Farmacêuticos/as (por 1.000 habitantes) (2020)	0,7	1,2	1,4

Fonte: INE, I.P., Estatísticas do Pessoal de Saúde, Estatísticas dos Estabelecimentos de Saúde; PORDATA

Nota: O número de médicas/os por 1000 habitantes é apresentado por local de residência. O número de enfermeiras/os e farmacêuticas/os por 1000 habitantes é apresentado por local de atividade.

No geral verifica-se que na Comunidade Intermunicipal do Oeste e no Concelho de Peniche, em média, existem significativamente menos profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e farmacêuticos) por cada 1.000 habitantes do que ao nível de Portugal Continental.

A análise da distribuição do número de camas de internamento por 1.000 habitantes em 2019 registava valores mais elevados na Região Autónoma dos Açores (6,1 camas por mil habitantes), na Região Autónoma da Madeira (7,4) e na Área Metropolitana de Lisboa (3,9). Na Região Centro registavam-se 3,2 camas de internamento por 1.000 habitantes, valor inferior à média de Portugal (3,5) e o terceiro mais baixo ao nível de todas as regiões, apenas superior ao verificado na Região do Alentejo (2,1) e na Região do Algarve (2,8).²⁴

Segundo dados de outubro de 2021, o ACeS Oeste Norte tem aproximadamente 180.330 utentes inscritos, distribuídos por 17 unidades funcionais, 7 das quais são Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP), 10 estão constituídas como Unidades de Saúde Familiares (USF). Além destas unidades, o ACeS Oeste Norte conta com 3 são Unidades de Cuidados na Comunidade (UCC), uma Unidade de Saúde Pública (USP) e uma Unidade de Recursos Assistenciais Partilhados (URAP).

Em dezembro de 2020, a taxa de utilização de consultas do ACeS Oeste Norte no espaço de 1 e 3 anos pela população foi de 66,3% e 85,0%, respetivamente, valores que traduzem um acompanhamento relativamente regular da população residente pelos Cuidados de Saúde Primários públicos do ACeS Oeste Norte, possivelmente influenciada pela limitada oferta de cuidados de saúde privados da região. A mobilidade da população entre os concelhos limítrofes poderá condicionar uma maior utilização de cuidados de saúde fora das respetivas áreas de residência, podendo haver utentes que optem por se inscrever não no Centro de Saúde da área de residência, mas na unidade mais próxima do local de trabalho, estudo ou residência de familiares.²⁵

A população residente na freguesia de Serra d'El Rei é acompanhada ao nível dos Cuidados de Saúde Primários pela Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) de Peniche (Polo Serra d'El-Rei), unidade orgânica do Centro de Saúde Peniche do ACeS Oeste Norte. Os serviços incluem acompanhamento médico pela especialidade de Medicina Geral e Familiar, atos de enfermagem em situações agudas ou crónicas, medicina preventiva e cuidados de saúde na comunidade.

Segundo dados de outubro de 2021, estão inscritos na Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) de Peniche 18.475 utentes, 44,2% dos quais sem médico de família atribuído. O número médio de utentes por médico de família nesta unidade é de 1.694, correspondente a uma média 4160 unidades ponderadas por cada médico de família, incluindo os utentes inscritos, mas sem médico de família. Realça-se assim a elevada proporção de utentes sem médico de família, particularmente na UCSP de Peniche, que serve a população da freguesia de Serra d'El Rei. Isto aponta para a possibilidade de um grande número de indivíduos não ser efetiva ou regularmente acompanhado ao nível Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) de Peniche, podendo utilizar outras unidades funcionais ou serviços privados para o efeito.²⁶

Segundo o regime jurídico das Unidades de Saúde Familiar (Decreto-Lei n.º 73/2017 de 21 de junho), os utentes inscritos em cada médico e enfermeiro de família são designados em lista, privilegiando-se a estrutura familiar. A lista de utentes inscritos por cada médico e enfermeiro de família deve ter uma dimensão mínima de 1.917 unidades ponderadas (ponderação diferencial para crianças dos 0 aos 6 anos, adultos entre os 65 e os 74 anos de idade e adultos com idade igual ou superior a 75 anos).

4.13.14/ Outros determinantes da saúde

A informação sobre outros determinantes da saúde, nomeadamente de índole ambiental, social, económico e cultural, com capacidade de afetar o estado de saúde de referência da população residente na área de influência do projeto encontra-se descrita nos capítulos

²⁴ Estatísticas de Saúde 2019. Instituto Nacional de Estatística, 2021;

²⁵ Portal da Transparência do Serviço Nacional de Saúde. Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, 2021;

²⁶ Plataforma Bilhete de Identidade dos Cuidados de Saúde Primários. Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, 2019;

sobre o Clima e Alterações Climáticas, a Água, a Qualidade do Ar, o Ambiente Sonoro, a Biodiversidade, o Território, a Componente Social e o Património Cultural.

5/ EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Pretende-se, de seguida, interpretando as dinâmicas atuais, e atendendo às especificidades biofísicas, humanas e regulamentares do território e de cada fator ambiental, esboçar a evolução previsível da situação de referência no cenário zero, ou seja, no cenário de ausência de intervenção, nas suas diversas componentes. Tratando-se de um exercício prospetivo que associa um elevado grau de incerteza, a análise apresentada é, na maior parte dos casos, focada a um nível local.

Relativamente ao **ordenamento do território**, a evolução previsível deste descritor na ausência do projeto será um reflexo da evolução prevista nos demais descritores, em especial da socioeconomia. Não sendo previsíveis alterações de relevo na componente socioeconómica local, calcula-se que a médio prazo este se mantenha próximo do apresentado na caracterização da situação de referência.

Não se conhecem projetos para a zona passíveis de provocar alterações no **clima**, pelo que a sua evolução na área de estudo deverá seguir as mesmas tendências globais da restante região onde esta se insere. Tendo em conta o expectável desenvolvimento do fenómeno de **alterações climáticas**, é expectável um aumento gradual das temperaturas, diminuição de humidade relativa, diminuição de nível médio de precipitação, subida do nível médio das águas do mar e uma maior frequência de fenómenos extremos tais como precipitações intensas, períodos de seca, tempestades marítimas, entre outros. Na ausência do projeto perde-se uma oportunidade de produção de energia que daria um contributo de substituição de produção por outras formas que associem libertação de gases de efeitos de estufa.

Quanto à **qualidade do ar**, prevê-se que a nível global a tendência seja a de manutenção a curto/médio prazo das emissões de gases com efeito de estufa e poluentes atmosféricos, devido à necessidade contínua de aumento da produção de energia. Esta análise é, contudo, algo subjetiva já que a evolução socioeconómica, ao nível de utilização das fontes de energia convencionais como, as esperadas evoluções tecnológicas, a substituição do parque automóvel, etc., lança um algum grau de incerteza sobre a evolução da emissão de poluentes. Dependendo do caminho que cada um destes e de outros fatores tomarem, as emissões poluentes acompanharão essa mesma tendência, que neste momento não é ainda clara e objetiva. Assim, na ausência do projeto em avaliação, é expectável que as condições de qualidade do ar ambiente se mantenham na generalidade equivalentes ao descrito no capítulo 4.3/.

Na ausência do projeto não são de esperar alterações sensíveis na situação de referência descrita quer ao nível dos **recursos hídricos**, quer ao nível da **geologia, geomorfologia e solos**.

A evolução do **ambiente sonoro** na área de influência acústica do projeto está relacionada com as suas características atuais e futuras de ocupação e uso do solo. Atualmente a área de intervenção e sua envolvente (sem recetores ou uso sensível ao ruído) é ocupada por campos cobertos por matos, nas imediações do Parque Eólico de Serra d'El Rei, onde se inserem os painéis fotovoltaicos propostos, pelo que é também previsível que no futuro venha a apresentar o mesmo tipo de ocupação.

Assim, afigura-se adequado admitir, na vigência de uma política nacional e europeia direcionada para a proteção das populações, patente no Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, que os níveis sonoros atuais não deverão sofrer no futuro, para este cenário de evolução, grandes alterações, ou seja, o ambiente sonoro na ausência dos projetos em avaliação, deverá assumir no futuro valores semelhantes aos atuais, e compatíveis com os valores limite de exposição aplicáveis.

Relativamente a aspetos de **biodiversidade**, a situação atual caracteriza-se pela pressão da produção florestal sobre os valores naturais presentes. É expectável que na ausência do projeto a exploração florestal continue a existir na área de estudo, gerando impactos sobre os valores naturais. Deste modo é pouco provável que as comunidades de vegetação venham a recuperar e evoluir na sucessão

ecológica. Ainda é possível que se testemunhe o avanço de espécies exóticas invasoras sobre a flora local, como é o caso de *Arundo donax* que ocorre na área de estudo e *Cortaderia selloana* que ocorre na envolvente.

Relativamente ao **uso e ocupação do solo**, tal como acontece com o ordenamento do território, a evolução previsível deste descritor na ausência do projeto será um reflexo da evolução prevista nos demais descritores, em especial da socioeconomia. Não sendo previsíveis alterações de relevo na componente socioeconómica local, calcula-se que a médio prazo este se mantenha próximo da caracterização da situação de referência.

Relativamente a aspetos de **socioeconomia**, na ausência de projeto, a nível do município prevê-se a manutenção das tendências demográficas atuais, não se considerando provável que num curto prazo venham a registar-se alterações substanciais.

A uma escala local, atendendo à localização e características da área proposta para a intervenção, designadamente no que se refere à condições dos acessos existentes, à proximidade ao parque eólico, e à inaptidão para usos agroflorestais produtivos, não se antevê que existam condições para que, na ausência deste projeto (ou de outro similar), ocorra implantação de novas atividades e transformação de usos do solo para outros diferentes dos atuais.

No que respeita ao **património cultural**, na ausência de projeto não são de esperar alterações relativamente à situação atual referenciada, não se prevendo também oportunidades no curto/médio prazo para que eventuais ocorrências incógnitas possam ser reveladas a um nível local.

Verifica-se que, atualmente, a área prevista para a implantação do projeto em apreço, bem como a envolvente, apresenta uma acentuada presença humana, denotada principalmente pela presença de vários parques eólicos, práticas agrícolas e florestais. Na ausência de implementação do projeto em análise prevê-se que a **paisagem** envolvente ao mesmo evolua dentro dos parâmetros atualmente observados.

Na ausência de concretização do presente projeto, o atual estado de **saúde** da população, assim como dos principais determinantes da saúde descritos neste capítulo tenderá a se manter ou seguir atuais tendências de evolução.

6/ IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.1/ METODOLOGIA

Neste capítulo do EIA procede-se à identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactes do projeto sobre os fatores ambientais objeto de caracterização no capítulo 4.

A identificação e previsão de impactes baseia-se no cruzamento das características do projeto com as da área onde este se insere, considerando a evolução expectável da mesma, objeto do capítulo 5/ do EIA. Esta identificação e previsão é maioritariamente de carácter qualitativo, resultando da apreciação da equipa envolvida na elaboração do estudo.

Para a avaliação de impactes recorre-se a um conjunto de critérios, cuja ponderação resulta na classificação do significado do impacte (muito significativo, significativo, pouco significativo ou nulo).

Na Tabela 6.1 apresentam-se os critérios utilizados e as respetivas escalas de classificação.

Tabela 6.1 – Critérios considerados para classificação dos impactes e respetivas escalas de classificação

Critérios de classificação dos potenciais impactes	Escala
Natureza	positivo, negativo
Incidência	direto, indireto
Duração	permanente, temporário
Probabilidade de ocorrência ⁽¹⁾	certo, provável, improvável
Magnitude (dimensão)	reduzida, moderada, elevada
Extensão (área geográfica, população ou outros recetores afetados)	local, regional, nacional, internacional
Reversibilidade	reversível, parcialmente reversível, irreversível
Capacidade de minimização ⁽²⁾	minimizável, não minimizável
Significância	muito significativo, significativo, pouco significativo, não significativo

Notas:

⁽¹⁾ Não confundir com frequência. A probabilidade procura medir as hipóteses de o impacte ocorrer ou não. Caso ocorra, então pode ser mais ou menos frequente;

⁽²⁾ Apenas para os impactes negativos

O presente capítulo estrutura-se em treze subcapítulos, para além desta introdução, incluindo a identificação, previsão e avaliação de impactes nos seguintes fatores ambientais: Ordenamento do Território (6.2/), Clima e Alterações Climáticas (6.3/), Qualidade do ar (6.4/), Recursos Hídricos (6.5/), Ambiente Sonoro (6.6/), Biodiversidade (6.7/), Geologia, Geomorfologia e Solos (6.8/), Uso e Ocupação do Solo (6.9/), Socioeconomia (6.10/), Património Cultural (6.11/), Paisagem (6.12/), Saúde Humana (6.13/) e Análise de Risco (6.14/).

No subcapítulo

6.16/ é apresentada a matriz de avaliação de impactes ambientais e no subcapítulo 6.16/ procede-se à consideração de impactes cumulativos, para os fatores ambientais em que tal se considerou relevante.

6.1.1/ Principais ações

Listam-se de seguida as principais ações, a decorrer em cada fase do projeto, as quais, particularmente as levadas a cabo temporariamente durante a fase de construção, irão gerar impactes sobre os descritores ambientais contemplados no presente EIA.

Fase de construção:

- limpeza do terreno, remoção e armazenamento de terra vegetal;
- movimentação de terras (escavação/aterros/compactação);
- instalação e utilização do estaleiro, assim como zona de armazenamento temporário de materiais diversos;
- abertura de caminhos e execução de sistema de drenagem, e pavimentação;
- transporte de materiais diversos para construção, e consequente circulação de veículos pesados e máquinas;
- armazenamento temporário de materiais resultantes de escavações (rocha, terra vegetal, entre outros);
- abertura e fecho de valas para instalação dos cabos elétricos subterrâneos de interligação dos módulos fotovoltaicos e restantes infraestruturas, incluindo a ligação à subestação do PE de Serra d'El Rei;
- transporte e montagem no local das estruturas metálicas de suporte dos módulos fotovoltaicos;
- execução das plataformas para instalação das estruturas prefabricadas que contêm os postos/centros de transformação;
- transporte e montagem dos módulos fotovoltaicos e dos equipamentos na subestação e restantes infraestruturas;
- recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

Fase de exploração:

- presença dos módulos fotovoltaicos e respetivas estruturas de suporte, vedações, portões, postos de transformação, posto de controlo, contentor de stock, inversores, valas elétricas, e caminhos;
- manutenção e reparação de equipamentos: limpeza dos painéis fotovoltaicos, revisão periódica dos equipamentos principais, corte de vegetação na zona dos painéis fotovoltaicos (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento).

Fase de desativação:

- remoção e transporte de equipamentos;
- recuperação paisagística.

As ações acima referidas, particularmente as levadas a cabo, temporariamente, durante a fase de construção, irão gerar impactos sobre os descritores ambientais contemplado no presente EIA.

6.2/ ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

6.2.1/ Metodologia

No capítulo 4.2/ do presente documento foi apresentada a caracterização da situação atual da área em que o projeto se inscreve na perspetiva do ordenamento do território e condicionantes, tendo sido listados os instrumentos de gestão territorial aplicáveis à área em estudo, assim como os efeitos das servidões administrativas e restrições de interesse público instituídas que constituem condicionantes ao desenvolvimento deste projeto.

No presente capítulo é avaliada a conformidade do projeto com as disposições de ordenamento e de gestão territorial em vigor na área de intervenção. Tal análise e avaliação tem por base o cruzamento das ações previstas no projeto e a legislação ao nível de ordenamento do território e condicionantes aplicável à área em causa.

6.2.2/ Conformidade do projeto com os instrumentos de gestão territorial e síntese de impactos

Apresenta-se de seguida a análise da conformidade do projeto com os instrumentos de gestão territorial em vigor e a respetiva síntese de impactos.

- **Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território**

Uma vez que o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, este consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial e encontra-se vertido, portanto, em IGT de âmbito mais localizado, como planos regionais e planos diretores. Assim, não se verifica nenhuma inconformidade direta do projeto com este IGT, sendo necessário analisar o Plano Regional de Ordenamento do Território e os instrumentos de política sectorial, de natureza especial e de planeamento territorial.

- **Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo**

Trata-se de um instrumento de gestão territorial que vincula apenas entidades públicas, nomeadamente as câmaras municipais, contendo normas genéricas ou diretivas sobre a ocupação, uso e transformação do solo a ser desenvolvidas e densificadas em planos dotados de maior concretização, em particular nos planos municipais de ordenamento do território, sendo que apenas estes últimos vinculam direta e imediatamente os particulares. Assim, não se verifica nenhuma inconformidade direta do projeto com este IGT, sendo necessário analisar os instrumentos de política sectorial, de natureza especial e de planeamento territorial.

Uma vez que o projeto vai de encontro a um dos objetivos estratégicos do PROT OVT, o qual passa por “potenciar o aproveitamento das atividades agrícolas, florestais, nomeadamente as associadas à exploração de produtos verdes (agroflorestais e energias renováveis), conciliando-as com as dinâmicas urbanas e as áreas fundamentais para a conservação da natureza e da paisagem e promover o aproveitamento dos recursos geológicos, numa perspetiva de compatibilização dos valores naturais e patrimoniais com as componentes económica e social”, considera-se que o projeto apresenta um impacto Positivo, Direto, Temporário, Certo, de Magnitude Reduzida, Regional, Reversível e Pouco Significativo.

- **Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a RH5 – Tejo e Ribeiras do Oeste**

A avaliação da conformidade do projeto com este IGT carece de uma avaliação mais aprofundada ao nível dos recursos hidrológicos e da qualidade da água, a qual é apresentada em capítulo próprio (capítulo 6.5/ do presente documento).

- **Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo**

Não se verifica qualquer inconformidade com este instrumento de gestão territorial.

- **Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Peniche**

A rede viária florestal e as faixas de gestão de combustível, estruturas representadas no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Peniche e que integram o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais, encontram-se presentes na área do projeto, mas não existe interferência de nenhum elemento do projeto com estas estruturas, pelo que se considera não existir qualquer inconformidade com este instrumento de gestão territorial.

- **Plano Diretor Municipal de Peniche**

Dado que são cumpridas as normas de ordenamento, e que as condicionantes identificadas se localizam de forma periférica ao projeto e as respetivas áreas de servidão são respeitadas, não se registam inconformidades com este instrumento de gestão territorial.

- **Servidões e restrições de utilidade pública**

De todas as servidões e restrições de utilidade pública que se encontram presentes na área do projeto, nomeadamente domínio público hídrico, Reserva Ecológica Nacional, rede elétrica, estradas e caminhos municipais, e telecomunicações, verifica-se que nenhuma é afetada pelos elementos do projeto, não se verificando, assim, nenhuma inconformidade.

6.3/ CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.3.1/ Metodologia

As previsões de impactos baseiam-se na experiência conhecida relativamente a este tipo de intervenção, atendendo às características específicas do projeto, às condições climáticas e morfológicas da área onde se insere. Esta perceção resultante da observação, em conjugação com uma avaliação pericial permite estabelecer um quadro geral sobre os aspetos mais pertinentes a considerar.

6.3.2/ Impactes na fase de construção

Considera-se que as intervenções/ações associadas à construção do projeto não são suscetíveis de causar alterações com expressão nas variáveis climáticas. É possível a ocorrência um ligeiro aumento da temperatura e um aumento na emissão de GEE. Ainda assim, não é expectável que esses aumentos sejam suficientes para causar impactos sobre este descritor.

6.3.3/ Impactes na fase de exploração

Em termos microclimáticos, não se preveem alterações microclimáticas significativas na temperatura do ar. Os estudos sobre as alterações microclimáticas nas centrais solares de dimensões elevadas são escassos, dado que as centrais com estas dimensões são, além de raras, recentes. Fthenakis V. & Yu Y. (2013) analisa os potenciais impactos de uma central fotovoltaica de elevadas dimensões no microclima. Conduziram-se simulações detalhadas em 3D e monitorizaram-se vários pontos com estações de medição meteorológicas. A temperatura média anual a 2,5 m acima do solo subiu 1,9 °C, relativamente à temperatura ambiente. Este efeito dissipa-se entre os 5 a 18 m acima do solo e, num raio de 300 m na horizontal, o efeito da temperatura deixa de se fazer sentir. Durante a noite o efeito do aumento da temperatura não se faz sentir, devido ao completo arrefecimento dos painéis. O estudo conclui que o aumento da dimensão de uma central fotovoltaica não afeta a temperatura na envolvente.

O albedo varia de acordo com a composição da superfície terrestre. Define-se como parte da radiação solar que chega à superfície terrestre e é refletida pelos elementos da envolvente (solo, vegetação, obstáculos, rochas, entre outros). Quanto maior for o albedo, maior é a reflexão da luz solar e a radiação difusa.

Considera-se um valor de albedo igual a 0,25 para pastos, entre 0,18-0,23 para a relva, ou entre 0,80-0,90 para a neve fresca (Manual Sobre Tecnologias, Projeto e Instalação – Energia Fotovoltaica. Disponível no Portal da Energia, Edição de 2004). Por outro lado, Donovan (2010), assume que o albedo dos painéis fotovoltaicos é similar ao albedo de uma pradaria, sendo assim negligenciável a alteração do albedo.

Face ao exposto, considera-se que a exploração da CF Cesaredas não provoca impactos ambientais negativos diretos sobre o clima da região envolvente.

Contudo, numa perspetiva mais abrangente, prevê-se que decorra da exploração da central fotovoltaica um impacto positivo, resultante da produção de energia através de fonte renovável, sem a emissão de gases com efeito de estufa, que estariam associados à produção de quantidade de energia equivalente, recorrendo a formas mais convencionais, a partir do gás natural (mais “limpo”) ou do carvão (mais poluente).

Uma vez que será evitada a emissão de poluentes atmosféricos, que são responsáveis pelas alterações climáticas, admite-se que o projeto da CF de Cesaredas irá contribuir, em termos globais, como um impacto positivo no combate às alterações climáticas.

O investimento em empreendimentos de energia solar fotovoltaica representa um contributo para a redução da dependência energética, traduzindo-se em efeitos positivos a escala nacional e global, na medida que contribui para que outros sistemas tradicionais de produção de energia venham a ser progressivamente desativados e substituídos por energias renováveis.

Assim, prevê-se que a entrada em exploração da CF de Cesaredas se encontre associada a um impacto Positivo, Direto, Permanente, Provável, de âmbito Nacional, a Médio Prazo, Reversível, de magnitude Reduzida e Pouco Significativo.

6.3.4/ Impactes na fase de desativação

A desativação do projeto e remoção das demais infraestruturas levará aos mesmos efeitos descritos para a fase de construção.

6.4/ QUALIDADE DO AR

6.4.1/ Metodologia

Os impactes na qualidade do ar gerados por projetos desta tipologia dependem de uma multiplicidade de fatores, que vão desde os parâmetros biofísicos da região onde este se insere (morfologia, meteorologia, uso do solo) até às próprias características do projeto.

A tipologia destes impactes também varia marcadamente com a fase em que o projeto se encontra, sendo os impactes negativos mais expressivos durante a fase de construção, devido às emissões predominantes derivados da movimentação de terras e do transporte de material pulverulento.

6.4.2/ Impactes na fase de construção

Durante a fase de construção do projeto, irão ser desenvolvidas diversas ações destinadas à preparação do terreno, que no seu conjunto, e pela respetiva natureza, são capazes de induzir alterações na qualidade do ar local, podendo originar situações de incomodidade às populações e aos sistemas ecológicos mais sensíveis.

As principais incidências previstas sobre a qualidade do ar prendem-se essencialmente com a emissão de poeiras associada às seguintes atividades:

- Desmatações e decapagens essenciais à limpeza do terreno;
- Movimentações de terras, incluindo o estabelecimento de aterros e escavações;
- Transporte de materiais pulverulentos, nomeadamente das terras removidas;
- Circulação de veículos pesados e maquinaria, dando origem a ressuspensão de partículas.

A presença de solo desmatado e submetido a movimentações, e, portanto, pouco coeso, é igualmente suscetível de provocar a libertação de poeiras por ação eólica.

O processo de modelação do terreno não será muito evasivo e cingir-se-á apenas nas áreas onde serão instalados os Posto de Transformação, Posto de Controlo e Contentor de *Stock*, nas faixas dos caminhos de acesso e na zona a utilizar como estaleiro e área de armazenamento.

A fase de decapagem dos solos dará origem à emissão de partículas que, pela sua granulometria grosseira, se depositarão no solo, a curtas distâncias do local, não se prevendo deste modo a ocorrência de impactes com significado relevante. Refira-se que em projetos desta natureza, existe um cuidado acrescido durante a fase de construção, no sentido de evitar a emissão de partículas.

Para além da libertação de poeiras acrescenta-se a emissão de outros poluentes durante a fase de construção. O funcionamento de equipamentos, maquinaria e veículos afetos à obra, principalmente pesados, originará emissões temporárias de poluentes atmosféricos, resultantes da queima de combustíveis, especialmente monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂) e compostos orgânicos voláteis (COV). Estas emissões são em termos gerais proporcionais ao volume de tráfego conjecturado e à duração do funcionamento dos equipamentos e máquinas.

Apesar da quantificação das emissões inerentes à fase de obra apresentar-se muito complexa, pois depende de inúmeros fatores, como sejam as condições meteorológicas, o tipo de solo, a topografia, a duração das atividades, as máquinas e equipamentos existentes, entre outros, é facilmente perceptível que no decorrer da construção serão as partículas o poluente mais expressivo.

Devido à sua reduzida dimensão, as $PM < 10 \mu m$ são as partículas mais gravosas, uma vez que têm a capacidade de penetrar até aos alvéolos pulmonares provocando infeções respiratórias, enquanto as partículas de maiores dimensões ficam retidas nas vias respiratórias superiores, podendo provocar irritações e hipersecreção das mucosas.

A distância a que as partículas sedimentam varia com diversos fatores inerentes às mesmas, como sendo, o seu volume, raio, área facial, densidade, entre outros. No entanto, quanto maior for a dimensão da partícula maior é a dificuldade de transpor obstáculos e de progredir para elevadas distâncias. De acordo com estudos realizados pela *Environmental Protection Agency* (EPA 1985), é expectável que as partículas com maior diâmetro (superior a $100 \mu m$), após serem libertadas se depositem a uma distância da ordem dos 10 m do local da sua emissão, enquanto no caso das partículas cujo diâmetro se situa entre os 30 e os $10 \mu m$ essa distância seja da ordem dos 100 m. No que se refere às partículas de menores dimensões, a sua velocidade de deposição é muito mais baixa, sendo a sua taxa de deposição geralmente retardada pela turbulência atmosférica, podendo permanecer em suspensão no ar ambiente e serem dispersas para locais afastados da fonte de emissão.

Salienta-se que todos estes efeitos, devido ao contexto de espaço rural em que se insere o projeto, não terão grande expressão. Contudo, prevê-se que os impactes associados à fase de construção sejam Negativos e Diretos, Certos, de âmbito Local, Imediatos, Reversíveis e passíveis de Mitigação.

É importante assinalar que estes impactes, para além de se afigurarem como Pouco Significativos e de Reduzida magnitude, serão Temporários, ocorrendo apenas em alguns períodos.

6.4.3/ Impactes na fase de exploração

Não se prevê a ocorrência de qualquer impacte negativo sobre a qualidade do ar devido à exploração do parque, uma vez que não haverá emissões de qualquer natureza para a atmosfera.

O presente projeto contribuirá para a não emissão de CO_2 para a atmosfera, quando comparado com outros métodos “convencionais” de produção de energia a partir de combustíveis fósseis.

Prevê-se a existência um impacte positivo decorrente da diminuição do consumo de combustíveis fósseis e consequente não emissão de gases com efeito estufa, provocado pelas atividades humanas. O impacte ambiental é classificado como Positivo, Indireto, Temporário, Provável, de âmbito Nacional, a Médio Prazo, Reversível, de magnitude Reduzida e Pouco Significativo.

6.4.4/ Impactes na fase de desativação

Para esta fase, prevê-se que poderão existir impactes Negativos na qualidade do ar, contudo Pouco Significativos, considerando-se a sua avaliação semelhante à da fase de construção, embora com menor expressão.

6.5/ RECURSOS HÍDRICOS

6.5.1/ Recursos hídricos superficiais

6.5.1.1/ Impactes na fase de construção

Na fase de construção os trabalhos de desmatção e movimentação de terras para a implantação de caminhos, para a abertura de valas de cabos, instalação de painéis fotovoltaicos e infraestruturas anexas, bem como para instalação do estaleiro, são suscetíveis de afetar localmente a drenagem natural do terreno.

No âmbito dos trabalhos na área de implantação da central fotovoltaica pode registar-se, caso ocorra erosão de solos, o que com mais probabilidade pode ocorrer nas áreas de maior declive, transporte de sedimentos para jusante por águas de escoamento superficial. No entanto, apesar dos solos serem pouco coesivos, atendendo ao declive suave do terreno, é de supor que o aumento do transporte sólido para as linhas de água não seja relevante.

Os impactes referidos são Negativos, Localizados, Prováveis, Temporários e Mitigáveis, assumindo, desta forma, Reduzida magnitude e Pouco Significado.

O *layout* proposto para a central fotovoltaica garante a salvaguarda das linhas de água identificáveis no terreno e de todas as representadas na cartografia militar 1:25 000, tendo sido salvaguardada pelo projeto a faixa de servidão *non aedificandi* correspondente ao domínio hídrico.

Na fase de construção pode ocorrer, no âmbito de trabalhos diversos, contaminação pontual direta ou indireta de linhas de água, com derrames de óleos, efluentes de instalações sanitárias do estaleiro (com potencial de afetar a qualidade físico-química ou bacteriológica) e outras substâncias poluentes, ou pelo armazenamento inadequado de resíduos sólidos sujeitos a posterior lixiviação.

Este tipo de impacte é Mitigável e Improvável no caso de adoção de medidas adequadas. No caso de ocorrer, será Negativo, Temporário e de Reduzida Magnitude e Pouco Significativo.

6.5.1.2/ Impactes na fase de exploração

Nesta fase, a presença dos painéis solares contribui para que ocorra concentração das águas pluviais nos corredores que ficam a descoberto o que favorece a ocorrência de um escoamento superficial mais concentrado.

No entanto, com a esperada recuperação da vegetação no solo, a infiltração terá algum incremento permitindo regular a drenagem superficial, anulando-se o efeito inicial.

A presença de valetas de drenagem no caminho interior a criar, permitirá um encaminhamento eficaz das águas superficiais e sub-superficiais, evitando a situações de estagnação e de alagamento de terrenos adjacentes.

Quanto a impactes na qualidade da água, mantêm-se os riscos de contaminação accidental nesta fase, mas são ainda menos prováveis. Assumindo prontidão para resposta a eventuais derrames e a adoção regular de procedimentos de boa prática no manuseamento de substâncias cuja libertação accidental possa ter efeitos nefastos nos meios hídricos superficiais, este impacte será, além de Improvável, de Reduzida magnitude e Pouco Significativo.

Uma vez que o controle do desenvolvimento vegetal será assegurado por corte mecânico, não será necessário recorrer à utilização de qualquer tipo de herbicida, ou outro fitofármaco, o que constitui um aspeto positivo, além de que não haverá introdução de adubos.

6.5.2/ Recursos hídricos subterrâneos

6.5.2.1/ Impactes na fase de construção

A movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras poderá ainda ter impactes nas captações de água subterrânea identificadas, ou que venham a ser identificadas no terreno, se não forem tomadas as medidas de minimização previstas. Neste aspeto, importa recordar que, na área de estudo, foram inventariadas duas captações, sendo que não foram identificadas no terreno, contudo, uma destas captações encontra-se associada ao Parque Eólico de Serra d'El Rei, pelo que poderá não se encontrar corretamente localizada e situar-se junto da subestação do referido parque. Assim, não é de supor a existência de uma afetação direta das referidas captações.

Devido à reduzida profundidade das intervenções (<3m), bem como a constatação da tendência para as carsificações se encontrarem colmatadas por solos (ver relatório Geoárea – **Anexo 10 – AT**), a movimentação da maquinaria para a execução dos diferentes trabalhos não acarretará impactes relevantes, contudo poderão existir impactes Negativos, Diretos, Irreversíveis, mas de Reduzida magnitude e Pouco Significativos, caso se deteta algum tipo de cavidade a coberto por vegetação.

Ainda durante a fase de construção, serão instalados sanitários portáteis do tipo químico com um reservatório de águas residuais, sem ligação à rede de saneamento nem à rede de águas. Estes depósitos serão esvaziados regularmente por empresa especializada ao longo da execução dos trabalhos, não se esperando que possam ocorrer contaminações das águas subterrâneas, tendo-se por isso considerado a inexistência de impactes.

A desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a modelação do terreno em áreas que apresentam declives mais acentuados, poderá provocar a diminuição da permeabilidade das formações geológicas atravessadas, principalmente no caso dos aterros, contudo, dado o facto de a área ser relativamente plana, estas ações são quase insignificantes, reduzindo por isso o impacto associado à diminuição da permeabilidade.

Salienta-se também que o depósito temporário de terras e materiais poderá também contribuir para a diminuição da infiltração e consequente recarga da massa de água subterrânea, no entanto, considera-se o impacto Não Significativo, devido ao carácter pontual e temporário desta ação.

Para o acesso à central fotovoltaica será utilizado o acesso já existente ao PE de Serra d'El Rei, contudo, os acessos internos a construir serão executados em terreno estabilizado, sendo necessário proceder à abertura da caixa necessária para receber as camadas de revestimento que constituem o pavimento, com uma profundidade aproximada de 50 cm. Quando for necessário executar valetas de drenagem ao longo dos acessos, as mesmas não terão qualquer revestimento, sendo o escoamento encaminhado para as linhas de água naturalmente.

A existência destes caminhos constitui um foco de contaminação linear, com potencial risco de poluição accidental. Durante a fase de construção, uma eventual ocorrência será imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra, evitando-se assim a propagação em profundidade. Esta eventual ocorrência constituiria um impacto Negativo, dependendo a magnitude da quantidade e natureza das substâncias envolvidas no derrame, e muito significativo se contaminar meio hidrogeológico, dado que a área de estudo se desenvolve numa massa de água cársica, com alta vulnerabilidade à poluição.

A presença dos acessos em “*tout-venant*”, que apesar de ser composto por material permeável, o seu grau de compactação implica também a diminuição da capacidade de infiltração permanente do solo, o que terá consequências negativas sobre a recarga da massa de água subterrânea. Contudo, considera-se o impacto Pouco Significativo, devido ao facto de a redução da infiltração ser parcial.

Admite-se que a profundidade de perfuração necessária, para cravar as estacas para fixação das estruturas de suporte dos painéis fotovoltaicos, seja, em média, da ordem dos 1,5 m, não ultrapassando os 2,5 m. Não se prevê que as mesmas possam interceder níveis freáticos com influência na massa de água subterrânea (informação corroborada pelos estudos geofísicos complementares realizados pela Geoárea, incluídos no **Anexo 10- AT**, do Volume III do EIA). Quanto à redução da área de recarga como consequência das

fundações da estrutura de suporte dos painéis solares, considera-se que é insignificante no contexto global da massa de água subterrânea.

Assim, não é suscetível de originar impacto perceptível no meio hidrogeológico, considerando-se assim os impactos relacionados com a hidrogeologia como insignificantes. Não está prevista a utilização de betão na fixação das estruturas de suporte dos seguidores que suportam os painéis.

Também a abertura e fecho de valas para instalação de cabos subterrâneos, não é suscetível de interceder o nível freático, dada a reduzida profundidade escavada e a área ocupada. Contudo, esta ação poderá eventualmente provocar a destruição do epicarso, principalmente nas áreas onde este se encontra a aflorar e quem venham a ser descobertas durante a preparação dos terrenos, sendo que nestes casos, e dado tratar-se de uma massa de água subterrânea cársica, onde a referida destruição aumentará a vulnerabilidade da mesma, o impacto é Negativo, Improvável, Direto, Irreversível, de magnitude Reduzida e Pouco Significativo.

O principal impacto decorrente da instalação dos centros de transformação (CT), incluindo a execução da plataforma onde ficarão instalados, é a redução da área de infiltração, pela impermeabilização do solo. Cada CT ficará assente sobre uma plataforma de betão com 30 cm de espessura a qual ficará assente sobre o terreno e que, face à reduzida área ocupada, considera-se insignificante a redução da infiltração associada à instalação dos CT.

No final da obra, o desmantelamento do estaleiro e a recuperação paisagística das zonas intervencionadas é considerada como impacto positivo dada a recuperação da capacidade de infiltração do solo, através da sua descompactação.

6.5.2.2/ Impactes na fase de exploração

A recarga da massa de água subterrânea Cesareda faz-se por infiltração direta da precipitação. Na fase de exploração, pela presença da central fotovoltaica, ocorre impermeabilização do terreno nas áreas associadas às fundações dos CT, aos edifícios e aos pavimentos dos acessos em *tout-venant*. Nesta fase, as áreas impermeabilizadas serão menores do que as da fase de construção, uma vez que não abrangem as áreas entretanto descompactadas. Face à dimensão das áreas em causa, considera-se que a impermeabilização do terreno constitui um impacto local, não se considerando que possa afetar a recarga global da massa de água subterrânea.

Embora na área sob os painéis e nas entrelinhas, após conclusão das obras, haja regeneração da vegetação, existirá uma alteração no padrão de infiltração de água no solo na área sob os painéis que ficará protegida da incidência direta da precipitação. No entanto, a escorrência da água da chuva na superfície dos painéis concentrará a chegada dessa água ao solo e a partir daí infiltra-se no terreno que, entretanto, iniciou o processo de regeneração da vegetação. Admite-se por isso que, numa fase inicial, o escoamento se processe de modo mais acelerado, dificultando a infiltração, mas, após um ano ou dois, a infiltração da água que escorre na superfície dos módulos solares/painéis, se processe em condições próximas da situação de referência, restabelecendo-se a infiltração lenta da água no solo.

As operações de lavagem dos módulos solares/painéis, que ocorrerão, em média, uma vez por ano, não são suscetíveis de contaminar as águas subterrâneas tendo em conta que o processo de lavagem não utilizará detergentes ou outros produtos químicos. Desta forma, os impactos são nulos.

6.5.2.3/ Impactes na fase de desativação

Nesta fase, em resultado da remoção das estruturas da central fotovoltaica, podem ocorrer pequenas movimentação de terras, o que pode favorecer processos de arrastamento de partículas e desorganização da drenagem, mas a uma escala muito localizada, representando efeitos negativos, temporários, sem significado. Relativamente a derrames, estes também podem ocorrer nesta fase, traduzindo-se num impacto Negativo, Direto, Temporário, Reversível, previsivelmente com Reduzida magnitude e significado e de âmbito Local.

6.6/ AMBIENTE SONORO

O projeto da central fotovoltaica refere-se à instalação de painéis fotovoltaicos e das infraestruturas associadas. Tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa fundamentada, ainda que entretecida de algumas incertezas incontornáveis, relativamente ao ambiente sonoro gerado exclusivamente pelo projeto, mediante recurso a métodos previsionais adequados, tendo por base dados de emissão e modelos de propagação sonora normalizados.

A avaliação dos impactes será efetuada de um modo qualitativo e, sempre que possível proceder-se-á à sua quantificação tendo por base a perspetiva dos níveis sonoros de ruído ambiente associados à execução ou não do projeto.

A concretização de uma central fotovoltaica tem associada a emissão sonora capaz de alterar o ambiente sonoro envolvente, nas fases de construção, de exploração e de desativação.

Na Tabela 6.2 identificam-se as ações decorrentes da construção, desativação e exploração do projeto que são suscetíveis de provocar impactes no ambiente sonoro.

Tabela 6.2 – Ações/atividades suscetíveis de provocar impactes no descritor ambiente sonoro

Fase	Ação / Atividade
Construção	Implantação e utilização de estaleiro
	Circulação de viaturas, maquinaria e veículos pesados afetos à obra
	Trabalhos de desmatação e decapagem
	Movimentação de terras
	Construção / beneficiação de acessos
	Abertura e fecho de valas para interligação dos cabos elétricos e de comunicação
	Cravação das estacas para fixação das estruturas de suporte dos painéis fotovoltaicos
Exploração	Recuperação paisagística
	Manutenção da central fotovoltaica
	Funcionamento equipamentos (inversores e centros de transformação) da central fotovoltaica (apenas no período diurno)
Desativação	Demolição/desmontagem da central fotovoltaica
	Transporte de equipamentos e materiais
	Recuperação paisagística

6.6.1/ Impactes na fase de construção

Na fase de construção da central fotovoltaica e das infraestruturas associadas decorrerá um conjunto de atividades ruidosas temporárias, cuja emissão de níveis sonoros pode induzir alterações no ambiente sonoro de referência.

O ruído gerado nesta fase depende de vários fatores, nomeadamente das características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, quantidade de veículos ligeiros e pesados a circular para o local de construção.

Assim, durante esta fase, é expectável a ocorrência de um aumento temporário dos níveis de ruído ambiente na envolvente dos locais de obra. As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, geram níveis de ruído, normalmente, temporários e descontínuos no espaço e no tempo, pelo que a quantificação dos níveis de ruído nesta fase é difícil de determinar com rigor.

Devido às características específicas das frentes de obra, nomeadamente a existência de um grande número de fontes de ruído cuja localização no espaço e no tempo é difícil determinar com rigor, é usual efetuar apenas uma abordagem qualitativa dos níveis sonoros associados, tendo por base o estatuído legalmente no que concerne à emissão sonora de equipamentos para uso no exterior.

A quantificação dos níveis sonoros do ruído na fase de construção, requer conhecimento preciso do planeamento da obra, equipamentos envolvidos e suas características em termos de potência sonora. Neste contexto, na Tabela 6.3 apresentam-se as distâncias correspondentes aos níveis sonoros contínuos equivalentes, ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando fontes pontuais e um meio de propagação homogéneo, determinados a partir dos valores limite dos níveis de potência sonora, indicados no Anexo V, do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, relativamente às emissões sonoras dos equipamentos para utilização no exterior.

Tabela 6.3 – Distâncias correspondentes a diferentes níveis de Laeq associados a equipamentos

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW); Pel: potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Distância à fonte [m]		
		Laeq =65	Laeq =55	Laeq =45
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiladores vibrantes)	P≤8	40	126	398
	8<P≤70	45	141	447
	P>70	>46	>146	>462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P≤55	32	100	316
	P>55	>32	>102	>322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, guas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55	25	79	251
	P>55	>26	>81	>255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P≤15	10	32	100
	P>15	>10	>31	>99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m≤15	35	112	355
	15<m≤30	≤52	≤163	≤516
	m>30	>65	>205	>649
Gruas-torres	-	-	-	-
Grupos eletrogéneos de soldadura e potência	Pel≤2	≤12	≤37	≤116
	2<Pel≤10	≤13	≤41	≤130
	Pel>10	>13	>40	>126
Compressores	P≤15	14	45	141
	P>15	>15	>47	>147
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	L≤50	10	32	100
	50<L≤70	16	50	158
	70<L≤120	16	50	158
	L>120	28	89	282

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados na tabela anterior podem aumentar ou diminuir significativamente. De qualquer, forma é expectável que a menos de 10 metros da obra o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do Ruído Particular, seja pontualmente superior a 65 dB(A).

No caso em apreço, as habitações unifamiliares mais próximas localizam-se a mais de 600 m das frentes de obra para instalação dos painéis, pelo que é provável que o ruído particular das atividades temporárias na fase de construção, não venha a alterar o ruído de referência.

É expectável que, em termos médios, o tráfego rodoviário associado à fase de construção seja reduzido, constituído essencialmente de veículos ligeiros para transporte de trabalhadores, de material e equipamentos, e pontualmente por veículos pesados. O percurso dos veículos será efetuado diretamente da EN114, sem interetar povoações e perspetiva-se que, em termos médios, não altere significativamente os níveis sonoros da envolvente das rodovias por onde circulará.

De acordo com o explicitado anteriormente, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção, e a distância a que se localizam os recetores sensíveis mais próximos, na fase de construção prevêem-se Impactes Negativos, Diretos e Indiretos, Prováveis, Reversíveis, Temporários, Locais, de Magnitude Reduzida a Moderada e Pouco Significativos.

6.6.2/ Impactes na fase de exploração

A fase de exploração a central fotovoltaica será caracterizada essencialmente pela operação no período diurno dos painéis fotovoltaicos (sem emissão sonora relevante), e pelos respetivos centros electroprodutores (transformadores e inversores), que emitem ruído quando existe produção de energia.

Os transformadores e inversores de potência, tipicamente a 2 metros de distância, têm níveis de potência sonora que variam entre 63 a 70 dB(A), conforme referido no capítulo 3

Neste contexto, recorrendo ao *software CadnaA (Computer Aided Noise Abatement)* e ao método de cálculo CNOSSOS-EU, considerando o funcionamento de todos os inversores e transformadores no período diurno, perspectiva-se que junto dos recetores sensíveis mais próximos, localizados a 600 m da CF Cesaredas, o ruído particular seja < 30 dB(A), ou seja, perspectiva-se que, independentemente do ruído de referência existente, o ambiente sonoro não venha a ser alterado.

Neste contexto, perspectiva-se o cumprimento dos limites de exposição aplicáveis para ausência de classificação acústica [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)], e que, enquanto Atividade Ruidosa Permanente, no período diurno em que ocorrerá atividade, cumpra o Critério de Incomodidade [artigo 13º do RGR: diferencial $L_d \leq 5$ dB(A)] junto de todos os recetores sensíveis mais próximos.

De acordo com o explicitado anteriormente, para a fase de exploração prevêem-se impactes: Negativos, Diretos e Indiretos, Prováveis, Reversíveis, Permanentes, Locais, de Magnitude Nula e Pouco Significativos.

6.6.3/ Impactes na fase de desativação

A fase de desativação será caracterizada pela desativação das infraestruturas e recuperação do local. De forma análoga à fase de construção, as operações associadas à desativação têm associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias, limitadas no espaço e no tempo, onde se destaca a emissão sonora de maquinaria pesada e circulação de veículos pesados.

De acordo com o explicitado anteriormente, tendo em conta o carácter temporário do ruído gerado durante a fase de desativação, e não existindo recetores sensíveis potencialmente afetados, na fase de desativação prevêem-se: Impactes Negativos, Diretos e Indiretos, Prováveis, Reversíveis, Temporários, Locais, de Magnitude Nula e Pouco Significativos.

6.7/ BIODIVERSIDADE

6.7.1/ Metodologia

Foi estudado o conjunto de alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas nos grupos faunísticos e florísticos pela implementação do projeto e na área de estudo definida, resultantes da realização do mesmo, comparativamente com a situação que ocorreria, nesse período de tempo e nessa área, se o projeto não viesse a concretizar-se. Neste subcapítulo apresentou-se os impactes nas diferentes fases de projeto.

Com base na caracterização da situação de referência e nas características do projeto, assim como no quadro legal vigente, procedeu-se à identificação, descrição e/ou quantificação dos potenciais impactes ambientais induzidos pelo projeto, tanto na fase de implementação (fase de construção), como no período posterior (fase de exploração).

Foram quantificadas as áreas de cada classe de comunidades vegetais presentes na área de afetação, definida por um *buffer* de 5 metros em torno dos módulos fotovoltaicos e de 2 metros em torno dos restantes elementos do projeto, (CTs, acessos, valas de cabos).

6.7.2/ Impactes na fase de construção

6.7.2.1/ Flora e habitats

6.7.2.1.1/ Remoção do coberto vegetal

Nesta fase, a principal ação geradora de impacte sobre a flora e vegetação diz respeito às atividades de remoção do coberto vegetal nas áreas a intervencionar. A remoção do coberto vegetal prevê-se sob os módulos fotovoltaicos, 5 metros em torno dos mesmos para movimentação de maquinaria de limpeza na fase de exploração e 2 metros em torno dos restantes elementos do projeto, acima elencados. Prevê-se que remoção da vegetação terá este impacte sobre as manchas de vegetação identificadas e *Ulex densus* apresentadas na Tabela 6.4 e Tabela 6.5, respetivamente.

Tabela 6.4 – Sumário das manchas de vegetação afetadas pela implementação do projeto

Manchas de Vegetação	Área total na AE (ha)	Área afetada (ha)	Percentagem afetada (%)
Habitat 5330pt5	2,080	0,003	0,129
Fragmentos de habitat 5330pt5	8,880	4,033	45,416
Matos heliófilos	14,60	7,737	53,015
Clareira de <i>Brachypodium phoenicoides</i>	0,680	0,000	0,000
Total	26,24	11,773	44,87

Tabela 6.5 – Sumário das manchas de *Ulex densus* afetadas pela implementação do projeto

Ocorrência de <i>Ulex densus</i>	Área total na AE (m²)	Área afetada (m²)	Percentagem afetada (%)
Pontual	2165	639,21	29,52
Sob floresta de produção	331	68,68	20,75
Dominância	890	0,00	0,00
Total	3386	707,89	20,91

Como é possível verificar nas tabelas anteriores a maior parte das manchas de vegetação afetadas serão de matos heliófilos, que não possuem um grande interesse de conservação, e de fragmentos de habitat 5330pt5, que se encontram num estado de conservação degradado. Quanto à espécie protegida, *Ulex densus*, as ocorrências onde esta se encontra bem conservada não será afetada de todo. Porém existem duas manchas que serão afetadas. A conservação de *Ulex densus* nessas manchas já se encontra comprometida, por se encontrar sob uma floresta de produção gerida e por se encontrar numa zona de depósito indevido de entulho. Estas duas últimas ocorrências haverá uma afetação de aproximadamente de 21% e 30%, respetivamente (Tabela 6.5). Assim, tomando em consideração a situação de referência, considera-se o impacte resultante das ações de remoção do coberto vegetal como Negativo, Direto, Permanente, Certo, de âmbito Local, magnitude Reduzida, Imediato, Irreversível, Mitigável e Pouco Significativo.

6.7.2.1.2/ Movimentação de veículos e máquinas

A movimentação de máquinas, veículos e pessoas associados à implantação do projeto poderá danificar alguma vegetação circundante prevendo-se, no entanto, que estas situações sejam pontuais. A eventual perturbação sobre as comunidades vegetais poderá também conduzir ao aumento do desenvolvimento de espécies ruderais. Para além disso, poderá haver projeção de poeiras finas, que poderão ser transportadas e afetar a vegetação envolvente, através da sua deposição e colmatção dos estomas. Estes impactes caracterizam-se como Negativos, Diretos, Temporários, Prováveis, de âmbito Local, Imediatos, Reversíveis a médio/curto prazo, de magnitude Reduzida, Mitigáveis e Pouco Significativos.

6.7.2.1.3/ Dispersão de propágulos de espécies invasoras

É provável que ocorra a dispersão de propágulos de espécies invasoras por movimentação de viaturas e pessoas associadas à obra. Os propágulos podem ser transportados na área de implementação do projeto, gerando novos focos.

Deste modo este impacto é: Negativo, Direto, Temporário/Permanente, Provável, de magnitude Reduzida, de âmbito Local, Parcialmente Reversível, Minimizável e Pouco Significativo.

6.7.2.2/ Fauna

Nesta fase as principais ações geradoras de impacto derivam da desmatção e limpeza de terrenos, associada à construção e beneficiação de acessos, preparação dos locais para implantação dos painéis solares, abertura de valas para a instalação de cabos elétricos, assim como à movimentação de máquinas e veículos.

6.7.2.2.1/ Alteração de biótopos para a fauna

As operações de desmatção e limpeza de terrenos irão afetar biótopos como matos, eucaliptais e pinhais. Estas ações acarretam perda e/ou degradação do habitat, nomeadamente de refúgio, a alteração da disponibilidade alimentar e eventual degradação ambiental decorrente da emissão de poluentes. Os impactos são então classificados como negativos, diretos, temporários e reversíveis, quando associados às valas de cabos e estaleiros, permanentes e irreversíveis nos restantes casos. Os impactos serão: Certos, de âmbito Local, Imediatos, de magnitude Reduzida, Não Mitigáveis e Pouco Significativos.

6.7.2.2.2/ Mortalidade por atropelamento

Os trabalhos que envolvam circulação de viaturas, tais como a desmatção e limpeza de terrenos ou a construção e beneficiação de acessos poderão também acarretar impactos em termos de mortalidade de algumas espécies, particularmente vertebrados de mobilidade reduzida, como mamíferos, répteis e anfíbios. Assim, espera-se que os impactos sobre estes grupos de espécies sejam Negativos, Diretos, Temporários, Prováveis, de âmbito Local, Irreversíveis, de magnitude Reduzida, Mitigáveis e Pouco Significativos.

6.7.2.2.3/ Efeito de exclusão

No que respeita à avifauna e aos quirópteros, as ações de desmatção e limpeza do terreno poderão causar efeito de exclusão, em virtude do grau de perturbação que lhe está associado. Este impacto poderá ser diminuído em resultado da elevada mobilidade das aves e da existência de biótopos adequados na área envolvente. Com o aumento da circulação de veículos e de pessoas, prevê-se o aumento de perturbação e a degradação de habitats pela emissão de poluentes. Neste caso, prevê-se que o impacto sobre as aves e sobre os quirópteros seja Negativo, Indireto, Temporário, Provável, de âmbito Local, Reversível a Médio/Curto prazo, de magnitude Reduzida, Mitigável e Pouco Significativo.

Relativamente aos grupos da herpetofauna e dos mamíferos terrestres, as ações de limpeza e desmatamento serão responsáveis pela perda e degradação de habitat, nomeadamente pela perda de algumas áreas com vegetação arbustiva (que constituem alguns dos locais de refúgio para este grupo). A circulação de maquinaria pesada envolvida nas ações de limpeza e desmatamento causa inevitavelmente perturbação, incluindo ruído e vibrações. Embora algumas espécies de mamíferos terrestres, bem como algumas espécies de répteis, apresentem alguma tolerância à perturbação, é expectável que ocorra a sua exclusão das áreas sujeitas a intervenção. O impacto poderá ser minimizado pela elevada mobilidade destes vertebrados e pela existência de habitat adequado nas áreas envolventes. O aumento da circulação de veículos e de pessoas gera um aumento da perturbação e de emissão de poluentes e, consequentemente, a degradação da qualidade do habitat para as espécies de mamíferos terrestres. Assim, espera-se que o impacto sobre os mamíferos terrestres seja Negativo, Indireto, Temporário, Provável, de âmbito Local, Reversível, de magnitude Reduzida, Mitigável e Pouco Significativo.

6.7.3/ Impactes na fase de exploração

6.7.3.1/ Flora e habitats

Na fase de exploração não se esperam impactes negativos adicionais no âmbito da Flora, Vegetação e Habitats. Durante esta fase, alguns dos impactes originados na fase de construção assumirão um carácter definitivo, nomeadamente nos espaços desmatados para a implantação do parque fotovoltaico.

6.7.3.1.1/ Movimentação de veículos e máquinas

Durante a fase de exploração poderão ocorrer algumas perturbações sobre a flora e vegetação existente, nomeadamente as resultantes da movimentação de veículos e pessoas afetas à manutenção, podendo resultar na projeção de poeiras finas que poderão ser transportadas e afetar a vegetação envolvente, através da sua deposição e colmatação dos estomas. Este impacto pode ser considerado como Negativo, Direto, Temporário, Provável, de âmbito Local, Imediato, Reversível a médio/curto prazo, magnitude Reduzida, Mitigável e Não Significativo.

6.7.3.1.2/ Dispersão de propágulos e colonização de áreas intervencionadas por espécies invasoras

É possível que ocorra a dispersão de propágulos de espécies invasoras essencialmente quer por movimentação de viaturas e pessoas. Os propágulos podem ser transportados para a área de implementação do projeto, gerando novos focos na estudada ou vice-versa.

No que respeita às áreas intervencionadas prevê-se, durante a fase de exploração, a recolonização destes espaços por comunidades ruderais e matos heliófilos. No decorrer deste processo, contudo, poderá ocorrer a instalação de espécies exóticas com carácter invasor.

Deste modo este impacto é Negativo, Indireto, Temporário/Permanente, de magnitude Reduzida, de âmbito Local, Parcialmente Reversível, Minimizável e Pouco Significativo.

6.7.3.1.3/ Pisoteio de vegetação por maquinaria

Para levar a cabo a limpeza dos módulos fotovoltaicos será necessário percorrer a envolvente com maquinaria de limpeza em torno dos mesmos. Esta movimentação de máquinas irá ocorrer uma vez por ano, na área onde terá sido removida a vegetação em fase de construção. Na fase de exploração haverá o impedimento do desenvolvimento de vegetação que naturalmente ocorreria na área e favorecerá o desenvolvimento de espécies ruderais. Deste modo este impacto é Negativo, Direto, Permanente, Certo, de Magnitude Reduzida, de Âmbito Local, Parcialmente Reversível, Minimizável e Pouco Significativo.

6.7.3.2/ Fauna

Os principais impactes decorrentes da operação de uma central fotovoltaica prendem-se com o efeito de barreira, a mortalidade, e a perturbação e perda ou alteração de habitat. Note-se que a vedação a instalar deixará livre uma faixa de 15 cm a partir do solo, de modo a permitir a passagem da fauna de menor porte, que não é suscetível de causar danos ao projeto. Acresce ainda que o projeto

é de reduzida dimensão, não havendo isolamento de grandes áreas. Estes impactos relacionam-se com a presença e funcionamento dos painéis e ainda com o aumento de circulação de veículos e de pessoas.

Durante a fase de exploração, os impactos referidos para a fauna na fase anterior mantêm-se, apesar de provavelmente haver uma diminuição da probabilidade de acontecerem, pois, os trabalhos de construção terão terminado e o movimento de veículos será previsivelmente menor.

6.7.3.2.1/ Efeito barreira

No que respeita ao grupo dos mamíferos terrestres, a implantação de uma vedação poderá afetar a continuidade espacial, ou seja, a capacidade da fauna atravessar determinada área, sendo este fator particularmente relevante para mamíferos de maior porte. Este impacto é classificado como Negativo, Direto, Permanente, Provável, de âmbito Local, Irreversível, de magnitude Reduzida considerando a existência de habitat de melhor qualidade na envolvente, Não Mitigável e Pouco Significativo.

6.7.3.2.2/ Mortalidade

No caso dos quirópteros, prevê-se que haja um fator de perturbação adicional, que poderá condicionar a utilização da área por este grupo e se relaciona com a presença da superfície dos painéis solares. Este efeito poderá fazer sentir-se mesmo durante a noite, sobretudo em noites de céu limpo e luar (Harrison *et al.*, 2016). Esta perturbação poderá levar algumas espécies de morcegos a evitar utilizar a área do Projeto. No caso das aves, a superfície dos painéis poderá também conduzir ao afastamento de algumas espécies da área do Projeto, mas sobretudo no período diurno. Este é um impacto negativo, permanente, local, provável, de longo prazo, indireto, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e não minimizável.

A presença da central fotovoltaica poderá constituir uma barreira ao voo para algumas espécies de aves (Harrison *et al.*, 2016). E é ainda possível que ocorram episódios de mortalidade por colisão de aves e morcegos por colisão com as estruturas do Projeto (Harrison *et al.*, 2016).

As mortalidades estimadas, descritas em bibliografia, variam grandemente entre 0,5 e 10,24 aves/MW/ano, sendo fatores relacionados esta variação a tecnologia de cada central fotovoltaica, a localização da central e o habitat presente em redor da central (Walston *et al.*, 2016). Tendo em consideração a escassez de dados de mortalidade de aves em centrais solares e a escassez dos mesmos a nível europeu, verifica-se que não seria correto extrapolar valores de mortalidade para a área do projeto.

Deste modo, identifica-se um potencial impacto, mas que não se encontra comprovada na bibliografia a sua causa nem qual a sua significância. Conclui-se então que este é um impacto que se prevê Provável, Negativo, Permanente, Local, de Longo Prazo, Direto, Irreversível, de magnitude Reduzida a Moderada, Pouco Significativo a Significativo (caso sejam afetadas espécies de estatuto de conservação desfavorável). Este é um impacto Não Minimizável pois, dadas as dúvidas sobre os fatores que o causam, não existem à data medidas eficazes para o minimizar.

6.7.3.2.3/ Efeito de exclusão

No que respeita à perturbação, o aumento da presença humana na área da central fotovoltaica pode resultar num efeito de exclusão de espécies mais sensíveis. Para além disso, o aumento da presença humana na área em resultado da criação e beneficiação dos acessos, pode levar a um aumento da perturbação, assim como à mortalidade de espécies de fauna, particularmente vertebrados com mobilidade mais reduzida, como anfíbios e répteis. Os impactos serão certos, de âmbito local, imediatos, de magnitude reduzida, não mitigáveis e pouco significativos. As desmatamentos periódicas na área da central irão afetar essencialmente biótopos de matos. Estas ações acarretam perda ou alteração de habitats para várias espécies de fauna, cujos impactos serão mais ou menos significativos dependendo das espécies envolvidas. Os impactos associados à perturbação são classificados como Negativos, Diretos no caso de mortalidade, Indiretos nos restantes casos, Temporários, Prováveis, de âmbito Local, Irreversíveis no caso da mortalidade, Reversíveis nos restantes casos, de magnitude Reduzida, Mitigáveis e Pouco Significativos.

6.7.3.3/ Impactes na fase de desativação

Durante a fase de desativação é expectável que os impactos mais relevantes sobre a fauna e flora sejam semelhantes aos existentes em fase de construção, nomeadamente os relacionados com a movimentação de máquinas, viaturas e pessoas assim como dispersão de propágulos de espécies invasoras.

Após o desmantelamento dos painéis e estruturas associadas prevê-se a ocupação por espécies ruderais e possivelmente a regeneração de matos heliófitos das áreas intervencionadas.

Considera-se desta forma que os impactos associados à desativação relacionam-se essencialmente com o efeito de perturbação, sendo classificados como Negativos, Diretos, Temporários, Certos, de âmbito Local, Imediatos, Reversíveis a médio/curto prazo, de magnitude Reduzida, Mitigáveis e Pouco Significativos.

6.8/ GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E SOLOS

6.8.1/ Geologia e geomorfologia

6.8.1.1/ Impactes na fase de construção

Em relação ao volume de terras a movimentar, os materiais provenientes das escavações podem, na sua maioria, ser incorporados nos aterros, sendo o restante espalhado no terreno. De acordo com o projeto, estima-se que seja escavado um volume total de 8 241 m³ e que seja utilizado em aterro um volume de 6 519 m³, o que resulta num excedente de solos de 1 724 m³, que deverá ser utilizado para regularização do terreno.

Não se prevê que seja necessário afetar significativamente a morfologia do terreno para o estabelecimento da plataforma do estaleiro de apoio às obras, uma vez que o local indicado se apresenta relativamente plano, minimizando assim, naturalmente, a realização de escavações ou aterros.

Quanto às alterações na morfologia local, constituem um impacto Negativo, Irreversível nas zonas a modelar, e Reversível nas zonas onde serão abertas as valas, após o seu enchimento. Contudo, estes impactos são de magnitude Reduzida dado que a morfologia é relativamente plana e que as movimentações de terras serão evitadas, dentro do possível. As estruturas dos módulos solares serão cravadas diretamente no terreno, acompanha o perfil da superfície topográfica, reduzindo desde logo as movimentações de terras ao estritamente necessário para o efeito.

O acesso à obra far-se-á pelo acesso existente ao PE de Serra d'El Rei. Contudo, haverá necessidade de construir novos acessos no interior da área da central, para transporte e montagem dos elementos constituintes da mesma, o que poderá eventualmente implicar a afetação da plataforma calcária carsificada (epicarso). O estudo realizado pela Geoárea indicou a baixa probabilidade da existência

de cavidades cársticas sem se encontrarem preenchidas por sedimentos, pese embora não se tenha observado toda a área devido à existência de manchas de vegetação densa.

Assim, caso ocorra caso ocorra destruição da plataforma, provocará um impacte Negativo, Improvável, Direto, Irreversível, de magnitude Reduzida e Pouco Significativo.

O estudo geotécnico do terreno a realizar em fase posterior, imediatamente antes do início da construção, determinará a profundidade de perfuração necessária, mas admite-se que esta seja, em média, da ordem dos 1,5 m, não sendo expectável que ultrapasse os 2,5 m. Serão utilizadas estacas cravadas sempre que possível, apenas com recurso a pré-furo sempre que não seja possível a utilização de estaca cravada. Assim, e apesar da existência do epicarso, é de supor que o cravamento das estacas para fixação da estrutura de suporte dos painéis não seja suscetível de originar impactes muito significativos no meio geológico, considerando-se os impactes como Negativos, Improvável, Diretos, de magnitude Reduzida e Pouco Significativos.

Atendendo ao facto da área a intervencionar ser relativamente plana e considerando os métodos construtivos preconizados, a instalação do Posto de Controlo e do Contentor de Stock não implica a introdução de alterações significativas na morfologia do terreno. Contudo, podendo ainda assim haver alguma destruição do epicarso aqui existente, considera-se este impacte como Negativo, Improvável, Direto, Irreversível, de magnitude Reduzida e Pouco Significativo, dado tratar-se de áreas reduzidas.

As ações de abertura e fecho de valas para instalação de cabos subterrâneos, cujas movimentações de terras associadas serão muito reduzidas, irão originar algumas alterações na morfologia local, embora pouco significativas, sendo praticamente reposta a morfologia do terreno após conclusão das obras, particularmente com o fecho das valas onde serão enterrados os cabos elétricos. Sendo uma ação concentrada no tempo, o efeito erosivo é reduzido.

Contudo, a abertura destas valas, poderá implicar a alguma destruição do epicarso existente, dado este, em grande parte na área de estudo, encontrar-se à superfície ou coberto por uma fina camada de solo ou terra rossa. Esta destruição provocará um impacte Negativo, Provável, Direto, Irreversível, de magnitude Moderada e de importância Pouco Significativa, dado a extensão das valas ser apenas de cerca 600 metros.

6.8.1.2/ Impactes na fase de exploração

A presença da central fotovoltaica provocará, embora de forma insignificante, a redução da área de infiltração, podendo promover o aumento do escoamento superficial, do caudal de ponta de cheia, e consequente aumento do risco de erosão e arrastamento de material sólido. Esta situação, apesar de pouco provável, poderá ser mais intensa antes da regeneração da vegetação (que se dará no primeiro ano).

A presença das mesas dos painéis não constituirá um fator de contraste muito acentuado com a topografia local, uma vez que existirá a preocupação de adaptar o projeto ao relevo do terreno. Este impacte é analisado adiante, no âmbito do descritor Paisagem

6.8.1.3/ Impactes na fase de desativação

As principais ações geradoras de impactes no decorrer da fase de desativação da central fotovoltaica estão relacionadas com o desmantelamento dos módulos fotovoltaicos e das infraestruturas anexas, e com o aumento da movimentação de máquinas, veículos e pessoas.

No que se refere à geologia e geomorfologia não são de prever impactes negativos e significativos, dado que as alterações morfológicas e afetação do estrato geológico ocorreu durante a fase de construção do projeto.

6.8.2/ Solos

6.8.2.1/ Impactes na fase de construção

A instalação do estaleiro e da zona de armazenamento de materiais, a preparação de acessos internos e a movimentação de veículos afetos à obra são ações que carecem de desmatação prévia e, por si só, potenciam um efeito de compactação, alterando as características físicas do solo e capacidade de retenção de água.

Trata-se de um impacto Negativo, Direto, de magnitude Reduzida, Certo, Local, Temporário e Reversível. Se não for mitigado, pode, em determinadas circunstâncias, ter efeito Permanente. Considerando a adoção de medidas de mitigação, o impacto é Temporário. De qualquer modo, e considerando a adoção de medidas de mitigação, considera-se um impacto Pouco Significativo, até pelo facto da afetação ocorrer sempre em solos delgados e geralmente pedregosos, de reduzido potencial produtivo.

As ações de preparação do terreno para a beneficiação e abertura de caminhos e valas para cabos, nivelamentos do terreno e instalação de lajes de betão implicam desmatação prévia do terreno. A desmatação torna os solos mais vulneráveis aos processos de erosão hídrica e eólica, sobretudo nas áreas de maior declive. No entanto, atendendo ao facto de se evitarem, para estas intervenções, as áreas de maior declive consideradas como áreas de risco de erosão hídrica, consegue-se reduzir a manifestação deste mesmo risco.

As ações descritas associam impactes pedológicos Negativos Certos, Diretos, Permanentes, de Reduzida magnitude e significância, que são parcialmente minimizáveis com a reutilização das terras vegetais resultantes de decapagem e com medidas de controlo da erosão.

Por outro lado, na maior parte da área de implantação da central fotovoltaica, apenas ocorre corte de vegetação sem desenraizamento (à exceção das áreas de eucaliptal, onde após corte, será necessário arrancar os cepos de forma a ser possível modelar o terreno) e perfuração para colocação de painéis, conservando-se os solos presentes, pelo que o impacto nos solos tenderá a ser quase nulo. Efetivamente, sempre que seja possível evitar terraplenagens, procura-se, sempre que viável e tenha interesse, manter, sob os painéis, o raizame da vegetação existente, o que permite mitigar bastante os riscos de erosão dos solos.

Tanto o tráfego de veículos afetos à obra, como o funcionamento de máquinas e equipamentos, são ações suscetíveis de originar derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outras substâncias poluentes que podem, localmente, contaminar o solo. A eventual ocorrência de situações deste tipo representa um impacto Negativo, Direto, de magnitude previsivelmente Reduzida, Provável, Temporário e Localizado. Admitindo a adoção de medidas adequadas, o impacto resultante será Pouco Provável, ainda mais Localizado e Pouco Significativo.

No final da fase de construção, parte das áreas afetadas na fase de construção (áreas afetas ao estaleiro), são recuperadas utilizando solos em stock, sendo, em parte, minimizados os efeitos negativos anteriormente referidos.

Para caracterizar este impacto importa identificar que tipos de solos e de capacidade de uso do solo associada são afetados pela implantação das diferentes componentes do projeto.

De acordo com o **Desenho 8.6 – PD**, verifica-se que toda a área da central fotovoltaica se localiza sobre solos pertencentes às classe Pcdc (a,p), Pcs' (a) e Arc, não se constatando a dominância de nenhum destes tipos de solos.

No que se refere à capacidade de uso do solo, verifica-se a dominância das classes D e E na área do Projeto, o que correspondem a classes com menor capacidade de uso.

6.8.2.2/ Impactes na fase de exploração

A possibilidade de manutenção de vegetação rasteira alvo de pastoreio por ovinos permite assegurar coesão ao solo e contribui para o seu enriquecimento natural em matéria orgânica, ao invés da utilização de fertilizantes como ocorre atualmente na área de implantação da central, constituindo um impacte Positivo, Permanente e Pouco Significativo.

O manuseamento dos óleos dos centros de transformação representa um risco potencial de contaminação do solo. No entanto, no presente caso, este risco encontra-se acautelado pelo próprio projeto uma vez que, existirá em cada centro de transformação, um depósito de recolha de óleo dimensionado para recolher todo o óleo sem que este se derrame no solo.

6.8.2.3/ Impactes na fase de desativação

Em relação aos solos, são globalmente de prever impactes positivos associados a um cenário de renaturalização de toda a área. No entanto são necessários cuidados para evitar que após a eventual remoção das plataformas dos edifícios pré-fabricados os solos, maciços de fundação dos suportes dos painéis e cabos enterrados, os solos colocados a descoberto sejam sujeitos a processos erosivos.

6.9/ USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

6.9.1/ Metodologia

As áreas a afetar pelo projeto foram estabelecidas de acordo com os critérios a seguir discriminados.

- Fase de construção: toda a área interior das vedações da Central Fotovoltaica e do respetivo buffer de 2 m, excetuando-se as áreas identificadas na Planta Geral de Condicionantes (**Desenho 14 – PD**), cujo uso ou ocupação deverá permanecer inalterado.
- Fase de exploração: toda a área interior das vedações da Central Fotovoltaica, excetuando-se as áreas identificadas na Planta Geral de Condicionantes (**Desenho 14 – PD**), cujo uso ou ocupação deverá permanecer inalterado. Considera-se que, durante esta fase, embora uma parte da área dentro das vedações não venha a ser ocupada por painéis fotovoltaicos ou outras estruturas, provavelmente não ocorrerá uma regeneração idêntica à ocupação inicial, em especial no caso das florestas. Assim, estas áreas passarão a ser integralmente consideradas com a classe da COS 1.3.1.1 infraestruturas de produção de energia renovável.

Para cada uma das fases do projeto foram quantificadas as áreas de cada classe de uso e ocupação do solo que se prevê que venham a sofrer alteração.

Contudo, apesar de serem calculadas as várias áreas que sofrerão alteração do seu uso e ocupação do solo com a implementação do projeto, este impacte não é avaliado no âmbito deste descritor. Tal sucede uma vez que estas alterações não surtem impactes de natureza positiva ou negativa neste descritor específico, que é meramente descritivo e serve de base a outros descritores (como o ordenamento do território, a biodiversidade, a socioeconomia ou a paisagem). Assim, a avaliação dos impactes derivados da modificação das classes de uso e ocupação deverá ser feita à luz dos descritores em que tal seja apropriado, constando assim, nos seus respetivos capítulos, uma vez que a alteração ao uso e ocupação de uma mesma classe poderá apresentar sentidos, magnitudes e relevâncias muito diversas consoante o descritor em análise.

Os valores apresentados, tanto na fase de construção como na fase de exploração, são sempre quantificados face à caracterização da situação de referência.

6.9.2/ Impactes na fase de construção

Na tabela 6.6 são apresentadas as estimativas das áreas afetadas pela implantação do projeto, face à situação de referência, durante a fase de construção.

Tabela 6.6 – Estimativa das áreas de cada classe de uso e ocupação do solo afetadas na fase de construção

Uso e ocupação do solo		Área afetada	
Nível 1	Nível 4	ha	%
5. Florestas	5.1.1.5. Florestas de eucalipto	15,69	44,29
	5.1.2.1. Florestas de pinheiro bravo	3,80	10,72
6. Matos	6.1.1.1. Matos	15,94	44,99
Total		35,43	100,0

Prevê-se a modificação do uso ou ocupação do solo de 35,4 ha durante a fase de construção, que correspondem a matos (45,0 %), florestas de eucalipto (44,3 %), e a florestas de pinheiro bravo (10,7 %). Estes 35,4 ha passarão a ser integralmente consideradas com a classe da COS 1.5.3.1 áreas em construção.

Tal como referido na descrição da metodologia, apesar de serem quantificadas as várias áreas que sofrerão alteração do seu uso e ocupação do solo com a implementação do projeto, este impacto não é avaliado no âmbito deste descritor. Tal sucede uma vez que estas alterações não surtem impactos de natureza positiva ou negativa neste descritor específico, que é meramente descritivo e serve de base a outros descritores (como o ordenamento do território, a biodiversidade, a socioeconomia ou a paisagem). Assim, a avaliação dos impactos derivados da modificação de determinadas classes de uso e ocupação deverá ser feita à luz dos descritores em que tal seja apropriado, constando assim, nos seus respetivos capítulos. A alteração ao uso e ocupação de uma mesma classe poderá apresentar sentidos, magnitudes e relevâncias muito diversas consoante o descritor em análise.

Enumeram-se de seguida os impactos identificados nos restantes descritores, relacionados com a alteração do uso e ocupação do solo durante a fase de construção, os quais se encontram sintetizados na Tabela 6.8:

- recursos hídricos: desmatção, limpeza do terreno e movimentações de terras
- biodiversidade: remoção do coberto vegetal, alteração dos biótopos para a fauna

Todos estes são de natureza negativa, mas variam nos critérios de avaliação.

6.9.3/ Impactes na fase de exploração

Na tabela 6.6 são apresentadas as estimativas das áreas afetadas, face à situação de referência, pela central fotovoltaica durante a fase de exploração.

Tabela 6.7 – Estimativa das áreas de cada classe de uso e ocupação do solo afetadas na fase de exploração

Uso e ocupação do solo		Área afetada	
Nível 1	Nível 4	ha	%
5. Florestas	5.1.1.5. Florestas de eucalipto	15,51	44,32
	5.1.2.1. Florestas de pinheiro bravo	3,78	10,80
6. Matos	6.1.1.1. Matos	15,71	44,89
Total		34,99	100,00

Prevê-se a modificação do uso ou ocupação do solo de 34,99 ha durante a fase de exploração, que correspondem a matos (44,89 %), florestas de eucalipto (44,32 %), e a florestas de pinheiro bravo (10,80 %). Considera-se que durante esta fase, embora uma parte da área dentro das vedações não venha a ser ocupada por painéis fotovoltaicos ou outras estruturas, provavelmente não ocorrerá uma regeneração idêntica à ocupação inicial, em especial no caso das florestas. Assim, estas áreas passarão a ser integralmente consideradas com a classe da COS 1.3.1.1 infraestruturas de produção de energia renovável.

Tal como referido na descrição da metodologia, apesar de serem quantificadas as várias áreas que sofrerão alteração do seu uso e ocupação do solo com a implementação do projeto, este impacto não é avaliado no âmbito deste descritor. Tal sucede uma vez que

estas alterações não surtem impactos de natureza positiva ou negativa neste descritor específico, que é meramente descritivo e serve de base a outros descritores (como o ordenamento do território, a biodiversidade, a socioeconomia ou a paisagem). Assim, a avaliação dos impactos derivados da modificação de determinadas classes de uso e ocupação deverá ser feita à luz dos descritores em que tal seja apropriado, constando assim, nos seus respetivos capítulos. A alteração ao uso e ocupação de uma mesma classe poderá apresentar sentidos, magnitudes e relevâncias muito diversas consoante o descritor em análise.

Enumeram-se de seguida os impactos identificados nos restantes descritores, relacionados com a alteração do uso e ocupação do solo durante a fase de exploração, os quais se encontram sintetizados na Tabela 6.8:

- biodiversidade: alteração dos biótopos para a fauna
- paisagem: alteração das características estruturais da paisagem pela substituição do uso do solo
- saúde humana: acesso ao espaço natural e enquadramento paisagístico

Todos estes são de natureza Negativa, mas variam nos critérios de avaliação.

6.9.4/ Impactes na fase de desativação

Tal como referido na descrição da metodologia, o impacto da alteração do uso e ocupação do solo em fase de desativação do projeto não é avaliado no âmbito deste descritor. Tal sucede uma vez que estas alterações não surtem impactos de natureza positiva ou negativa neste descritor específico, que é meramente descritivo e serve de base a outros descritores (como a biologia, o ordenamento do território ou a paisagem). Assim, a avaliação dos impactos derivados da modificação das classes de uso e ocupação deverá ser feita à luz dos descritores em que tal seja apropriado, constando assim, nos seus respetivos capítulos, uma vez que a alteração ao uso e ocupação de uma mesma classe poderá apresentar sentidos, magnitudes e relevâncias muito diversas consoante o descritor em análise.

Enumeram-se de seguida os impactos identificados nos restantes descritores, relacionados com a alteração do uso e ocupação do solo durante a fase de desativação, os quais se encontram sintetizados na Tabela 6.8:

- recursos hídricos: desmatção, limpeza do terreno e movimentações de terras

6.10/ SOCIOECONOMIA

6.10.1/ Metodologia

A avaliação de impactos do projeto aborda quer os efeitos que podem ocorrer na área da sua incidência direta e envolvente imediata, quer o potencial contributo do Projeto para o desenvolvimento do concelho e da região.

As dimensões socioeconómicas que se consideram pertinentes para esta avaliação e que permitem dar conteúdo às abordagens enunciadas são diversas e incluem o emprego e atividade económica, a relação com as dinâmicas sociais e económicas locais e regionais e os efeitos das intervenções diretas sobre o território, quer quanto à transformação dos seus usos, quer, no geral, no que se refere à aceitação social do Projeto.

Em geral os projetos relacionados com energias renováveis representam benefícios económicos e sociais para a região onde se inserem. Os benefícios decorrem das contrapartidas financeiras a atribuir às partes envolvidas, do emprego direto e indireto durante as três fases do Projeto (construção, exploração e desativação) e de sinergias que se estabelecem, através da articulação com outras dinâmicas de desenvolvimento local e regional.

6.10.2/ Impactes na fase de construção

A construção da CF de Cesaredas implicará um investimento da ordem dos 8,5 M€, entre as várias Empreitadas (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), Equipas de Fiscalização e Dono de Obra, com o envolvimento de cerca de 70 trabalhadores, o que terá um efeito positivo localmente, caso a mão-de-obra seja contratada na região entre a população dos lugares existentes na área de estudo ou na sua proximidade. Considera-se este impacte Positivo, Direto, de magnitude Moderada, Temporário e Reversível (tendo em conta a duração da fase de construção) e Significativo no âmbito Regional. Realça-se, todavia, que a opção de contratação da maior parte da mão de obra será sempre do empreiteiro, podendo não se verificar localmente. O impacte, esse, existirá sempre e com a classificação indicada com a potencial exceção da área de influência.

A atividade económica durante a duração da obra irá beneficiar o setor da restauração, pois é expectável um aumento temporário de população presente, consequência da permanência de trabalhadores afetos à obra. O setor de materiais de construção na região poderá satisfazer eventuais encomendas geradas pela obra, pois os empreiteiros podem recorrer a matérias-primas. Este impacte traduz-se como Positivo, de magnitude Reduzida, Direto, Provável, Temporário e Reversível, Significativo para as atividades comerciais da região, incluindo a restauração e alojamento (para o caso de mão de obra “não-residente”), nas localidades envolventes ao Projeto em estudo, sobretudo Atouguia da Baleia e Serra d’El Rei e Peniche, neste caso sobretudo em relação ao alojamento por ser onde a oferta é maior.

As operações de construção associam um natural aumento da circulação de máquinas e veículos afetos às frentes de obra que poderão deteriorar e condicionar o uso de caminhos rurais existentes na área usados pela população local para o acesso a propriedades rústicas e causar incómodos na passagem na proximidade de áreas habitacionais, devido ao ruído e emissão de poeiras.

No presente caso admite-se que se verifiquem situações deste tipo junto de habitações isoladas na periferia de Bolhos, (já que o acesso à obra será unicamente efetuado por esta via), quer junto à estrada que liga Bolhos à N114 (ver Figura 4.67), como junto à via que acede ao planalto de Cesaredas e atual parque eólico de Serra d’El Rei (ver Figura 4.59).

Verifica-se que, em todas estas situações, a via de circulação na proximidade das habitações é pavimentada, o que mitiga bastante a potencial incomodidade por levantamento de poeiras, sendo assim o aspeto do ruído o mais relevante, se bem que ocasional e temporário. Por outro lado, situações de condicionamento ao uso dos arruamentos por degradação sensível do pavimento serão menos prováveis.

Pelo exposto, classifica-se o impacte sobre a população local que reside e circula junto a vias utilizadas para o acesso à obra, como Negativo, Direto, de magnitude Moderada, Certo ou Provável, Temporário, Minimizável e Reversível, Pouco Significativo.

Importa salientar que a definição da área de implantação do parque solar, com o seu próprio perímetro vedado, atendeu à necessidade de garantir livre circulação nos caminhos adjacentes, garantindo-se, quer durante a obra, quer futuramente, todas as ligações atuais por caminhos rústicos acessíveis a veículos, no planalto de Cesaredas,

Na fase de construção, é de esperar na adjacência da área de implantação da central fotovoltaica um aumento das emissões de poeiras e de nível de ruído ambiente nos locais a intervencionar e na envolvente, resultante da movimentação de terras, circulação de veículos pesados, utilização de maquinaria e operação de estaleiro, sendo de referir que estes impactes mais significativos far-se-ão sentir num curto espaço de tempo, no início da obra, e correspondem às obras de movimentação de terras e de infraestruturação.

A incomodidade para os habitantes locais devido à emissão de poeiras e aumento do ruído por ação direta dos trabalhos na obra da central fotovoltaica traduzir-se-á num impacte negativo, de magnitude reduzida, direto, improvável, temporário e reversível, de âmbito local, pouco significativo, uma vez que as habitações mais próximas localizam-se a 680 m a noroeste do limite do polígono da central fotovoltaica e é muito escassa e ocasional a população que circula e frequenta as imediações da área afeta ao projeto.

Como forma de resolver eventuais problemas que possam surgir e de conseguir uma boa aceitação do Projeto por parte da população potencialmente afetada é fundamental que haja sempre possibilidade de diálogo e informação atempada no planeamento dos trabalhos a efetuar.

6.10.3/ Impactes na fase de exploração

A pertinência do desenvolvimento de um Projeto de aproveitamento de energia solar face a objetivos de aproveitamento de recursos endógenos, redução da dependência externa e contributo para a descarbonização da economia e redução de gases poluentes é inquestionável, admitindo-se efeitos Positivos, Diretos, Permanentes (durante o tempo de vida útil do Projeto), de magnitude Reduzida a Moderada e pouco significativo.

O contributo potencial da central fotovoltaica no contexto do concelho de Peniche, decorre das características intrínsecas do Projeto e da sua relação com a dinâmicas regionais de investimento e de definição das vocações dominantes do território.

No contexto de um concelho onde as atividades ligadas à pesca e ao turismo são as mais relevantes e características, o território municipal inserido no planalto de Cesaredas, o mais afastado da linha de costa em todo o concelho, participa de num conjunto de áreas de colinas e serras da Extremadura que, pela sua franca exposição a ventos fortes sobretudo de norte e noroeste, têm revelado aptidão para o desenvolvimento de projetos de aproveitamento de energia eólica.

Face aos impactes associados aos parques eólicos, verifica-se que na região, estes se têm vindo a localizar preferencialmente nos locais que, beneficiando de disponibilidade interessante do recurso, revelam ausência de impactes negativos relevantes em termos ecológicos, mas também sociais, o que significa ausência de conflitos assinaláveis com as vivências e bem estar da população e com atividades económicas existentes.

Assim, a futura presença de uma central fotovoltaica na área de terreno disponível no interior da área delimitada por duas linhas de aerogeradores PE de Serra d'El Rei representa uma oportunidade de valorização de uma área que naturalmente não tem interesse particular para outras atividades económicas (ex. turismo ou agricultura), e que se encontra, atualmente, bastante comprometida para outros investimentos, face à relativa dificuldade de acesso e proximidade aos aerogeradores existentes que afetam a paisagem e o ambiente sonoro na envolvente. Desta forma, não será o projeto da Central Fotovoltaica de Cesaredas a afetar negativamente a população designadamente por introdução de efeitos na paisagem, quer porque não existem recetores sensíveis próximos, quer porque as alterações mais relevantes já foram introduzidas com a instalação do parque eólico.

Por outro lado, o projeto constitui uma utilização que permite consolidar a vocação desta área do concelho para a produção de energia elétrica a partir de fontes de energia renováveis, não poluentes e endógenas, complementando a produção de eletricidade do PE de Serra d'El Rei e beneficiando da oportunidade de partilhar com este a subestação e a linha elétrica aérea existentes, assegurando esta última a ligação à rede elétrica pública.

O Projeto solar, complementando o parque eólico atual, permite a criação de um centro electroprodutor híbrido solar-eólico que, além das vantagens ao nível de uma maior produção elétrica por fonte de energia renovável e nacional, contribuindo para a contenção e maior previsibilidade nos preços da energia elétrica ao consumidor, associa uma maior segurança na produção e injeção na rede, por não depender só do recurso sol ou do recurso vento, ambos variáveis no tempo, otimizando a utilização das infraestruturas existentes.

O desenvolvimento deste novo projeto contribui, assim, para o alcance de objetivos nacionais de âmbito ambiental, económico e estratégico, traduzindo-se num retorno positivo em termos de imagem de modernidade, consciencialização ambiental e resposta à emergência climática. Em termos económicos e sociais, a médio prazo, há a considerar o contributo para a autonomia energética para o incremento da capacidade de resposta à transição e crise energética em curso.

Estes aspetos associam um impacto Positivo, Direto, Certo, de magnitude Reduzida, Permanente e Reversível (tendo em conta a duração da fase de exploração), de âmbito Regional, Pouco Significativo.

A um nível de análise mais local, a central fotovoltaica desenvolve-se numa área de implantação atualmente não produtiva, ocupada por matos. São ocupados terrenos baldios e algumas propriedades privadas, pelo que a concessão de direitos de superfície durante o tempo de vida útil do projeto reverte para a comunidade, constituindo uma renda que pode contribuir para o financiamento de projetos e ações em benefício da população local.

Refira-se, a este propósito, e a título de exemplo, outro tipo de contrapartidas para a comunidade local, decorrentes da instalação de projetos desta natureza, para além das rendas pagas aos proprietários dos terrenos arrendados/disponibilizados para concretização dos mesmos, cujo valor representa, por si só, um aumento substancial do rendimento que os mesmos passam a auferir, ao longo do período de vida útil do projeto, relativamente ao que provinha do uso anterior. Assim, e no âmbito da implementação do PE de Serra d'El Rei, o mesmo promotor suportou o investimento realizado, designadamente, em bolsas de estudo para estudantes carenciados do ensino básico e secundário ("Green Education") e a recuperação de um moinho de vento pertencente ao Município de Peniche.

Foram ainda atribuídas verbas significativas à Autarquia de Peniche, e estabelecido um protocolo com a mesma, para desenvolvimento de projetos de natureza social, junto da comunidade local. Note-se que aquela beneficia também, por via da legislação em vigor, de uma renda mensal de 2,5% do rendimento bruto do PE de Serra d'El Rei, ao longo do seu período de exploração, para investimento em infraestruturas locais, que melhorem as condições de vida da população.

A manutenção da central fotovoltaica associa a sustentação de alguns postos de trabalho e envolve a aquisição de materiais diversos (como matérias-primas e lubrificantes) e serviços, incluindo a manutenção dos caminhos e vedações, aspetos suscetíveis de gerar pequenos efeitos socioeconómicos positivos ao nível local.

No global o impacto classifica-se como Positivo, Direto, Provável/Certo, de magnitude Reduzida, Permanente e Reversível (tendo em conta a duração da fase de exploração), de âmbito Local, Pouco Significativo.

Pelo facto da CF de Cesaredas ter a particularidade de integrar um projeto híbrido solar e eólico, haverá um maior potencial para que seja regularmente visitada em visitas técnicas e pedagógicas, com o acompanhamento devido, permitindo um retorno social interessante do Projeto.

Em termos de impactos negativos específicos deste projeto, refere-se a incomodidade relativa ao tráfego induzido pelas atividades de manutenção ao longo da fase de exploração, a qual, correspondendo a um fluxo médio da ordem de 1 veículo por dia, se considera desprezível.

6.10.4/ Impactes na fase de desativação

Na fase desativação, caso não se construa uma nova central fotovoltaica ou outra forma sustentável de produção de energia, os impactos positivos específicos gerados durante a sua exploração irão cessar. Adicionalmente, o efeito de sustentação de alguma atividade económica direta ou indiretamente relacionada com a atividade de exploração da central fotovoltaica irá também cessar, resultando num impacto Negativo, Pouco Significativo.

Contudo, haverá temporariamente a necessidade de mão-de-obra para desmantelamento da central fotovoltaica, havendo alguma sustentação de emprego temporário, o que constitui um impacto Positivo e Direto, apesar de Pouco Significativo e de magnitude Reduzida (dadas as características da empreitada), Temporário, já que será restrita aos períodos de tempo correspondentes à duração da obra, reversível e de âmbito local.

Os anteriores impactos referidos para a fase de construção, associados à movimentação de mão-de-obra afeta à obra, far-se-ão sentir de novo, resultando este fenómeno num incremento da restauração e do comércio na região. Será um impacto Positivo, Direto, Pouco Significativo de magnitude Reduzida, Temporário e Reversível.

A incomodidade para os habitantes locais devido à emissão de poeiras e aumento do ruído associa um impacto Negativo, Provável, de magnitude Reduzida, Direto, Temporário e Reversível, Pouco Significativo e de âmbito Local.

6.11/ PATRIMÓNIO CULTURAL

6.11.1/ Metodologia

O processo de avaliação de impactos começa com a avaliação do Valor Patrimonial do sítio em estudo.

O valor patrimonial compreende a conjugação de aspetos relacionados com a inserção paisagística, valor de conservação, monumentalidade, raridade, valor científico, histórico e simbólico.

Conforme o Valor Patrimonial cada incidência patrimonial é atribuível a uma Classe de Valor Patrimonial, correspondendo a Classe A às ocorrências patrimoniais de valor mais elevado e a classe E às ocorrências patrimoniais com menor valor.

6.11.2/ Impactes na fase de construção

Os trabalhos efetuados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica do terreno) não revelaram a presença de ocorrências patrimoniais com valor etnográfico, significado arquitetónico ou interesse arqueológico, na área de incidência deste projeto (central fotovoltaica).

Por este motivo não existem impactos patrimoniais Negativos (Diretos e Indiretos) conhecidos.

6.11.3/ Impactes na fase de exploração

Não se preveem impactos negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da exploração da CF de Cesaredas.

6.11.4/ Impactes na fase de desativação

Durante a fase de desativação não se prevê a afetação de áreas adicionais às utilizadas durante a fase de construção pelo que os impactos são considerados inexistentes.

6.11.5/ Síntese de impactos

Os trabalhos executados no âmbito do Descritor Património (levantamento bibliográfico de informação e prospeções arqueológicas da superfície do terreno) demonstraram a inexistência de ocorrências patrimoniais na área de incidência do projeto (central fotovoltaica).

Por este motivo, considera-se que não há motivos para inviabilizar o licenciamento deste projeto, pelo que globalmente os impactos conhecidos nas fases de construção e exploração serão nulos.

Assim, em termos patrimoniais pode considerar-se como viável o projeto proposto para análise.

6.12/ PAISAGEM

À implementação do projeto da Central Fotovoltaica de Cesaredas, estão associados impactos negativos na Paisagem, diretos, de carácter temporário ou permanente. Em termos gerais, serão decorrentes de:

- > Numa primeira fase (fase de construção) – distúrbio visual associados às ações de construção das infra-estruturas previstas no projeto;
- > Numa segunda fase (fase de exploração) – alterações na estrutura visual e leitura da paisagem, decorrentes da alteração na morfologia do terreno e da ocupação do solo e intrusão visual provocada pelos novos elementos introduzidos.

Consoante as fases de projeto os impactes fazem-se sentir de diferentes formas, conforme se analisa nos pontos seguintes.

Na fase de construção são empreendidas muitas das ações mais relevantes, das quais podem resultar impactes de carácter definitivo, isto é, com tendência para se prolongarem na fase de exploração e durante todo o período de vida útil do Projeto.

6.12.1/ Impactes na fase de construção

Na fase de construção, os principais impactes negativos que se preveem, tendo em conta os elementos de projeto disponibilizados, resultarão das seguintes ações:

6.12.1.1/ Implantação e funcionamento das infraestruturas de apoio à obra

Dizem respeito às áreas de estaleiro e parque de resíduos e ao local de armazenamento temporários de equipamentos e materiais. De acordo com os elementos de projeto disponibilizados, estes localizar-se-ão num local de média e baixa sensibilidade visual, ocupando uma área com cerca de 3700 m². Após a conclusão da obra, prevê-se que estas áreas sejam alvo de recuperação paisagística.

Assim, prevê-se um impacto Negativo, Direto, Temporário, Certo, de magnitude Reduzida, Local, Reversível, Não Minimizável e Pouco Significativo.

6.12.1.2/ Movimentação de veículos e máquinas

Indispensável à abertura dos caminhos internos de acesso às novas infraestruturas, nomeadamente aos módulos fotovoltaicos, ao posto de controlo e centros de transformação, abertura de valas e instalação de vedação. Para além do distúrbio visual provocado pela presença e movimentação de máquinas, originarão um aumento da concentração de poeiras no ar, reduzindo a visibilidade em torno dos locais de construção.

Tendo em conta a natureza localizada do impacto, dada a afetação mais direta dos moradores da envolvente próxima (localizados a mais de 600m de distância), e a natureza temporária desta ação, considera-se que terá um impacto Negativo, Direto, Temporário, Certo, de magnitude Reduzida, Local, Reversível, Minimizável e Pouco Significativo.

6.12.1.3/ Remoção de coberto vegetal

Consistirá na eliminação do coberto vegetal existente composto maioritariamente por matos, mas também florestas de eucalipto, pinheiro bravo e algumas áreas de vegetação herbácea. No âmbito do projeto, foram salvaguardadas as áreas com dominância de valores naturais (flora e habitats), nomeadamente da espécie RELAPE e dos habitats identificados, pela respetiva inclusão na Planta Geral e de Condicionamentos, que esteve subjacente ao desenvolvimento do mesmo, como “áreas interditas a elementos de projeto”.

Estando prevista a preservação da vegetação de maior valor para a conservação, perspetiva-se um impacto Negativo, Direto, Permanente, Certo, de magnitude Reduzida, Local, Parcialmente Reversível, Não Minimizável e Pouco Significativo.

6.12.1.4/ Movimentações de terras

De acordo com a descrição de projeto, as movimentações de terra serão reduzidas, estando associadas à abertura e tapamento de valas elétricas de baixa e média tensão, à criação de fundações das estruturas a instalar, à criação de acessos e também a ajustes de relevo para a instalação das estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos. Nos dois primeiros casos, nomeadamente abertura de

valas e de fundações, os impactos serão pouco relevantes no âmbito da paisagem, dado que serão repostas as cotas originais do terreno.

Relativamente às movimentações de terreno mais relevantes, que são as necessárias à criação de acessos e ajustes de relevo, perspectivam-se os seguintes impactos, considerando que haverá lugar à manutenção, no geral, do relevo natural na área de implantação de central fotovoltaica: impacto Negativo, Direto, Permanente, Certo, de magnitude Reduzida, Local, Irreversível, Não Minimizável e Pouco Significativo.

6.12.1.5/ Instalação dos equipamentos da central fotovoltaica

Diz respeito à instalação progressiva dos vários equipamentos que constituem a central, com destaque para os módulos fotovoltaicos, pela extensão da área ocupada.

Este impacto Negativo tem início na fase de construção, prolongando-se para a fase de exploração, sendo, por isso, Permanente, estando associado ao impacto visual provocado pelas novas estruturas.

A magnitude do impacto aumentará ao longo do período de construção, com a progressiva instalação dos módulos fotovoltaicos, sendo classificada como Reduzida, passando a Moderada, já no final desse período.

Assim, em termos gerais, perspectiva-se um impacto Negativo, Direto, Permanente, Certo, de magnitude Reduzida a Moderada, Local, Reversível, Não Minimizável e Pouco Significativo.

6.12.2/ Impactes na fase de exploração

Na fase de exploração, os principais impactos na Paisagem resultam das várias alterações de carácter permanente, acionadas no decurso da fase de construção, sobre a matriz paisagística de referência.

Assim, e de acordo com os elementos de projeto disponibilizados, os principais impactos negativos na fase de exploração prendem-se com a alteração do uso do solo, o que se reflete na estrutura e qualidade visual da paisagem. O grau de significância dos impactos dependerá das características visuais da Paisagem, analisadas no capítulo 4.12/ e da magnitude do impacto provocado pelas alterações introduzidas.

Durante a fase de exploração, a presença de novos elementos construídos provocará também uma intrusão visual, de maior ou menor magnitude consoante os observadores afetados.

6.12.2.1/ Estrutura da paisagem

No que se refere aos impactos ao nível da estrutura da paisagem, será a presença dos painéis fotovoltaicos que corresponderá a uma alteração do uso do solo de forma permanente mais significativa, uma vez que incidirá sobre uma área de cerca de 36 hectares. Esta alteração consistirá na substituição de uma área de vegetação arbustiva e arbórea, por uma área artificializada correspondente à implantação de painéis solares, assim como de outras estruturas associadas, designadamente posto de controlo, centros de transformação e vedação ao longo de todo o perímetro da central fotovoltaica.

Esta alteração resultará numa alteração das características desta área face à sub-unidade de paisagem em que se integra, caracterizada pela sua qualidade visual média. No entanto, na envolvente próxima da área do projeto encontram-se já elementos intrusivos na paisagem, nomeadamente os aerogeradores do Parque Eólico da Serra d'El Rei.

Assim, perspectiva-se um impacto Negativo, Direto, Permanente, Certo, de magnitude Moderada, Local, Reversível, Não Minimizável e Pouco Significativo.

6.12.2.2/ Impacte visual dos equipamentos da central fotovoltaica

O impacte visual das estruturas previstas no projeto decorre das características visuais de cada uma delas, assim como da presença de observadores, temporários ou permanentes, na área envolvente ao projeto. No presente caso, os painéis fotovoltaicos serão os elementos com maior potencial de intrusão visual.

De forma a avaliar o impacte visual das novas estruturas a implantar, foi elaborada a bacia visual do projeto, a partir do Modelo Digital de Terreno da área de estudo da paisagem, a qual permite identificar os potenciais observadores afetados pela presença dos novos elementos na paisagem.

Sublinha-se que a bacia visual gerada tem apenas em conta o relevo, não tendo sido considerado o uso do solo, correspondendo, portanto, a uma situação de “visibilidade potencial”. Resulta, assim, numa avaliação por excesso dos potenciais observadores.

A bacia visual do projeto foi calculada a partir dos pontos representativos da situação mais desfavorável, tendo em conta a sua implantação no terreno e altura máxima. Assim, consideraram-se os pontos correspondentes aos vértices do perímetro da central fotovoltaica e três pontos no seu interior, em locais de maior elevação, considerando a altura de 3 metros para os painéis solares e um raio de observação de 3000 metros. No **Desenho 12.8 – PD** é possível observar a bacia visual assim obtida.

Analisando a bacia calculada, verifica-se que, no que respeita a observadores permanentes, é na localidade da Serra d’El Rei que haverá maior acessibilidade visual para a central fotovoltaica. Tendo em conta as condições reais de visibilidade verificadas no terreno, perspetiva-se que esta será mais efetiva no caso dos observadores presentes junto do limite sul da localidade, mais próximo da central, já que o edificado existente ocultará a presença da central relativamente aos observadores localizados mais a norte (Figura 6.1). Também os utilizadores do IP6 terão visibilidade para a central fotovoltaica, sendo estas observadores temporários.

A área com visibilidade potencial, que se observa mais a sul, corresponde a uma área com um número reduzido de observadores, onde dominam povoamentos florestais densos, em particular de eucalipto. Assim, prevê-se que a central fotovoltaica não seja visível a partir desta área, num cenário de manutenção dos usos do solo atuais.

A poente, observa-se uma mancha com visibilidade potencial para a central fotovoltaica, abrangendo as localidades de Reinaldes a Casal Fetal. Estando a cerca de 3 km do projeto perspetiva-se que os novos elementos na paisagem fiquem em grande medida diluídos na paisagem ou mesmo ocultados pelos usos do solo presentes.

Assim, perspetiva-se um impacte Negativo, Direto, Permanente, Certo, de magnitude Moderada, Local, Reversível, Não Minimizável e Pouco Significativo.



Figura 6.1 – Vista para a área de implantação da central a partir do limite sudoeste da localidade de Serra d'El Rei (Vista N-S)

6.12.3/ Impactes na fase de desativação

Na fase de desativação prevê-se que o desmantelamento das estruturas da central fotovoltaica apresente impactes de carácter temporário, semelhantes aos esperados para a fase de construção, associados aos trabalhos de remoção da totalidade das estruturas e materiais associados, perspetivando-se que sejam Negativos, Diretos, Temporários, Certos, de magnitude Reduzida, Locais, Reversíveis, Não Minimizáveis e Pouco Significativos.

Prevêem-se também impactes de carácter permanente, associadas à eliminação dos elementos exógenos associados à central fotovoltaica e recuperação paisagística das áreas intervencionadas, o que levará a um progressivo restabelecimento das características da paisagem original. Perspetiva-se, assim, um impacto Positivo, Direto, Permanente, Certo, de magnitude Moderada, Local e Pouco Significativo.

6.13/ SAÚDE HUMANA

6.13.1/ 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) que define a saúde como um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade. 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, socioeconómicos, comportamentais, biológicos ou decorrentes dos cuidados de saúde.

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 relações ou processos que se estabelecem entre uma atividade ou aspeto relacionado ao projeto, a sua capacidade para mudar ou influenciar um determinante de saúde, a exposição de uma determinada população a mudança(s) em determinante(s) de saúde e a geração de um efeito na saúde decorrente desta cadeia representa uma 'ligação causal' (Figura 6.2). De uma forma genérica, os 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).

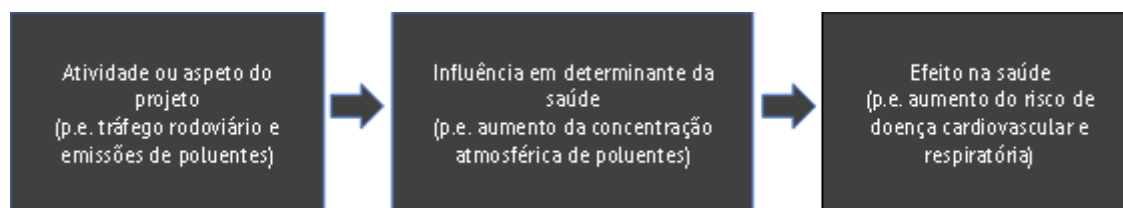


Figura 6.2 - Ligação causal entre atividades ou aspetos do projeto e efeitos na saúde

A identificação dos impactes na saúde foi efetuada com base numa análise do projeto, em particular dos seus elementos e das ações ou atividades suscetíveis de influenciar determinantes da saúde, dos impactes elencados em outros descritores que são também determinantes da saúde, e dos efeitos na saúde de populações afetadas. A discussão entre elementos da equipe do EIA contribuiu também para a identificação de potenciais impactes, assim como os casos de estudo considerados a partir de outras avaliações de saúde realizadas para projetos de tipologias semelhantes.

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 ponto 4.13/ secção do perfil de saúde, e a base de evidências compilada para a avaliação da saúde, fornecendo informação sobre quais os grupos mais afetados e sua presença nas populações afetadas pelo projeto. Foram ainda considerados todos os possíveis efeitos secundários ou indiretos, sejam estes cumulativos ou sinérgicos, de curto ou longo prazo, permanentes ou temporários, desde que de alguma forma relacionados com os projetos em avaliação.

6.13.2/ Impactes na fase de construção

6.13.2.1/ Exposição a poeiras e poluentes atmosféricos provenientes das atividades de construção

Durante a fase de construção, as atividades inerentes à mesma descritas na secção 3.4/, somadas à erosão provocada pela ação do vento, poderão resultar em impactes na qualidade do ar ambiente a nível local.

As ações de escavação e remoção de terras, a par da formação de poeiras por ação eólica sobre o solo desmatado e submetido a movimentações, serão responsáveis principalmente por um acréscimo do nível de partículas de grandes dimensões no local do projeto e zonas envolventes à obra, com tendência para deposição a grande proximidade das fontes emissoras. Já a movimentação e utilização de veículos e máquinas que utilizam combustíveis fósseis irá provocar a emissão de poluentes atmosféricos com relevância em termos de saúde humana, com destaque para as partículas PM₁₀ e PM_{2.5}, e para o NO₂.

Apesar de ser expectável um aumento da deposição de poeiras nas vias de circulação e áreas contíguas às frentes de obra que existirão na área de implantação da central, dado o contexto de espaço rural em que se insere o projeto e a inexistência de edifícios de utilização residencial, comercial ou industrial na proximidade do projeto (a menos de 600 m), não se espera que estes aspetos constituam uma fonte de incómodo ou insatisfação para as comunidades locais.

Em linha com a avaliação dos impactes na qualidade do ar durante a fase de construção do ponto 6.4/, os impactes na saúde caracterizam-se como sendo típicos de operações associadas a obras de construção, sendo impactes Negativos, Diretos, de natureza Temporária, Prováveis, de magnitude Reduzida, âmbito Local, maioritariamente Reversíveis e Minimizáveis, logo classificados como Pouco Significativos, podendo ser atenuados com a adoção das medidas de mitigação elencadas no ponto 7.5/ identificadas no ponto 7.14/.

6.13.2.2/ Exposição a ruído proveniente de atividades de construção

Em concordância com a situação exposta no ponto 6.6.1/ a variabilidade das emissões sonoras associadas aos equipamentos e técnicas construtivas que vão ser selecionadas, do cronograma e das medidas que irão ser implementadas impossibilita uma previsão rigorosa

da exposição sonora durante as atividades de construção. Contudo, é expectável que os níveis de ruído mais elevados sejam pontuais e de duração limitada aos intervalos e períodos de execução de determinadas atividades e operações.

Do ponto de vista da saúde, e considerando-se que a exposição humana ao ruído durante esta fase do projeto será semelhante à que decorre de atividades construtivas típicas, o efeito é julgado como sendo de baixa magnitude e pouco significativo por consequência das suas características de reversibilidade e da sua expressão temporária e limitada aos dias úteis e período diurno. As habitações mais próximas localizam-se a aproximadamente 680 metros de distância a noroeste do limite do polígono da central, não sendo expectável que a exposição ao ruído proveniente das atividades de construção na área de implantação da central afete as pessoas que aqui residem. De igual forma, a presença de pessoas nas imediações da área de implantação do projeto é muito escassa e ocasional. Considera-se assim improvável que o ruído gerado durante a fase de construção possa resultar num risco relevantes para a saúde das populações.

Em conclusão, os impactes na saúde decorrentes da exposição ao ruído caracterizam-se como sendo típicos de operações associadas a obras de construção, sendo impactes Negativos, Diretos, de natureza Temporária, Improváveis, de magnitude Reduzida a Moderada (dependendo da extensão, desfasamento e duração total das atividades de construção), de âmbito Local, Reversíveis e Minimizáveis, logo classificados como Pouco Significativos. A implementação de medidas para reduzir a geração de ruído associado a atividades de construção, propostas na secção 7.7.1/ e identificadas na secção 7.14/ deverá ser suficiente para mitigar a grande maioria dos principais impactes potencialmente gerados a este nível.

6.13.2.3/ Risco de acidentes e alterações da percepção de segurança

Durante a construção é esperado um aumento da circulação de veículos pesados associados ao transporte de resíduos e materiais, assim como de veículos leves associados ao transporte de trabalhadores, aumentando o volume de tráfego de veículos pesados e ligeiros na rede rodoviária. Este aumento de tráfego poderá aumentar o risco de acidentes de viação, assim como induzir percepções negativas sobre a segurança rodoviária local, a qual por sua vez influencia decisões sobre mobilidade, níveis de interação social e de prática de atividade física, entre outros determinantes da saúde.

Tendo estes aspetos em consideração, os impactes na saúde decorrentes do risco de acidentes e alterações da percepção de segurança durante a fase de construção do projeto são caracterizados como Negativos, Diretos e Indiretos, de natureza Temporária, Improváveis, de magnitude Reduzida a Moderada (dependendo da gravidade das ocorrências), de âmbito Local, Parcialmente Reversíveis e Irreversíveis, e Minimizáveis, logo classificados como Pouco Significativos. No sentido de reduzir ao máximo os impactes em saúde decorrentes da possibilidade de acidentes ligeiros, graves ou com vítimas mortais, considera-se recomendável a implementação das medidas de mitigação elencadas na secção 7.14/.

6.13.2.4/ Ação sobre os determinantes socioeconómicos da saúde

A associação entre saúde e determinantes socioeconómicos está bem caracterizada na literatura, sendo a evidência clara sobre a influência positiva que o acesso a oportunidades de emprego e o estímulo da economia local decorrente de atividades construtivas podem ter sobre a população que trabalha e reside nas imediações da área estimulada. Apesar do carácter indireto e temporário deste estímulo, o seu impacto pode ser considerável para determinados indivíduos.

Dadas as características do projeto em estudo, estimam-se como possíveis impactes positivos sobre determinantes socioeconómicos da saúde a criação de emprego e o estímulo à economia local/regional, decorrente da compra de produtos e contratação de serviços diversos em estabelecimentos comerciais ou empresas existentes nas proximidades do projeto, incluindo alimentação, alojamento, fornecimento de materiais e de serviços auxiliares como por exemplo, reparação de veículos, máquinas e equipamentos ou serviços de vigilância e apoio logístico. Prevê-se que sejam mobilizados aproximadamente 70 trabalhadores durante a fase de construção, apesar da sua contratação ter um carácter temporário e faseado ao longo do tempo em função do tipo de trabalhos a realizar e do calendário definido.

O significado dos impactos sobre a saúde decorrentes de determinantes socioeconómicos associados à construção será tanto maior quanto maior o tempo de duração da fase de construção, projetada atualmente para 11 meses; o valor de investimento em bens materiais e serviços inerentes ao projeto; a origem da mão de obra contratada para os trabalhos; e o nível de interação que for estabelecido entre os trabalhadores do projeto e a rede local de comércio de bens e serviços.

A magnitude do impacto dependerá do número total de postos de trabalho gerados e do valor total de transações económicas com impacto local/regional que serão concretizadas, bem como da sua dispersão por entidades, empresas ou indivíduos diferentes, podendo ser considerada reduzida (por exemplo em comerciantes cujo negócio beneficie pouco das atividades do projeto), moderada ou elevada (por exemplo em indivíduos em desemprego de longa duração que fiquem empregados devido a atividades desenvolvidas durante a fase de construção do projeto).

Na globalidade os impactos na saúde decorrentes dos efeitos positivos sobre a economia local e emprego durante a fase de construção caracterizam-se como Positivos, Indiretos, Temporários, Prováveis, de magnitude Reduzida a Moderada, de âmbito Local a Regional e Parcialmente Reversíveis, logo Pouco Significativos em termos globais de saúde humana e com um nível de considerável de incerteza subjacente, no obstante da sua maior significância para alguns indivíduos em particular. Neste âmbito, secundam-se as medidas de potenciação preconizadas na secção 7.11/ e identificadas na secção 7.14/.

6.13.3/ Impactes na fase de exploração

6.13.3.1/ Exposição geral ao ruído

Do normal funcionamento associado à fase de exploração do projeto irá resultar, durante o período diurno, ruído decorrente da operação dos painéis fotovoltaicos e dos centros eletroprodutores (transformadores e inversores), sempre que exista produção de energia. De acordo com a informação disponibilizada, os painéis fotovoltaicos não constituem uma fonte sonora relevante, uma vez que são suportados por estrutura fixa e não integram elementos mecânicos. Por outro lado, o ruído associado às operações de monitorização, manutenção e limpeza a que estarão sujeitos e o volume de tráfego associado à deslocação de trabalhadores, dada a sua reduzida magnitude, deverá ser considerado como negligenciável.

De acordo com a modelação descrita na secção 6.6.2/, considerando o funcionamento de todos os inversores e transformadores durante o período diurno, antecipa-se que o ruído particular junto dos recetores sensíveis mais próximos, localizados a aproximadamente 600 metros da área de implantação central, seja < 30 dB(A). Independentemente do ruído de referência existente, não é expectável que o ruído particular a esta distância venha a ser alterado. Por outro lado, está prevista a instalação de vedações com 2 metros de altura acima do solo no perímetro da área de implantação da central, impedindo o acesso e a aproximação aos equipamentos por qualquer pessoa que não esteja afeta à operação da central.

Os impactos na saúde decorrentes da exposição ao ruído durante a fase de exploração, pela conjugação dos fatores acima descritos com a sua Reduzida magnitude e Improbabilidade, apesar do sentido Negativo e eventual ação Direta, consideram-se negligenciáveis.

6.13.3.2/ Acesso ao espaço natural e enquadramento paisagístico

A área de implantação da central está inserida num espaço verde natural, pouco perturbado e com possíveis funções de recreio e lazer para as populações locais. Dado que o acesso a espaços verdes tem efeitos positivos na saúde decorrentes da melhoria da qualidade do ar inspirado, do estímulo à atividade física, do efeito de relaxamento e da redução do stress, a limitação do acesso a espaço verde constitui um impacto negativo, ainda que eventualmente negligenciável em virtude da complementaridade do espaço natural circundante. É expectável que o impacto Negativo sobre a saúde associado à descaracterização da paisagem natural local seja de magnitude Reduzida e de expressão muito limitada em termos de consequências de saúde.

Os impactos na saúde decorrentes da limitação do acesso ao espaço natural e da alteração do enquadramento paisagístico, assumindo-se níveis elevados de conservação do espaço verde natural envolvente que está acessível às comunidades locais e as características da implantação paisagística do projeto, são avaliados como Negativos, Diretos e Indiretos, Permanentes, Certos, de magnitude

Reduzida, de extensão Local, Parcialmente Reversíveis e Mitigáveis, classificando-se como Pouco Significativos. Considera-se recomendável a implementação das medidas de mitigação elencadas na secção 7.14/.

6.13.3.3/ Risco de acidentes e segurança

No que respeita aos acidentes graves e/ou de catástrofes, segundo a literatura científica disponível, a operação da central fotovoltaica não determina um aumento do risco de acidentes. Mesmo os relatos esporádicos existentes na literatura apontam sempre para uma expressão muito limitada em termos de impactes para a saúde humana.

A central disporá de sistemas de segurança, nomeadamente, sistema de deteção de ocorrências e sistema de deteção de intrusos. O sistema de supervisão a instalar terá acesso, em tempo real, às grandezas das instalações elétricas e às grandezas dos equipamentos. Por outro lado, as atividades humanas a desenvolver durante a fase de operação não se configuram como particularmente perigosas em termos de acidentes graves e/ou catástrofes.

Os impactes em saúde humana associados ao risco de acidentes graves e/ou catástrofes por razões relacionadas com a operação da central fotovoltaica são avaliados como Negativos, Diretos e Indiretos, Permanentes, Improváveis, de magnitude Reduzida, âmbito Local, Parcialmente Reversíveis e Irreversíveis, e Minimizáveis, concluindo-se que o nível de significância de possíveis impactes sobre a saúde humana seja reduzido, logo classificando-se como Pouco Significativos.

6.13.3.4/ Ação sobre os determinantes socioeconómicos da saúde

A fase de exploração do projeto irá influenciar a economia local e regional na medida em que consolida a produção de energia elétrica a partir de fontes de energia renováveis, não poluentes e endógenas, contribuindo a longo prazo para a conservação da qualidade do ar e para a produção de energia elétrica mais acessível, fiável e segura para o consumidor. A área de implantação da central compreende terrenos maioritariamente baldios, cuja concessão de direitos de superfície durante o tempo de vida útil do projeto irá reverter na forma de renda pecuniária ou de financiamento de projetos e ações que tenham por objeto a comunidade local.

As operações de monitorização, limpeza e manutenção da central estão associadas à criação de alguns postos de trabalho, ainda que em número reduzido, e incorrerão na aquisição de materiais diversos (como matérias-primas e lubrificantes) e serviços, incluindo a manutenção dos caminhos e vedações, que podem gerar pequenos efeitos socioeconómicos positivos ao nível local. É assim expectável que ao emprego direto previsto para a fase de exploração seja acrescido o emprego indireto decorrente da cadeia de fornecedores e contratação de serviços externos que sejam indispensáveis ou complementares à fase de operação do projeto. Este impacto pode ser muito significativo para as pessoas empregadas diretamente pelo projeto, assim como pequenas e médias empresas que beneficiem da operação do projeto e que possam desenvolver-se economicamente, contratando mais trabalhadores ou melhorando a remuneração daqueles que já existem.

Os impactes em saúde decorrentes de determinantes socioeconómicos afetados pelo projeto são avaliados como Positivos, Indiretos, de natureza Permanente, Prováveis, de extensão Local a Regional e Parcialmente Reversíveis. A magnitude do impacto é estimada como Reduzida a Moderada, classificando-se os impactes em termos de ganhos em saúde como Pouco Significativos a Significativos, particularmente em indivíduos sujeitos a desemprego de longa duração ou pertencentes a agregados de classes socioeconómicas mais baixas que fiquem empregados em atividades relacionadas com a operação do projeto. Neste âmbito, secundam-se as medidas de potenciação preconizadas na secção 7.11/ e identificadas na secção 7.14/.

6.13.4/ Impactes na fase de desativação

A fase de será caracterizada pela desativação e reabilitação das infraestruturas e espaço natural em exploração. De forma análoga à fase de construção, as operações associadas à desativação têm impactes associados que na generalidade serão negativos, à exceção dos possíveis efeitos socioeconómicos, Diretos e Indiretos, Temporários, Prováveis, de magnitude Reduzida, de extensão Local, maioritariamente Reversíveis e Minimizáveis, logo com significado global muito reduzido em termos de saúde, beneficiando, sempre

que aplicável face ao impacto em causa, das medidas de mitigação durante a fase de construção previstas neste EIA para esses impactos.

6.14/ ANÁLISE DE RISCO

6.14.1/ Introdução

Na presente secção é verificado de que forma ações associadas a diferentes fases do projeto são suscetíveis de introduzir novas situações de risco para o ambiente ou potenciar ou agravar riscos ambientais atuais.

Ao longo do EIA foram identificados os impactos das principais ações do projeto, que correspondem aos riscos mais correntes deste tipo de projetos. Sendo riscos correntes, não serão retomados na presente análise. Nesta secção serão abordados os riscos que correspondem ocorrências mais raras e têm uma magnitude mais significativa ou que, sendo mais específicos do presente projeto, justificam ser postos em evidência.

As questões relacionadas com riscos de acidentes pessoais e segurança dos trabalhadores têm abordagem específica no âmbito da Higiene e Segurança no Trabalho, não sendo alvo de análise no presente estudo.

Os riscos identificados podem, geralmente, ser mitigados com a adoção de medidas adequadas, que se incluem entre as que são propostas no âmbito do presente EIA (ver capítulo 7/).

6.14.2/ Identificação e avaliação de riscos na fase de construção

Durante a fase de construção da central fotovoltaica em estudo poderão estar associados os seguintes tipos de riscos:

Riscos de afetação da segurança e qualidade de vida das populações da envolvente da área de estudo

Este constitui um risco inerente à fase de construção da central fotovoltaica, designadamente associado à circulação geral de veículos afetos à obra, principalmente os de transporte de materiais para construção do Projeto.

O acréscimo de circulação inerente à execução da obra constitui uma ação perturbadora sobre a envolvente, originando eventualmente, alguma degradação dos pisos e desnivelamentos dos pavimentos das vias utilizadas e a afetação da circulação com riscos consequentes de diminuição da segurança rodoviária.

Considerando que o Projeto implica algumas movimentações de terras, dado que o mesmo será construído de raiz, estes riscos poderão assumir alguma importância, mas não se prevê que seja significativa.

Riscos de capotamentos de máquinas ou atropelamentos, queda de pessoas, soterramentos ou esmagamentos

Como indicado, o aumento dos níveis de tráfego na envolvente do Projeto associado ao transporte de materiais e trabalhadores poderá levar à ocorrência de sinistros rodoviários no que respeita às vias de acesso ao local em estudo. Refere-se que deverá existir um plano de circulação e sinalética de obra, no local de entrada e saída de viaturas afetas à mesma.

Tendo em consideração os métodos construtivos especializados previstos e a aplicação às várias medidas de segurança, considera-se que estes riscos são temporários, pouco prováveis e minimizáveis.

Riscos de afetação da segurança pelo ravinamento de encostas e queda inadvertida de materiais

Na fase de construção, as operações de desmatamento e decapagem da terra vegetal conduzirão à remoção das camadas superficiais dos solos e à exposição das suas camadas inferiores aos fenómenos erosivos, com potenciais consequências ao nível do transporte e/ou arrastamento de sólidos para as linhas de água, situação em que podem também ser potenciadas ou mesmo agravadas situações de risco de inundação, em situações de intensa e prolongada precipitação.

Nas áreas com maior risco de erosão, este risco, tende sempre a ser ampliado quando os solos ficam a descoberto e na ocorrência de precipitação. No entanto, a adoção de medidas adequadas permitirá a gestão deste risco de forma aceitável, evitando-se a ocorrência de efeitos negativos significativos. Uma vez que o Projeto em estudo implica movimentos de terras superficiais e reduzidas ao estritamente necessário, considera-se que este risco não é relevante.

Riscos de afetação da qualidade geral do ambiente pela contaminação accidental do meio envolvente

Os riscos de contaminação podem resultar do desenvolvimento das atividades construtivas ou de acidentes em zonas particularmente sensíveis quanto ao potencial hídrico ou de solos.

Especialmente na área de acumulação de material para a obra ou estaleiro poderá ocorrer, eventualmente, o derrame accidental de poluentes no meio hídrico ou no solo, originando episódios de contaminação. Tais poluentes poderão ser, a exemplo, hidrocarbonetos, óleos usados de motores, matérias em suspensão provenientes da lavagem das máquinas, e substâncias poluentes diversas das ocorrências dos depósitos de materiais.

Em geral, os riscos de contaminação, na fase de construção, por derrames accidentais, consideram-se moderados. Refere-se que os locais mais críticos, onde tais ocorrências accidentais poderão ter consequências mais gravosas, são as linhas de água e suas margens e as áreas de REN da área em estudo.

Riscos de incêndio

Na sequência das ações de desmatamento, desflorestação, corte ou decote de árvores, os resíduos criados, por serem combustíveis, potenciar a ocorrência de incêndios florestais, embora a gestão ambiental corrente deste tipo de obras já contemple medidas para reduzir ou evitar a ocorrência deste tipo de situações de risco.

Poderá ainda verificar-se o risco de explosão ou incêndio, devido ao manuseamento e armazenamento de matérias perigosas, embora se considere que este risco apresente uma probabilidade de ocorrência muito baixa.

Desde que durante a fase de construção sejam seguidas as devidas precauções, nomeadamente o correto manuseamento da maquinaria, considera-se que o risco de incêndio será bastante reduzido, sendo quase nulo.

Refira-se ainda, como aspeto positivo, que nas áreas afetadas pelo projeto não ocorre risco de incêndio rural elevado ou muito elevado.

6.14.3/ Identificação e avaliação de riscos em fase de exploração

Durante a fase de exploração da Central Fotovoltaica de Cesaredas refere-se que o risco de incêndio associado aos painéis fotovoltaicos é bastante reduzido. O Projeto da Central em estudo irá incorporar as medidas técnicas e regulamentares de segurança aplicáveis às instalações elétricas, sendo submetida a aprovação por parte da entidade licenciadora competente na matéria. Assim sendo, mesmo num cenário de avaria elétrica, provocando um curto-circuito, as proteções dos painéis previstas conduzem imediatamente à eliminação do mesmo.

Porém, em caso de ocorrência de incêndio, além de se constituir um risco para os trabalhadores e para a população mais próxima ao Projeto, poderão estar associados riscos de contaminação de ar, água e solos.

Existe também um tráfego automóvel e de maquinaria associado às ações de manutenção da Central durante a fase de exploração a mesma, que poderá causar incómodo nas populações da envolvente da área de estudo. A esse tráfego poderão também estar associados riscos de contaminação acidentais dos solos através de derrames acidentais provenientes de acidentes decorrentes com os veículos. No entanto, os níveis de tráfego serão tão residuais e diminutos considerando-se estes riscos temporários e pouco prováveis e não significativos.

A par do risco de contaminação dos solos proveniente de derrames de eventuais acidentes com os veículos considera-se ainda um risco de derrames de óleos e outros produtos químicos para os solos decorrente de um mau manuseamento dos materiais e produtos. Contudo, face à dimensão e ao tipo de equipamento envolvido no Projeto, na eventual ocorrência dos referidos derrames, estes não serão significativa e a sua severidade será bastante reduzida.

6.15/ MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela 6.8 – Matriz de avaliação de impactos inerentes à fase de construção, exploração e desativação

Descritor	Impacte	Fase	Critérios de avaliação								
			Natureza	Incidência	Duração	Probabilidade de ocorrência	Magnitude	Extensão	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Significância
Ordenamento do território	Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo	C/E/D	P	D	T	C	R	R	R	-	PS
Clima e alterações climáticas	Redução da emissão de GEE	E	P	I	P	P	R	N	R	-	PS
Qualidade do ar	Emissão de poeiras em resultado das ações de desmatização e das decapagens	C/D	N	D	T	C	R	L	R	M	PS
	Emissão de poeira associada à movimentação de terras	C/D	N	D	T	C	R	L	R	M	PS
	Emissão de poeiras associada ao transporte de materiais pulverulentos	C/D	N	D	T	C	R	L	R	M	PS
	Emissão de poluentes associada à circulação de veículos e maquinaria	C/D	N	D	T	C	R	L	R	M	PS
	Redução da emissão de GEE	E	P	I	T	P	R	N	R	-	PS
Recursos hídricos	Desmatização, limpeza do terreno e movimentações de terras	C/D	N	D/I	T	P	R	L	R	M	PS
	Contaminação das linhas de água, decorrente de derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outras substâncias poluentes	C/D	N	D	T	P	R	L	R	M	PS
	Destruição da plataforma calcária carsificada, aumentando a vulnerabilidade da massa de água subterrânea	C	N	I	P	I	R	L	I	-	PS
Ambiente sonoro	Ruído produzido pela construção/desativação	C/D	N	D	T	P	R	L	R	M	PS
	Exploração da central fotovoltaica	E	N	D	P	P	R	L	R	-	PS

Descritor	Impacte	Fase	Critérios de avaliação								
			Natureza	Incidência	Duração	Probabilidade de ocorrência	Magnitude	Extensão	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Significância
Biodiversidade	Remoção do coberto vegetal	C	N	D	P	C	R	L	I	M	PS
	Movimentação de veículos e máquinas	C/E/D	N	D	T/P	P	R	L	R	M	PS
	Dispersão de propágulos de espécies invasoras	C/D	N	D	T/P	P	R	L	PR	M	PS
	Dispersão de propágulos e colonização de áreas intervencionadas por espécies invasoras	E	N	I	T	P	R	L	R	M	PS
	Pisoteio de vegetação por maquinaria	E	N	D	P	C	R	L	PR	M	PS
	Alteração dos biótopos para a fauna	C/E	N	D	T	C	R	L	R	NM	PS
	Mortalidade por atropelamento	C/D	N	D	T	P	R	L	I	M	PS
	Efeito de exclusão – mamíferos e avifauna	C/D	N	I	T	P	R	L	R	M	PS
	Efeito barreira	E	N	D	P	P	I	L	R	NM	PS
	Mortalidade de avifauna e quirópteros devido à presença dos painéis solares	E	N	D	P	P	M/R	L	I	NM	PS/S
Geologia, geomorfologia e solos	Aumento da presença humana – efeito de exclusão	E	N	D/I	T	P	R	L	I/R	M	PS
	Afetação da plataforma calcária carsificada	C	N	D	P	I	R	L	I	-	PS
	Compactação do solo	C	N	D	T/P	C	R	L	R	M	PS
	Acréscimo risco de erosão	C/D	N	D	P	C	R	L	I	M	PS
Uso e ocupação do solo	Derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outras substâncias contaminantes	C/E/D	N	D	T	I	R	L	R/I	M	PS
	Alteração do uso e ocupação do solo	C/E/D	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Socioeconomia	Incremento da atividade económica e sustentação de emprego	C/D	P	D	T	P	M	R	R	-	S
	Perturbações na circulação local	C/D	N	D	T	P	M	L	R	M	PS

Descritor	Impacte	Fase	Critérios de avaliação								
			Natureza	Incidência	Duração	Probabilidade de ocorrência	Magnitude	Extensão	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Significância
	Incomodidade devida à emissão de poeiras e ruído	C/D	N	D	T	P	R	L	R	M	PS
	Arrendamento de terrenos	C/E	P	D	P	C	M	L	R	-	PS
	Redução da emissão de GEE, segurança energética, contributo para a redução do preço da energia elétrica ao consumidor	E	P	D	P	C	M	N	R	-	PS
	Manutenção da central fotovoltaica - Aquisição de materiais e serviços e sustentação de postos de trabalho	E	P	D	T	P/C	R	L	R	-	PS
Património cultural	Afetação de ocorrências patrimoniais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paisagem	Implantação e funcionamento das infra-estruturas de apoio à obra	C/D	N	D	T	C	R	L	R	NM	PS
	Movimentação de veículos e máquinas	C/D	N	D	T	C	R	L	R	M	PS
	Remoção da vegetação	C	N	D	P	C	R	L	PR	NM	PS
	Movimentação de terreno	C	N	D	P	C	R	L	I	NM	PS
	Instalação dos equipamentos da central fotovoltaica	C/E	N	D	P	C	R/M	L	R	NM	PS
	Alteração das características estruturais da paisagem pela substituição do uso do solo	E	N	D	P	C	M	L	R	NM	PS
	Intrusão visual provocada pelas novas estruturas	C/E	N	D	P	C	M	L	R	NM	PS
	Restituição das características originais da paisagem	D	P	D	P	C	M	L	-	-	PS
Saúde humana	Exposição a poeiras e poluentes atmosféricos provenientes das atividades de construção	C/D	N	D	T	P	R	L	R	M	PS
	Exposição a ruído	C/E/D	N	D	T	I	R/M	L	R	M	PS/NS
	Risco de acidentes e alterações da perceção de segurança	C/E/D	N	D/I	T/P	I	R/M	L	PR/I	M	PS
	Acesso ao espaço natural e enquadramento paisagístico	E	N	D/I	P	C	R	L	R	M	PS

Descritor	Impacte	Fase	Critérios de avaliação								
			Natureza	Incidência	Duração	Probabilidade de ocorrência	Magnitude	Extensão	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Significância
	Ação sobre os determinantes socioeconómicos da saúde	E	P	I	P	P	R/M	L/R	R	-	PS/S

Fase: Construção (C), Exploração (E), Desativação (D)

Duração: Permanente (P), Temporário (T)

Extensão: Local (L), Regional (R), Nacional (N), Internacional (IN)

Significância: muito significativo (MS), significativo (S), pouco significativo (PS), não significativo (NS)

Natureza: positiva (P), negativa (N)

Probabilidade de ocorrência: certa (C), provável (P), improvável (I)

Reversibilidade: reversível (R), parcialmente reversível (PR), irreversível (I)

Incidência: direta (D), indireta (I)

Magnitude: reduzida (R), moderada (M), elevada (E)

Capacidade de minimização: minimizável (M), não minimizável (NM)

6.16/ IMPACTES CUMULATIVOS

Neste subcapítulo, abordam-se eventuais impactes resultantes da agregação de efeitos ambientais entre o projeto em apreço e outras atividades ou intervenções existentes ou previstas, que se apresentem mais relevantes do que quando considerados separadamente para cada atividade ou intervenção.

Considera-se, nesta perspetiva, uma inversão da visão habitual de identificação e avaliação de impactes, deixando estes de serem perspetivados na ótica dos fatores ambientais e passando a ser observados na ótica dos recursos ambientais do território.

Para avaliação dos impactes cumulativos, foram consultadas as centrais fotovoltaicas e parques eólicos nas proximidades do projeto, considerando um raio de 7 km, com base na informação disponibilizada pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG). O resultado é apresentado no **Desenho 15 – PD**. Verifica-se que não existem centrais fotovoltaicas na área do projeto; os parques eólicos existentes são os seguintes:

- P.E. Serra d'El Rei e respetivo sobreequipamento (2 aerogeradores), os quais se encontram associados à CF Cesaredas;
- P.E. Lourinhã I;
- P.E. Lourinhã II e o respetivo aerogerador que se encontra em licenciamento;
- P.E. Pó.

Atendo à tipologia do projeto em apreço, os descritores dos **recursos hídricos, geomorfologia, recursos geológicos e solos, qualidade do ar, ordenamento do território e património cultural**, não se consideram relevantes do ponto de vista dos impactes cumulativos. Efetivamente, a afetação ao nível destes descritores é espacialmente confinada à área de implantação de cada projeto e a existência de impactes motivados por empreendimentos semelhantes nas áreas enquadrantes, não contribui para o aumento significativo do impacto.

Na perspetiva do **ambiente sonoro**, relativamente ao Parque Eólico da Serra d'El Rei, dado que comparativamente a emissão da central fotovoltaica é significativamente inferior à do parque, perspetiva-se que a emissão deste prevaleça sobre o ruído da central fotovoltaica. Dado que os recetores sensíveis mais próximos se localizam mais de 600 m, onde o ruído da central será desprezável, não se prevêem impactes cumulativos.

Em relação à **geologia**, a construção da central fotovoltaica vai provocar um efeito cumulativo Negativo, mas Pouco Significativo com o parque eólico, em termos de afetação de afloramentos rochosos nesta área de planalto de Cesaredas.

Em relação a aspetos de **socioeconomia**, interessa salientar que o futuro funcionamento da CF de Cesaredas, complementando a produção eólica de eletricidade atualmente existente na envolvente, permite a aumentar em 64,4 % a atual produção de energia elétrica por fontes renováveis no concelho de Peniche.

Este acréscimo representa mais um contributo, ainda que modesto ao nível nacional, para a diminuição da emissão de gases com efeito de estufa e, assim, para o cumprimento de compromissos assumidos pelo estado português e para a colocação do país numa posição mais favorável no contexto do comércio europeu de títulos de emissões de carbono.

Por outro lado, verifica-se também uma contribuição para a diminuição da dependência energética nacional, diminuindo a necessidade de importações de energia elétrica, e contribuindo para reduzir o preço da eletricidade ao consumidor, o que se traduz num aspeto económico e social francamente positivo.

A um nível local o projeto fotovoltaico associa a oportunidade de gerar alguma receita adicional pela utilização de terrenos baldios, complementando, o que já ocorre pela presença do Parque Eólico de Serra d'El Rei.

Assim, em relação aos aspetos socioeconómicos referidos, constata-se a existência efeitos cumulativos positivos a nível regional para as populações e autarquia, com significado relevante.

No descritor **Paisagem**, identificam-se como elementos suscetíveis de produzir impactes cumulativos com a CF de Cesaredas, os Parques Eólicos mencionados anteriormente. Como já referido no capítulo de caracterização, a presença dos aerogeradores já se faz sentir um pouco por toda a área de estudo considerada, perspetivando-se que o impacte visual da central fotovoltaica fique localizado na envolvente mais próxima, a norte.

A presença conjunta destes elementos tem efeitos ao nível das características das sub-unidades de paisagem que integram, e consequentemente, da sua qualidade visual, nomeadamente ao nível do aumento do grau de artificialização das mesmas e pelo efeito de intrusão visual provocado pela dispersão das diversas infraestruturas na paisagem, configurando um impacte cumulativo Negativo, mas Pouco Significativo devido à tipologia do projeto não ser diferente e bastante menos intrusiva.

Dada a implantação contígua do PE de Serra d'El Rei, em operação, é expectável que os impactes identificados no presente estudo criem uma dinâmica de cumulatividade, tanto ao nível dos impactes negativos como dos positivos, principalmente ao nível local, determinando a formação de sinergias que poderão incrementar os seus efeitos em conjunto e, reciprocamente, os efeitos de cada um dos projetos. Do ponto de vista de **saúde humana**, os aspetos mais relevantes e de carácter permanente, em termos de efeitos cumulativos, circunscrevem-se à fase de exploração e incidem principalmente sobre a magnitude dos efeitos negativos decorrentes do menor acesso ao espaço natural, das alterações ao enquadramento paisagístico e do maior risco de acidentes; e sobre a magnitude dos efeitos positivos decorrentes dos determinantes socioeconómicos.

Por tudo o anteriormente exposto, conclui-se que os efeitos cumulativos dos projetos considerados na presente análise, assumem-se como positivos e Significativos, no que se refere quer às **alterações climáticas**, quer em termos socioeconómicos.

7/ MEDIDAS DE MITIGAÇÃO, COMPENSAÇÃO E POTENCIAÇÃO

7.1/ INTRODUÇÃO

As medidas de minimização propostas neste capítulo visam reduzir a magnitude e a importância dos impactos negativos identificados e compensar os seus efeitos, sempre que tal seja possível, bem como potenciar os impactos positivos do Projeto.

Algumas das medidas propostas são do tipo estrutural, podendo envolver construção de obras acessórias ou complementares, enquanto outras são do tipo não estrutural, envolvendo apenas regras que devem ser observadas durante a fase de construção e a fase de exploração da CF de Cesaredas.

Os principais aspetos associados à minimização de impactos sobre grande parte dos descritores, decorrentes da fase de construção do Projeto, encontram-se associados à correta gestão da frente de obra e estaleiro, aplicando-se transversalmente a vários descritores. Assim, este tipo de medidas é compilado no capítulo 7.2/, sendo, no entanto, as mesmas também referidas para cada um dos descritores em que tal é relevante. Estas medidas encontram-se constam igualmente do Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGA0) apresentado no **Anexo 2 – AT**, que será incluído nos Cadernos de Encargos das diferentes empreitadas.

São ainda enumeradas as medidas de compensação, sempre que previstas.

No caso da saúde humana e da análise de risco, não se acrescentam medidas específicas, porque as medidas aplicáveis correspondem a medidas já referenciadas no âmbito de outros descritores.

7.2/ MEDIDAS DE CARÁTER GERAL

As medidas que se seguem constam da listagem de “Medidas de minimização gerais da fase de construção” presente no sítio da internet da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

1. Fase de preparação prévia à execução das obras:
 - 1.1. Realizar ações de sensibilização para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras, relativamente às ações suscetíveis de causar impactos ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.
 - 1.2. Comunicar com a Equipa de Higiene e Segurança da Obra de forma a garantir a integração das situações de risco ambiental no Plano de Emergência.
2. Implantação dos estaleiros e parques de materiais:
 - 2.1. O estaleiro e parque de materiais deve localizar-se na área identificada no **Desenho 1.4 – PD**
 - 2.2. A instalação de estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactos resultantes do seu normal funcionamento.
3. Desarborização, desmatção, limpeza e decapagem dos solos:
 - 3.1. A desarborização, desmatção, limpeza e decapagem dos solos deve ser limitada às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.
 - 3.2. Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e seu armazenamento para

posterior reutilização na recuperação das áreas intervencionadas pela obra.

- 3.3. A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.

4. Escavações e movimentação de terras

- 4.1. Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.
- 4.2. Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).
- 4.3. 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.

- 4.4. Apesar de não estar previsto, caso haja necessidade de levar a depósito os produtos de escavação sem aproveitamento, ou sobrantes, o mesmo deve ser efetuado em locais com características adequadas e devidamente licenciados para o efeito. Estes locais deverão ter a prévia aprovação da equipa de Fiscalização da obra.

- 4.5. A seleção das zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas:

- Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas;
- Zonas de proteção do património.
- Áreas do domínio hídrico;
- Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;
- Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
- Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
- Perímetros de proteção de captações;
- Áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza;
- Outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros.

- 4.6. Apesar de não estar previsto, caso se venha a revelar necessário recorrer a terras de empréstimo para a execução das obras, devem ser respeitados os seguintes aspetos para a seleção dos locais de empréstimo, devendo os mesmos ter a prévia aprovação da equipa de Fiscalização da obra.

- As terras de empréstimo devem ser provenientes de locais próximos do local de aplicação, para minimizar o transporte;
- As terras de empréstimo não devem ser provenientes de:
- áreas classificadas para a conservação da natureza;
- locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;
- locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
- áreas na proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas;
- zonas de proteção do património.

5. Construção e reabilitação de acessos:

- 5.1. Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações e evitar os acidentes.
- 5.2. Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.
- 5.3. Sempre que se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização.

6. Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria:

- 6.1. Na travessia de zonas habitadas, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.
- 6.2. Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.
- 6.3. Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.
- 6.4. 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, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.
- 6.5. Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuam na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor.
- 6.6. Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos – e sempre que não se esteja em períodos de seca com alguma gravidade – nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.

7. Gestão de produtos, efluentes e resíduos:

- 7.1. Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, conforme apresentado no **Anexo 3 – AT**, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.
- 7.2. 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. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.
- 7.3. São proibidas queimas a céu aberto, de qualquer tipologia.
- 7.4. 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. Estes resíduos poderão ser encaminhados e recolhidos pelo circuito normal de recolha de resíduos sólidos urbanos do Município ou por uma empresa designada para o efeito.
- 7.5. 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.
- 7.6. Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.
- 7.7. Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes dos estaleiros, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.
- 7.8. Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.

8. Fase final da execução das obras:

- 8.1. Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.
- 8.2. Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.

- 8.3. Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra.
- 8.4. Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido eventualmente afetados pelas obras de construção.
- 8.5. Implementar um Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas (**Anexo 4 – AT**), no âmbito da execução da obra de construção do Projeto.

7.3/ ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

As medidas de que se propõem para o ordenamento do território, à semelhança da avaliação de impactes para este descritor, não se aplicam propriamente à fase de construção ou de exploração do projeto, mas antes à respetiva fase de conceção/desenvolvimento. Tal prende-se com o facto de, para que se dê cumprimento à legislação em vigor em termos de ordenamento territorial, ser necessário ou proceder a ajustes de projeto ou solicitar as devidas autorizações para serem desbloqueados os mecanismos associados a determinadas condicionantes ou restrições.

A prévia elaboração de uma Planta Geral e de Condicionamentos permitiu assegurar, aquando da elaboração do Projeto de Execução, a compatibilização dos elementos constituintes do projeto com as condicionantes legais, e de outra natureza, identificadas, as quais foram devidamente salvaguardadas.

Assim, nas fases de construção e exploração do projeto, bem como na fase de desativação, deverão continuar a ser respeitadas todas as restrições e condicionantes em vigor para a área de implantação do mesmo.

7.4/ CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Quer pela sua natureza, quer por não se terem identificado impactes significativos no clima, considera-se não existir necessidade de implementar medidas no âmbito do descritor clima e alterações climáticas.

7.5/ QUALIDADE DO AR

7.5.1/ Medidas para a fase de construção

Na fase de construção recomenda-se que se adotem medidas que visem minimizar a emissão e a dispersão de poluentes atmosféricos no estaleiro e nas zonas adjacentes à obra, tendo em atenção as consequências que daí poderão advir para o ambiente, nomeadamente:

1. Interditar queimas a “céu aberto” de todo o tipo de materiais residuais da obra;
2. Selecionar, sempre que possível, técnicas e processos construtivos que gerem a emissão e a dispersão de menos poluentes atmosféricos;
3. Efetuar uma adequada manutenção dos veículos e equipamentos utilizados e respetiva revisão periódica, por forma a reduzir as emissões de poluentes atmosféricos;
4. Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras;
5. Assegurar a rega regular e controlada, nomeadamente em dias secos e ventosos, da área afeta a obra, onde poderá ocorrer a

produção, a acumulação e a ressuspensão de poeiras (acessos não pavimentados, áreas de circulação de veículos e maquinaria de apoio à obra, zonas de carga, de descarga e de deposição de materiais de construção e de materiais residuais da obra, zonas de escavação e de extração de terras, entre outros);

6. Conferir especiais cuidados nas operações de carga, de descarga e de deposição de materiais de construção e de materiais residuais da obra, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado;
7. Selecionar, sempre que possível, técnicas e processos construtivos que gerem a emissão e a dispersão de menos poluentes atmosféricos.

7.5.2/ Medidas para a fase de exploração

Face aos impactos suscetíveis de ocorrer nesta fase, não se afigura necessária a implementação de medidas de minimização.

7.5.3/ Medidas para a fase de desativação

A fase de desativação será semelhante à fase de construção, prevendo-se a implementação das mesmas medidas de minimização.

7.6/ RECURSOS HÍDRICOS

7.6.1/ Medidas para a fase de construção

1. Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras, incluindo a abertura e fecho das valas de cabos, deverão ser programados de forma a minimizar o período em que os solos ficam descobertos e devem ocorrer, preferencialmente, no período seco.
2. A área do estaleiro não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes.
3. O estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis.
4. Os trabalhos de desflorestação, desmatção e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias.
5. A movimentação de terras deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade.
6. Proteger os depósitos de materiais escavados finos, da ação dos ventos e das chuvas.
7. O armazenamento temporário dos óleos usados e combustíveis deverá ser efetuado em local impermeabilizado e coberto, com bacia de retenção de derrames acidentais, separando-se os óleos hidráulicos e de motor usados para gestão diferenciada. Os contentores deverão ter claramente identificado no exterior os diferentes tipos de óleo.
8. Em caso de derrame acidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, o responsável pelo derrame providenciará a limpeza imediata da zona através da remoção da camada de solo afetada. No caso dos óleos, novos ou usados, deverão utilizar-se previamente produtos absorventes. A zona afetada será isolada, sendo o acesso permitido unicamente aos trabalhadores incumbidos da limpeza. Os produtos derramados e/ou utilizados para recolha dos derrames serão tratados como resíduos, no que diz respeito à recolha, acondicionamento, armazenagem, transporte e destino final.
9. A lavagem de autobetoneiras deverá ser feita, preferencialmente, na central de betonagem de onde vem o betão. Quando esta

se localizar a uma distância que tecnicamente o não permita, deverá proceder-se apenas à lavagem dos resíduos de betão das caleiras de escorrência, num local preparado para esse efeito, em zona a intervencionar (criar uma bacia de recolha das águas de lavagem com dimensão adequada ao fim em vista). Finalizadas as betonagens, a bacia de retenção será aterrada e alvo de recuperação/renaturalização.

10. Em dias secos e ventosos deverá evitar-se a execução de trabalhos suscetíveis de dispersar poeiras na atmosfera, bem como se deverá minimizar a circulação de viaturas, especialmente em períodos de seca. Caso seja imprescindível a execução destes trabalhos, deverão ser utilizados sistemas de aspersão nas áreas de circulação.
11. Os veículos e maquinaria/equipamentos onde sejam detetadas fugas de óleo e/ou combustíveis ou outras substâncias perigosas, ficarão interditos de circular e funcionar na zona de obra até à resolução da situação.

7.6.2/ Medidas para a fase de exploração

12. Os óleos usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques. Na eventualidade de um derrame accidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias, deverá ser imediatamente removida a camada de solo afetada e o seu encaminhamento para local adequado;
13. Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos para operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados;
14. O controlo da vegetação na área da central fotovoltaica deverá ser feito sempre sem recurso a fitoquímicos. Deverá ser realizado por meios mecânicos sem remeximento do solo, ou através de pastoreio por ovinos;
15. Assegurar uma adequada drenagem do terreno no interior da central fotovoltaica, evitando a ocorrência de encharcamentos prolongados, procedendo à criação de drenos se necessário.

7.6.3/ Medidas para a fase de desativação

As medidas a aplicar nesta fase são similares às propostas para a fase de construção.

7.7/ AMBIENTE SONORO

7.7.1/ Medidas para a fase de construção

Para a fase de construção (e também de desativação), apenas existem limites específicos a cumprir se ocorrerem atividades junto a escolas ou hospitais, nos horários de funcionamento desses estabelecimentos, ou junto a habitações, no horário 20h-8h de dias úteis e/ou ao fim-de-semana e/ou feriados (artigos 14.º e 15.º do RGR).

Dado que não existem recetores sensíveis na proximidade das frentes de obra, e não se prevendo a ultrapassagem dos limites legais aplicáveis, nem a ocorrência de Impactes Significativos, apresenta-se como desnecessária a definição de qualquer medida de minimização de ruído específica.

7.7.2/ Medidas para a fase de exploração

Para a fase de exploração, considera-se que são necessárias Medidas de Minimização de Ruído, quando se prevê a ultrapassagem os valores limite de exposição (artigo 11.º do RGR) ou do critério de incomodidade (Artigo 13.º do Decreto-Lei 9/2007).

Dada a inexistência de recetores sensíveis potencialmente afetáveis, e não se prevendo a ultrapassagem dos limites legais aplicáveis, nem a ocorrência de impactes significativos, apresenta-se como desnecessária a definição de qualquer medida de minimização de ruído específica para esta fase.

7.7.3/ Medidas para a fase de desativação

Dada a inexistência de recetores sensíveis potencialmente afetáveis, e não se prevendo a ultrapassagem dos limites legais aplicáveis, nem a ocorrência de impactes significativos, apresenta-se como desnecessária a definição de qualquer medida de minimização de ruído específica.

7.8/ BIODIVERSIDADE

7.8.1/ Medidas para a fase de construção

De forma a minimizar os impactes negativos que o projeto introduz sobre os sistemas ecológicos recomenda-se a adoção das seguintes medidas de minimização:

1. Antes de se iniciar a construção devem ser efetuadas ações de sensibilização ambiental aos trabalhadores, salientando os valores presentes e a importância de os preservar;
2. Evitar a destruição desnecessária de vegetação e promover as intervenções necessárias à rápida recomposição da área;
3. Alterar o menos possível toda a região circundante, limitando a perturbação apenas aos locais em que tal é estritamente necessário;
4. Evitar o corte de vegetação, restringindo-o apenas às zonas estritamente necessárias, recorrendo para isso a vedações fixas e móveis (sempre temporárias), métodos de demarcação através de fitas ou sinalização adequada ao efeito;
5. Evitar o derramamento sobre os solos e o meio aquático de óleos lubrificantes, combustíveis e outras substâncias potencialmente tóxicas, utilizando espaços dedicados para o efeito no estaleiro a instalar;
6. Começar os trabalhos de modelação do terreno logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas;
7. Sempre que possível, e em especial nas zonas sensíveis da área de estudo, durante o período seco, deve ser regado o coberto vegetal marginal aos principais percursos utilizados na construção, com o objetivo de reduzir as poeiras e minimizar os efeitos sobre a vegetação;
8. Após a conclusão dos trabalhos, dever-se-á assegurar a remoção dos entulhos e de todos os resíduos resultantes das obras. Todos estes materiais deverão ser transportados para locais destinados para esse fim;
9. Garantir a limpeza e restabelecimento das condições naturais dos solos afetados pelas obras de modo a favorecer a infiltração e as condições adequadas para a recuperação da vegetação e proteção da erosão;
10. Caso se detete a ocorrência de exemplares de pinheiros com sintomas de doença, os mesmo deveram ser removidos, respeitando as boas práticas amplamente divulgadas para o efeito, devendo-se proceder encaminhamento das árvores cortadas para recetor adequado;

11. Proceder à remoção dos exemplares/núcleos de *Arundo donax* identificados no **Desenho 7.3 - PD**). Dever-se-á realizar o corte dos colmos e posterior remoção dos rizomas, de forma a evitar o rebentamento. Os resíduos resultantes (colmos e terras-vegetais), deverão ser conservados no local onde ocorrem, nomeadamente sem contacto com o solo, sobre uma superfície impermeável (lona de plástico, por exemplo), não devendo ser perturbados até que sequem, de forma a evitar a dispersão dos mesmos. De seguida, os resíduos deverão ser enviados, através de um meio de transporte fechado, para um destino final adequado (incinerador ou aterro sanitário);

7.8.2/ Medidas para a fase de exploração

12. O controlo da vegetação na área da central fotovoltaica deverá ser feito sempre sem recurso a fitoquímicos. Deverá ser realizado por meios mecânicos sem remeximento do solo, ou através de pastoreio por ovinos;
13. De forma a aumentar a abundância e a riqueza de espécies, particularmente de passeriformes e de borboletas, poderá promover-se a regeneração de vegetação autóctone, através da plantação de arbustos produtores de bagas, como é o caso do pilriteiro, do medronheiro, da roseira-brava, do sabugueiro, da madressilva, do folhado e da murta. Esta medida poderá promover o fomento de espécies prioritárias em termos de conservação, como por exemplo a borboleta *Euphydryas aurinia*, cuja presença está fortemente associada à ocorrência de murta;
16. Utilizar corta-matos ou outros métodos que não impliquem a mobilização do solo, prevenindo assim a erosão;
17. Tendo em conta a ficha de caracterização do Habitat 6210 - *Prados secos seminaturais e fâcies arbustivas em substrato calcário (Festuco-Brometalia)* (* importantes habitats de orquídeas), presente no Plano Setorial da Rede Natura 200 propõe-se as seguintes medidas de gestão adaptadas para a mancha identificada clareira de *Brachypodium phoenicoides*:
 - 17.1. Controlo da sucessão ecológica através de moto roçadora, uma vez que a utilização de fogo controlado não será possível;
 - 17.2. Não utilizar a mobilização do solo como controlo da vegetação;

7.8.3/ Medidas para a fase de desativação

Para esta fase não se preconiza a necessidade de implementação de medidas de minimização adicionais.

7.9/ GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E SOLOS

7.9.1/ Medidas para a fase de construção

1. Utilização de estacas cravadas, sempre que possível, apenas com recurso a pré-furo sempre que não seja possível a utilização de estaca cravada.
2. Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras, incluindo a abertura e fecho das valas de cabos, deverão ser programados de forma a minimizar o período em que os solos ficam descobertos e devem ocorrer, preferencialmente, no período seco.
3. A área do estaleiro não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes.
4. Os trabalhos de desflorestação, desmatção e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias.
5. Durante as ações de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada

em pargas.

6. As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 m de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação das áreas intervencionadas.
7. A carga e descarga da terra vegetal armazenada nas pargas deve ser efetuada, de forma que os veículos afetos a essas operações não calquem as mesmas.
8. A movimentação da maquinaria deverá estar limitada às áreas a intervencionar, de forma a reduzir a destruição do epicarso.
9. O material inerte proveniente das ações de escavação, deverá ser depositado provisoriamente na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro.
10. O material inerte que não venha a ser utilizado (excedente) poderá ser espalhado na envolvente do local de onde foi retirado, caso o terreno apresente condições adequadas para esse efeito, ou transportado para destino final adequado.
11. O armazenamento temporário dos óleos usados e combustíveis deverá ser efetuado em local impermeabilizado e coberto, com bacia de retenção de derrames acidentais, separando-se os óleos hidráulicos e de motor usados para gestão diferenciada. Os contentores deverão ter claramente identificado no exterior os diferentes tipos de óleo.
12. Em caso de derrame acidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, o responsável pelo derrame providenciará a limpeza imediata da zona através da remoção da camada de solo afetada. No caso dos óleos, novos ou usados, deverão utilizar-se previamente produtos absorventes. A zona afetada será isolada, sendo o acesso permitido unicamente aos trabalhadores incumbidos da limpeza. Os produtos derramados e/ou utilizados para recolha dos derrames serão tratados como resíduos, no que diz respeito à recolha, acondicionamento, armazenagem, transporte e destino final.
13. Efetuar revisões periódicas aos equipamentos, veículos e à maquinaria de forma a assegurar que as suas condições de funcionamento são adequadas.
14. A lavagem de autobetoneiras deverá ser feita, preferencialmente, na central de betonagem de onde vem o betão. Quando esta se localizar a uma distância que tecnicamente o não permita, deverá proceder-se apenas à lavagem dos resíduos de betão das caleiras de escorrência, num local preparado para esse efeito, em zona a intervencionar (criar uma bacia de recolha das águas de lavagem com dimensão adequada ao fim em vista). Finalizada a betonagem, a bacia de retenção será aterrada e alvo de recuperação/renaturalização.
15. Os veículos e maquinaria/equipamentos onde sejam detetadas fugas de óleo e/ou combustíveis ou outras substâncias perigosas, ficarão interditos de circular e funcionar na zona de obra até à resolução da situação.

7.9.2/ Medidas para a fase de exploração

16. Os óleos usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques. Na eventualidade de um derrame acidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias, deverá ser imediatamente removida a camada de solo afetada e o seu encaminhamento para local adequado;
17. Encaminhamento dos diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos para operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados.
18. O controlo da vegetação na área da central fotovoltaica deverá ser feito sempre sem recurso a fitoquímicos. Deverá ser

realizado por meios mecânicos sem remeximento do solo, ou através de pastoreio por ovinos.

7.9.3/ Medidas para a fase de desativação

As medidas a aplicar nesta fase são, de um modo geral, similares às propostas para a fase de construção.

7.10/ USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Considera-se não existir necessidade de implementar medidas no âmbito do descritor uso e ocupação do solo.

7.11/ SOCIOECONOMIA

7.11.1/ Medidas para a fase de construção

1. Procura preferencial do mercado local para o recrutamento de mão-de-obra e do fornecimento de produtos e serviços no comércio local, quando viável;
2. No recrutamento de mão de obra não residente deve, em articulação com entidades responsáveis, ser assegurado que os trabalhadores deslocados possam ser alojados na proximidade e em locais reunindo condições adequadas;
3. Assegurar que os caminhos que permitem o acesso ou margem a área de implantação do Projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local;
4. Por questões de segurança, o acesso de pessoal e veículos não afetos à empreitada deve ser evitado ou, se possível, interditado;
5. Após conclusão dos trabalhos de construção, as zonas de trabalho deverão ser meticulosamente limpas, com remoção do estaleiro e de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros;
6. Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam eventualmente afetadas no decurso da obra;
7. Reparação do piso ou pavimento eventualmente danificado nos caminhos e estradas utilizadas nos percursos de acesso à central fotovoltaica, pela circulação de veículos pesados durante a construção.

7.11.2/ Medidas para a fase de exploração

8. As ações relativas à exploração da central fotovoltaica deverão restringir-se às áreas já ocupadas;
9. Assegurar a limpeza do material combustível na envolvente das áreas de implantação central fotovoltaica, de modo a garantir a existência da faixa regulamentar de segurança contra incêndios.
10. Permitir que a central fotovoltaica, em conjunto com o parque eólico, possa ser regularmente visitada por estudantes em visitas pedagógicas, com o acompanhamento devido. Esta medida de potenciação de efeitos positivos permite um retorno social interessante do projeto, aproveitando um efetivo potencial pedagógico e constituindo uma alternativa diferente e enriquecedora para visitas de estudo.

7.11.3/ Medidas para a fase de desativação

A fase de desativação será semelhante à fase de construção, prevendo-se a implementação das mesmas medidas de minimização, quando aplicáveis.

7.12/ PATRIMÓNIO CULTURAL

7.12.1/ Medidas para a fase de construção

A implementação deste projeto deverá ter acompanhamento arqueológico permanente e presencial, durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos ou desmatção.

Após a desmatção do terreno, será necessário proceder a novas prospeções arqueológicas sistemáticas, no solo livre de vegetação, para confirmar as observações constantes neste texto e identificar eventuais vestígios arqueológicos, numa fase prévia à escavação.

Antes da obra ter início, deverá ser apresentado e discutido, por todos os intervenientes, o Plano Geral de Acompanhamento Arqueológico, cuja implementação é assegurada no âmbito do Plano de Gestão Ambiental de Obra (**Anexo 2 – AT**), no qual o acompanhamento arqueológico se encontra incluído.

As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em fichas de acompanhamento, que têm os seguintes objetivos principais:

- Registrar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização.
- Registrar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de carácter natural e de carácter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização extraordinárias ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar ações de minimização arqueológica, como, por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico.

Caso seja detetado um novo local com interesse patrimonial, este deverá ser alvo de comunicação ao Dono de Obra, ao Empreiteiro e à Direção Geral de Património Cultural, pelos canais que vierem a ser combinados em sede própria.

No final dos trabalhos de campo, deverá ser entregue um relatório final, que sintetize todas as tarefas executadas. Assim, deverá ser feito um texto, no qual serão apresentados os objetivos e as metodologias usadas, bem como, uma caracterização sumária do tipo de obra, os tipos de impacte provocados e um retrato da paisagem original.

Por fim, deverão ser caracterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afetados pelo projeto.

As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais que venham eventualmente a ser identificados na zona abrangida pelo projeto são as seguintes:

- Na eventualidade de identificação de ocorrências patrimoniais, proceder à atualização da Planta Geral de Condicionamentos;
- Proteção, sinalização e vedação da área de proteção de cada local referido na Planta Geral de Condicionamentos, desde que não seja afetado diretamente pelo projeto. A área de proteção deverá ter cerca de 5 m em torno do limite máximo da área afetada pela obra. No entanto, podem ser mantidos os acessos à obra já existentes. A sinalização e a vedação deverão ser realizadas com estacas e fita sinalizadora, que deverão ser regularmente repostas;
- Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico. As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objetivos: identificação e

caracterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto da obra.

7.13/ PAISAGEM

7.13.1/ Medidas para a fase de construção

1. Balizagem clara da área de intervenção, de forma a minimizar a afetação das áreas adjacentes;
2. Aspersão hídrica periódica, particularmente durante o período estival, nas áreas de estaleiro e nos acessos à obra, de forma a reduzir a emissão de poeiras e/ou outros materiais, provocada pela deslocação de maquinaria pesada;
3. As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 m de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação das áreas intervencionadas.
4. As ações de desmatamento e alterações dos usos do solo, deverão ficar restritas ao estritamente indispensável à execução da obra;
5. O restabelecimento, no final da obra, das condições naturais de infiltração, através da descompactação e arejamento dos solos, de todas as áreas afetadas;
6. Implementar o Plano de Recuperação Paisagística das áreas Intervencionadas pela obra, incluído no **Anexo 4 – AT**.

7.13.2/ Medidas para a fase de exploração

7. Assegurar a manutenção do revestimento vegetal presente nas zonas intervencionadas, adotando medidas adicionais de recuperação e valorização da paisagem no caso de, ao fim de um ano, a recuperação natural da vegetação existente se manifestar deficiente.

7.14/ SAÚDE HUMANA

No âmbito da exposição a poeiras e poluentes atmosféricos provenientes das atividades de construção e desativação, os impactes em saúde poderão ser mitigados com a adoção das seguintes medidas:

- Manipulação de materiais dispersáveis, preferencialmente, fora dos períodos secos e ventosos, ou com apoio da aspersão regular e controlada de água;
- Transporte coberto de materiais pulverulentos;
- Minimização das emissões gasosas através da manutenção adequada dos equipamentos;
- Controlo do arrastamento de terras e lamas inerente à circulação de veículos da obra na via pública;
- Evicção de zonas residenciais nos percursos dos veículos afetos ao projeto.

No âmbito do risco de acidentes, segurança e alterações da perceção de segurança durante as fases de construção, operação e desativação, os impactes em saúde poderão ser mitigados com a adoção das seguintes medidas:

- Sensibilização de motoristas afetos ao projeto para as boas práticas de segurança rodoviária;
- Evitar o atravessamento de zonas residenciais, comerciais ou de zonas centrais de localidades (zonas de elevada densidade populacional) nos percursos dos veículos afetos à obra;

No âmbito dos impactes dos determinantes socioeconómicos da saúde durante as fases de construção, exploração e desativação, o seu efeito positivo poderá ser estimulado com a adoção da seguinte medida:

- Privilegiar o recrutamento de mão-de-obra e aquisição de serviços e materiais a empresas e fornecedores locais.

8/ MONITORIZAÇÃO

8.1/ INTRODUÇÃO

Entende-se que carecem de **plano de monitorização** as situações cujos efeitos sejam negativos e potencialmente significativos para o meio ambiente, que necessitem de verificação posterior da sua magnitude, em função da qual se possam vir a adotar medidas de mitigação ajustadas.

No presente caso, em função da avaliação de impactes realizada nos diversos descritores ambientais, não se justifica essa necessidade, não se propondo, por esse motivo a implementação de qualquer plano de monitorização.

9/ LACUNAS DE CONHECIMENTO

Na elaboração da situação de referência de saúde humana, os dados de saúde sobre mortalidade e morbilidade publicamente disponíveis sobre a população residente na área de influência do projeto estão limitados até ao nível de desagregação da área de influência do respetivo Agrupamento de Centros de Saúde e são referentes, na sua versão mais atualizada, ao triénio de 2012-2014 e ao ano de 2018. De igual forma, alguns dos indicadores estudados ao nível dos determinantes de saúde não estão publicados com um nível de desagregação equivalente ao da área de influência do projeto. Apesar disso, estas lacunas de conhecimento não se consideram relevantes, não influenciando de forma determinante a avaliação de impactes ou a proposta de medidas de mitigação no âmbito da saúde humana.

10/ SÍNTESE CONCLUSIVA

De um modo geral, o terreno escolhido para implantação da CF de Cesaredas apresenta excelentes condições para efeito: morfologia suave, ocupação atual do solo pouco interessante (matos e eucaliptal), uma localização pouco frequentada mas facilmente acessível, uma forte envolvente florestal que garante uma excelente ocultação da instalação fotovoltaica em termos paisagísticos.

Da análise efetuada na caracterização do ambiente potencialmente afetado, conclui-se que o projeto da CF de Cesaredas, excetuando a necessidade de preservação de um conjunto de manchas de habitats e elementos de flora RELAPE, não suscita, para os valores identificados ao nível dos restantes descritores, cuidados particulares. Salienta-se que o desenvolvimento do Projeto de Execução da central fotovoltaica teve em consideração um conjunto de condicionamentos previamente identificados (incluindo os resultantes dos levantamentos efetuados na primeira fase), de forma a minimizar ao máximo, e à partida, os impactes suscetíveis de vir a ser causados pela sua implementação.

Ao nível do **ordenamento do território** verifica-se que o projeto está em conformidade com os instrumentos de gestão territorial e servidões e restrições de utilidade pública em vigor na área de estudo. Assim, não se verificam impactes negativos ao nível deste descritor. Regista-se um impacto positivo, uma vez que o projeto vai de encontro a um dos objetivos estratégicos do PROT OVT, o qual passa por “potenciar o aproveitamento das atividades agrícolas, florestais, nomeadamente as associadas à exploração de produtos verdes (agroflorestais e energias renováveis), conciliando-as com as dinâmicas urbanas e as áreas fundamentais para a conservação da natureza e da paisagem e promover o aproveitamento dos recursos geológicos, numa perspetiva de compatibilização dos valores naturais e patrimoniais com as componentes económica e social”.

Em relação ao **clima e alterações climáticas**, salientando os aspetos mais relevantes dos regimes térmico e pluviométrico, verifica-se, como seria de esperar, que os valores de temperatura média do ar mais elevados (superiores a 18° C) ocorrem em julho, agosto e setembro, sendo que julho e agosto são os meses mais secos, com precipitação inferior a 10 mm. Dezembro, janeiro e fevereiro são os meses em que a temperatura média é mais baixa (inferior a 13° C), enquanto os valores de precipitação mais elevados ocorrem nos meses de novembro e dezembro, sendo superiores a 80 mm. Os valores médios anuais de precipitação atingem os 591,3 mm, sendo os quantitativos mensais superiores a 50 mm de outubro a fevereiro, assim como em abril. Não tendo sido identificados impactos negativos relevantes neste descritor, associados à fase de construção da CF de Cesaredas, destaca-se, contudo, o efeito positivo que o mesmo terá, ao longo do seu período de vida útil, na redução da dependência energética dos métodos de produção convencionais e na consequente redução de emissão de GEE.

Quanto à **qualidade do ar**, verifica-se que na zona envolvente à área de estudo a caracterização da qualidade do ar decorre da aplicação das disposições legislativas e da consideração dos dados de monitorização de qualidade do ar disponíveis. Em 277 dias do ano de 2021 o índice de qualidade do ar na área de estudo foi boa ou muito boa. Na zona envolvente à área de implementação do projeto, não existem fontes de poluição atmosférica de relevo, devido à reduzida industrialização da zona e à existência de vias de comunicação de curta distância com reduzida intensidade de tráfego, merecendo apenas menção o IP6, que se localiza a norte da área de estudo. Apesar de durante a construção da central fotovoltaica a qualidade do ar decair, devido à emissão temporária de poeiras e GEE, a exploração da CF de Cesaredas contribuirá para a diminuição da dependência dos métodos de produção energética tradicionais/convencionais, e, assim, para a diminuição da emissão de GEE.

Relativamente aos **recursos hídricos superficiais**, o Projeto insere-se nas Ribeiras do Oeste, que integram a designada Região Hidrográfica RH5A, na sub-bacia da Ribeira de São Domingos (a montante da Albufeira de São Domingos). O terreno da central é intercetado por duas linhas de água afluentes da ribeira de São Domingos. O *layout* proposto para o projeto prevê a salvaguarda destas linhas de água e respetivas margens de 10 m.

Os impactos da fase de construção estão essencialmente relacionados com a eventual contaminação das águas superficiais pelas atividades construtivas, que podem ser facilmente minimizados se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas e observadas as regras de boas práticas ambientais na gestão da fase de construção e instalação do Projeto. Na fase de exploração, em relação à qualidade da água, os potenciais impactos encontram-se relacionados com eventuais situações de acidente na manutenção e reparação dos equipamentos, que poderão provocar situações de contaminação passíveis de atingir os recursos hídricos. Contudo, trata-se igualmente de uma situação facilmente evitável, desde que aplicadas as regras elementares de boas práticas ambientais.

Em relação aos **recursos hídricos subterrâneos**, o projeto insere-se na massa de água subterrânea da Cesareda, que apresenta várias depressões cársticas e cavidades subterrâneas. A recarga do aquífero faz-se por infiltração da precipitação. Tendo em conta que a recarga é bastante superior às extrações, esta massa de água encontra-se em bom estado quantitativo. Na fase de construção, a movimentação de veículos e maquinaria na zona da central fotovoltaica provocará a compactação dos terrenos, modificando temporariamente as condições naturais de infiltração. A implantação dos centros de transformação, que se mantêm na fase de exploração, corresponde a uma diminuição muito reduzida da área de infiltração direta e gradual das águas da precipitação. Razão pela qual os impactos no sistema hidrogeológico foram considerados pouco significativos e estão relacionados com a redução, embora muito pequena, da área de recarga local do sistema, não existindo igualmente efeitos negativos em termos de qualidade das águas subterrâneas.

Em relação ao **ambiente sonoro**, a CF Cesaredas enquadra-se no estabelecido para Atividade Ruidosa Permanente, pelo que no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, tem a verificar os limites estabelecidos nos artigos 11º e 13º do RGR.

O projeto em avaliação e a respetiva área de potencial influência acústica localizam-se no concelho de Peniche. De acordo com a informação fornecida pelo Município e pela Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito dos Planos de Ordenamento do Território), o concelho ainda não possui Classificação Acústica do seu território, no âmbito do respetivo Plano Diretor Municipal em vigor (RCM 139/95, na

redação atual). Assim, no caso específico da CF de Cesaredas, os valores limite de exposição a verificar junto dos recetores sensíveis na envolvente do projeto, até à classificação das zonas sensíveis e mistas, são: $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A), conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do RGR.

No território onde se localiza o projeto e na imediata envolvente (sem recetores sensíveis; os mais próximos localizam-se a uma distância da ordem dos 600 m), as principais fontes de ruído são os aerogeradores do Parque Eólico Serra d'El Rei e o ruído da natureza. De acordo com os resultados previsionais, perspetiva-se que na fase de construção (atividade ruidosa temporária) e na fase de exploração (atividade ruidosa permanente), o ambiente sonoro de referência, em termos médios, não deverá sofrer alterações significativas, pelo que o impacto no ambiente sonoro deverá ser pouco significativo. Dado que se prevê o cabal cumprimento dos limites legais aplicáveis no âmbito do Regulamento geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007), apresenta-se como desnecessária a definição de medidas de minimização de ruído específicas ou a definição de um plano de monitorização de ruído.

A nível do descritor da **biodiversidade**, o planalto das Cesaredas contém alguns exemplos de comunidades vegetais climáticas assim como algumas das regressões descritas para a região biogeográfica onde se insere. Estas comunidades ocorrem junto a produções agrícolas e florestais, em forma de mosaico. Salientam-se os bosques de carvalho-cerquinho, os carrascais e os prados-vivazes com orquídeas, sendo estes três exemplos de habitats classificados da Rede Natura 2000. Na área específica estudada para a implementação do projeto, verifica-se ainda a existência de mosaicos marcados pela presença de florestas de produção, com manchas de carrascais (muitas delas fragmentadas e degradadas) e matos heliófilos resultantes da regressão sucessional. Os levantamentos realizados na primavera de 2022 permitiram constatar que a mancha inicialmente identificada como habitat 6210 – *Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (Festuco-Brometalia)* (* importantes habitats de orquídeas) não possui a comunidade florística necessária para que seja classificada como tal. De qualquer modo, esta mancha foi preservada, tendo sido representada na planta geral de condicionamentos ao projeto como área interdita para implementação do mesmo.

Também foi detetada a presença de uma espécie endémica protegida, o *Ulex densus*, mas que não está classificada com estatuto de conservação desfavorável, de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (LC – pouco preocupante). Apesar da ocorrência de *Ulex densus* na área de estudo, não se detetou nenhuma mancha de habitat 5330pt7 – *Matos baixos calcícolas*, na área de estudo. Considerando as manchas naturais e semi-naturais, o projeto irá afetar maioritariamente matos heliófilos, e manchas de carrascais degradados. Assim, a implementação do projeto irá ter um impacto negativo sobre as comunidades vegetais identificadas na área de estudo, que apresentam um valor de conservação menor comparativamente às existentes no restante planalto das Cesaredas, o que leva a que este impacto seja de reduzida magnitude e pouco significativo.

Quanto à fauna, de um modo geral, foram identificadas poucas espécies de ocorrência potencial na área de estudo que apresentam estatuto de conservação desfavorável, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, nomeadamente incluídas nos grupos da avifauna e dos quirópteros (Cabral *et al.*, 2006). Por um lado, potencialmente ocorrem 4 espécies de morcegos classificadas com o estatuto de conservação vulnerável, nomeadamente: o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*); o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*); o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*); e o morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus hipposideros*). Por outro lado, foram identificadas 2 espécies de aves de ocorrência potencial na área de estudo que apresentam o estatuto de conservação vulnerável, nomeadamente o açor (*Accipiter gentilis*) e o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*). No entanto, é importante referir que nenhuma das espécies mencionadas foi detetada durante os trabalhos de campo.

A comunidade faunística presente na área de estudo não é muito desenvolvida e são poucas as espécies de ocorrência potencial que estejam associadas a um valor conservacionista relevante. Além disso, as espécies com estatuto de conservação desfavorável anteriormente referidas apresentam uma grande mobilidade. Assim, embora seja expectável que a fauna passe a evitar a área da implantação dos painéis solares, dada a alteração do habitat, é de esperar que facilmente encontrem habitats adequados nas proximidades.

Em termos de **geologia, recursos geológicos, geomorfologia e solos**, a área do Projeto é constituída por camadas calcárias de cor cinzenta a amarela, apresentando carsificação intensa e com ocorrência de terra rossa, onde se observa a alternância de níveis microcristalinos com pequenos fósseis silicificados.

Na região a perigosidade sísmica é baixa. Não se identificou, localmente, qualquer ocorrência geológica de elevado interesse económico ou conservacionista. O território apresenta-se, em termos morfológicos, com um relevo saliente, de topo pouco acidentado, com cotas altimétricas que variam entre os 138 metros no extremo SW e os 157 no extremo NE.

Os impactes da fase de construção e exploração mais relevantes estão relacionados com a destruição do estrato geológico existente na área de implantação da central, para execução das estruturas da central e abertura de valas de cabos. Outro impacte identificado, mas pouco expressivo, corresponde às movimentações de terras necessárias à regularização de terreno e escavações para execução das infraestruturas.

Os resultados do estudo geofísico complementar realizado não antecipam a possibilidade de ocorrência de impactes significativos no subsolo cársico da área em estudo, em particular no que diz respeito a perturbações na percolação de águas subterrâneas atendendo, por um lado, à profundidade reduzida (< 3m) das intervenções previstas para a instalação das infraestruturas da central fotovoltaica e, por outro, à tendência para as carsificações se apresentarem colmatadas por solos e, portanto, pouco relevantes aparentemente na atual dinâmica hidrogeológica.

No que se refere a solos, na área estão presentes predominantemente solos calcários, em consociação com afloramentos rochosos, que é um tipo de solo pouco evoluído, com capacidade de uso limitada. Dominam claramente os solos com menor capacidade de uso (vocação florestal), sendo raras e diminutas as áreas onde os solos são naturalmente mais produtivos.

Os principais impactes nos solos são negativos e de âmbito local, resultam principalmente da ocupação de solos calcários, e afloramentos rochosos, decorrentes da instalação dos elementos definitivos da central fotovoltaica. Verifica-se que são afetadas classes de capacidade D e E, assumindo-se esta afetação como pouco significativa, atendendo às limitações severas quanto ao uso deste tipo de solos.

O **uso ou ocupação do solo** na área do projeto corresponde maioritariamente a matos e florestas de eucalipto, verificando-se ainda a presença de florestas de pinheiro bravo. Prevê-se que durante a fase de construção sejam alterados 35,43 ha, os quais passarão a áreas em construção. Já durante a fase de exploração, prevê-se que 34,99 ha passem a infraestruturas de produção de energia renovável. Os impactes da alteração dos usos e ocupação do solo verificam-se ao nível dos recursos hídricos, biodiversidade, paisagem e saúde humana.

Em termos de **socioeconomia**, na última década, o concelho de Peniche apresentou crescimento demográfico negativo, assim como verificado ao nível da sub-região do Oeste, mas de forma mais acentuada. Analisando a evolução demográfica entre 2011 e 2021 ao nível das freguesias, verifica-se que a freguesia de Serra d'El Rei foi uma das duas freguesias do concelho que registou decréscimo populacional. Ainda assim o decréscimo verificado, de -4,2 %, foi um pouco menor que o registado ao nível do município (-4,8 %), tendo sido o território da freguesia de Peniche (onde a população diminuiu 10,4 %), o principal responsável pelo decréscimo ao nível do concelho.

A construção da central fotovoltaica implicará o envolvimento de cerca de 70 trabalhadores, entre os vários empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), equipa de fiscalização, Dono de Obra, entre outros, o que terá um efeito positivo localmente, caso a mão-de-obra seja contratada na região entre a população dos lugares existentes na área de estudo ou na sua proximidade. Considera-se este impacte positivo e temporário, significativo no âmbito local.

De um modo geral, a incomodidade devida às obras, sobretudo por ruído e emissão de poeiras na proximidade da área de implantação e junto a vias de acesso representa um impacte negativo temporário e reversível, pouco significativo.

O projeto solar, complementando o parque eólico atual e otimizando a utilização das suas infraestruturas (subestação e linha aérea de ligação à rede elétrica pública), permite a criação de um centro electroprodutor híbrido solar-eólico que, além das vantagens ao nível de uma maior produção elétrica por fonte de energia renovável e nacional, associa uma maior segurança na produção e injeção na rede, por não depender só do recurso sol ou do recurso vento, ambos variáveis no tempo. A um nível de análise mais local, a central

fotovoltaica desenvolve-se numa área de implantação atualmente não produtiva, ocupada por matos. São ocupados terrenos baldios e propriedades privadas, pelo que a concessão de direitos de superfície durante o tempo de vida útil do projeto reverte para a comunidade, constituindo uma renda que pode contribuir para o financiamento de projetos e ações em benefício da população local.

Para o **património cultural** o levantamento de informação bibliográfica e as prospeções arqueológicas sistemáticas executadas no âmbito do descritor património para o Estudo de Impacte Ambiental (Projeto de Execução) da CF de Cesaredas tiveram resultados nulos, ou seja, na área de incidência do projeto (central fotovoltaica) não se identificaram ocorrências patrimoniais à superfície do terreno. Perante os resultados obtidos nas prospeções arqueológicas, considera-se que não há condicionantes patrimoniais importantes na execução deste projeto.

Contudo, sugere-se que a sua execução tenha acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem todo o tipo de movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos. Após a desmatção do terreno, será necessário proceder a novas prospeções arqueológicas sistemáticas, no solo livre de vegetação, para confirmar as observações constantes neste texto e identificar eventuais vestígios arqueológicos, numa fase prévia à escavação.

No que respeita ao descritor da **paisagem**, concluiu-se, através da metodologia aplicada, que a área de implantação do projeto apresenta qualidade visual baixa a elevada, predominando as áreas de elevada capacidade de absorção visual e baixa sensibilidade visual. A implantação da CF de Cesaredas implica uma alteração ao nível dos usos do solo numa área de cerca de 36 hectares, na Serra d'El Rei, originando uma artificialização da mesma, embora o projeto preveja a salvaguarda das manchas de vegetação de maior valor ecológico.

A implantação de uma central fotovoltaica implica impactes negativos ao nível da paisagem, tanto a nível estrutural como ao nível da intrusão visual das novas estruturas, nomeadamente dos módulos fotovoltaicos. No presente caso, perspetiva-se que estes não sejam significativos, dada a sensibilidade visual baixa a média da área de implantação do projeto. Para além disso, a morfologia da área de estudo, assim como os usos do solo presentes, fazem com que a acessibilidade visual à área de estudo seja limitada, perspetivando-se que o principal impacte visual ocorra ao nível dos observadores presentes ao longo do limite sul da localidade de Serra d'El Rei.

Tendo em conta a tipologia e dimensões do projeto, suas atividades, a distância entre atividades do projeto e os recetores sensíveis e o resultado da avaliação dos restantes fatores ambientais abordados no presente relatório do EIA, não se anteveem modificações em determinantes da **saúde humana** suscetíveis de causarem efeitos negativos significativos ou muito significativos sobre a saúde humana das comunidades locais.

Face à análise ambiental desenvolvida ao longo do EIA, e tendo em conta a implementação das medidas preconizadas, considera-se a concretização da CF de Cesaredas como ambientalmente viável.

A inexistência de impactes ambientais negativos suficientemente significativos que coloquem em causa as características da área de implantação da central, bem como da área envolvente alvo de estudo - nem as perspetivas de evolução futura de ambas na ausência do projeto -, sustenta a viabilidade ambiental do projeto. Além do mais, prevêem-se impactes positivos, não desprezáveis, ao longo do seu período de vida útil, dos quais se destaca a produção de eletricidade a partir de um recurso nacional (endógeno) e que contribui grandemente para reduzir a dependência energética nacional e também para que outros sistemas tradicionais de produção de energia venham a ser progressivamente desativados e substituídos por energias renováveis, contribuindo ainda para a redução de emissões de CO₂.

11/ FONTES DE INFORMAÇÃO

11.1/ ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU). Setembro de 2011. Servidões e restrições de utilidade pública (SRUP).

11.2/ CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

AEA. Sinais da AEA 2015, Viver num clima de mudança. AEA, Copenhaga, 2015.

MIRANDA, P. M. A., VALENTE, M. A., TOMÉ, A. R., TRIGO, R., COELHO, M. F. E. S., AGUIAR, A., & AZEVEDO, E. B. (2006). O clima de Portugal nos séculos XX e XXI. In 'Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactes e Medidas de Adaptação.' (Eds FD Santos, P Miranda) pp. 45–113. Gradiva: Lisboa, Portugal.

ANDRADE, C., FRAGA, H. & SANTOS, J.A. (2014), Climate change multi-model projections for temperature extremes in Portugal. Atmos. Sci. Lett., 15: 149-156. <https://doi.org/10.1002/asl2.485>

APA – AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (2016). Plano de Gestão da Região Hidrográfica – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5). Agência Portuguesa do Ambiente – Administração da Região Hidrográfica do Tejo e Oeste.

"SANTOS, F. D., FORBES, K., & MOITA, R. (2002). Climate change in Portugal: scenarios, impacts and adaptation measures: SIAM Project. Gradiva.

Costa, A.C., Santos, J.A. & Pinto, J.G. Climate change scenarios for precipitation extremes in Portugal. Theor Appl Climatol 108, 217–234 (2012). <https://doi.org/10.1007/s00704-011-0528-3>

DONOVAN, M. (2010). Memorandum: Impact of PV Systems on Local Temperature. Matt Donovan, Performance Engineer. SunPower. 6 July 2010.

FTHENAKIS V. & YU Y. (2013) Analysis of the Potential for a Heat Island Effect in Large Solar Farms 39th IEEE Photovoltaic Specialists Conference, Tampa, FL, June 17-23, 2013.

IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, In press, doi:10.1017/9781009157896.

RAMOS, A.M., TRIGO, R.M. & SANTO, F.E. (2011) Evolution of extreme temperatures over Portugal: recent changes and future scenarios. Clim Res 48:177-192. <https://doi.org/10.3354/cr00934>

SANTOS, F.D., ET AL. (2002). Alterações climáticas: situação actual e cenários futuros. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

<https://www.apambiente.pt>

<https://www.ipma.pt/>

<http://portaldoclima.pt/>

11.3/ QUALIDADE DO AR

APA (2017). Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2019: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa

FIGUEIREDO, M. J.; FIGUEIREDO, M. A.; CUPETO, C. A.; SILVA, V.: Gas com Efeito de Estufa – acendeu-se um sinal vermelho. Tterra. Janeiro, 2014.

<https://www.apambiente.pt/qualar>

11.4/ RECURSOS HÍDRICOS

Almeida C., Mendonça, J.L., Jesus M.R. & Gomes A.J. (2000) – Sistemas aquíferos de Portugal Continental. INAG. 640 pp.

- APA (2016). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5). Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico. Agência Portuguesa do Ambiente, IP. Amadora, 2016. 188pp.
- ARH Tejo (2011) – Plano das Bacias Hidrográficas das Ribeiras do Oeste. Relatório Síntese – Versão Extensa. Administração de Região Hidrográfica do Tejo, I.P. Lisboa, 2012. 380 pp;
- DRAOT-LVT (2001) – Plano das Bacias Hidrográficas das Ribeiras do Oeste. Anexo Temático IV – Recursos Hídricos Subterrâneos. Direção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território de Lisboa e Vale do Tejo. Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território. Lisboa, 2011. 291pp.
- APA. Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. www.snirhapambiente.pt, novembro de 2021
- APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. <http://sniamb.apambiente.pt/>, novembro de 2021

11.5/ AMBIENTE SONORO

- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (2009). Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção. Agência Portuguesa do Ambiente.
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (2009). Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração. Agência Portuguesa do Ambiente.
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (2011). Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído. Agência Portuguesa do Ambiente.
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (2019). Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. Versão 1.1.
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (2020). Guia prático para medições de ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. Agência Portuguesa do Ambiente.
- BERGLUND, BIRGITTA; LINDVALL, THOMAS; SCHWELA, DIETRICH H. (1999). Guidelines for Community Noise. WHO.
- DIÁRIO DA REPÚBLICA PORTUGUESA – Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março.
- DIÁRIO DA REPÚBLICA PORTUGUESA – Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro.
- DIÁRIO DA REPÚBLICA PORTUGUESA – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.
- DIÁRIO DA REPÚBLICA PORTUGUESA – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.
- DIÁRIO DA REPÚBLICA PORTUGUESA – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.
- DIÁRIO DA REPÚBLICA PORTUGUESA – Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.
- DIÁRIO DA REPÚBLICA PORTUGUESA – Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro.
- EUROPEAN COMMISSION WORKING GROUP ASSESSMENT OF EXPOSURE TO NOISE (WG-AEN), 2007. Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure.
- Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE), 2006. Determination of Lden and Lnight using measurements.
- ISO 3744 (2010). Determination of Sound Power Levels of Noise Sources Using Sound Pressure: Engineering Method in an Essentially Free Field Over a Reflecting Plane.
- JORNAL OFICIAL DA UNIÃO EUROPEIA, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de agosto de 2003.
- JORNAL OFICIAL DAS COMUNIDADES EUROPEIAS, L189, 18-07-2002 – Diretiva 2002/49/CE, de 25 de junho.
- JORNAL OFICIAL DAS COMUNIDADES EUROPEIAS, Diretiva (UE) 2015/996 da Comissão, 19 de maio de 2015.
- NP ISO 1996-1 (2019). Acústica – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação.
- NP ISO 1996-2 (2019). Acústica – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.
- NP ISO 9613-1 (2014). Acústica – Atenuação do som na sua propagação ao ar livre – Parte 1: Cálculo da absorção atmosférica.
- NP ISO 9613-2 (2014). Atenuação do Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo.
- PIERCE, ALLAN D. (1994). Acoustics, An Introduction to It's Physical Principles and Applications. 3ª ed. [s.l.]: AcousticalSocietyofAmerica, ISBN 0-88318-612-8.
- REN (2019). Especificação Técnica – Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de transporte de eletricidade. ET – 0011 Edição: 06.

REN/Acusticontrol (2009) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT. Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previsional.

REN; APA (2008) – Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade – Linhas Aéreas.

REN; APA (2011) – Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade – Subestações.

11.6/ BIODIVERSIDADE

AGUIAR C., COSTA J.C., CAPELO J., AMADO A., HONRADO J., ESPÍRITO SANTO M.D. & LOUSÃ M. (2003) – Aditamentos à vegetação de Portugal continental. *Silva Lusitana* 11 (1): 101-111.

ALFA (2004). Tipos de habitats naturais e seminaturais do Anexo I da Diretiva 92/43/CEE (Portugal Continental): Fichas de Caracterização Ecológica e Gestão para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Relatório. Lisboa.

BENCATEL J., ÁLVARES F., MOURA A.E. & BARBOSA A.M (2008) Atlas de Mamíferos de Portugal, Edição: 1, Universidade de Évora

BENCATEL J., ÁLVARES F., MOURA A.E. & BARBOSA A.M. (eds.), 2017. Atlas de Mamíferos de Portugal, 1ª edição. Universidade de Évora, Portugal: 256 pp

CABRAL, M. J., ALMEIDA, J., ALMEIDA, P. R., DELLINGER, T., FERRAND DE ALMEIDA, N., OLIVEIRA, M. E, PALMEIRIM J.M., ROGADO L. & SANTOS-REIS, M. (2006). Livro vermelho dos vertebrados de Portugal. 2ª ed. Instituto de conservação da Natureza /Assírio e Alvim. Lisboa. 660p.

CARAPETO A., FRANCISCO A., PEREIRA P., PORTO M. (eds.). (2020). Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.

CASTROVIEJO, S. ET AL (2005). Flora Iberica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Smilacaceae – Orchidaceae XXI. Real Jardín Botánico. Madrid.

CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; CIRUJANO, S.; LAÍN, M.; MONSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ-GARMENDIA, F.; NAVARRO, C.; PAIVA, J. & SORIANO, C. (1993a). Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Plumbaginaceae (partim) – Capparaceae III. Real Jardín Botánico. Madrid.

CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; GOMÉZ CAMPO, C.; LAÍN, M.; MONSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ-GARMENDIA, F.; NIETO FELINEZ, G.; RICO, E.; TALAVERA, S. & VILLAR, L. (1993b). Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Cruciferae – Monotropaceae IV. Real Jardín Botánico. Madrid.

CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; LAÍN, M.; MORALES, R.; MUÑOZ-GARMENDIA, F.; NIETO FELINEZ, G. & PAIVA, J. (1997). Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Ebenaceae – Saxifragaceae V. Real Jardín Botánico. Madrid.

CASTROVIEJO, S.; LAÍN, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONSERRAT, P.; MUÑOZ-GARMENDIA, F.; PAIVA, J. & VILLAR, L. (1986). Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Lycopodiaceae – Papaveraceae I. Real Jardín Botánico. Madrid.

CASTROVIEJO, S.; LAÍN, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONSERRAT, P.; MUÑOZ-GARMENDIA, F.; PAIVA, J. & VILLAR, L. (1990). Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Plantanaceae – Plumbaginaceae (partim) II. Real Jardín Botánico. Madrid.

CASTROVIEJO, S.; TALAVERA, S.; AEDO, C.; ROMERO ZARCO, C.; SAÉZ, L.; SALGUEIRO, F. J. & VELAYOS, M. (1999). Flora Iberica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Leguminosae (partim) VII (I). Real Jardín Botánico. Madrid.

ECOSATIVA. 2020. Relatório de Monitorização da comunidade de quirópteros do Sobreequipamento do Parque Eólico de Serra d'El Rei (fase de construção)

FERREIRA, ANA RITA, 2011. Microhabitat factors affecting nest site selection and breeding success of tree-nesting Bonelli's Eagles (*Aquila fasciata*). Tese de mestrado em Biologia da conservação. Universidade de Évora.

FLORA-ON: FLORA DE PORTUGAL INTERATIVA. (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. www.flora-on.pt. Consulta efetuada em 24-6-2022

FRANCO, J. E AFONSO, M., (1971). Nova Flora de Portugal, vol.I. Escolar Editora. Lisboa.

FRANCO, J. E AFONSO, M., (1984). Nova Flora de Portugal, vol.II. Escolar Editora. Lisboa.

FRANCO, J. E AFONSO, M., (1994). Nova Flora de Portugal, vol.III (fascículo I), ALISMATACEAE – IRIDACEAE. Escolar Editora. Lisboa.

FRANCO, J. E AFONSO, M., (1998). Nova Flora de Portugal, vol.III (fascículo II), GRAMINEAE. Escolar Editora. Lisboa.

FRANCO, J. E AFONSO, M., (2003). Nova Flora de Portugal, vol.III (fascículo III), JUNCACEAE – ORCHIDACEAE. Escolar Editora. Lisboa.

FRAZÃO, A (2020). Orquídeas Silvestres da Arrábida- *Wild orchids*. Prime Books, Lisboa

- HARRISON, C., LLOYD, H. AND FIELD, C., 2017. *Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology*. Manchester: Natural England.
- ICNF, 2018 <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/dir-ave-habit/dir-q-sao>
- NOCTULA. 2013a. Relatório de Monitorização da Mortalidade de Avifauna e de Quirópteros na área do Parque Eólico da Serra d'El Rei (fase de exploração – 2012/2013). Viseu.
- NOCTULA. 2013b. Relatório de Monitorização da Atividade e Mortalidade de Quirópteros no âmbito do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra d'El Rei (Situação de referência). Viseu.
- NOCTULA. 2014. Relatório de Monitorização da Mortalidade de Avifauna e de Quirópteros na área do Parque Eólico da Serra d'El Rei (fase de exploração – 2013/2014). Viseu.
- SAMPAIO, G. E FERREIRA, S. G. (1949). *Iconografia Selecta da Flora Portuguesa*. Instituto Nacional de Investigação Científica. Porto
- WALSTON, L. J., ROLLINS, K. E., LAGORY, K. E., SMITH, K. P. 2016. A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States. *Renewable Energy* 92: 405-414.

11.7/ GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E SOLOS

- ALMEIDA C., MENDONÇA, J.L., JESUS M.R. & GOMES A.J. (2000) – *Sistemas aquíferos de Portugal Continental*. INAG. 640 pp.
- CABRAL, J. (1995) – *Neotectónica em Portugal Continental*. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, n.º 31. Lisboa. 256 pp.
- CCDR-LVT (2008) – *Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo. Diagnóstico Estratégico*. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo. Lisboa, 2008. 168pp.
- FEIO, M., DAVEAU, S., FERREIRA, A.B., FERREIRA, D.B, MARTINS, A., PEREIRA, A.R. E RIBEIRO, A. (2004). *O relevo de Portugal. Grandes unidades regionais*. Associação Portuguesa de Geomorfologia – volume II, Coimbra, 151 pp.
- FEVEREIRO, J. (2013) – *Estudo de unidades sedimentares do Jurássico com valor como património geológico na região de Dagorda-Cesareda-Baleal-Consolação-Paimogo*. Dissertação apresentada à Universidade de Lisboa para obtenção do grau de Mestre em Geologia do Ambiente, Riscos geológicos e Ordenamento do Território. Lisboa, 2013. 164pp.
- JANARDO, C. (2016) – *Caraterização geológica da bacia hidrográfica da Albufeira de São Domingos e avaliação da compatibilidade textural entre áreas fonte e depósitos sedimentares*. Dissertação apresentada à Universidade de Lisboa para obtenção do grau de Mestre em Geologia do Ambiente, Riscos geológicos e Ordenamento do Território. Lisboa, 2016. 107pp
- CAMARA FRANÇA, J.; ZBYSZEWSKI, A. EMOITINHO DE ALMEIDA, F. (1960) – *Notícia explicativa da Folha 26-C (Peniche)*. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa, 1960. 33 pp.
- ZÊZERE, J.L., CATARINA, R., REIS, E., GARCIA, R., OLIVEIRA, S. (2008) – *Diagnóstico Estratégico da Área Sectorial de Riscos e Protecção Civil do Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo*. Lisboa, 2008. 34pp.
- LNEG. <http://geoportal.lneg.pt/>, novembro de 2021
- CARDOSO J. C. (1965). *Os Solos de Portugal. Sua Classificação e génese*. 1 – A Sul do Rio Tejo. Lisboa.
- SERVIÇO NACIONAL DE RECONHECIMENTO E ORDENAMENTO AGRÁRIO (SNROA), *Carta Complementar de Solos de Portugal, à escala 1:25 000, Folha n.º 337, Secretaria de Estado da Agricultura*. Lisboa.
- SERVIÇO NACIONAL DE RECONHECIMENTO E ORDENAMENTO AGRÁRIO (SNROA), *da Carta Complementar de Capacidade de Uso do Solo de Portugal, à escala 1:25 000, Folha n.º 337, Secretaria de Estado da Agricultura*. Lisboa.

11.8/ USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

- Direção-Geral do Território, 2019. *Especificações técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental para 2018*. Relatório Técnico. Direção-Geral do Território.

11.9/ SOCIOECONOMIA

- CÂMARA MUNICIPAL DE PENICHE. <https://www.peniche.pt/>.

INE - Anuário Estatístico da Região de Lisboa e Vale do Tejo: 2018. Lisboa : INE, 2019. Disponível na [www: <url:https://www.ine.pt/xurl/pub/410492449>](http://www.ine.pt/xurl/pub/410492449). ISSN 0873-0008. ISBN 978-989-25-0503-9

ANUÁRIOS ESTATÍSTICOS REGIONAIS (2019).

https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=415658670&DESTAQUESmodo=2

INE. Censos 2001 e 2011. <http://www.ine.pt>.

INE. Censos 2021. Resultados Provisórios. https://ine.pt/scripts/db_censos_2021.html

PORDATA: <https://www.pordata.pt/>

SIGTUR: <https://sigtur.turismodeportugal.pt/>

11.10/ PATRIMÓNIO CULTURAL

ALBERGARIA, J. (2001) - Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2 (Lanço Almodôvar/VLA). *Era Arqueologia*. 4: 84-101

DELGADO, J. F. N.(1867) - Da existência do homem no nosso solo em tempos mui remotos provada pelo estudo das cavernas: noticia acerca das Grutas de Cesareda. Lisboa: Typographia da Academia Real das Sciencias.

FERNANDES, I. C.; MOREIRA, J. B. RAPOSO, L. (coord.) (2008a) - Estudo de Âmbito Arqueológico do Concelho de Óbidos: Vol. 1: Contextualização, Interpretação e Fichas de Sítio. Óbidos: Rede de Investigação, Inovação e Conhecimento.

(2008e) - Estudo de Âmbito Arqueológico do Concelho de Óbidos: Vol. 5: Inventário de Materiais Arqueológicos - Cerâmicas e Metais. Óbidos: Rede de Investigação, Inovação e Conhecimento.

FERREIRA, M. M. N. e SOARES, A. M. S. S. (1994) - A Toponímia do Concelho de Almodôvar. *Vipasca. Aljustrel*. 3: 99-119.

MATEUS, O. (2015a) - Sobre o Planalto das Cesaredas. Blog Lusodinos (<http://lusodinos.blogspot.pt/2015/04/sobre-o-planalto-das-cesaredas.htm>, 22/11/2021)

MATOS, N. F. e FONSECA, M. (coord.) (2016) - Estudo de Impacte Ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico de Serra D'El Rei: Relatório Técnico. S.L.: Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda.

S.A. (2010a) - Revisão do Plano Diretor Municipal: Proposta de Carta Municipal do Património Arqueológico. Óbidos: Município de Óbidos, Serviço de Arqueologia.

(s.d.a) - Carta Municipal de Património Edificado: Revisão do Plano Diretor Municipal. Óbidos: Município de Óbidos.

ZILHÃO, J. (1997) – O Paleolítico superior na Estremadura portuguesa. Lisboa. Colibri. 2 vols.

11.11/ PAISAGEM

DIREÇÃO GERAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO, 2004. Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental – Volume II, Coleção Estudos 10, publicação com base no Estudo original concluído em 2002 pela Universidade de Évora, Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico. Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Lisboa.

FADIGAS, 2007. Fundamentos Ambientais do Ordenamento do Território e da Paisagem. Edições Sílabo, Lisboa.

11.12/ SAÚDE HUMANA

ESTATÍSTICAS DE SAÚDE 2019. Instituto Nacional de Estatística, 2021;
ESTIMATIVAS POPULACIONAIS 2016;

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).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA E DIREÇÃO-GERAL DE SAÚDE, 2016;

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, Censos 2021;

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, Estatísticas de Saúde, 2021;

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, Inquérito às Condições de Vida e Rendimento, 2020;
INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. ESTATÍSTICAS DE SAÚDE 2019, 2021;
INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DR. RICARDO JORGE, COSI Portugal 2019, 2021;
INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DR. RICARDO JORGE, Inquérito Nacional de Saúde, 2014;
INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DR. RICARDO JORGE, Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico, 2015;
OBSERVATÓRIO REGIONAL DE SAÚDE, ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE DE LISBOA E VALE DO TEJO, 2017;
PLATAFORMA BILHETE DE IDENTIDADE DOS CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS. Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, 2019;
PORTAL DA TRANSPARÊNCIA DO SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE. Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, 2021;
RELATÓRIO DO PROGRAMA NACIONAL PARA A PROMOÇÃO DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL. Direção-Geral de Saúde; Lisboa, julho 2017.

11.13/ ANÁLISE DE RISCO

CABRAL, J. E RIBEIRO, A (1988). Carta Neotectónica de Portugal Continental, Escala 1/1 000 000. Nota Explicativa. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

CABRAL, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, n.º 31. Lisboa. 256 pp.

NP-ENV 1998-1-1: 2000 – Norma Portuguesa: Parte 1-1: "Regras gerais – Acções sísmicas e requisitos gerais para as estruturas", 2000

CCDR ALENTEJO – Cartografia da Reserva Ecológica Nacional (REN)