MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DA SR.ª DA PÓVOA

PROJETO HÍBRIDO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA

VOLUME 1

RELATÓRIO TÉCNICO

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

DEZEMBRO 2020

ESTRUTURA DE VOLUMES

VOLUME 1 – RELATÓRIO TÉCNICO

VOLUME 2 – DESENHOS

VOLUME 3 – ANEXOS

ANEXO 1 – CORRESPONDÊNCIA DA CONSULTA ÀS ENTIDADES

ANEXO 2 – ELEMENTOS DE PROJETO

Anexo 2.1 – Projeto elétrico

Anexo 2.2 – Projeto civil

ANEXO 3 – ECOLOGIA

Anexo 3.1 – Elenco Florístico para a Área de Estudo

ANEXO 4 – AMBIENTE SONORO

Anexo 4.1 – Avaliação Acústica - Relatório de Ensaio

ANEXO 5 – PATRIMÓNIO

Anexo 5.1 – Ocorrências identificadas na pesquisa documental

Anexo 5.2 – Fichas de ocorrências patrimoniais identificadas na prospeção arqueológica

Anexo 5.3 – Zonamento das condições de visibilidade da prospeção arqueológica

ANEXO 6 - PAISAGEM

ANEXO 7 – PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA

Anexo 7.1 – Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas

Anexo 7.2 – Plano de Gestão de Resíduos

Anexo 7.3 – Ficha de Comunicação

Anexo 7.4 – Planta de Condicionamentos

VOLUME 4 – RESUMO NÃO TÉCNICO

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA FASE EM QUE SE ENCONTRA 1

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA OU COMPETENTE PARA A AUTORIZAÇÃO 3

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA 3

1.4 INDICAÇÃO DO PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA E DO PROJETO 5

1.5 ANTECEDENTES DO EIA E DO PROJETO 5

1.5.1 Antecedentes do EIA 5

1.5.2 Antecedentes do Projeto 5

1.6 ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL 6

2 METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA 8

2.1 METODOLOGIA 8

2.2 CONSULTA A ENTIDADES 9

2.3 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E ESCALAS DE TRABALHO 13

2.4 ESTRUTURA DO EIA 14

2.5 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA 16

2.5.1 Considerações Gerais 16

2.5.2 Domínios e profundidade de análise 17

3 ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 19

3.1 OBJETIVOS DO PROJETO 19

3.2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 22

3.2.1 Enquadramento estratégico 22

3.2.2 Existência do recurso – potencial de aproveitamento solar 25

3.2.3 Situação atual da energia fotovoltaica em Portugal 28

3.2.4 Contribuição para o cumprimento de metas nacionais – potência instalada 30
3.2.5 Contribuição para atingir metas nacionais - redução de GEE.....31
3.2.6 Síntese das vantagens ambientais do Projeto.....32
4 DESCRIÇÃO DO PROJETO.....33
4.1 LOCALIZAÇÃO.....33
4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETOS E DAS SUAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS.....33
4.2.1 Condicionamentos à configuração da Central Solar Fotovoltaica.....33
4.2.2 Composição geral do Projeto.....35
4.3 CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA.....36
4.3.1 Sistema de produção fotovoltaico ou gerador solar.....36
4.3.2 Esquema de princípio das instalações de energia.....37
4.3.3 Produção de Energia em Corrente Contínua.....38
4.3.4 Postos de Transformação.....42
4.3.5 Posto de seccionamento.....44
4.3.6 Ampliação do edifício de comando.....45
4.3.7 Estação Meteorológica.....47
4.4 TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.....48
4.4.1 Considerações gerais.....48
4.4.2 Edifícios.....48
4.4.3 Valas.....50
4.4.4 Estruturas metálicas dos módulos fotovoltaicos.....50
4.4.5 Vedação.....52
4.4.6 Vias de acesso.....53
4.5 FASE DE CONSTRUÇÃO DO PROJETO.....55
4.5.1 Instalação do estaleiro.....55
4.5.2 Preparação dos terrenos.....56
4.5.3 Montagem da instalação fotovoltaica.....56

4.5.4 Movimentações de terras 57
4.5.5 Recursos e maquinaria envolvida 57
4.5.6 Efluentes, resíduos e emissões 58
4.5.7 Recuperação paisagística de áreas intervencionadas 60
4.5.8 Meios Humanos 61
4.6 PROGRAMAÇÃO DO PROJETO 61
4.7 INVESTIMENTO GLOBAL 61
4.8 FASE DE EXPLORAÇÃO DO PROJETO 61
4.8.1 Funcionamento da Central Solar Fotovoltaica 61
4.8.2 Acessos 63
4.8.3 Meios humanos 63
4.8.4 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis 63
4.9 CARACTERÍSTICAS DE DESACTIVAÇÃO DO PROJECTO 64
4.10 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS 65
5 CONFORMIDADE DO PROJETO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 67
5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 67
5.2 ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJETO NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 67
5.2.1 Instrumentos de desenvolvimento territorial 68
5.2.2 Instrumentos de gestão setorial 73
5.2.3 Instrumentos de planeamento e gestão municipal 74
5.2.4 Instrumentos de planeamento local 84
5.2.5 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública 84
6 DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA) 101
6.1 METODOLOGIA UTILIZADA 101
6.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE 101
6.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 104
6.3.1 Clima 104

6.3.2 Alterações Climáticas 110
6.3.3 Síntese da caracterização 116
6.4 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E TECTÓNICA 116
6.4.1 Geologia 116
6.4.2 Geomorfologia 119
6.4.3 Tectónica e Sismicidade 120
6.4.4 Recursos Minerais 125
6.4.5 Síntese da caracterização 128
6.5 HIDROGEOLOGIA 128
6.5.1 Considerações gerais 128
6.5.2 Enquadramento Hidrogeológico 129
6.5.3 Qualidade da Massa de Água Subterrânea 129
6.5.4 Pontos de Água Subterrânea 133
6.5.5 Vulnerabilidade à poluição 133
6.5.6 Síntese da caracterização 134
6.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 134
6.6.1 Enquadramento 134
6.6.2 Caracterização da rede hidrográfica 134
6.6.3 Escoamento Superficial 136
6.6.4 Qualidade da água 137
6.6.5 Síntese da caracterização 138
6.7 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO 138
6.7.1 Considerações gerais 138
6.7.2 Tipo de solos 139
6.7.3 Aptidão da Terra 145
6.7.4 Ocupação do Solo 146
6.7.5 Síntese da caracterização 149

6.8 ECOLOGIA 150
6.8.1 Flora vegetação e habitats naturais 150
6.8.2 Fauna 164
6.9 PAISAGEM 185
6.9.1 Considerações gerais 185
6.9.2 Organização Estrutural da Paisagem 186
6.9.3 Analise Visual da Paisagem 194
6.9.4 Síntese da caraterização 204
6.10 QUALIDADE DO AR 205
6.10.1 Enquadramento Legal 205
6.10.2 Enquadramento Regional 209
6.10.3 Caracterização da zona envolvente do Projeto 211
6.10.4 Dados de qualidade do ar 212
6.10.5 Síntese da caracterização 216
6.11 GESTÃO DE RESÍDUOS 217
6.11.1 Considerações gerais 217
6.11.2 Enquadramento Legal 217
6.11.3 Resíduos Urbanos e Frações 220
6.11.4 Resíduos de construção e demolição 221
6.11.5 Outros Resíduos 223
6.11.6 Características da Área de Estudo 226
6.11.7 Síntese da caraterização 226
6.12 AMBIENTE SONORO 227
6.12.1 Considerações gerais 227
6.12.2 Enquadramento Legal 227
6.12.3 Fontes Emissoras de Ruído 228
6.12.4 Recetores Sensíveis 228

6.12.5 Caracterização do Ambiente Sonoro 232
6.12.6 Síntese da caraterização 234
6.13 SOCIOECONOMIA 234
6.13.1 Considerações gerais 234
6.13.2 Território e demografia 235
6.13.3 Ensino 240
6.13.4 Estrutura do emprego 241
6.13.5 Setores de atividade económica 242
6.13.6 Estrutura empresarial 243
6.13.7 Abordagem turística 243
6.13.8 Acessibilidades 244
6.13.9 Características da Área de Estudo 247
6.13.10 Síntese da caracterização 247
6.14 SAÚDE HUMANA 248
6.14.1 Considerações gerais 248
6.14.2 Enquadramento 248
6.14.3 Caracterização da população 250
6.14.4 Qualidade do ar 253
6.14.5 Ambiente Sonoro 253
6.14.6 Síntese da caracterização 254
6.15 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO 254
6.15.1 Introdução 254
6.15.2 Metodologia 255
6.15.3 Resultados da Pesquisa 260
6.15.4 Síntese da caracterização 268
7 EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO 269
8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 270

8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 270
8.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS ACÇÕES GERADORAS DE IMPACTES 271
8.2.1 Considerações iniciais 271
8.2.2 Ações associadas à Central Solar Fotovoltaica 271
8.3 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS 273
8.3.1 Considerações Gerais 273
8.3.2 Áreas Afetadas na Fase de Construção e na Fase de Exploração do Projeto 274
8.3.3 Síntese da quantificação das áreas afetadas na fase de construção e exploração do Projeto 276
8.4 METODOLOGIA E CRITÉRIOS PARA ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 277
8.5 CLIMA 282
8.5.1 Ações indutoras de impactes no clima 282
8.5.2 Fase de construção 282
8.5.3 Fase de exploração 282
8.6 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 286
8.6.1 Ações indutoras de impactes nas alterações climáticas 286
8.6.2 Fase de construção 286
8.6.3 Fase de exploração 286
8.7 GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA 289
8.7.1 Ações indutoras de impactes na geomorfologia e geologia 289
8.7.2 Fase de construção 289
8.7.3 Fase de exploração 293
8.8 HIDROGEOLOGIA 295
8.8.1 Ações indutoras de impactes na geomorfologia e Hidrogeologia 295
8.8.2 Fase de construção 295
8.8.3 Fase de exploração 301
8.9 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 303

8.9.1 Ações indutoras de impactes nos Recursos Hídricos Superficiais 303
8.9.2 Fase de construção 303
8.9.3 Fase de exploração 309
8.10 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO 312
8.10.1 Ações indutoras de impactes nos Solos e Ocupação do Solo 312
8.10.2 Fase de construção 312
8.10.3 Fase de exploração 323
8.11 FLORA 327
8.11.1 Enquadramento 327
8.11.2 Metodologia 328
8.11.3 Resultados 328
8.12 FAUNA 339
8.12.1 Considerações gerais 339
8.12.2 Ações indutoras de impactes na Fauna 339
8.12.3 Fase de construção 340
8.12.4 Fase de exploração 345
8.13 PAISAGEM 348
8.13.1 Considerações gerais 348
8.13.2 Enquadramento 349
8.13.3 Ações indutoras de impactes na paisagem 350
8.13.4 Fase de construção 351
8.13.5 Fase de exploração 362
8.14 QUALIDADE DO AR 373
8.14.1 Ações indutoras de impactes na Qualidade do ar 373
8.14.2 Fase de construção 373
8.14.3 Fase de exploração 377
8.15 GESTÃO DE RESÍDUOS 381

8.15.1 Ações indutoras de impactes na Gestão de Resíduos 381
8.15.2 Fase de construção 381
8.15.3 Fase de exploração 389
8.16 AMBIENTE SONORO 392
8.16.1 Ações geradoras de Impactes 392
8.16.2 Metodologia de previsão dos níveis sonoros 392
8.16.3 Fase de construção 393
8.16.4 Fase de exploração 397
8.17 SOCIOECONOMIA 401
8.17.1 Enquadramento 401
8.17.2 Ações indutoras de impactes na Socioeconomia 401
8.17.3 Fase de construção 401
8.17.4 Fase de exploração 405
8.18 SAÚDE HUMANA 409
8.18.1 Ações indutoras de impactes na Saúde humana 409
8.18.2 Fase de construção 409
8.18.3 Fase de exploração 411
8.19 PATRMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRAFICO 411
8.19.1 Ações indutoras de impactes sobre o Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico 411
8.19.2 Fase de construção 414
8.19.3 Fase de exploração 417
8.20 IMPACTES NA FASE DE DESATIVAÇÃO 420
8.21 IMPACTES CUMULATIVOS 421
8.21.1 Paisagem 423
9 ANÁLISE DE RISCO 424
9.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 424
9.2 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO 424

9.3 IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS 428
9.3.1 Fase de Construção/Exploração – causas externas 428
9.3.2 Fase de Construção – causas internas 435
9.3.3 Fase de Exploração - causas internas 436
9.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS AO NÍVEL DOS RISCOS 438
10 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 439
10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 439
10.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA 441
10.2.1 Medidas prévias ao início das obras 441
10.2.2 Medidas para a Fase de Construção 442
10.2.3 Medidas para a Fase de Exploração 452
10.2.4 Medidas para a Fase de Desativação 454
11 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL 456
12 LACUNAS DE CONHECIMENTO 458
13 CONCLUSÕES 459
14 REFERÊNCIAS 466

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA FASE EM QUE SE ENCONTRA

O presente documento constitui o Relatório Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa (64,743 MWp) e respetiva ligação à infraestrutura existente do Parque Eólico da Raia.

A área destinada à Central Solar Fotovoltaica localiza-se nas freguesias de Vale da Senhora da Póvoa e de Meimoa, concelho de Penamacor, distrito de Castelo Branco. A Área de Estudo é de aproximadamente 296 ha (*vd.* Figura 1.1), contudo, a totalidade da área de implantação abrange cerca de 99 ha. O Ponto de Ligação (PL) do Projeto à rede elétrica será realizado num posto de seccionamento a acrescentar na subestação existente da Srª da Póvoa, sendo esta pertencente ao Parque Eólico da Raia.

O presente Projeto insere-se na possibilidade de licenciar unidades de produção em centros electroprodutores preexistentes, que utilizam diversa fonte de energia renovável, não requerendo um aumento de capacidade de injeção na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), assegurando uma maior produção com base na mesma infraestrutura dispensando novos investimentos em infraestruturas de rede.

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica nasce com o intuito de aproveitar recurso Sol, o qual pode, no momento atual e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado, contribuindo para o cumprimento das metas de produção de energia a partir de fontes renováveis, constantes na Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020) e no Plano Nacional integrado Energia Clima (PNEC), constituindo este último o principal instrumento de política energética e climática para a década 2021-2030, enquadrado nas obrigações decorrentes do Regulamento (UE) 2018/1999 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativo à Governação da União da Energia e da Ação Climática. O Projeto contribuirá ao nível mundial para a redução das emissões de gases com efeitos de estufa e consequentemente para a redução do aquecimento global.

Estima-se que com este Projeto sejam produzidos anualmente 106 270 MWh, o que contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 35 909 toneladas de CO_2 para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural, ou a não emissão de cerca de 84 982 toneladas de CO_2, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão.

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica avaliado no presente EIA desenvolve-se em fase de Projeto de Execução para licenciamento elétrico.

77500

80000

65000

62500

N

Vale da Senhora da Póvoa

Casteleiro

Benquerença

BENQUERENÇA

MEIMOA

Meimoa

Penamacor

Vale Fagundo

Serrinha

Carrasqueiras

Tintureiros

Abeceiras

Cascalheira

Barreiros

Poço do Sino

Cabeço da Moiteira

Cudelôbo

S.to André

Moita Tapada

Volta da Ribeira

Vale do Moreiro

Seixais

Mascotos

Feiteira

Rio Torto

Ponte

Serrelhões

Ameixial

Avial

Silvadais

Veigas

Lagoeiro

Covões

Vale

Sítio do Atalho

CABEÇÃO

Caboeira Galega

Ribeira

Senhora

Póvoa

Meimoa

Rib.

Ribeiro

Fonte da Roxina

Fonte dos Pires

Fonte da Serra

Q.ta da Carapuça

Q.ta das Barreiras

Q.ta do Vale das Ervinhas

M.º da Fonte

SORTELHA VELHA

Nave do Peto

Lagoeira

Colmeal

Feiteira

Lobos

Barrocas

S. Domingos

S. André

Ferreiras

Cabeço

Vale

da Malhada Alta

570

K16

K18

K48

K49

Enquadramento Nacional



Enquadramento Administrativo



Limite de Concelho

Limite de Freguesia

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Área de Estudo

T01520_02_V0_Fig11

Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25 000, folha n.º 236 e 237, CIGeoE
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

1:25 000

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 1.1 - Localização e Enquadramento Administrativo

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA OU COMPETENTE PARA A AUTORIZAÇÃO

O proponente deste Projeto é a empresa Eólica do Campanário, S.A., com o NIF 509196268 e sede na Avenida Dom Afonso Henriques 1345 - 4450-107 Matosinhos. Esta empresa é uma sociedade veículo, participada na sua totalidade pela FINERGE, S.A., criada expressamente para a promoção, realização e exploração do Parque Eólico da Raia.

A entidade licenciadora deste Projeto é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA

O presente EIA foi desenvolvido pela Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda. (MF&A), estando a equipa responsável pela sua realização identificada no Quadro 1.1.

A Matos, Fonseca & Associados, Lda. integra a lista de entidades da Direção-Geral do Território com declaração para o exercício de atividades de produção de Cartografia Temática de Base Topográfica.

Quadro 1.1

Equipa responsável pela realização do EIA

Função	Nome	Formação Académica
Coordenação Geral	Margarida Fonseca	Licenciada em Engenharia do Ambiente, com uma pós-graduação em Gestão Integrada de Sistemas – Ambiente, Segurança e Qualidade e Mestre em Engenharia do Ambiente – Gestão e Sistemas Ambientais
	Nuno Ferreira Matos	Licenciado em Biologia. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
Apoio à Coordenação	António Faria	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Pós-Graduação em Engenharia Geográfica e Geo-informática
	Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
Clima e Alterações Climáticas	Rui Pires	Licenciado em Engenharia dos Recursos Hídricos
	Débora Rodrigues	Mestre em Engenharia do Ambiente
Recursos Hídricos superficiais	Rui Pires	Licenciado em Engenharia dos Recursos Hídrico
	Débora Rodrigues	Mestre em Engenharia do Ambiente
Solos	Ana Isabel Salvador	Licenciada em Engenharia Zootécnica
	Débora Rodrigues	Mestre em Engenharia do Ambiente
Uso do Solo	Ana Isabel Salvador	Licenciada em Engenharia Zootécnica
	António Albuquerque	Licenciado em Engenharia Florestal. Mestre em Gestão de Recursos Naturais

Quadro 1.1 (Continuação)

Equipa responsável pela realização do EIA

Função	Nome	Formação Académica
Geologia, Geomorfologia, Tectónica e Hidrogeologia	Miguel Gamboa da Silva	Geógrafo-Consultor
Ecologia Flora	António Albuquerque	Licenciado em Engenharia Florestal. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
Ecologia Fauna	Sílvia Barreiro	Licenciada em Ciências do Ambiente
	Nuno Ferreira Matos	Licenciado em Biologia. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
Ordenamento do território e condicionantes	António Faria	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Pós-Graduação em Engenharia Geográfica e Geo-informática
Qualidade do Ar	Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
	Débora Rodrigues	Mestre em Engenharia do Ambiente
Gestão de Resíduos	Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
Socioeconomia	Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
Ambiente Sonoro	Nuno Santos	Monitar, Engenharia do Ambiente - Empresa especializada que realiza estudos acústicos
	António Faria	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Pós-Graduação em Engenharia Geográfica e Geo-informática
Saúde Ambiental	Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
Paisagem	Ana Isabel Salvador	Licenciada em Engenharia Zootécnica
	Nuno Ferreira Matos	Licenciado em Biologia. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	Carla Fernandes	Licenciada em História - variante Arqueologia
Análise de Riscos Ambientais	Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
	Margarida Fonseca	Licenciada em Engenharia do Ambiente, com uma pós-graduação em Gestão Integrada de Sistemas – Ambiente, Segurança e Qualidade e Mestre em Engenharia do Ambiente – Gestão e Sistemas Ambientais
SIG	António Marques	Técnico de SIG
	Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco

1.4 INDICAÇÃO DO PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA E DO PROJETO

O presente estudo foi realizado entre os meses de maio e dezembro de 2020.

1.5 ANTECEDENTES DO EIA E DO PROJETO

1.5.1 Antecedentes do EIA

De acordo com o Artigo 12º do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, o proponente pode apresentar à autoridade de AIA, previamente ao início do procedimento de AIA, uma Proposta de Definição de Âmbito do EIA. No entanto, e uma vez que não pareceu haver quaisquer dúvidas sobre a tipologia e importância específica dos impactes potenciais gerados pelo Projeto, o proponente optou por não solicitar a definição do âmbito do EIA à Autoridade de AIA. Contudo, houve a preocupação de fundamentar adequadamente a definição do âmbito do EIA no presente Estudo, nomeadamente os descritores analisados e respetivos graus de aprofundamento, o que se apresenta em seguida.

1.5.2 Antecedentes do Projeto

No âmbito da elaboração do projeto foram concretizados vários estudos, em conjunto com a equipa responsável pela elaboração do EIA, por forma a identificar condicionamentos ambientais que pudessem ser resolvidos previamente à concretização do Projeto.

Nesse âmbito foram identificadas áreas que, pelos condicionamentos que apresentavam, foram desde logo abandonadas. Foi o caso de áreas de RAN , áreas pertencentes ao Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira – Bloco Meimoa, áreas de montado de sobreiro ou de azinho (zonas que pela densidade de sobreiros e /ou azinheiras existente correspondem ao Habitat 6310 – Montados de Quercus spp.), povoamentos de sobreiros (mas que não são considerados habitat), unidades de vegetação ribeirinha que se desenvolvem em torno de cursos de água e que são consideradas habitats, domínio público hídrico, charcas, servidões rodoviárias, edifícios de subestações e património arqueológico.

No subcapítulo 4.2.1 apresentam-se as condicionantes ambientais que foram tidas em consideração na definição do *layout* das várias componentes da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa, que permitiram minimizar, à partida, potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração do Projeto.

1.6 ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

De acordo com o Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, o Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa encontra-se sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) por apresentar uma potência instalada ≥ 50 MW, conforme estabelecido no anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, por sua vez republicado no anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro:

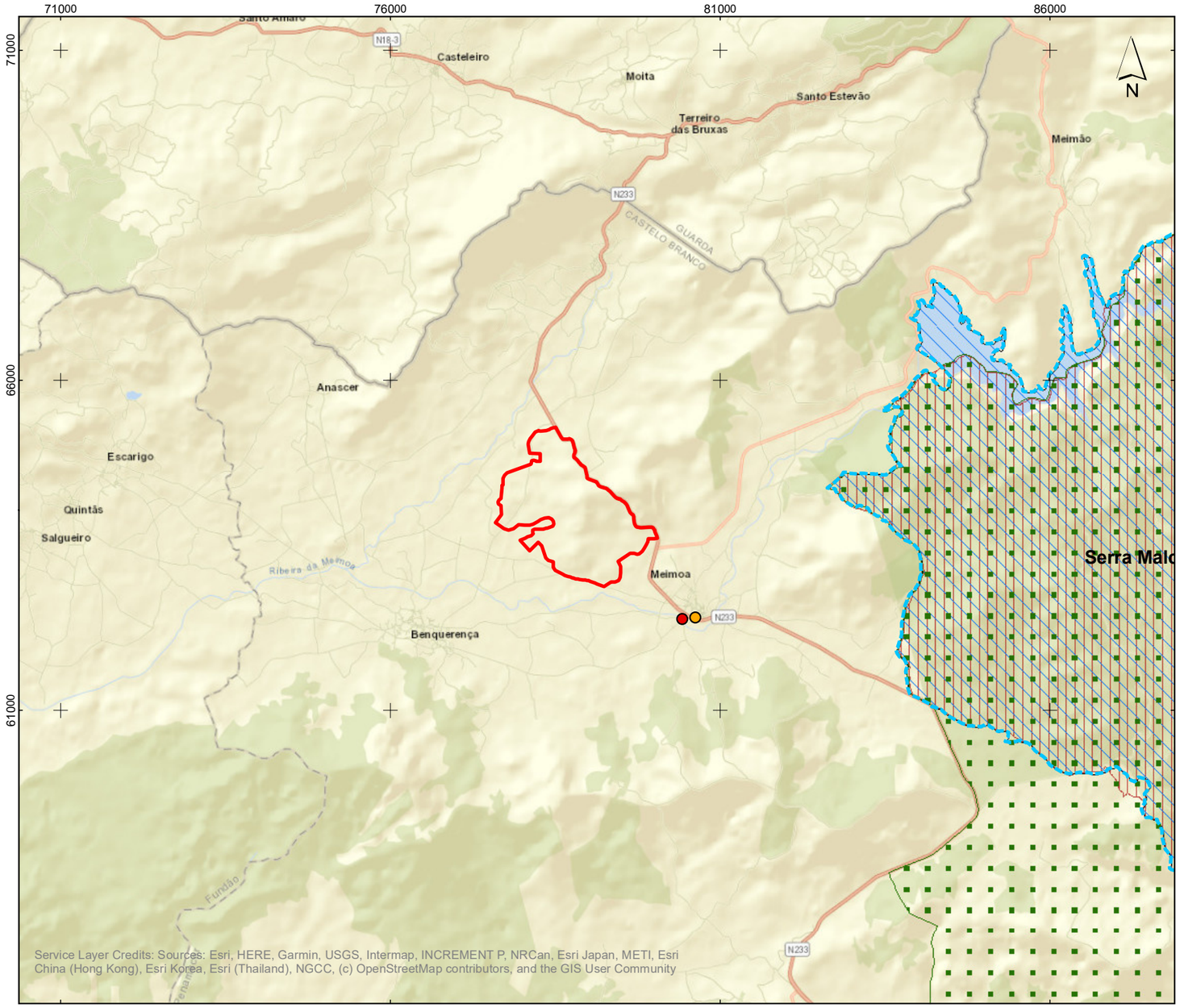
- ☐ Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídos no anexo I), com uma potência igual ou superior a 50 MW (caso geral).

A ligação à subestação do Parque Eólica da Raia, será realizada através da construção de um posto de seccionamento, na atual plataforma da infraestrutura existente.

Assim, no âmbito do processo de licenciamento da Central Solar Fotovoltaica deverá ser apresentado para avaliação o respetivo Estudo de Impacte Ambiental à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), que no presente caso é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Entende-se por procedimento de AIA, conforme definido no Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, que foi por sua vez republicado no anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, o seguinte: "*instrumento de carácter preventivo da política do ambiente, sustentado, na elaboração de um estudo de impacte ambiental; na realização de consultas públicas e de consultas a entidades competentes em razão da matéria; na análise pelas autoridades competentes da informação apresentada no estudo e de eventual informação suplementar fornecida pelo proponente ou decorrente das consultas efetuadas; e na conclusão fundamentada pela autoridade de avaliação de impacte ambiental sobre os efeitos significativos do projeto no ambiente, bem como a identificação e proposta de medidas que evitem, minimizem ou compensem esses efeitos, tendo em vista uma decisão sobre a viabilidade da execução de tais projetos e respetiva pós-avaliação*".

Refira-se que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica não se enquadra em área sensível, ao abrigo do 152-B/2017 de 11 de dezembro (*vd.* Figura 1.2).



Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

Escala: 1/100 000

0 1,25 2,5 5 km

Enquadramento Nacional



Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Área de Estudo

ÁREAS SENSÍVEIS

(de acordo com a definição constante na alínea a) do Artigo 2º do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro)

Rede Nacional de Áreas Protegidas

Zonas Especiais de Conservação

Serra da Malcata - PTCON0004

Zona de Proteção Especial

Serra da Malcata - PTZPE0007

Rede Nacional de Áreas Protegidas

Reserva Natural da Serra da Malcata (ICNF,2018)

ÁREAS COM INTERESSE PARA A CONSERVAÇÃO

Important Bird Area (IBA)

Serra da Malcata - PT008

Fonte: (ICNF, 2008)

PATRIMÓNIO CLASSIFICADO E EM VIAS DE CLASSIFICAÇÃO

Património classificado

Ponte Medieval da Ribª da Meimoa - Imóvel de Interesse Público

Património em vias de classificação

Casa do Comendador - Imóvel de Interesse Municipal

Fonte: Sistema de Informação para o Património Arquitetónico, DGPC

T01520_02_V0_Fig1_2

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 1.2 - Enquadramento em áreas sensíveis

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

2 METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA

2.1 METODOLOGIA

A metodologia adotada para a realização do EIA, na abordagem de cada uma das vertentes do ambiente em análise, baseou-se nos seguintes aspetos:

- ☐ Identificação de condicionalismos ambientais que possibilitasse uma tomada de decisão sustentada quanto ao layout e permitisse minimizar, à partida, potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração das Centrais. Desta análise realizada à priori, resultaram diferentes níveis de condicionamentos para o Projeto. Alguns, pela sua importância, valor, ou estatuto de proteção, corresponderam a áreas ou elementos que devessem ficar salvaguardados (áreas a interditar), outros, pela sua sensibilidade, correspondem a áreas ou situações que idealmente se deveriam evitar.

- ☐ A avaliação da conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial, bem como a análise das servidões e restrições de utilidade pública existentes. Esta análise incidiu sobre a Área de Estudo;

- ☐ Obtenção dos elementos relativos ao estado atual da qualidade do ambiente da Área de Estudo, necessários à definição da situação atual (situação de referência):

  - ☐ Análise da bibliografia temática disponível e síntese dos aspetos mais relevantes com interesse para a avaliação dos impactes sobre o ambiente biofísico e socioeconómico;

  - ☐ Análise do Plano Diretor Municipal (PDM) e do Plano de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), ambos de Penamacor;

  - ☐ Identificação e análise de outros instrumentos de gestão territorial em vigor;

  - ☐ Visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos no EIA, entre maio e julho de 2020, com expressão mais significativa para os domínios da ecologia, do património, do ambiente sonoro, da paisagem, da socioeconomia e da ocupação do solo.

- ☐ Reuniões de trabalho com os diferentes elementos da equipa técnica;

- Identificação das ações associadas ao Projeto suscetíveis de causar impactes e identificação dos respetivos potenciais impactes ambientais, determinados pela construção, exploração e desativação do Projeto;

- Avaliação dos impactes resultantes da implementação do Projeto, utilizando uma metodologia assente em critérios específicos;

- Proposta, para os impactes expectáveis, sempre que possível, medidas de minimização dos impactes negativos determinados pelo Projeto, tendo-se complementado essa informação com um Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, que por sua vez integra um Plano de Gestão de Resíduos, e um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas. Estes elementos foram preparados com base na experiência adquirida com projetos semelhantes.

2.2 CONSULTA A ENTIDADES

Para a elaboração deste EIA, foram realizadas consultas a diversas entidades. As respostas da consulta às várias entidades encontram-se documentadas no Anexo 1 do Volume 2. Importa, contudo, referir que aquando do início da consulta às entidades o presente Projeto previa uma linha aérea de 60kV de pequena dimensão de ligação entre o posto de seccionamento a construir e a atual subestação do Parque Eólico da Raia, no entanto esta opção foi posteriormente abandonada pelo promotor. Face às alterações realizadas, o posto de seccionamento da Central passou a localizar-se no interior da atual subestação, abolindo deste modo a necessidade de ligação aérea entre as duas infraestruturas. As respostas da consulta às entidades remontam à data do projeto com linha aérea.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese dessas mesmas respostas.

Quadro 2.1
Síntese da consulta às entidades

Entidade	Síntese da informação prestada
ANACOM	"Em resultado da análise verificou-se a inexistência de condicionantes de natureza radioelétrica, aplicáveis à área de estudo de instalação da Central Solar e linha de energia associada. Assim, a ANACOM não coloca objeção à implementação deste projeto na área em causa."
ANAC	"(…) informamos que a área de estudo não é abrangida por qualquer servidão aeronáutica civil, ou superfícies de proteção de aeródromos civis certificados ou pistas para ultraleves, autorizadas pela ANAC, pelo que, em matéria de servidões aeronáuticas, apenas haverá que ter em consideração, na fase de projeto, a balizagem diurna e luminosa de eventuais obstáculos existentes na Central, bem como da linha aérea e seus apoios (...)"

Quadro 2.1 (Continuação)
Síntese da consulta às entidades

Entidade	Síntese da informação prestada
ANPC	"(…) informamos que na área de estudo deste projeto, não foram identificados constrangimentos no que respeita à operacionalidade dos meios aéreos anfíbios de combate aos incêndios rurais. Porém, atenta a tipologia de projeto e a sua localização em zona crítica de incêndios da serra da Malcata que abrange o concelho de Penamacor, i.e. em zona onde se reconhece ser prioritária a aplicação de medidas mais rigorosas de defesa da floresta contra incêndios face ao risco de incêndio, considera-se que, numa ótica de salvaguarda de pessoas e bens, devam ser acautelados os seguintes aspetos: - Fornecer informação detalhada sobre o projeto ao Serviço Municipal de Proteção Civil e Gabinete Técnico Florestal de Penamacor, dependente da respetiva Câmara Municipal, no sentido de este proceder a uma análise mais detalhada dos riscos e/ou condicionantes locais, capazes de serem afetadas pela implantação do projeto, tais como pontos de água de 1ª ordem existentes e em utilização pelos helicópteros de combate aos incêndios rurais; -Tomar medidas de segurança, durante a fase de construção, de modo a que a manobra de viaturas e o manuseamento de determinados equipamentos não venha a estar na origem de focos de incêndios; - Remover de modo controlado todos os despojos das ações de desmatação, desflorestação, corte ou decote de árvores que o projeto venha a implicar, cumpridas que sejam as disposições legais que regulam esta matéria; - Na fase de exploração, assegurar a limpeza anual, por supressão total, do material combustível existente sob a projeção da linha elétrica, de modo a garantir a existência de uma faixa de gestão de combustível, de acordo com o DL n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação; - Assegurar a manutenção de faixas de gestão de combustível na envolvente à central, tendo em conta as obrigações legais no que concerne à prevenção de incêndios rurais; - Cumprir rigorosamente as disposições constantes na Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, de 6 de maio do ex-Instituto Nacional de Aviação Civil, no que se refere às "Limitações em Altura e Balizagem de Obstáculos Artificiais à Navegação Aérea"; - Garantir as condições de acessibilidade e operação dos meios de socorro; - Informar o serviço Municipal de proteção Civil de Penamacor sobre a implementação desta infraestrutura, de modo a proceder à eventual atualização do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil e do Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios. Salienta-se igualmente que o Estudo de Impacte Ambiental a desenvolver deverá proceder à identificação de todos os riscos associados ao projeto, tendo em linha de conta as características do mesmo e a sua envolvente física e social, bem como a implementação de medidas de mitigação e de pós-avaliação desses mesmos riscos. Tais tarefas deverão direcionar-se no sentido da prossecução dos objetivos de proteção civil. "
EMFA	"… o projeto em questão não se encontra abrangido por qualquer Servidão de Unidades afetadas à Força Aérea, pelo que não há inconveniente na sua concretização. Contudo, a linha elétrica, à tensão nominal de 60 kV, pode constituir obstáculo aeronáutico, pelo que deve ser comunicado à Força Aérea, em fase prévia à construção, o projeto com a indicação das coordenadas de implantação e altitudes máximas de cada apoio da linha."
APA - ARH do Tejo	"(…) verifica-se que na área de estudo em análise, não existem captações de água subterrânea para abastecimento público, nem se encontram inventariadas captações de água superficial nem outro tipo de captações. Segue, no entanto em anexo informação com um único ponto de descarga licenciado existente no limite da área de estudo (shp)"

Quadro 2.1 (Continuação)
Síntese da consulta às entidades

Entidade	Síntese da informação prestada
CCDR CENTRO	"De acordo com a Planta de Ordenamento - Classificação e Qualificação do Solo, da 1ª Revisão do PDM de Penamacor, a área de estudo abrange a classe de "Solo Rústico", nas categorias de "espaço agrícola de produção", "espaço agrícola complementar" e "espaço de uso múltiplo tipo II". Abrange ainda de forma parcial a "Estrutura Ecológica Municipal", sendo aplicável as disposições regulamentares que decorrem do Capitulo IV do Regulamento do citado PDM. (...) Verifica-se que a área em estudo abrange parcialmente esta condicionante REN, nas tipologias de "cursos de água respetivos leitos e margens", "áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos" e "áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" (...). De acordo com a Carta da RAN, a área indicada insere-se parcialmente nesta condicionante, sujeita às disposições do respetivo Regime Jurídico (...). A área de estudo não se localiza em áreas da Rede Nacional de Áreas Protegias ou Sítios da Rede Natura 2000. No respeitante aos recursos hídricos, a área encontra-se parcialmente abrangida pela Servidão Administrativa dos Recursos Hídricos. Na Planta de Condicionantes, verifica-se a demarcação do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (Bloco da Meimoa), carecendo assim de parecer da DGADR, a presença de infraestruturas rodoviárias (EN233) sob jurisdição das Infraestruturas de Portugal, S.A., estradas e caminhos municipais e infraestruturas de transporte de energia elétrica. Ainda de acordo com a ~Planta de Condicionantes Anexa - Risco de incêndio, verifica-se que a área de estudo se sobrepõe parcialmente com áreas de "Perigosidade Alta e Muito Alta".
DGT	"(…) verificou-se que dentro do limite da área de estudo do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa não existem vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN), nem marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP). Assim sendo, este projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela DGT."
DGEG	Até à data não se obteve resposta.
EDP Distribuição	Até à data não se obteve resposta.
REN	"I. Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT) (...) De acordo com a análise realizada aos elementos que nos foram facultados, verificamos que apenas se verifica a sobreposição da área em estudo com o vão de ligação da Linha Penamacor-Ferro/Sra. Póvoa, a 220 kV, com a subestação da EDP - Senhora da Póvoa. II. Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN) (...) De acordo com a análise realizada aos elementos que nos foram facultados, verifica-se que nas áreas em estudo não existem quaisquer infraestruturas da RNTGN."
Infraestruturas de Portugal	"(…) informa-se V. Exas. Que a pretensão interfere com a área de jurisdição rodoviária, dado que a EN233 integra a Rede Rodoviária Nacional (doravante EERRN) aprovado e anexo à Lei n.º 34/2015, de 27 de abril. Assim, (…), a implantação da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa, bem como qualquer equipamentos de apoio à mesma, deverão cumprir (...) o afastamento de 20,00 m para cada lado do eixo da estrada (...). Porem, previamente à execução dos trabalhos, deverá a entidade executante, proceder à instrução do processo de autorização/parecer, diretamente nesta Gestão Regional, nos termos conjugados do art.º 41 e art.º42 do referido Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional."

Quadro 2.1 (Continuação)
Síntese da consulta às entidades

Entidade	Síntese da informação prestada
Câmara Municipal de Penamacor	"Tendo observado atentamente a vossa proposta para a área de estudo, muito embora esse elemento tenha um carater provisório, convém salientar desde já aquilo que poderá prematuramente conter incongruências que possam vir a afetar qualquer proposta a apresentar; assim salientamos a necessidade de consultar os elementos do PDM em vigor, nomeadamente a "Planta de Ordenamento" e a "Planta de Condicionantes" disponíveis a download a partir do site da Câmara. Uma rápida consulta destes elementos permite concluir desde já que a área em estudo se deva cingir a um polígono exterior à área de AHCB ou área da RAN em vigor (consultar por sobreposição a Planta de Condicionantes com o vosso polígono para a área de estudo); porquanto tanto a DGADR como a comissão RAN não permitem intromissão de quaisquer artefactos, (edificações ou não) que ocupem o solo, de facto nunca será aceite por estas entidades desvirtuar solo com elevado potencial agrícola. Seguem em anexo dois "clips" onde é notório que a vossa área de estudo não se cinge ao exterior das referidas condicionantes pelo que poderão não encontrar acolhimento favorável a uma proposta que ocupe essas zonas de conflito. Sobre algumas áreas REN há que referir uma eventual anuência à sua ocupação com artefactos ou edificações desde que os mesmos estejam compaginados no regime jurídico da REN em vigor. Acerca de um eventual "parque solar" podemos já referir que deverá ser tido em conta aquilo que no mesmo é "artefacto" não entendido, portanto como "edificação", no qual em princípio se incluem painéis solares ou outros equipamentos de natureza amovível; ao contrário, portanto de edifícios de comando ou parques de transformação anexos; os quais serão sempre entendidos como tendo caracter de permanência, logo sujeitos às regras de edificabilidade que derivam dos regimes de edificabilidade para as diversas classes de solo conforme o regulamento do PDM, (Regulamento em anexo). Quanto à legislação relacionada com o SNDFCI deverá ter em conta que "fora das áreas edificadas consolidadas não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definidas no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade". Assim salvaguardando a reserva de poder vir a ser entendido não serem os painéis solares ou outros artefactos considerados edificações certo é que serão certamente consideradas edificações tanto os edifícios de comando como os parques de transformação. Há outras restrições que derivam de legislação conexa que poderão implicar limitações a vossa pretensão sendo que estas normalmente estão todas elencadas no EIA a ser submetido a parecer à APA. Haverá que mitigar o impacte paisagístico tanto por imposição do PDM como pela avaliação ao EIA. Por agora não parece que haja mais a referir por parte da autarquia, o que não implica em todo o caso a presente informação com "parecer" constitutivo de direitos dada a natureza informal da consulta promovida."
LNEG	" **Geologia** Da parte da Geologia não há qualquer restrição que possa condicionar o projeto. **Património Geológico**: (…) constata-se não existir património geológico inventariado na área do concelho. Da consulta de outras bases de dados disponíveis sobre esta matéria (...) constata-se igualmente que nenhum geossítio se encontra inventariado por estas entidades na área do projeto. **Hidrogeologia**: (...) não existem pontos de água na área do projeto. **Recursos Hidrogeológicos e Geotérmicos:** Não se conhecem ocorrências de águas minerais naturais na área do projeto. **Recursos Minerais:** Na área de implantação do projeto não são conhecidos recursos minerais com reconhecido valor económico que possam ser afetados. (...)"
DRAP	Até à data não se obteve resposta.
ERRAN	Até à data não se obteve resposta.

Quadro 2.1 (Continuação)
Síntese da consulta às entidades

Entidade	Síntese da informação prestada
ICNF - Reserva Natural da Serra da Malcata (RNSM)	"(…) **Áreas Protegidas** O local da pretensão situa-se fora de Áreas Protegidas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas. **Rede Natura 2000** O local da pretensão situa-se fora de Zonas de Proteção Especial. **Regime Florestal** (…) o local da pretensão situa-se fora de terrenos sujeitos a este regime. **Arvoredo de Interesse Público** O local da pretensão situa-se fora da zona de proteção de 50 m de arvoredo de interesse público classificado ou em vias de classificação. **Redes Primárias de Faixas de Gestão de Combustível** O local da pretensão não se sobrepõe a Redes Primárias de Faixas de Gestão de Combustível. **Áreas ardidas** (...) o local da pretensão não foi percorrido por incêndios nos últimos 10 anos. **Uso e Ocupação do solo** Segundo a Carta de Uso e Ocupação do Solo de 2015 (COS2015) no local da pretensão ocorre: Territórios artificializados, agricultura, pastagens, florestas e matos. **Espécies Protegidas** caso existam: Azevinho espontâneo e azinheiras e sobreiros **Nemátodo da Madeira do Pinheiro** As freguesias de Meimoa e de Vale da Senhora da Póvoa, concelho de Penamacor, encontram-se classificadas como Zona Tampão (...). **Valores naturais** o local da pretensão situa-se fora das zonas identificadas como importantes para as aves de rapina, para as aves estepárias, para as aves aquáticas, para as outras espécies, assim como dos corredores de migração delimitados. O local da pretensão situa-se a cerca de 1150 m de um abrigo de morcegos.”
DGADR	“Informa-se que a área de estudo para o projeto mencionado em epigrafe interfere com o Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (…)"

2.3 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E ESCALAS DE TRABALHO

A Área de Estudo foi definida com base nas características do Projeto e da sua envolvente. Assim, selecionou-se como área para avaliação dos impactes ambientais diretos do Projeto, aquela que se apresenta na Figura 1.1. Refira-se que a Área de Estudo, corresponde a cerca de 295,8 ha, sendo que nem toda esta área da propriedade será ocupada pelos elementos constituintes do Projeto.

No entanto, sempre que considerado relevante para os objetivos do presente EIA, foi alargada a Área de Estudo de cada descritor, de acordo com o critério definido pelos especialistas das diversas áreas temáticas integrantes no EIA. Este é o caso da paisagem, em que a Área de Estudo foi alargada a uma envolvente mais abrangente. É, igualmente, o caso de descritores como a qualidade do ar, ecologia, ambiente sonoro, os recursos hídricos ou a socioeconomia e saúde humana.

Por esta razão, não foi apenas considerada a zona diretamente afetada pelo Projeto – área de intervenção – mas também a envolvente na qual se fazem sentir os efeitos da respetiva construção, exploração e desativação.

As bases cartográficas de trabalho adotadas correspondem às escalas 1/250 000 e 1/5 000, apresentando-se os resultados a diferentes escalas, de acordo com os objetivos do trabalho. Deste modo, as escalas de enquadramento regional de determinados aspetos e características, bem como as da Área de Estudo, resultaram da forma como a informação espacial se encontra disponível, tendo variado entre a escala 1/250 000 e 1/25 000 no caso do enquadramento do Projeto, sendo a implantação do Projeto apresentada à escala 1/5 000.

A caracterização da referida Área de Estudo baseou-se na análise da cartografia e fotografia aérea, pesquisa e análise bibliográfica, informação disponibilizada por entidades e o trabalho de reconhecimento de campo direcionado para a confirmação de determinados fatores ou áreas de particular importância.

A noção de tempo, mais difícil de gerir de forma discretizada e definida, foi tratada na base dos horizontes temporais marcados por acontecimentos concretos que individualizam períodos com características funcionais específicas – fase de construção e de exploração – e que coincidem com horizontes de curto e médio / longo prazo.

2.4 ESTRUTURA DO EIA

O EIA é constituído por quatro volumes, o Relatório Técnico (Volume 1) que se apresenta no presente volume, um volume com os Desenhos do Relatório Técnico (Volume 2), um volume com os Anexos do Relatório Técnico (Volume 3) e um volume com o Resumo Não Técnico (Volume 4).

O presente Relatório (Relatório Técnico) é constituído por 13 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem seguidamente.

No CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO: foram identificadas as principais características do Projeto, indicando-se a fase de desenvolvimento do mesmo, o Proponente, a entidade licenciadora e dos responsáveis pela elaboração do Estudo de Impacte Ambiental. Foram ainda referidos os antecedentes do EIA e do Projeto, e feito o enquadramento do Projeto no regime de AIA em vigor.

O CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA: que corresponde ao presente Capítulo, e onde se apresenta sumariamente o conteúdo do estudo.

No CAPÍTULO 3 – ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO: identificam-se os objetivos do Projeto e apresenta-se a sua justificação.

No CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DO PROJETO: descreve-se a localização e a conceção geral do Projeto, salientando-se os principais aspetos relacionados com potenciais interações com o ambiente nas várias fases do seu desenvolvimento e ao longo da sua vida útil, nomeadamente, construção, exploração/funcionamento e desativação/conversão.

No CAPÍTULO 5 – CONFORMIDADE DE PROJETO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL: É avaliada a conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial, bem como as servidões e restrições de utilidade pública.

No CAPÍTULO 6 – DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA): descreve-se a situação ambiental da área em estudo antes da implementação do Projeto, analisando-se as componentes ambientais mais suscetíveis de serem afetadas e/ou perturbadas pela construção, exploração e desativação do mesmo.

No CAPÍTULO 7 – EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO: descreve-se um cenário previsível da evolução da situação atual na ausência do Projeto, ou seja, a "alternativa zero".

No CAPÍTULO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS: identificam-se e avaliam-se os principais impactes negativos e positivos, decorrentes das fases de construção, exploração e desativação ou reconversão do Projeto, bem como os impactes cumulativos.

NO CAPÍTULO 9 – RISCOS AMBIENTAIS: São avaliados os riscos associados ao Projeto.

No CAPÍTULO 10 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO: identifica-se um conjunto de medidas que permitem minimizar os impactes negativos.

No CAPÍTULO 11 – MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL: definem-se os Planos de Monitorização, bem como, os documentos fundamentais para a execução de uma adequada gestão ambiental em obra, nomeadamente o PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA, que por sua vez integra o PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS e o PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS INTERVENCIONADAS, que permitem verificar o desempenho do Dono de Obra e do Empreiteiro no cumprimento das medidas de minimização aplicáveis à fase de construção.

O CAPÍTULO 12 – LACUNAS DE INFORMAÇÃO: onde se resumem as eventuais dificuldades incluindo lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas na elaboração do EIA e que tenham constituído condicionantes à avaliação desenvolvida;

No CAPÍTULO 13 – CONCLUSÕES: resumem-se os principais aspetos do Projeto e da zona onde se insere, bem como os principais impactes e conclusões do estudo efetuado.

Estes Capítulos garantem uma análise completa de todos os descritores pertinentes, tendo o aprofundamento da análise dos mesmos sido baseada na discussão do âmbito, que se apresenta no subcapítulo 2.4.

Como anteriormente referido, foram elaborados dois volumes, um com um conjunto de Desenhos de apoio ao presente Relatório Técnico (documentados no Volume 2 - Desenhos) e outro com um conjunto de Anexos (documentados no Volume 3 – Anexos) que se lista em seguida, como complemento ao Relatório Técnico:

- ☐ Anexo 1 – Correspondência da consulta às entidades;
- ☐ Anexo 2 – Elementos de Projeto;
- ☐ Anexo 3 – Ecologia;
- ☐ Anexo 4 – Ambiente Sonoro;
- ☐ Anexo 5 – Património;
- ☐ Anexo 6 – Paisagem;
- ☐ Anexo 7 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra.

2.5 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA

2.5.1 Considerações Gerais

Um importante requisito para o correto desenvolvimento da análise a assegurar num EIA é a definição do seu âmbito, isto é, dos domínios de análise a abranger e, acima de tudo, do seu grau de aprofundamento, em função do tipo de impactes induzidos pelo Projeto, da especificidade e da sensibilidade do ambiente que o vai acolher.

Embora os domínios de estudo, assim como os aspetos a incluir na análise, estejam identificados e também contemplados na legislação aplicável, importa reconhecer, na definição do âmbito do presente trabalho, quais os descritores ambientais que mereceram um cuidado particular e, consequentemente, maior aprofundamento.

O objetivo do EIA é identificar, caracterizar e avaliar os impactes ambientais resultantes da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa, no sentido de concretizar medidas minimizadoras/compensatórias dos impactes negativos significativos detetados, de forma a obter o bom enquadramento ambiental do Projeto de Execução que se está a analisar.

2.5.2 Domínios e profundidade de análise

O principal objetivo do EIA da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa de 100 MW é a aferição, caracterização e avaliação dos impactes ambientais resultantes da execução do Projeto, no sentido de concretizar medidas minimizadoras/compensatórias dos impactes negativos significativos detetados, de forma a obter o seu adequado enquadramento ambiental. A definição do grau de profundidade da análise dos diferentes descritores depende, como já foi referido anteriormente, das características gerais do Projeto, da sensibilidade da área onde se vai localizar e da sua área de influência. Assim, e tendo em atenção as características, quer do Projeto, quer da área de implantação, os descritores selecionados como mais relevantes, para o presente estudo, foram os seguintes:

- **Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia** – Analisaram-se as interferências do Projeto com a geomorfologia local, nomeadamente através da sua potencial interferência com elementos geológicos de interesse particular. Este descritor, tendo em atenção a tipologia de projeto em análise, e a área de implantação, considerou-se de média relevância;

- **Recursos Hídricos Superficiais** - Os recursos hídricos superficiais articulam e integram o sistema de drenagem da Área de Estudo, funcionando como meios recetores naturais das águas de escorrência. Analisaram-se as interferências do Projeto com os recursos hídricos superficiais do local. Este fator ambiental é assim considerado como de média relevância;

- **Ocupação do Solo** – as interferências existentes, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, com o Projeto, foram objeto de uma análise direcionada para a identificação de potenciais alterações ao nível dos usos. Este considerou-se um descritor de elevada relevância dada a significativa interferência espacial que o Projeto implicará;

- **Ecologia (Fauna, Flora e Habitats)** - analisaram-se as potenciais áreas de especial interesse, nomeadamente os habitats prioritários ocorrentes localmente. Do ponto de vista da flora, procedeu-se à localização e caracterização das principais formações florísticas. Ao nível da fauna procedeu-se à caracterização e distribuição sazonal das diferentes espécies de fauna terrestre. Este descritor considerou-se de relevância elevada, o que se justifica pela localização da área e pela tipologia de projeto em análise;

- **Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico** – foi feita a caracterização dos elementos de interesse patrimonial e respetiva representação cartográfica, complementada com ocorrências detetadas na prospeção sistemática da área do Projeto. Pela sensibilidade, sempre assumida, do património, este descritor considerou-se de elevada relevância;

- **Paisagem** – a modificação dos padrões de ocupação do espaço vai, inevitavelmente, conferir uma nova realidade biofísica e visual à paisagem, sobretudo durante a fase de exploração. Os aspetos associados à alteração das características do local de intervenção, foram analisados de forma clara e concisa. A paisagem assumiu-se como um descritor de elevada relevância no presente estudo;

- **Socioeconomia** – este tipo de Projeto assume sempre dois efeitos importantes ao nível socioeconómico: por um lado são projetos geradores de riqueza, ao nível do(s) proprietário(s) do(s) terreno(s) (diretamente) e indiretamente na envolvente próxima a estes terrenos e, por outro, nem sempre são consensuais ao nível da sua aceitação pelas populações. Considerou-se um descritor com relevância média;

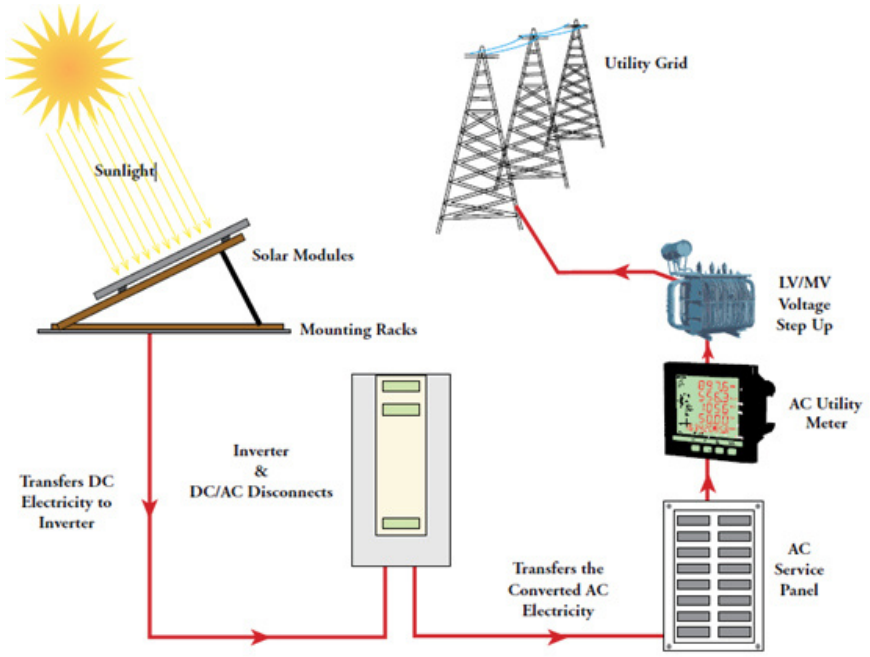
- **Ambiente Sonoro** – efetuaram-se medições de ruído nos recetores sensíveis da envolvente e avaliou-se a situação face à legislação em vigor. Mesmo tendo em atenção as características do Projeto, considerou-se este descritor como possuindo relevância média tendo em atenção a existência de recetores sensíveis perto da implantação do Projeto;

- **Outros descritores** – (clima e alterações climáticas, solos, qualidade do ar, gestão de resíduos e saúde humana) efetuou-se uma caracterização simplificada e foram propostas medidas de minimização ajustadas ao Projeto. Estes descritores possuem uma relevância baixa.

3 ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.1 OBJETIVOS DO PROJETO

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente - o sol (*vd.* Figura 3.1), contribuindo para a diversificação das fontes energéticas do país e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis.



Fonte: Utility-Scale Solar Photovoltaic Power Plants – Figure 2(Pg 24), IFC International Finance Corporation

Figura 3.1 – Princípio de Funcionamento da Conversão Fotovoltaica

Prevê-se a instalação de uma potência total na ordem de 65 MWp, com a qual se estima produzir cerca de 106 GWh/ano.

Na envolvente próxima da Área de Estudo, encontra-se o Parque Eólico (PE) de Raia - Sub-Parques de Benespera, Pousafoles, S. Cornélio e Troviscal que é detido pelo Grupo Finerge, localizados, nos concelhos de Guarda, Sabugal e Penamacor, sendo o sub-parque eólico mais próxima da área a estudar o de Troviscal, a cerca de 6,8 km sentido, norte (*vd.* Figura 3.2). O presente Projeto irá utilizar infraestruturas já existentes pertencentes ao Parque Eólico da Raia, nomeadamente a subestação da Sr.ª da Póvoa assim como a linha da rede elétrica do Sistema Elétrico do Serviço Público (*vd.* Figura 3.3).

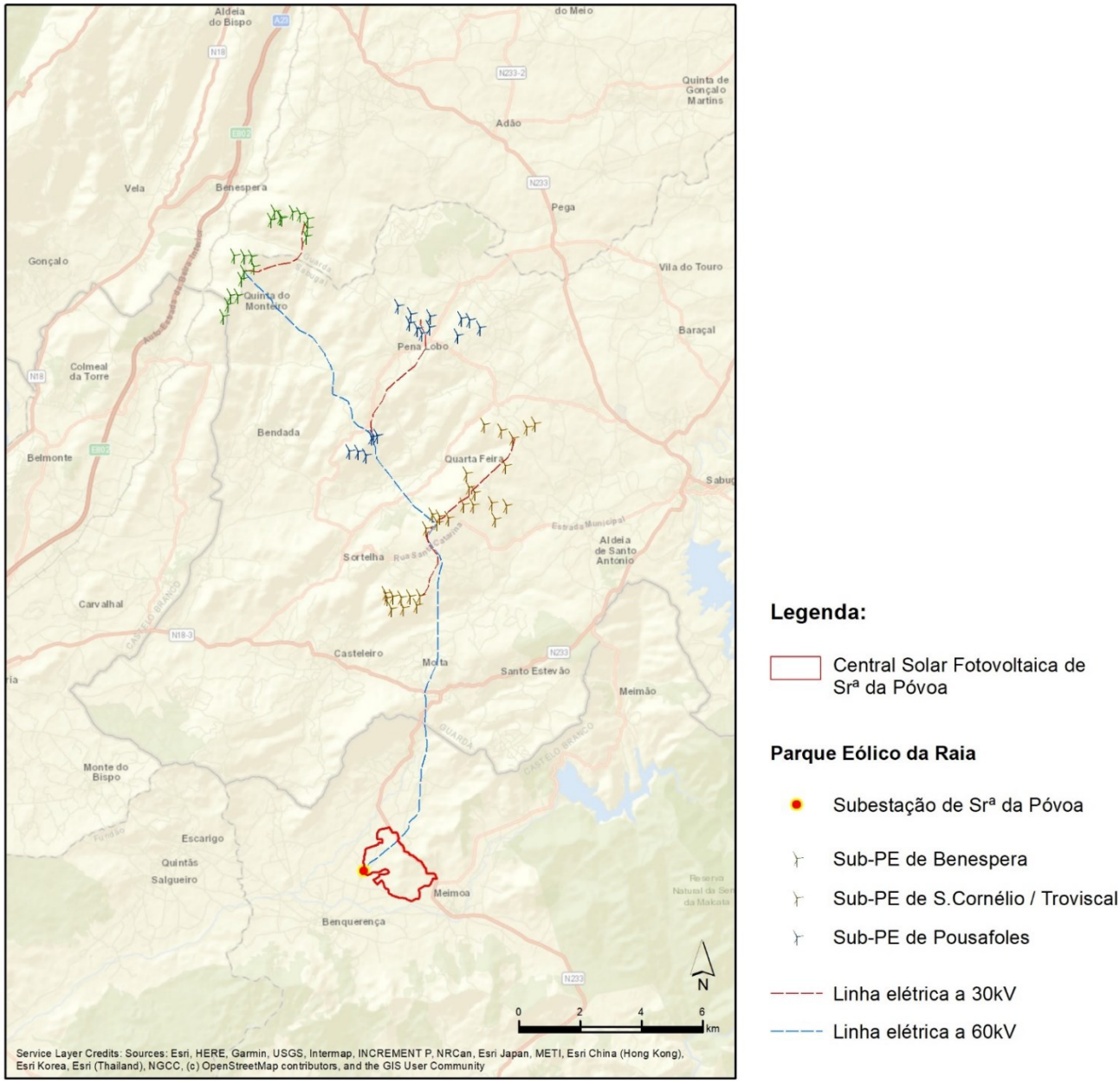


Figura 3.2 – Enquadramento da Área de Estudo do Projeto com as restantes infraestruturas do Parque Eólico da Raia

Reconhecendo-se a complementaridade do perfil de geração dos parques eólicos e das centrais solares – a eólica habitualmente mais produtiva durante o período noturno e a solar com produção durante o dia, e dadas as infraestruturas já existentes, o Proponente encontra-se a estudar a viabilidade de implantar uma central solar, que beneficie das infraestruturas já existentes por via do PE de Raia, minimizando os impactos negativos associados à construção de uma nova central e otimizando investimento já realizado. No fundo, potenciar diversas mais-valias do aproveitamento de infraestruturas comuns – projeto de elevada sustentabilidade, não apenas ambiental, mas também económica.

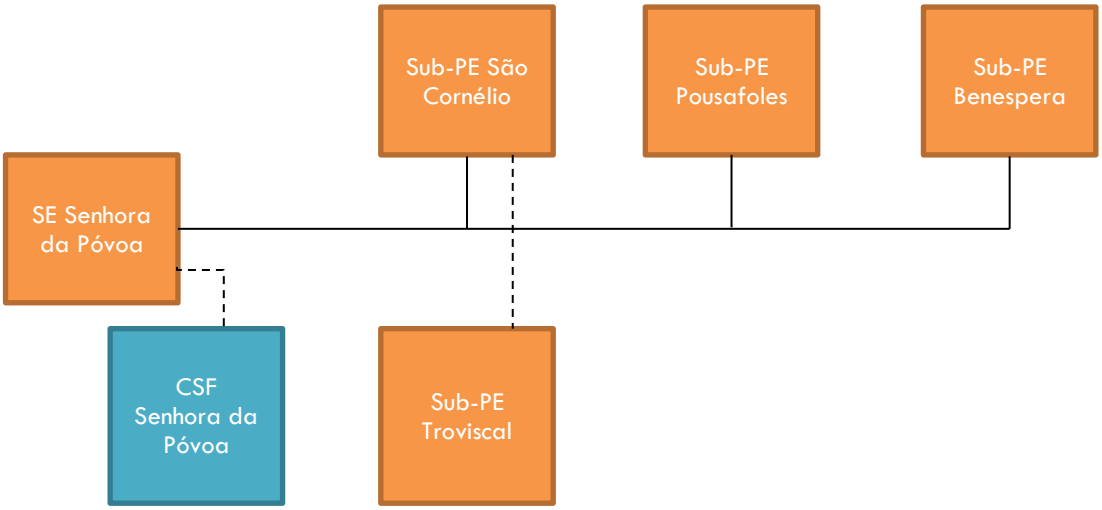


Figura 3.3 – Esquema de Ligação dos vários projetos do Parque Eólico da Raia

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 76/2019, de 3 de Junho de 2019, que procede à décima primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, que desenvolve os princípios gerais relativos à organização e ao funcionamento do sistema elétrico nacional (SEN), foi também pela primeira vez disponibilizado um enquadramento legal para os vulgos projetos híbridos (ponto 3, do artigo 4º): instalação de novas unidades de produção, em centro electroprodutor já existente que utilizem diversa fonte primária, mas que não implicam aumento da potência de injeção na rede atribuída na licença de produção preexistente.

Este tipo de projetos híbridos visa a otimização do diagrama de carga da central, sem envolver qualquer alteração à sua potência de ligação. A energia solar, apesar de variável, pois só existe produção de eletricidade durante o dia, quando a radiação solar assim o permite, tem a grande mais-valia de estar disponível durante as horas de maior consumo de eletricidade sendo, como já referido, altamente complementar à energia eólica que, por sua vez, tem já uma grande expressão na produção de eletricidade em Portugal. A criação deste tipo de sistemas híbridos é fundamentada pela procura da otimização do sistema elétrico e apresenta vantagens significativas a vários níveis dos quais se destacam:

- ☐ Aumentar o fator de carga, ou a utilização, de infraestruturas elétricas existentes;
- ☐ Reduzir o investimento e encargos associados ao desenvolvimento e exploração da rede;
- ☐ Aproveitar a complementaridade entre diferentes recursos, nomeadamente do eólico e solar;
- ☐ Aumento da estabilidade e segurança de abastecimento através da introdução de sistemas de armazenamento.

A figura abaixo mostra um exemplo típico de diagrama diário de produção de um sistema híbrido (eólico + solar fotovoltaico) onde se verifica que 1) a capacidade de produção média é bastante inferior ao limite máximo de injeção (potência de interligação) e 2) o período de maior recurso solar coincide muitas vezes com o período de menor recurso eólico.

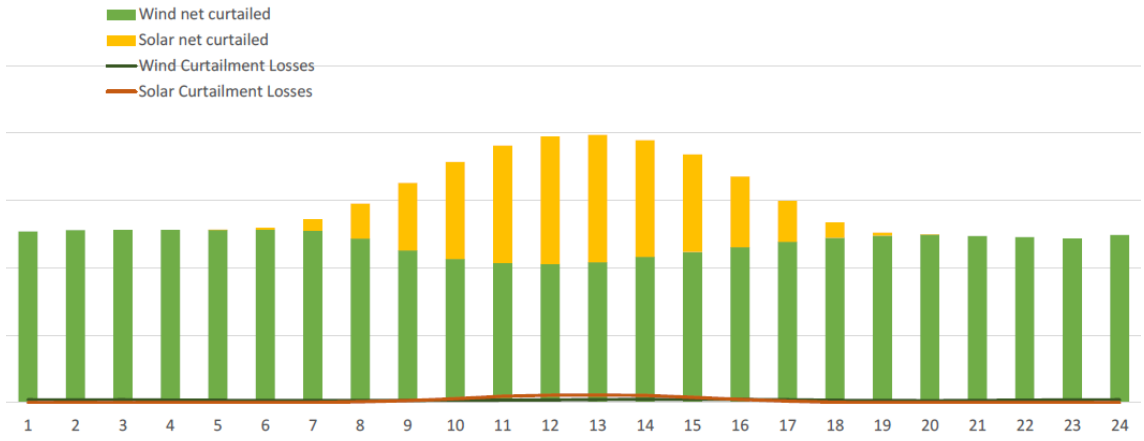


Figura 3.4 - Diagrama diário de produção de um sistema híbrido (eólico + solar fotovoltaico)

Este facto é particularmente importante pois é necessário que, a todo o instante, haja um equilíbrio entre a procura e a oferta de eletricidade, uma vez que o seu armazenamento em larga escala ainda não é viável – à exceção do armazenamento potencial, viabilizado pelas soluções de bombagem hidroelétrica.

Considera-se assim estarem reunidas condições ótimas para a realização de um projeto que otimize investimento recente e já realizado, introduzindo a utilização de uma outra fonte de energia renovável, a energia solar, cujo potencial em Portugal é reconhecidamente elevado.

3.2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.2.1 Enquadramento estratégico

Este Projeto enquadra-se nas políticas ambientais e energéticas preconizadas não só em Portugal, mas também a nível 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). Vai de encontro ao discutido e definido na Cimeira das Nações Unidas COP 21, que decorreu em Paris entre novembro e dezembro de 2015, e na qual a meta apresentada por Portugal foi de assumir uma redução das suas emissões em GEE de 40% até 2030.

Já não restam dúvidas que a promoção das energias renováveis assume neste contexto internacional e comunitário particular importância tendo em conta os objetivos e metas cuja materialização o País está comprometido, com vista à progressiva diminuição da dependência energética externa, bem como a redução da intensidade carbónica da sua economia.

A valorização das energias renováveis e a promoção da melhoria da eficiência energética constituem instrumentos fundamentais e opções inadiáveis, por forma a viabilizar o cumprimento dos compromissos assumidos.

As alterações climáticas passaram, em todo o mundo, para o topo das agendas políticas. São uma realidade e uma prioridade nacional, face aos seus impactos futuros sobre a nossa sociedade, economia e ecossistemas. Os vários estudos desenvolvidos ao longo dos últimos anos indiciam que "*Portugal se encontra entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas*". Portugal tem já uma trajetória bem definida para o combate às alterações climáticas. Em abril de 2015, o Governo e 82 entidades públicas e privadas da sociedade civil assinaram o Compromisso para o Crescimento Verde (CCV), que estabelece 14 metas e 111 iniciativas até 2030.

Este Compromisso, além de traçar o rumo para o crescimento e desenvolvimento sustentáveis, dota as políticas públicas de previsibilidade, estabilidade e ambição. Este CCV prevê atingir uma meta de 31% de renováveis no consumo final de energia em 2020 e 40% em 2030, enquanto na Europa este valor é de apenas 27%, e a redução da emissão de GEE em 30% a 40% em 2030, relativamente a 2005.

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

A estratégia preconizada nestes documentos passa sempre pelo desenvolvimento das energias renováveis. Temos por exemplo, no **QEPiC, na sua componente de Políticas Nacionais de Mitigação das Alterações Climáticas** o seguinte: "As políticas de mitigação das alterações climáticas visam promover a transição para uma economia competitiva e de baixo carbono, designadamente através da redução de emissões de GEE de forma a alcançar uma meta de redução de emissões de 30% a 40% em 2030 em relação a 2005 e colocando Portugal numa trajetória de redução de emissões de longo prazo, em linha com os objetivos europeus.

Este objetivo é assegurado recorrendo à promoção de novas tecnologias e à adoção de boas práticas; à eficiência energética e ao **fomento de fontes de energia renovável**, promovendo simultaneamente a redução da dependência energética e o reequilíbrio da balança comercial; da promoção da eficiência no uso de recursos e do fecho do ciclo de materiais; envolvendo os diversos setores e a sociedade e dinamizando a alteração de comportamentos.

No âmbito da Diretiva 2009/28/CE, de 23 de abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis (Diretiva FER), Portugal elaborou o seu Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER) para o horizonte de 2020. Este Plano fixa os objetivos de Portugal relativos à quota de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia em 2020, tendo em consideração a energia consumida nos sectores dos transportes, da eletricidade e do aquecimento e arrefecimento em 2020, identificando as medidas e ações previstas em cada um desses sectores. Estabelece igualmente o compromisso nacional relativo à quota de energia proveniente de fontes renováveis consumida no sector dos transportes nos termos previstos no n.º 4 do artigo 3.º da Diretiva FER.

No CCV, no que à meta de renováveis no consumo final de energia diz respeito, verifica-se que Portugal tem potencial custo-eficaz para atingir em 2020 valores de 31% a 32%, indiciando o cumprimento do objetivo estipulado para Portugal de 31% de energias renováveis no consumo final bruto de energia já anteriormente referido. No CCV constata-se que existe ainda potencial de exportação de eletricidade renovável confirmado pela análise de sensibilidade relativa à penetração de renováveis na produção de eletricidade. Portugal poderá beneficiar do aumento das interligações entre os Estados-Membros, em particular na ligação da Península Ibérica ao resto da Europa, maximizando o seu potencial em termos de energias renováveis, possibilitando alcançar níveis de redução de emissões mais significativos.

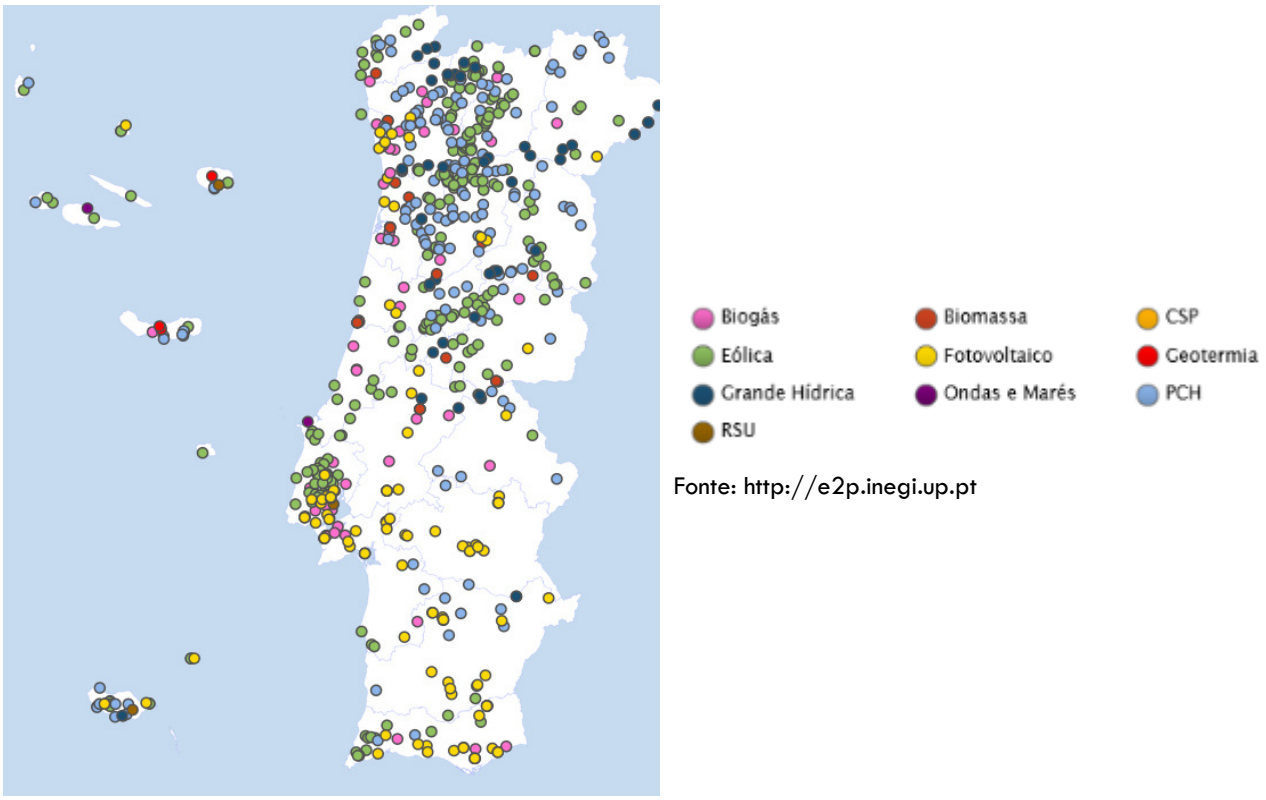
Portugal está igualmente a assumir metas ambiciosas para 2030, através do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, bem como do Plano Nacional integrado Energia Clima (PNEC), constituindo este último o principal instrumento de política energética e climática para a década 2021-2030, enquadrado nas obrigações decorrentes do Regulamento (UE) 2018/1999 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativo à Governação da União da Energia e da Ação Climática.

Considera-se que a concretização deste Projeto contribuirá para alcançar as referidas metas relativamente à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia e à redução de emissão de GEE.

3.2.2 Existência do recurso – potencial de aproveitamento solar

De entre as energias renováveis, em Portugal, a energia solar tem-se revelado nos últimos anos uma realidade efetiva, no sentido da substituição dos combustíveis fósseis, e da redução da dependência energética do estrangeiro, começando a ter um papel mais relevantes quando comparada com a energia hídrica e eólica, estas últimas ambas com maior tradição no nosso País.

Portugal é um País que ainda não é autossuficiente relativamente ao binómio produção/consumo de energia. No entanto, nos últimos anos tem-se assistido a um aumento progressivo na produção devido à implementação crescente de projetos de produção de energia a partir de fontes renováveis, sobretudo de parques eólicos, e de, em menor escala, pequenas centrais hídricas. Este sector da produção de energia na Região do Centro, quando enquadrado no território nacional, apresenta alguma expressão, conforme se pode observar na Figura 3.5, onde é possível identificar os projetos existentes no território nacional que utilizam fontes de energia renováveis.

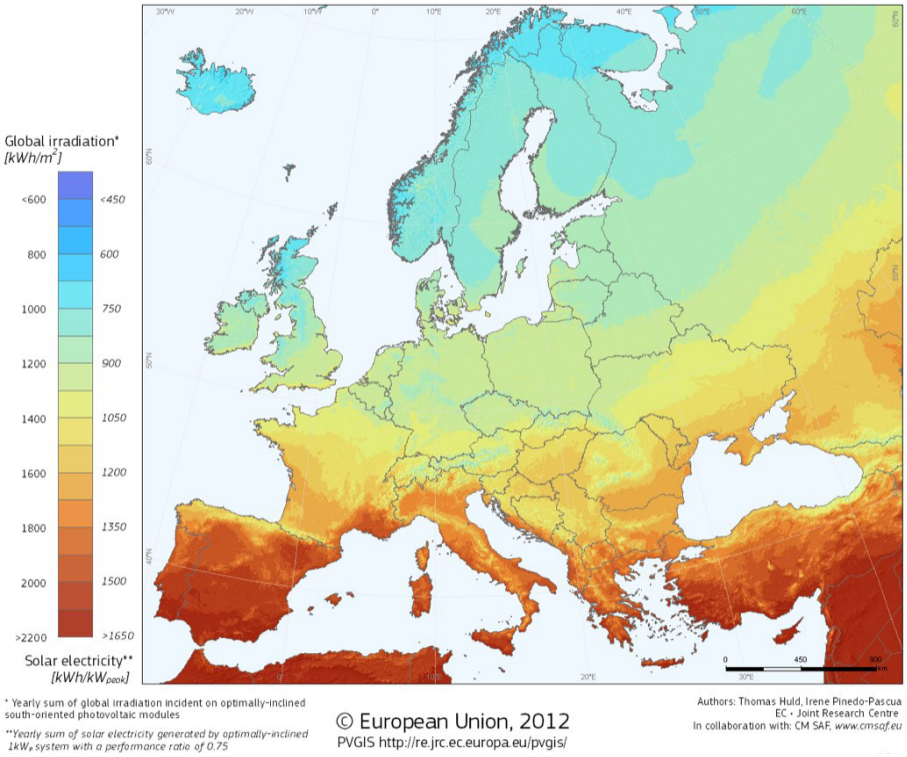


Fonte: http://e2p.inegi.up.pt

Figura 3.5 – Identificação e localização dos centros electroprodutores existentes em Portugal Continental, utilizadores de fontes renováveis

Em Portugal, de forma geral ao longo do seu território, existe um imenso potencial no recurso solar, que já começou a ser explorado de uma forma discreta, mas que é expectável que venha a sofrer um grande desenvolvimento.

Conforme se pode ver nas figuras seguintes, Portugal é um País onde o recurso solar é elevado quando comparado com o resto da Europa (*vd.* Figura 3.6)



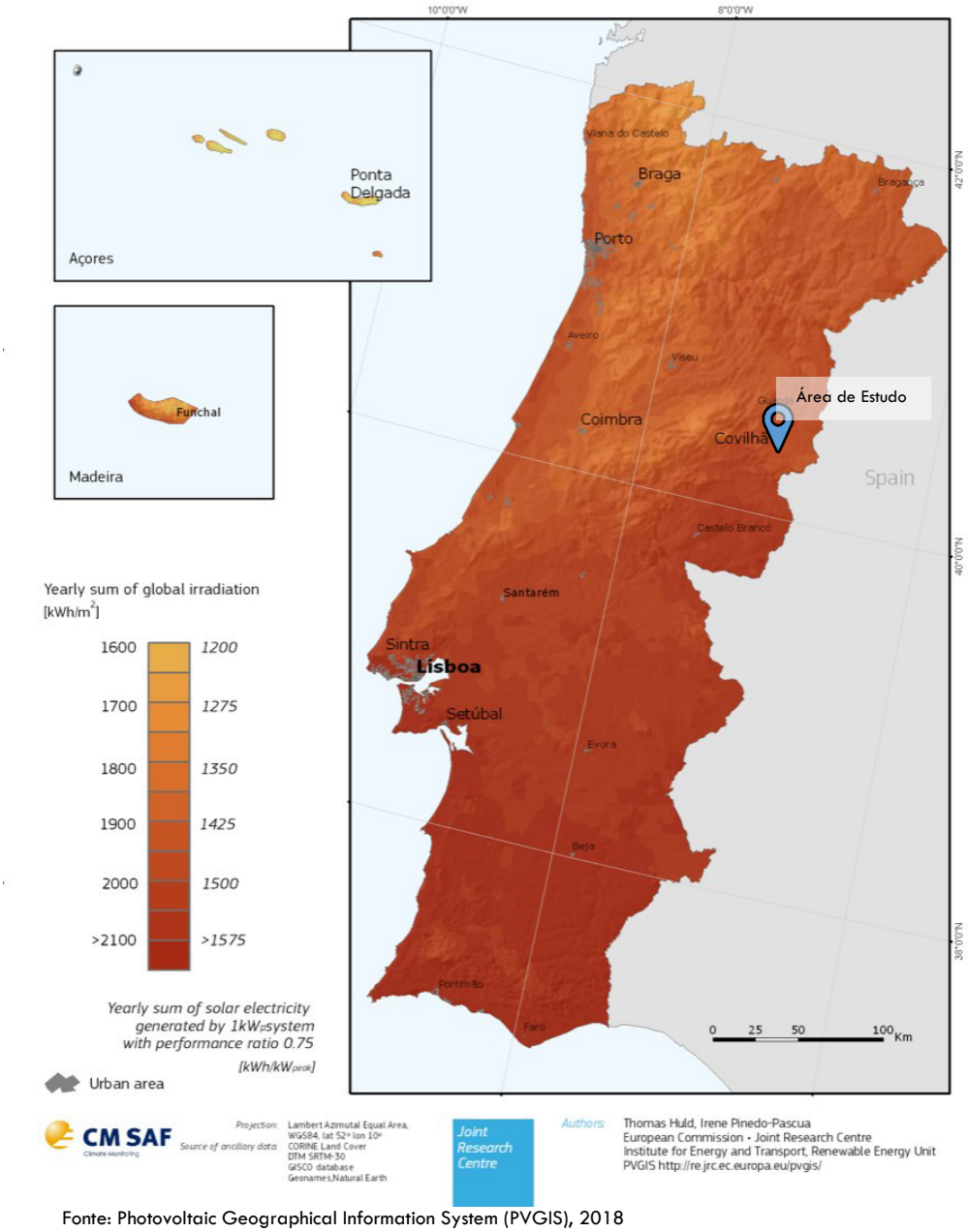
Fonte: Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS), 2018

Figura 3.6 – Variação da radiação solar na Europa

Portugal está entre os países da Europa que beneficia de melhores condições para a instalação de centrais solares fotovoltaicas, com valores de irradiância (kWh/m^2), apenas observados em certas regiões de Espanha e Itália.

Como se observa na Figura 3.7 os valores de radiação por metro quadrado da região do Centro onde se insere a Área de Estudo, rondam os 1 900 kWh/m^2 por ano. Importa, também, referir que, segundo os estudos referentes às alterações climáticas, esta disponibilidade deste recurso, tem tendência a aumentar.

Acresce o facto de que o sistema energético nacional apresenta um ponto fraco evidente, que se traduz em que nos anos secos, em que a produção hídrica (que contribui esmagadoramente para o abastecimento) diminui drasticamente, o País é obrigado a importar a energia em *deficit* de Espanha e de França. Simultaneamente, Portugal vê-se obrigado a aumentar a produção das centrais térmicas, nomeadamente a gás (combustível também importado). Estas soluções acarretam, obviamente, desequilíbrios das contas com o exterior (valores na ordem de vários milhares de milhões de euros que tem inclusive expressão percentual evidente no PIB), conforme é possível constatar nas estatísticas da DGEG.



Fonte: Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS), 2018

Figura 3.7 – Potencial de aproveitamento solar em Portugal Continental

Parece assim evidente que o recurso solar pode, no momento atual e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado, contribuindo assim para um aumento da autonomia energética do País, evitando a dependência de recursos como o gás natural e o carvão (necessariamente importados). A isto acresce o facto de esta opção poder dar um contributo decisivo no aspeto de segurança energética nacional ao funcionar em "*tandem*" com a produção hídrica quando observado na perspetiva das características do *mixing* da produção energética. Paralelamente contribui ainda para as metas do País com vista à integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia, como atrás foi referido.

Por último, e por força da evolução do Projeto Europeu e da necessária integração na variável da produção de energia, bem como da interligação para o transporte, importa reforçar a importância de, perante a disponibilidade do recurso (sol) em abundância, fazer a sua exportação, contribuindo para o Projeto Europeu.

Todas estas considerações, em conjunto, suportam de forma cabal as motivações de base para a justificação do presente Projeto.

Na génese do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa está a convicção de que a energia solar fotovoltaica, embora não possa resolver todos os problemas de geração elétrica, por força da sua característica essencial de que só produz enquanto existe radiação solar, terá, no entanto, um papel determinante no contexto energético nacional do futuro.

A motivação para o interesse global súbito na energia solar tem sobretudo a ver com a velocidade da sua curva de aprendizagem que determinou um nível de implantação da tecnologia tal que, analisando estudos feitos na 1.ª década do seculo XXI, as diferenças são avassaladoras.

Nas previsões mais otimistas da altura (anos 2008/2010), o solar apenas se tornaria viável sem subsidiação nos países com mais radiação depois de 2020, um desvio de cerca de 6 anos em relação ao que de facto veio a acontecer.

Ao mesmo tempo, a necessidade imperiosa de redução das emissões de CO_2, impondo a substituição da produção de energia elétrica a carvão, determinava uma procura cada vez mais premente de uma alternativa renovável, limpa e financeiramente eficiente.

3.2.3 Situação atual da energia fotovoltaica em Portugal

É importante perceber que Portugal não tem o monopólio da abundância do recurso solar. A Espanha tem regiões com níveis de radiação semelhantes, o mesmo acontecendo com a Itália, bem como países da bacia mediterrânica como Marrocos ou a Argélia, todos eles possuindo uma vantagem assinalável em relação a Portugal: a disponibilidade de grandes áreas geográficas, que determinam uma vantagem competitiva por força do preço dos terrenos necessário à implantação.

As condições de mercado conjuntamente com a especificidade da tecnologia, o momento da evolução da descarbonização da economia, e ainda o esforço de captação de investimento externo levado a cabo pelos países mais atingidos pela crise (onde se incluem precisamente aqueles onde o recurso é abundante) são argumentos de peso que sustentam a justificação da importância deste Projeto, justificando mesmo a sua necessidade.

A evolução da energia fotovoltaica em Portugal deu-se, principalmente, nos últimos anos, como se pode verificar pela análise das Figuras 3.8, 3.9 e 3.10.

O crescimento acelerado deste sector é o resultado do forte investimento nesta matéria, relacionado com os compromissos assumidos com a União Europeia.

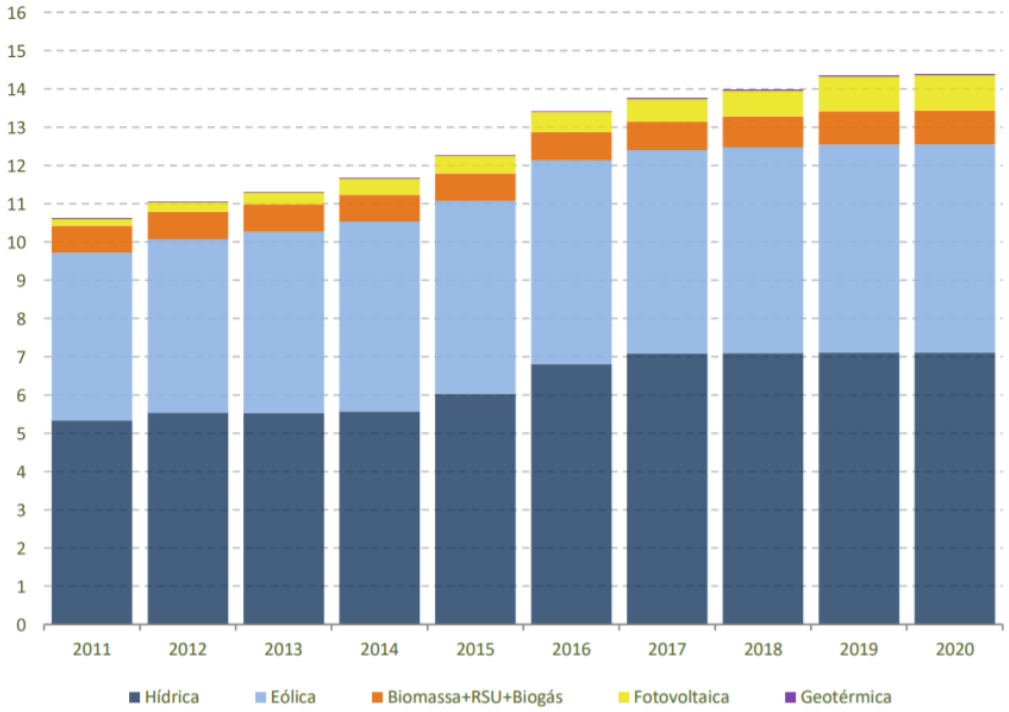


Figura 3.8 - Potência instalada de renováveis em GW, entre 2011 e 2020
(Fonte: DGEG, Estatísticas Rápidas - abril 2020)

De 2011 a abril de 2020 a tecnologia com maior crescimento em potência instalada foi a hídrica (1,7 GW). No entanto, em termos relativos a tecnologia que mais cresceu foi a fotovoltaica, tendo evoluído de uma potência instalada residual, para 925 MW.

	Potência Instalada (MW)									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total Renovável	**10 624**	**11 053**	**11 309**	**11 676**	**12 272**	**13 415**	**13 762**	**13 982**	**14 350**	**14 390**
Hídrica	5 330	5 537	5 533	5 570	6 031	6 812	7 086	7 098	7 099	7 099
Grande Hídrica (>30MW)	4 666	4 877	4 877	4 916	5 367	6 147	6 417	6 417	6 417	6 417
PCH (>10 e ≤ 30 MW)	279	257	257	254	255	254	254	266	266	266
PCH (≤ 10 MW)	385	403	399	400	409	410	414	414	415	415
Eólica	4 378	4 531	4 731	4 953	5 034	5 313	5 313	5 368	5 437	5 446
Biomassa	575	564	564	539	552	564	564	629	690	703
c/ cogeração	459	441	441	416	428	434	434	484	461	461
s/ cogeração	116	123	123	123	123	130	130	144	230	242
Resíduos Sólidos Urbanos	86	86	86	86	89	89	89	89	89	89
Biogás	51	62	67	81	85	89	91	92	93	93
Geotérmica	29	29	29	29	29	29	34	34	34	34
Fotovoltaica	175	244	299	418	454	519	585	673	906	925
FV de concentração	0	0	0	6	9	9	14	16	15	15

Figura 3.9 - Evolução da potência instalada (MW) de energia renováveis em Portugal
(DGEG, Estatísticas Rápidas – abril 2020)

A evolução da produção de energia fotovoltaica apresenta um comportamento muito semelhante ao da potência instalada, verificando-se um crescimento significativo nos últimos anos, tendo sido 2008 o ano que marca o arranque dessa tendência.

No ano-móvel de maio de 2019 a abril de 2020, a região do Centro foi responsável por 14,9% da produção fotovoltaica nacional. Desde 2014, salienta-se a entrada em funcionamento, de 12 centrais solares fotovoltaicas de concentração, totalizando uma potência de 15 MW.

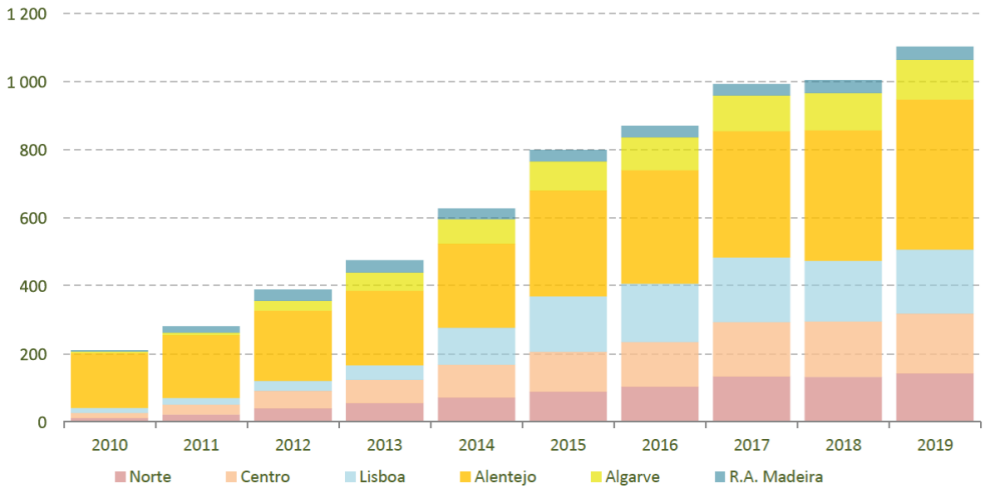


Figura 3.10 - Evolução da energia fotovoltaica (GWh) produzida em Portugal, por região

(DGEG, Estatísticas Rápidas - abril 2020)

Em síntese verifica-se que em Portugal as potencialidades de aproveitamento da energia solar, mesmo que em pequenas escalas, é considerável e substancial no sentido da substituição dos combustíveis fósseis.

O sucesso da nova vaga de implantação de centrais solares fotovoltaicas como fonte de energia renovável está relacionado com a sua crescente fiabilidade tecnológica, os reduzidos custo de manutenção quando comparada com outras energias renováveis, mas sobretudo pela sua equilibrada relação com o ambiente, onde os impactes ambientais são na generalidade mais circunscritos que os de outro tipo de fontes.

3.2.4 Contribuição para o cumprimento de metas nacionais – potência instalada

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, ou ainda pela inexistência de emissões de CO_2 e de SO_2 associadas ao seu funcionamento.

A Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020), publicada através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 29/2010 de 15 de abril, fixou que, em 2020, 60% da eletricidade deveria ser produzida a partir das fontes de energia renováveis. Para contribuir para o atingimento desta meta, foi igualmente publicado o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER), através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 20/2013 de 10 de abril. O PNAER perspetivava que em 2020 estivessem instalados 720 MW em centrais solares, em particular, 670 MW em centrais solares fotovoltaicas.

De acordo com os últimos dados fornecidos pela Direção Geral de Energia e Geologia, a capacidade de potência instalada de centrais solares fotovoltaicas em abril de 2020 foi de 925 MW, no entanto Portugal já assumiu metas mais ambiciosas para 2030, através do Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) 2030. Tomando como referência o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, existe uma clara aposta no desenvolvimento da energia solar, sendo perspetivado um forte crescimento na capacidade de produção solar até 2030; refere, nomeadamente, que a capacidade de produção solar igualará a eólica até 2030. O Plano Nacional de Energia e Clima de 2030 é o primeiro passo rumo a 2050, e apesar da ambiciosa meta que foi estabelecida para a penetração renovável no consumo de eletricidade, a de atingir 80% de renováveis no *mix* elétrico até 2030. A perspetiva de evolução da capacidade instalada para a produção de eletricidade em Portugal para o horizonte de 2030 através de energia Solar Fotovoltaica é de 9 GW. Estes valores representam um crescimento muito acentuado face ao que Portugal possui atualmente instalado: 925 MW instalados em solar em abril de 2020 (DGEG, 2020 – Renováveis, estatísticas rápidas - nº 185 - abril de 2020).

3.2.5 Contribuição para atingir metas nacionais - redução de GEE

Em 2018, a produção de eletricidade de origem renovável acrescentou importantes benefícios para a economia nacional, pois permitiu: (i) a poupança de 1 284 milhões de euros na importação de combustíveis fósseis (gás natural e carvão), (ii) a poupança de 189 milhões de euros em licenças de emissão de CO_2 e (iii) a redução de 12 megatoneladas de CO_2 (valores referentes a Portugal Continental) (APREN,2019).

Entre 2018 e 2030, estima-se que as emissões evitadas de CO_2 aumentem a um ritmo de 6,7% anual, em média. Segundo o PNEC, em 2030 já não haverá capacidade de produção a partir de carvão, estando previsto o encerramento das centrais de Sines e Pego até esse ano. Tendo em conta o aumento previsto para a produção de eletricidade renovável, em 2030 serão poupadas 24,6 milhões de toneladas de CO_2 (APREN e Delloit, 2019).

A Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa, com uma produção anual estimada em 106 GWh/ano, contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 84 982 toneladas de CO_2, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão[1]. Ao fim de 30 anos (assumindo perdas anuais de 0,5%), estima-se que a contribuição para a não emissão de CO_2, considerando que o combustível utilizado seria o carvão, de aproximadamente 2 372 966 toneladas.

3.2.6 Síntese das vantagens ambientais do Projeto

Em Portugal, as potencialidades de aproveitamento da energia solar, mesmo que em pequenas escalas, é considerável e substancial no sentido da substituição dos combustíveis fósseis. O sucesso da nova vaga de implantação de centrais solares fotovoltaicas como fonte de energia renovável está relacionado com a sua crescente fiabilidade tecnológica, os reduzidos custo de manutenção quando comparada com outras energias renováveis, mas sobretudo pela sua equilibrada relação com o ambiente, onde eventuais impactes ambientais são na generalidade mais circunscritos que os de outro tipo de fontes.

Salientam-se, de seguida, alguns fatores favoráveis ao seu desenvolvimento:

- ☐ Ausência de transformação de combustível, e de consumos apreciáveis de energia;
- ☐ Diminuta produção de resíduos na fase de operação;
- ☐ Reduzido impacte ambiental quando comparado com o de outras fontes renováveis.

Em comparação com uma central térmica, a produção de energia por centrais solares fotovoltaicas não provoca quaisquer emissões em dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_2), dióxido de carbono (CO_2), partículas, escórias e cinza de carvão (no caso de o combustível ser o carvão).

[1] Documento" Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) 2013-2020 - Poder Calorífico Inferior, Fator de Emissão e Fator de Oxidação" de dezembro 2013 – disponível no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente.

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 LOCALIZAÇÃO

A Área de Estudo destinada à implantação da Central Solar Fotovoltaica, localiza-se no concelho de Penamacor, na Freguesia de Vale da Senhora da Póvoa e Freguesia de Meimoa.

Na Figura 1.1 do Capítulo 1 apresenta-se a localização e o enquadramento administrativo do Projeto, sobre carta militar e no Desenho 1 (*vd.* Volume 2 – Peças Desenhadas) a implantação do Projeto, sobre fotografia aérea.

O Projeto apresenta uma Área de Estudo com cerca de 295,84 ha, com uma área para implantação que abrange uma área de cerca 99 hectares (*vd.* Figura 1.1 e Desenho 1).

O presente projeto insere-se na possibilidade de licenciar unidades de produção em centros electroprodutores preexistentes, que utilizam diversa fonte de energia renovável, não requerendo um aumento de capacidade de injeção na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), assegurando uma maior produção com base na mesma infraestrutura dispensando novos investimentos em infraestruturas de rede.

A ligação do Projeto à rede elétrica do Sistema Elétrico do Serviço Público, será por uma linha elétrica, já existente, que sai da subestação da Sr.ª da Póvoa e liga à subestação de Ferro.

O Projeto não se enquadra em área sensível (*vd.* Figura 1.2), ao abrigo do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, conforme referido anteriormente.

4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETOS E DAS SUAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

4.2.1 Condicionamentos à configuração da Central Solar Fotovoltaica

A planta da implantação proposta é aquela que respeita as condicionantes identificadas. Estas condicionantes foram identificadas numa primeira fase através de uma análise preliminar do local, tendo por base a informação documental disponível, nomeadamente ao nível dos instrumentos de gestão territorial em vigor e visitas de campo que resultou num documento denominado, Nota técnica – Planta de Condicionamentos. Este documento permitiu ao promotor estudar várias opções de *layout* a implementar, de forma a não interferir com as condicionantes existentes na Área de Estudo e garantir o pressuposto do Projeto. Numa segunda fase foram ainda desenvolvidos no presente EIA, conteúdos que permitiram ao promotor uma tomada de decisão sustentada quanto ao *layout* a implementar, tendo em conta as condicionantes existentes na Área de Estudo.

Como anteriormente referido, a distribuição dos painéis solares e a localização dos inversores e transformadores foi resultado de um estudo técnico onde se procurou maximizar a produção de energia, diminuindo perdas, considerando aspetos como a minimização dos efeitos de sombreamentos resultantes de elementos localizados no terreno tais como como árvores ou postes.

Na definição do *layout* das várias componentes da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa, foram observados e tidos em consideração condicionalismos que permitiram minimizar à partida potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração do Projeto. Deste modo, a implantação de todos os módulos fotovoltaicos no terreno, postos de transformação, valas de cabos e acessos teve em conta os condicionamentos que se apresentam em seguida:

Áreas a interditar	Proteção aos recursos hídricos	Linhas de água
		Poços
		Charcas
	Áreas agrícolas	Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira - Bloco da Meimoa
		Reserva Agrícola Nacional
	Servidões rodoviárias	Caminho Municipal "Vale da Sr.ª da Póvoa"
		Estrada Nacional 233
	Infraestruturas existentes	Subestações
	Valores ecológicos	Áreas com montado de sobreiro ou de azinheira (Habitat 6310 Montados de *Quercus* spp)
		Povoamentos de sobreiros ou povoamentos de sobreiros com carvalhos-negral isolados
		Áreas colonizadas por freixial (Habitat 91B0 – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*)
		Vegetação ribeirinha (Habitat 92A0pt4 – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia*)
	Património	Ocorrências arqueológicas
Áreas de utilização condicionada	Reserva Ecológica Nacional	Leitos de cursos de água
		Áreas de máxima infiltração
		Áreas de risco de erosão
	Valores ecológicos	Áreas florestais e agrícolas com exemplares dispersos/isolados de sobreiro e/ou de azinheira
		Olivais
		Povoamentos de pinheiros bravos; pinheiros mansos; carvalhos-negral ou eucaliptos, com azinheiras ou sobreiros dispersos
	Defesa da floresta contra incêndios	Faixa de gestão de combustível (Linha Elétrica de Alta e Muito Alta Tensão)
		Faixa de gestão de combustível (Rede viária)
		Perigosidade de incêndio alta e muito alta
		Ponto de água
		Rede viária florestal
	Recursos Geológicos	Áreas com pedidos de prospeção e pesquisa atribuídos

De referir, igualmente, que todos os acessos previstos foram definidos no sentido de maximizar a rede de caminhos atuais existentes na Área de Estudo. Optou-se igualmente por estabelecer, sempre que possível, a rede de valas de cabos paralelamente às vias a construir/beneficiar.

4.2.2 Composição geral do Projeto

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica será composto, no seu essencial, pela implantação de módulos fotovoltaicos para aproveitamento da energia solar e contempla a construção das seguintes infraestruturas:

- ☐ Instalação fotovoltaica;
- ☐ Instalações elétricas de baixa tensão de produção DC/AC;
- ☐ Instalações elétricas de baixa tensão de uso exclusivo para funcionamento da própria central, incluindo instalação elétrica de utilização para equipamento da central, iluminação da central;
- ☐ Instalação elétrica de média tensão incluindo posto de transformação e conversão de energia, interligação e seccionamento;
- ☐ Ligação elétrica à rede interna do parque eólico;
- ☐ Rede de terras;
- ☐ Rede de cabos de baixa e média tensão;
- ☐ Sistema de segurança e qualidade na produção de energia elétrica (limitadores de potência, sistemas de contagem, relés, temporizadores, equipamentos de corte, transformadores de tensão, transformadores de intensidade, baterias de condensadores de compensação de fator de potência e encravamentos);
- ☐ Sistema de segurança e monitorização (estação meteorológica, zona de controlo, CCTV, e sistema anti-intrusão);
- ☐ Caminhos interiores, periféricos e vedação.

Apresenta-se em seguida uma descrição mais detalhada de cada uma das componentes referidas.

4.3 CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

A central solar fotovoltaica será constituída por 119 896 painéis solares fotovoltaicos, com a potência unitária de 540 Wp, agrupados em 4 282 strings cada um com 28 módulos, instalados em estrutura fixa, representando uma potência de pico instalada de 64,743 MWp e 55 500 kVA de potência elétrica de ligação. Os painéis serão associados a 37 (trinta e sete) inversores os quais ligarão a 20 transformadores. O total da potência instalada será de 55 500 kVA, mas existirá um sistema de controlo que permitirá limitar a potência de entrega à rede a 55 000 kVA.

Os postos de transformação serão ligados entre si, e interligados ao posto de seccionamento através de uma rede subterrânea de média tensão em 30 kV, constituída por cabos monopolares secos dispostos em vala.

O posto de seccionamento de 30 kV incluirá a proteção de interligação da central solar fotovoltaica e proteções dos cabos de ligação aos 20 postos de transformação. Neste edifício estará também ligado o sistema de contagem de energia.

4.3.1 Sistema de produção fotovoltaico ou gerador solar

Na essência do funcionamento de uma Central Solar Fotovoltaica existem os módulos fotovoltaicos que convertem a energia solar em energia elétrica, produzindo uma corrente contínua proporcional à irradiância solar recebida.

As células fotovoltaicas, transformam a radiação solar incidente diretamente em eletricidade aproveitando o chamado "efeito fotovoltaico": uma célula fotovoltaica exposta à radiação solar atua como um gerador de corrente contínua com uma característica tensão-corrente que depende principalmente da própria radiação solar, da temperatura e da superfície.

A partir do agrupamento e interligação de um determinado número de células fotovoltaicas, obtém-se os módulos fotovoltaicos, também designados por painéis (conjunto de células solares diretamente interligadas e encapsuladas, como um bloco único, entre materiais que as protegem dos efeitos da intempérie), conseguindo-se áreas de captação com maior potência de geração e maior facilidade de instalação.

Por seu turno, a partir dos módulos fotovoltaicos/painéis e sua interligação série-paralelo, formam-se os atuais geradores fotovoltaicos, com um intervalo de potências totalmente flexível e adaptado a cada circunstância.

Os módulos fotovoltaicos/painéis convertem a energia luminosa em eletricidade, na forma de corrente contínua (CC) em "tempo real", ou seja, a captação de energia solar e consequente produção de eletricidade acontecem em simultâneo.

Na Fotografia 4.1 pode observar-se um exemplo de uma Central Solar Fotovoltaica em construção.



Fonte: Central Solar Fotovoltaica de Alcoutim, setembro de 2019

Fotografia 4.1 – Exemplo de uma Central Solar Fotovoltaica (em construção)

No Anexo 2 – Elementos de Projeto (Anexo 2.1 – Projeto elétrico) do Volume 3, apresentam-se os Desenhos de Projeto.

4.3.2 Esquema de princípio das instalações de energia

O sistema elétrico a instalar permitirá satisfazer os requisitos modulares deste Central Solar Fotovoltaica, garantindo a correta entrega à rede da energia produzida e eventuais consumos internos, seguindo as regras de arte atualmente em vigor em Portugal.

O dimensionamento das secções dos cabos a utilizar garantirá as quedas de tensão regulamentares e em caso de curto-circuito suportarão o tempo de abertura das proteções que os protegem. No caso da instalação elétrica de interligação dos módulos fotovoltaicos com os inversores, serão tidas em conta as secções de cabo de forma a proporcionar baixas quedas de tensão, com o objetivo de aumentar o rendimento total da instalação.

As instalações de produção e de emissão de energia comportam três níveis de tensão em corrente alternada:

- ☐ Tensão auxiliar (420 V / 242 V);

- Tensão da rede interna da central (30 kV), entre o posto de seccionamento e os postos de transformação e respetiva ligação à rede de distribuição;

- Tensão de produção (630 V), que é o nível de tensão nominal dos inversores fotovoltaicos;

Do conjunto das instalações de produção e de emissão de energia, representadas esquematicamente, de forma unifilar, nos desenhos em anexo, destacam-se, fundamentalmente:

- Postos de transformação, 17 com uma potência total unitária de 3 000 kVA, equipados com um transformador de enrolamento duplo e 3 com uma potência total unitária de 1 500 kVA, equipados com um transformador de enrolamento simples, cada um dos postos de transformação com um monobloco de 30 kV compacto e respetivos equipamentos de corte, comando, proteção e medida;

- Rede interna de cabos de 30 kV, interligando os postos de transformação ao posto de seccionamento de 30 kV;

- Posto de seccionamento de 30 kV, englobando monobloco de celas compactas de 30 kV, instalado em edifício pré-fabricado e respetivos equipamentos de corte, comando, proteção e medida;

No Anexo 2– Elementos de Projeto (Anexo 2.1 – Projeto elétrico) do Volume 3, encontra-se o esquema unifilar do posto de seccionamento e dos postos de transformação.

4.3.3 Produção de Energia em Corrente Contínua

4.3.3.1 Painel Fotovoltaico

A tensão máxima do sistema é de 1 500 Vdc sendo os painéis classificados como equipamentos da classe II de isolamento. Os painéis fotovoltaicos cumprem todas as normas Portuguesas e Europeias. Os painéis Jinko Solar utilizados neste projeto têm uma potência máxima (pico) de 540 Wp (*vd.* Figura 4.1).

Os painéis serão agrupados em strings de 28 painéis ligados em série, que na perspetiva global totalizarão 4 282 strings.

Atendendo às especificações e condicionalismos do local de implantação do Projeto, a Central Solar Fotovoltaica será constituída por 119 896 módulos fotovoltaicos que corresponde uma capacidade instalada de 64,743 MWp (*vd.* Quadro 4.1). A área de implantação será de aproximadamente 99 ha.

Quadro 4.1

Características Gerais da instalação

Potência nominal: 55 MWn
Potência de Pico: 64,743 MWp
Módulos FV: Marca: Jinko Modelo: Tiger Pro Potência de Pico: 540 Wp Nº Total de módulos: 119 896
Estrutura: Fixa 2V Modelo: Estrutura fixa com 2 filas de módulos na vertical Nº Total de mesas: 4 282
Inversores: Marca: EFACEC Modelo: EFASOLAR 1 500 HV Nº Total de inversores: 37 unidades

Os módulos a instalar, entendem-se como indicados para o projeto em questão e respetiva localização. O amplo espectro de sensibilidade, o bom desempenho em condições de pouca luz, a baixa temperatura nominal de funcionamento da célula (NOCT) e um baixo coeficiente de temperatura para a sua classe, asseguram um alto rendimento energético (kWh / kWp).

Os módulos serão interligados de modo a obter-se o número de strings cuja voltagem global seja a adequada tendo em conta a gama de funcionamento de tensão de entrada dos inversores.

Apresentar-se-ão em anexo a ficha técnica dos módulos fotovoltaicos, assim como os esquemas de ligação e agrupamentos de strings (*vd.* Anexo 2.1 – Projeto elétrico, do Volume 3).



Figura 4.1 - Exemplo de módulos fotovoltaicos semelhantes aos que serão implantados

4.3.3.2 Inversores

O inversor é um equipamento elétrico que tem como função a conversão da corrente contínua proveniente dos painéis solares, em corrente alternada de acordo com os padrões da rede elétrica do Sistema Elétrico Público. A operação que o inversor realiza é totalmente autónoma.

Serão utilizados 37 inversores EFACEC EFASOLAR 1500HV que têm como função transformar a corrente continua em corrente alternada em fase com a rede. Os inversores possuem ainda as proteções de interligação (Max/min de tensão e Max/min de frequência), monitorização dos parâmetros da rede, monitorização de resistência de isolamento do lado DC, inversão de polaridade, etc..

Estes equipamentos recebem a energia proveniente dos painéis fotovoltaicos através da sua ligação a Caixas de Junção que se encontram distribuídos pelo terreno.

A aquisição e tratamento dos dados de corrente, tensão, radiação e temperatura, e produção global será feita através de sistema próprio de monitorização, controlo e recolha de dados, bem como em sensores de radiação e temperatura localizados em diversos pontos na central e sistema de comunicação existente nos inversores.

4.3.3.3 Ligação dos painéis fotovoltaicos

Os painéis serão agrupados em strings de 28 painéis cada (ligação em série) em caixas de junção que ficam colocadas junto às mesas, posicionadas de forma a reduzir os comprimentos de cabos e tendo em vista a redução de perdas elétricas do campo fotovoltaico. Estas Caixas de Junção serão ligadas por sua vez às respetivas entradas de cada inversor a fusíveis de proteção individuais para cada caixa de junção.

4.3.3.4 Montagem dos painéis

Os módulos fotovoltaicos serão instalados em Mesas fixas, numa estrutura capaz de suportar o seu próprio peso e os esforços do vento e neve definidos na legislação em vigor.

A ligação à terra das estruturas está dimensionada de forma a assegurar a proteção das pessoas contra os riscos elétricos, assegurar o bom funcionamento do controlador de isolamento incluído nos Inversores e assegurar a proteção contra descargas atmosféricas.

A separação entre as Mesas no sentido Norte-Sul deve ser tal que se minimizem os efeitos de sombreamento entre elas. Apresentar-se-ão nas peças desenhadas todos os pormenores das Mesas e respectiva implantação no terreno.

Serão utilizadas Mesas, (*vd.* Fotografia 4.2), do qual se destacam as seguintes características:

- ☐ Fundações por estacas cravadas ou amaciçadas no solo, se necessário;

- ☐ Estrutura projetada para as condições específicas do terreno;
- ☐ Componentes do sistema em aço galvanizado a quente.

A parte inferior dos módulos fotovoltaicos deve estar aprox. a 0,5 m acima do solo, a fim de evitar o sombreamento de vegetação. Não está prevista a utilização de betão na fixação das estruturas de suporte dos painéis fotovoltaicos.



Fotografia 4.2 – Exemplo de Mesas

4.3.3.5 Sistema de automação e controlo

O sistema de automação permitirá o funcionamento da central de forma autónoma, através de um autómato programável, que assegurará as seguintes funções:

- ☐ Comando e supervisão de toda a instalação;
- ☐ Comando automático de ligação dos inversores remotamente;
- ☐ Sinalização de defeitos e indicação de medidas elétricas da central;
- ☐ Registar os defeitos e mudanças de estado da instalação;
- ☐ Controlar as câmaras de vigilância por IP;
- ☐ Envio por e-mail das mensagens de paragem dos equipamentos e perdas de produção;
- ☐ Assegurar comandos remotos;
- ☐ Arranque e paragem;
- ☐ Ligação à rede, controlo de potência e do respetivo fator de potência em tempo real;

- Separação da rede;
- Paragem.

O autómato da central terá a possibilidade de dialogar à distância, através de ADSL ou GSM, com pelo menos um posto de controlo remoto sendo possível em qualquer momento aceder ao sistema remotamente, pela rede internet com autenticação, com possibilidade de gravação de imagens captadas.

4.3.3.6 Cabos

Os cabos de baixa tensão foram dimensionados respeitando as normas em vigor aplicáveis:

- Tensão máxima: (tensão em vazio de um painel corrigido em temperatura a -10 °C) x número de painéis em série numa string.
- Corrente máxima: corrente de curto-circuito dos painéis ou corrente inversa proveniente do resto do campo fotovoltaico ligado neste ponto.
- A queda de tensão será calculada por uma temperatura de cabo 60 °C.

Os trajetos seguidos pelas canalizações serão os mais curtos quanto possíveis, de modo a minimizar a perdas de energia devido às quedas de tensão. Para a ligação em série dos painéis fotovoltaicos serão utilizados os conectores já existentes nos referidos painéis.

4.3.4 Postos de Transformação

4.3.4.1 Enquadramento

Com vista a minimizar as perdas por condução de energia na rede interna de cabos da central, serão construídos 20 postos de transformação, pré-fabricados, devidamente distribuídos pelo terreno onde estão igualmente instalados em cada um deste edifícios, um Quadro de MT para 30 kV, que protegerá e seccionará cada PT face à rede de MT interna da central, que será do tipo monobloco, de manobra em SF6 para montagem interior, que estão descritos de seguida e representados no esquema geral unifilar.

4.3.4.2 Descrição

Em 17 postos de transformação será instalado um transformador de duplo enrolamento secundário de 1 500 kVA cada e em 3 postos de transformação será instalado um transformador de enrolamento simples de 1 500 kVA, cada um associado a um inversor com a potência unitária de 1 500 kVA a 30 °C e 1 334 kVA a 50 °C, totalizando uma potência instalada na central de 55 500 kVA (*vd.* Figura 4.2).

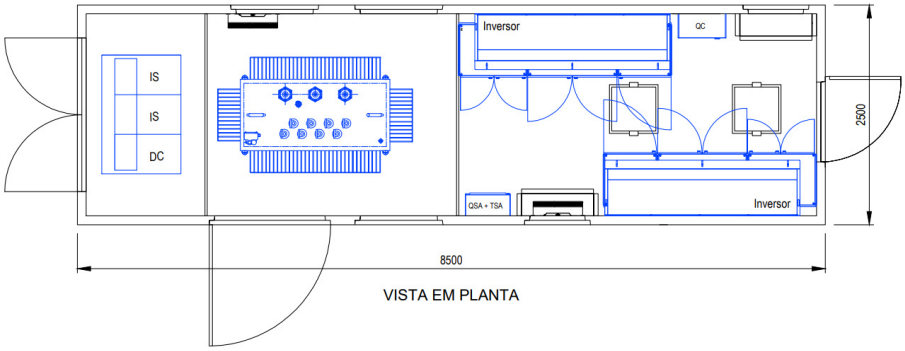


Figura 4.2 - Posto de transformação - planta

No interior dos postos de transformação será instalado um monobloco de 30 kV constituído por uma cela de entrada e uma cela de saída do tipo interruptor-seccionador que tem como função o corte e seccionamento do posto de transformação, e uma cela disjuntor de proteção do transformador equipada com bobina de disparo e relé de proteção com funções de proteção de máxima corrente (2 escalões) e corrente homopolar.

O monobloco de cada posto de transformação irá por sua vez interligar com o próximo posto de transformação do mesmo ramal.

Os transformadores instalados têm uma relação de transformação de 30 000 / 630 / 630 V e de 1 500 / 630 V, com duplo e simples enrolamento secundário com uma potência de 1 500 kVA que permite ligar um inversor ao enrolamento secundário do transformador.

Cada conjunto de painéis fotovoltaicos é associado a um Inversor, que converte a energia elétrica de corrente contínua (CC) em corrente alternada (CA), que por sua vez é transformada em 30 kVac, 50 Hz através do referido transformador.

Os postos de transformação atrás mencionados, foram divididos por razões de racionalização de perdas, e de seletividade ou seccionamento, em grupos por ramal ligados sucessivamente entre si e ao posto de corte.

4.3.4.3 Transformador de potência

Eleva a tensão de corrente alternada de saída do Inversor, para o valor de 30 kVac, 50Hz com que se transporta a energia elétrica produzida até ao poste de corte, ficando instalado no interior de um compartimento vedado, e cujo acesso ao interior só é possível após a abertura inequívoca do órgão de corte a montante e colocação das respetivas facas à terra, por intermédio de encravamento elétrico e mecânico por fechadura e chave.

4.3.5 Posto de seccionamento

4.3.5.1 Enquadramento

O Ponto de Ligação do projeto à rede elétrica será realizado num posto de seccionamento a acrescentar na subestação da Srª da Póvoa. A subestação é composta por um painel linha-transformador de 220 kV, com um transformador de 126 MVA 220/60/10 kV, e três painéis de linha de 60 kV, dois dos quais vão ligar aos subparques de S. Cornélio e Benespera, sendo o terceiro um painel de reserva.

É neste painel de reserva que será instalado um transformador de potência de 70 MVA 60/30 kV, onde irá ligar a CSF da Senhora da Póvoa.

A interligação da rede interna da Central Solar Fotovoltaica à subestação da Srª Póvoa será efetuada por cabo subterrâneo (*vd.* Desenho 2 do Anexo 1 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

A ligação do Projeto à rede elétrica do Sistema Elétrico do Serviço Público, será por uma linha elétrica, já existente, que sai da subestação da Sr.ª da Póvoa e liga à subestação de Ferro.

4.3.5.2 Caraterísticas gerais do posto de seccionamento

Será instalado um posto de seccionamento do tipo cabina baixa, em pré-fabricado de betão, que incluirá a proteção de interligação à rede interna da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa bem como a chegada dos ramais de média tensão por cabo subterrâneo desde o apoio onde se ligará a Central Solar Fotovoltaica (*vd.* Figura 4.3)., e proteções dos cabos de média tensão de ligação aos 20 postos de transformação. Neste posto de corte será também ligada a contagem de energia.

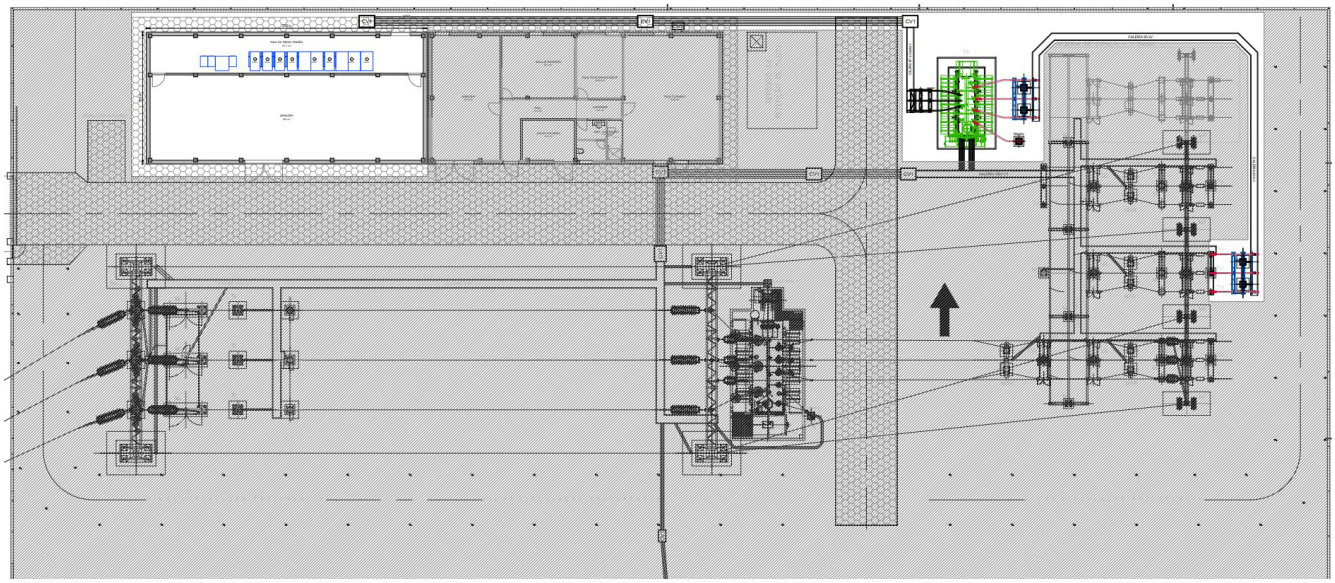


Figura 4.3 - Posto de seccionamento - planta

O posto de seccionamento de 30 kV está representado nos desenhos de projeto (*vd.* Desenho 2 do Anexo 1 do Volume 2 – Peças Desenhadas), este foi disposto de forma a minimizar a movimentação de terras e a diminuir a sua proeminência visual e é constituído essencialmente por:

- Quadros de comando e controlo e serviços auxiliares de corrente contínua / corrente alternada, e todos os equipamentos necessários para realizarem uma correta operação da central.
- Quadros metálicos de média tensão de 30 kV que interligarão a Rede de Distribuição com os postos de transformação dispersos, pela central solar fotovoltaica.
- Dispositivos regulamentares.

4.3.5.3 Interligação do posto de seccionamento com os postos de transformação

A ligação entre o Quadro de Média Tensão (QMT), e cada um dos postos de transformação, correspondentes aos conjuntos produtores de energia, é realizada em ternos de cabos monopolares armados com condutores de alumínio, diretamente enterrados.

Estes ternos de cabos de cada circuito são colocados em vala subterrânea, respeitando todas normas e diretivas conhecidas para este tipo de canalizações, nomeadamente no que concerne:

- Ao facto da sua geratriz superior ficar à profundidade mínima de 0,80 m;
- Se colocarem dois níveis de sinalização da sua existência.

4.3.5.4 Contagem de energia

O posto de seccionamento será dotado de um sistema de contagem para medir a energia de entrada/saída no monobloco de 30 kV contando com um sistema de telecontagem.

O Quadro de Contagem (QC) será totalmente eletrificado, constituído por um invólucro metálico devidamente tratado e pintado contra a corrosão.

4.3.6 Ampliação do edifício de comando

4.3.6.1 Enquadramento

Na continuidade do edifício de comando existente na subestação de Senhora da Póvoa, a sudoeste deste, será realizada a ampliação deste edifício, através da construção de um novo edifício totalmente independente, respeitando tanto quanto possível as características do edifício de comando existente.

No Anexo 2.2 – Projeto civil do Volume 3 encontram-se os Desenhos do projeto de arquitetura e arranjos exteriores da obra de ampliação do edifício de comando e implementação de novos equipamentos na subestação.

4.3.6.2 Instalações de utilização de energia elétrica

Os edifícios terão uma instalação de utilização de energia elétrica para iluminação, tomadas, alimentação a equipamentos de comando, controlo e proteção de média tensão, e as instalações de telecomunicações e segurança.

4.3.6.2.1 Sistema Automático de Deteção de Incêndio (SADI)

O edifício será dotado de um sistema de deteção automática de incêndios composto pelos equipamentos indicados a seguir e com todos os acessórios necessários:

- ☐ Central de Deteção de Incêndio (CDI);
- ☐ Detetores iónicos de fumos;
- ☐ Sirene luminosa e acústica de montagem no exterior, para o sinal de alarme.

A central de deteção é programável para processar a informação proveniente dos detetores, sendo as suas características principais:

- ☐ A sinalização luminosa e acústica no interior do edifício, e no exterior através da sirene;
- ☐ A comunicação com o sistema de supervisão que por sua vez se encarregará de avisar via rede telefónica pública as entidades responsáveis;
- ☐ É alimentada normalmente a partir do QGBT a 230 Vac, 50 Hz e é dotada de alimentação de recurso para pelo menos 72 h.

Os detetores serão do tipo iónicos de fumos adequados ao tipo de risco envolvido, detetando precocemente a presença de gases provenientes de qualquer foco de incêndio.

Para providenciar os meios de primeira intervenção no combate a um eventual foco de incêndio, serão instalados os seguintes extintores de acionamento manual:

- ☐ Extintores de CO_2 com capacidade para 6 kg de agente extintor, incluindo o manómetro e suporte de fixação à parede, localizados a 1,5 m de altura e de forma visível e acessível.

4.3.6.2.2 Deteção de intrusão

Haverá uma instalação de deteção automática de tentativa de entrada não autorizada no interior do perímetro exterior e interior dos edifícios, composta por:

- ☐ Uma central de deteção de intrusão;
- ☐ Detetores de posição das portas de acesso ao edifício;
- ☐ Vários detetores de infravermelhos;
- ☐ Uma sirene de alarme, de tipo anti-vândalo e autoalimentada.

A central é programável, incluindo a possibilidade de comunicação "*half-duplex*" à distância, quer de alarme quer para a monitorização.

4.3.6.2.3 Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios (ITED)

Destina-se para a comunicação de voz e dados, para diversas finalidades e destinos.

O explorador da central solar fotovoltaica, poderá supervisioná-la à distância nos seus mais variados aspetos como os de: segurança, manutenção, vigilância, produção, etc.

Será para o efeito constituída por uma rede de tubos, caixas e cabos, de categoria apropriada à finalidade, projetada, executada e ensaiada conforme o manual ITED.

4.3.7 Estação Meteorológica

Para realizar as medidas do desempenho real da instalação, nomeadamente a performance rácio (PR), será utilizada uma estação meteorológica.

Dado que a produção do gerador fotovoltaico depende fortemente das condições meteorológicas, é de extrema importância que estas variáveis sejam monitorizadas. Desta forma, será instalada na Central Solar Fotovoltaica uma estação meteorológica capaz de fornecer dados sobre os pontos seguintes:

- ☐ Temperatura ambiente;
- ☐ Radiação solar sobre o plano dos módulos fotovoltaicos;
- ☐ Radiação solar sobre o plano horizontal;
- ☐ Velocidade do vento;

- ☐ Direção do vento.

A estação meteorológica ficará junto ao Edifício de Comando e será ligada à rede Ethernet. Todos os dados facultados pelos sensores que a constituem serão também lidos e visualizados no sistema central de monitorização.

4.4 TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

4.4.1 Considerações gerais

As obras de construção civil da Central Solar Fotovoltaica incluem a construção dos acessos, eventuais trabalhos de terraplanagem, limpeza e nivelamento para instalação da estrutura de suporte fotovoltaica, eventuais sistemas de drenagem, valas e condutas para cabos elétricos, adaptações na subestação existente e Postos de transformação, montagem de estruturas metálicas, edifícios, vedações e portões.

Os trabalhos de construção civil incluem caminhos de acesso temporários a veículos pesados durante a construção da instalação e caminhos de acesso permanentes para manutenção da instalação durante a operação e exploração. Os caminhos temporários serão removidos ou restaurados na conclusão da construção passando a permanentes. Se necessário, o perfil de acesso consiste em várias camadas de "*tout-venant*" com uma compactação, com uma largura adequada à deslocação de veículos, transporte de equipamentos. Os caminhos previstos foram considerados procurando utilizar os acessos já existentes, dentro e fora da área de implementação do Projeto, no sentido de minimizar o impacte visual e o desperdício de espaço útil.

Se necessário, a construção dos acessos dentro da Central Solar Fotovoltaica incluirá a remoção da camada superficial do solo até uma profundidade adequada às características do solo, nivelamento e preparação final, comprimindo-o adequadamente. Todos os acessos terão características adequadas de drenagem e controle de erosão e devem ser resistentes à chuva.

Os caminhos de acesso aos diferentes Postos de transformação serão dimensionados com uma largura adequada para a deslocação de máquinas, transporte de equipamentos, procurando sempre utilizar os acessos já existentes, dentro e fora da área de implementação do Projeto, no sentido de minimizar o impacto visual e o desperdício de espaço útil.

4.4.2 Edifícios

4.4.2.1 Postos de transformação

Os edifícios dos Postos de transformação a construir serão do tipo pré-fabricado com dimensões adequadas para acomodar todo o equipamento necessário para uma correta operação da instalação.

Serão dimensionados de modo a manter uma temperatura adequada durante a operação normal. O seu piso será levantado suficientemente acima do nível do solo para evitar qualquer caso de possível inundação.

Os edifícios dos postos de transformação conterão os transformadores de potência e todo o equipamento auxiliar associado para um bom funcionamento e exploração da Central Solar Fotovoltaica. O edifício será composto tipicamente em dois espaços separados, um compartimento destinado a acomodar o transformador e um compartimento destinado a acomodar os inversores (*vd.* Anexo 2– Elementos de Projeto - Anexo 2.2 – Projeto civil, do Volume 3). Os postos de transformação terão prevista ventilação suficiente, atendendo às exigências dos fabricantes dos equipamentos, mas também considerando a localização e as condições meteorológicas do local.

4.4.2.2 Subestação da Senhora da Póvoa

A subestação de elevação existente, será dotada da aparelhagem de Média Tensão e o Transformador de elevação assim como a aparelhagem de Alta Tensão. A chegada será subterrânea, da rede de Média Tensão e a saída será através da rede aérea existente, na rede de Muito Alta Tensão que interliga a Subestação da Sr.ª da Póvoa à subestação de Ferro.

Na continuidade do edifício de comando existente, a sudoeste deste, pretende-se fazer a sua ampliação, através da construção de um novo edifício totalmente independente, respeitando tanto quanto possível as características do edifício de comando existente e o espaço envolvente, reduzindo-se tanto quanto possível, o impacto da nova construção na envolvente paisagística.





Fotografias 4.3 e 4.4 – Subestação Sr.ª da Póvoa

Teve-se como principal preocupação o enquadramento paisagístico do conjunto no local. A solução adotada, como forma de respeitar a paisagem, foi aplicar o revestimento semelhante ao do edifício de comando existente, através da projeção de inertes de granulado de seixo e britas da zona.

No que respeita à cobertura do edifício, optou-se por manter a cobertura plana, com revestimento em seixo rolado, em tudo semelhante ao edifício existente. Relativamente ao revestimento do piso interior, optou-se pela aplicação de pavimento metálico com chapa de aço estriada na sala de média tensão, revestimento este semelhante ao revestimento aplicado na sala de comando e de telecomunicações do edifício existente, e por último, pavimento em betonilha afagada a helicóptero e verniz epóxi no armazém, conforme revestimento aplicado no armazém do edifício de comando existente.

No Anexo 2.2 – Projeto civil do Volume 3 encontram-se os Desenhos do projeto de arquitetura e arranjos exteriores da obra de ampliação do edifício de comando e implementação de novos equipamentos na subestação da Central Solar Fotovoltaica da Senhora da Póvoa.

As vias de acesso à Subestação, serão as já existentes no local.

4.4.3 Valas

Prevê-se a abertura de valas para cabos com dimensão e profundidade regulamentares e adequadas ao tipo e quantidade de cabos prevista (*vd.* Fotografias 4.5 e 4.6). Serão realizadas todas as valas necessárias para a instalação de cabos de CC e CA, assim como cabos de comunicação e rede de terras. As valas não interferirão com as estruturas de suporte dos módulos ou com os edifícios. Todas as valas serão adequadamente identificadas e protegidas quando abertas e, em seguida, preenchidas e compactadas logo que concluídas.





Fotografias 4.5 e 4.6 – Exemplo de vala para instalação de cabos elétricos

4.4.4 Estruturas metálicas dos módulos fotovoltaicos

Para a estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos serão utilizadas Mesas fixas.

Os painéis fotovoltaicos ficarão dispostos, ao longo da estrutura da Mesa. As fundações das Mesas poderão ser em estacas metálicas. Serão evitadas as movimentações de terra, sendo que a estrutura se adaptará à topografia natural do terreno.

Serão utilizadas estacas cravadas sempre que possível, apenas com recurso a pré-furo sempre que não seja possível a utilização de estaca cravada (definido após estudo geotécnico do terreno), (*vd.* Anexo 2.2 – Projeto civil, do Volume 3).

O sistema de montagem deve permitir a fácil montagem e remoção dos módulos solares, bem como a facilidade de manutenção e limpeza.

Os cabos solares serão amarrados à estrutura metálica, utilizando abraçadeiras plásticas espaçadas de forma a assegurar a correta amarração dos cabos e evitando, desta forma, a utilização de caminhos de cabos nesta componente. Apresentar-se-ão em anexo as características técnicas das mesas (*vd.* Anexo 2– Elementos de Projeto - Anexo 2.1 – Projeto elétrico, do Volume 3).

A estrutura das mesas deve adaptar-se ao formato do terreno o mais próximo possível, a fim de reduzir o movimento de terra necessário, sendo a ancoragem da mesma efetuada com um tipo de fundação apropriado às cargas estruturais e de vento, terreno, solo e condições de nível de inundação no terreno (*vd.* Fotografias 4.7 e 4.8).

Para a instalação das mesas no terreno, é necessário proceder à desmatação, com o mínimo possível de decapagem ou movimentações de terras. Exceção feita, aos locais que possam apresentar elementos rochosos à superfície ou que, pela sua volumetria, possam condicionar a instalação das mesas.



Fonte: Central Solar Fotovoltaica de Alcoutim, setembro de 2019

Fotografia 4.7 – Tipo de estrutura de Mesas (exemplo)



Fonte: Central Solar Fotovoltaica de Alcoutim, setembro de 2019

Fotografia 4.8 – Painéis fotovoltaicos que acompanham a morfologia do terreno

4.4.5 Vedação

Será aplicada vedação em toda a extensão dos terrenos onde se situam as áreas fotovoltaicas, com portões de duas folhas, nas vias de acesso de veículos ao interior da respetiva central. A instalação da vedação será precedida do desimpedimento do terreno de todas as árvores e arbustos que estejam no seu alinhamento e estorvem à sua implantação. A vedação terá uma altura total de 2 m acima do terreno, com uma distância ao solo de 15 cm. Sugere-se vedação com rede de malha 50X50 mm com arame, fixada a postes, com afastamento entre si de cerca de 3 a 4 m. Os portões de acesso ao interior da central de duas folhas com largura total de 5 m e altura de 2 m, terão estrutura e enchimento com material semelhante à vedação. Os portões darão acesso a caminhos internos, exclusivos da central, para operação e manutenção da mesma, apenas acessível a funcionários autorizados. No total serão cinco vedações, e oito portões (*vd.* Figuras 4.4. e 4.5 e o Anexo 2– Elementos de Projeto - Anexo 2.2 – Projeto civil, do Volume 3).

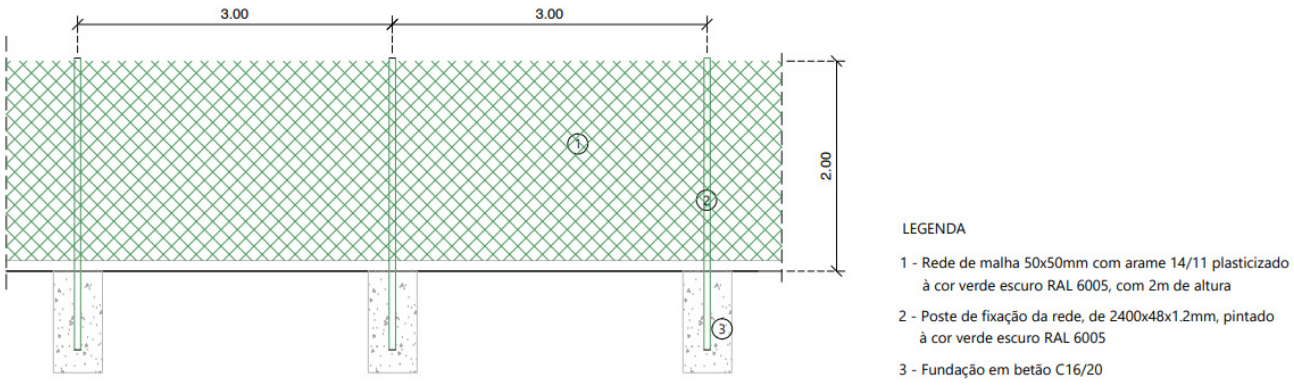


Figura 4.4 – Detalhe da vedação

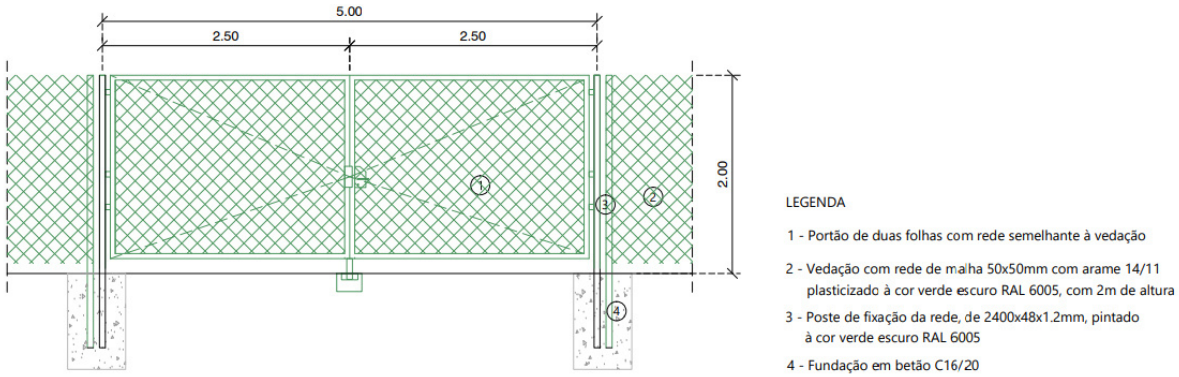


Figura 4.5 – Detalhe do portão

4.4.6 Vias de acesso

As vias de acesso terão as características de acessibilidade que são necessárias assegurar durante a fase de construção e durante a vida útil do Projeto para ações de manutenção.

As características geométricas do traçado dos caminhos variam fundamentalmente em função do tipo de utilização e orografia do terreno em que irá ser efetuada a respetiva implantação.

O traçado das vias de acesso foi projetado de forma, a respeitar as condicionantes ambientais existentes e, a dar resposta às exigências funcionais requeridas, ao nível de espaços mínimos, inclinações máximas e raios de curvatura mínimos. Simultaneamente, tentou-se que as obras em causa respeitassem tanto quanto possível o perfil natural do terreno de forma a minimizar os movimentos de terra. Sendo que, as terras sobrantes de movimentação de terras deverão ser usadas para atenuação de depressões no traçado longitudinal das vias. Em perfil transversal, caminhos novos e caminhos existentes a beneficiar terão uma largura de 4m (*vd.* Figura 4.6). A inclinação transversal dos caminhos é para cada lado a partir do eixo, de 2%. As transições laterais nas zonas de aterro são em talude com inclinação de H/V=1/1, e nas zonas de escavação terão uma vala de drenagem com profundidade de 0,50m e inclinações laterais de H/V=1/1. Os taludes de escavação de solo terão uma inclinação máxima de H/V=1/1 (*vd.* Anexo 2.2 – Projeto civil, do Volume 3).

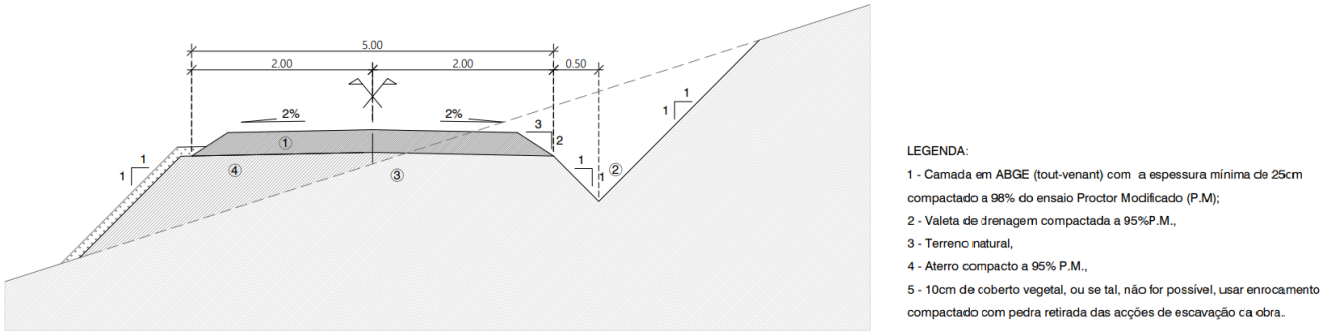


Figura 4.6 – Perfil transversal tipo dos acessos

As vias de acesso afetas no geral à Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa, apresentam um comprimento total de 6 007 m, dos quais, 3 971 m são em caminhos novos a construir e 2 036 m são em caminhos existentes a beneficiar, vias estas, que se passam a descrever, de acordo com a denominação indicada nas peças desenhadas em anexo.

Em toda a extensão das vias de serviço, serão construídas valetas para escoamento das águas superficiais por forma a reduzir a necessidade de intervenções para reparação da camada traficada dos caminhos de serviço. A valeta tem caixas de recolha de águas pluviais e escapatórias estrategicamente colocadas para não deixar acumular grandes caudais de água e fazer o seu escoamento, tanto quanto possível, para linhas de águas existentes.

As valetas ao longo dos acessos não terão qualquer revestimento ou intervenção, sendo o escoamento encaminhado para as linhas de água naturalmente. Não está previsto colocar qualquer revestimento nas valetas para prevenir fenómenos de erosão em nenhum troço uma vez que não existirão declives acentuados.

Em zonas de depressão das vias de serviço, serão construídas passagens hidráulicas em PPC com 315 mm de diâmetro, com caixa de recolha de águas pluviais a montante da respetiva passagem hidráulica e boca de aterro a jusante da mesma, orientada sempre que possível na direção de linhas de água existentes na sua proximidade. Nas linhas de água existentes, intercetadas pelos caminhos, serão construídas passagens hidráulicas com tubos em PPC com diâmetro de 500 mm e de 800 mm, com bocas de aterro em betão prefabricado a montante e a jusante da respetiva passagem hidráulica (*vd.* Anexo 2– Elementos de Projeto - Anexo 2.2 – Projeto civil, do Volume 3). No total estão previstas no Projeto 28 passagens hidráulicas.





Fotografias 4.9 e 4.10 – Exemplo de valetas sem revestimento, observando-se à esquerda como é efetuado o encaminhamento do escoamento para a linha de água mais próxima




Fotografias 4.11 e 4.12 – Exemplo de uma caixa de queda de uma passagem hidráulica




Fotografias 4.13 e 4.14 – Exemplo da descarga de uma passagem hidráulica (boca de saída)

4.5 FASE DE CONSTRUÇÃO DO PROJETO

4.5.1 Instalação do estaleiro

Para a execução da obra de construção da Central Solar Fotovoltaica, será necessário recorrer a um estaleiro, com uma área aproximada de 500 m^2, a localizar a nordeste da subestação existente, junto ao Caminho Municipal Vale da Sr.ª da Póvoa.

O estaleiro será organizado nas seguintes áreas:

- ☐ Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra, área de refeitório);
- ☐ Deposição de resíduos: deverão ser colocados contentores destinados à deposição dos resíduos especificados no Plano de Gestão de Resíduos (Parque de Resíduos Urbanos e Parque de Resíduos de Construção e Demolição);

- Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser devidamente dimensionada, impermeabilizada e coberta de forma a evitar transbordamentos e que, em caso de derrame acidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes (deverá possuir um sistema de drenagem para uma bacia de retenção estanque);

- Parqueamento de viaturas e equipamentos; e

- Deposição de materiais de construção.

4.5.2 Preparação dos terrenos

As obras iniciar-se-ão pela limpeza do terreno, e da regularização do pavimento, e execução das infraestruturas de drenagem (valetas e passagens hidráulicas). Na preparação dos terrenos quando necessário irá proceder-se à decapagem da camada superficial do solo, na área abrangida pela implantação dos módulos fotovoltaicas, postos de transformação e caminhos.





Fotografias 4.15 e 4.16 – Exemplo de valas para cabos

4.5.3 Montagem da instalação fotovoltaica

Concluída a plataforma de trabalho, é possível dar início à montagem dos módulos fotovoltaicos propriamente ditos.

Em simultâneo com a execução das obras de construção e montagem dos módulos fotovoltaicos, serão instalados os postos de transformação.

4.5.4 Movimentações de terras

De referir que ao nível das movimentações de terras, o Projeto da Central Solar Fotovoltaica, assenta numa tecnologia que permite, de uma forma geral, que as estruturas de suporte aos módulos fotovoltaicos acompanhem a morfologia do terreno, sem que seja necessárias grandes movimentações de terras associadas. Nos quadros que se seguem serão apresentados as ocupações e o balanço de terras para os caminhos e valas de cabos. A terra vegetal sobrante deverá ser integrada nos trabalhos de recuperação paisagística.

Quadro 4.5

Estimativa das áreas ocupadas – caminhos e valas de cabos

ÁREAS TEÓRICAS	Área	Unidades
Caminhos novos		
Largura na construção (4m + valeta de 50cm)	4,50	m
Largura durante a exploração (igual)	4,50	m
Extensão de caminhos novos	3 971	m
Caminhos existentes a melhorar		
Largura na construção (4m + valeta de 50cm)	4,50	m
Largura durante a exploração (igual)	4,50	m
Extensão de caminhos existentes a melhorar	2 036	m
Valas elétricas		
Comprimento total	15 433	m
Largura média	0,40	m

*Valores arredondados adotados no estudo.

Quadro 4.6

Estimativa de movimentos de terras – caminhos e valas de cabos

Escavação Teórica			*Escavação*	*Aterro*	*Volume sobrante*
Caminhos novos e existentes a melhorar Extensão com 4,50m de largura (incluindo valeta)	6 007	m			
Volume		***m³***	10 770	4 309	6 461
Valas elétricas Extensão com secção média de 0,32m²	15 433	m			
Volume		***m³***	4 963	4 963	***0***
Valores Nominais Adotados no Estudo			15 733	9 272	6 461

4.5.5 Recursos e maquinaria envolvida

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, brita, areia, ferro, entre outros.

No que diz respeito aos módulos fotovoltaicos, os principais tipos de materiais que os constituem são:

- ☐ Célula fotovoltaica;
- ☐ Moldura de alumínio;
- ☐ Vidro temperado e texturado;
- ☐ Condutores Metálicos.

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

4.5.6 Efluentes, resíduos e emissões

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

- ☐ Águas residuais provenientes das instalações sanitárias do estaleiro;
- ☐ Águas residuais provenientes das operações construção civil;
- ☐ Resíduos urbanos provenientes do estaleiro;
- ☐ Resíduos vegetais provenientes da desarborização/desmatação do terreno;
- ☐ Embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil;
- ☐ Emissão de ruído com incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;
- ☐ Emissão de poeiras resultantes das operações de escavação e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas. 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 que estas não se depositem na superfície dos painéis fotovoltaicos;
- ☐ Emissão de gases gerados pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.

Prevêem-se os seguintes tratamentos/destino final dos efluentes, resíduos e emissões produzidas:

- ☐ No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis, sendo os efluentes resultantes entregues à respetiva entidade gestora e licenciada para o seu tratamento;

- ☐ Caso aplicável, para as águas residuais resultantes das operações de construção civil, como é o caso das operações de betonagem, deverá ser aberta uma bacia de retenção (2 m x 2 m), na qual será efetuada a descarga das águas resultantes das lavagens das autobetoneiras. No final das betonagens, todo o material será transportado para destino final licenciado para o efeito;

- ☐ Os resíduos líquidos, tais como óleos das máquinas, lubrificantes, e outros comuns a qualquer obra, serão devidamente acondicionadas dentro do estaleiro em recipientes específicos para o efeito e transportados a destino final por uma empresa licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente;

- ☐ Os resíduos tais como plásticos, madeiras e metais serão armazenados em contentores específicos, e transportados a destino final por uma empresa devidamente licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente.

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado na zona destinada ao estaleiro ou em eventuais zonas complementares de apoio ao estaleiro.

No Anexo 7 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra do Volume 3, apresenta-se uma proposta de Plano de Gestão de Resíduos a adotar na fase de construção da Central Solar Fotovoltaica.

Em termos dos inertes sobrantes e terra e resíduos vegetais prevê-se:

- ☐ Os materiais inertes provenientes das escavações serão incorporados integralmente nas regularizações de terreno eventualmente necessárias, na cobertura das valas de cabos, na execução dos caminhos e na recuperação de áreas intervencionadas com a construção da Central Solar Fotovoltaica;

A terra vegetal será armazenada junto às áreas de intervenção, em locais tanto quanto possível, planos e afastados de linhas de água.

4.5.7 Recuperação paisagística de áreas intervencionadas

No termo da obra as zonas intervencionadas serão recuperadas. Após a conclusão dos trabalhos de construção civil, e da montagem da instalação fotovoltaica, serão objeto de recuperação paisagística as áreas intervencionadas, designadamente os acessos, a área de montagem dos painéis, as zonas de construção das valas para instalação dos cabos elétricos bem como de outras zonas que possam, eventualmente, vir a ser intervencionadas durante a construção.

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

No âmbito da recuperação paisagística destacam-se as seguintes ações, durante a fase de construção:

- ☐ Os trabalhos de desmatação e decapagem de solos serão limitados às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos;
- ☐ A camada superficial de solo, existente nas áreas a desarborizar e decapar, será, quando não imediatamente reutilizada na obra, conduzida a depósito para posterior utilização nas áreas degradadas pelas obras, devendo os solos ficar protegidos com coberturas impermeáveis evitando-se, desta forma, a sua mobilização pelo vento e erosão e arrastamento pelas águas da precipitação;
- ☐ Será evitado o depósito, mesmo que temporário, de resíduos, assegurando, desde o início, a sua recolha e o seu destino final adequado.

No final da obra destacam-se as seguintes ações:

- ☐ Será feita a descompactação do solo das áreas afetadas pela obra;
- ☐ Serão tidas em consideração as características fitossociológicas da região e as condições edáficas e ecológicas nas ações de recuperação da vegetação nas áreas afetadas pela obra;
- ☐ No final da obra serão removidas todas as construções provisórias, resíduos, entulhos e outros materiais.

A Proposta de Plano de Recuperação das áreas intervencionadas, que integra as considerações acima referidas, é apresentada no Anexo 7 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra do Volume 3.

4.5.8 Meios Humanos

Estima-se 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 trabalhadores.

4.6 PROGRAMAÇÃO DO PROJETO

Apresenta-se na Figura 4.7, um cronograma da fase de construção da Central Solar Fotovoltaica, que deverá ser encarado apenas como cronograma base para orientação, sujeito posteriormente às devidas alterações propostas pelo empreiteiro.

A fase de exploração (vida útil) prevista para a Central Solar Fotovoltaica é de 30 anos.

4.7 INVESTIMENTO GLOBAL

O investimento previsto para o Projeto é de cerca de 45 M€ (quarenta e cinco milhões de euros).

4.8 FASE DE EXPLORAÇÃO DO PROJETO

4.8.1 Funcionamento da Central Solar Fotovoltaica

O funcionamento da Central Solar Fotovoltaica assenta na captação solar que é feita por painéis fotovoltaicos, os quais são instalados numa estrutura metálica (mesa).

A energia produzida por estes módulos é encaminhada para os inversores e transformadores MT/BT nos Postos de Transformação e destes para a Subestação (já existente).

Os módulos fotovoltaicos são concebidos, em termos de operação, de acordo com o princípio de segurança intrínseca. Os seus diversos componentes estão permanentemente controlados.

A área afeta à Central Solar Fotovoltaica disporá de sistemas de segurança, nomeadamente, sistema de deteção de intrusão. O sistema de supervisão a instalar na Central Solar Fotovoltaica 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, 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, portões, entre outros), manutenção do terreno (limpeza, decapagem, podas, entre outros) e infraestruturas (Postos de Transformação e Subestação- Posto de seccionamento).

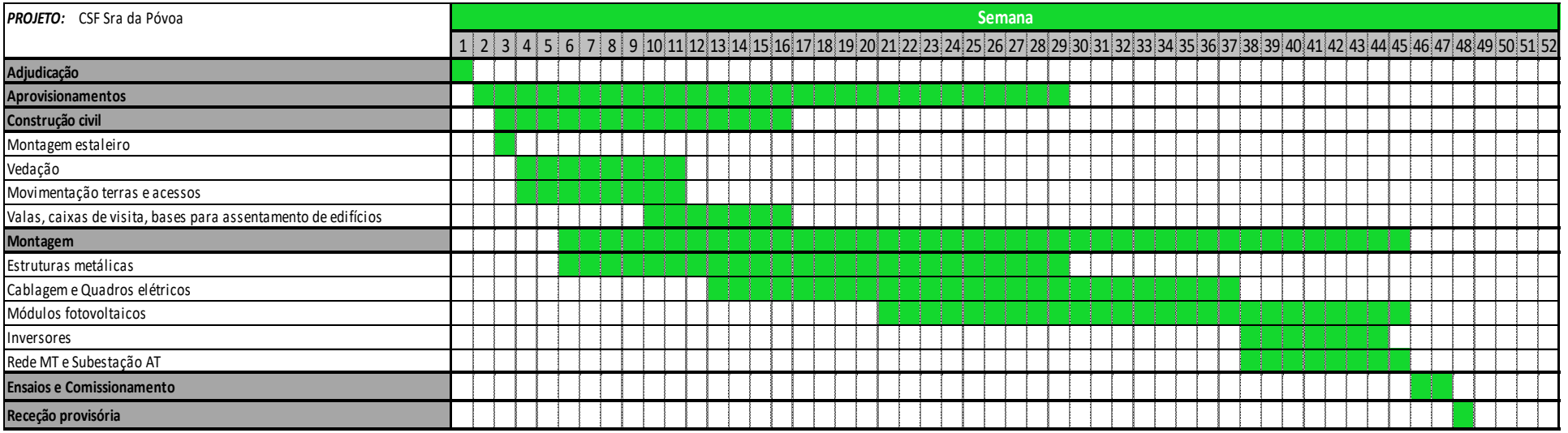


Figura 4.7 - Cronograma da fase de construção da Central Solar Fotovoltaica

4.8.2 Acessos

Os acessos concretizados para a construção e montagem da Central Solar Fotovoltaica serão mantidos durante a sua vida útil de exploração, havendo lugar à sua beneficiação sempre que as condições de utilização ou meteorológicas o imponham.

4.8.3 Meios humanos

Estima-se que a exploração da Central Solar Fotovoltaica crie aproximadamente 3 a 4 postos de trabalho permanentes.

4.8.4 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis

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

- Óleos usados e produtos afins utilizados na lubrificação dos diversos componentes dos postos de transformação. Refira-se, no entanto, que o período de utilização dos óleos dos transformadores é relativamente longo (alguns até aos 30 anos);
- Peças ou parte de equipamento substituído;
- Materiais sobrantes das manutenções (embalagens de lubrificantes, resíduos verdes entre outros);
- Ruído e emissões gasosas resultante do tráfego associado à vigilância e manutenção;

Na fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica não são emitidas para a atmosfera quaisquer emissões de dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_2), dióxido de carbono (CO_2), partículas, escórias e cinza de carvão.

A manutenção da Central Solar Fotovoltaica também não origina a produção significativa de resíduos, sendo apenas de referir a substituição, apenas se estritamente necessário, dos óleos usados dos Postos de Transformação por entidade devidamente licenciada para o efeito.

Na fase de exploração existem dois tipos diferentes de manutenção que geram as seguintes tipologias de resíduos:

- 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 duas vezes por ano (estimativa) e controlo de vegetação.

- Manutenção corretiva:

A manutenção corretiva é não programada. Implica reposição/reparação de equipamentos. Os resíduos são à dimensão da avaria.

- Limpeza

Os painéis fotovoltaicos serão limpos com água desmineralizada. A água desmineralizada está isenta de sais minerais, permite o efeito estático, mantendo os painéis limpos por períodos mais prolongados. São excluídos qualquer uso de químicos.



Fotografia 4.17 - Exemplo do equipamento para limpeza dos painéis fotovoltaicos

4.9 CARACTERÍSTICAS DE DESACTIVAÇÃO DO PROJECTO

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 vai envolver 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 com a 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 dos mesmos, é passível de ser reciclada (cerca de 90% dos componentes de um painel fotovoltaico são recicláveis). Citam-se como exemplos o vidro, 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 econômico 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.

No que respeita aos acessos, poderão manter-se, caso esta solução se afigure como mais favorável para o dono do terreno, ou poderão ser renaturalizados. Toda a área intervencionada será posteriormente alvo de recuperação paisagística, de forma a adquirir, tanto quanto possível, as condições iniciais.

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 estarão de acordo com os regulamentos e legislação aplicável à data do desmantelamento.

A desativação da Central Solar Fotovoltaica, em estudo processa-se assim, pela seguinte ordem:

- ☐ Desmontagem da Central Solar Fotovoltaica;
- ☐ Transporte de equipamentos e materiais; e
- ☐ Recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

Salienta-se que toda a infraestruturação da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa é passível de, na fase de desativação, restituir ao local as originalmente observadas antes da construção do Projeto.

4.10 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

A análise de alternativas suporta-se na identificação de opções viáveis para a concretização dos mesmos objetivos aos quais se propõe o Projeto em análise.

No caso presente, em que se pretende a produção de energia, as alternativas passíveis de serem estudadas enquadram-se em duas classes: as alternativas técnicas para a produção da mesma energia e as alternativas de localização para a mesma tipologia de Projeto.

Relativamente à primeira classe de alternativas, as necessidades resultantes do crescimento dos consumos nacionais de eletricidade, obrigam à criação de mecanismos de produção de energia elétrica que justificaram, por exemplo, a construção de novas centrais termoelétricas ou novas centrais hidroelétricas. Desta forma, existem alternativas técnicas, seja com recurso a combustíveis fósseis, quer com recurso a outra tipologia de projeto para aproveitamento de recursos renováveis. No entanto, a opção pelo recurso "sol", numa área com as características da presente, justifica-se (*vd.* subcapítulo 3.2). Desta forma, a análise de alternativas técnicas ao presente Projeto não assume particular relevância.

No que se refere às questões de localização, o processo de escolha de alternativas de um projeto solar é de certa forma restritivo.

O estabelecimento de uma central solar fotovoltaica, resulta da possibilidade de reunir recurso solar, em terrenos passíveis de implantar os equipamentos e infraestruturas necessárias, disponibilizadas 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.

O promotor do Projeto, face às alternativas existentes, e ao investimento realizado em parques eólicos na região, procedeu às diligências necessárias em busca de um local adequado para a instalação da Central.

No caso da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa, existe a possibilidade de implementar a Central Solar na envolvente do Parque Eólico de Raia, com o intuito de otimizar o investimento já realizado, e aproveitar as infraestruturas de ligação à rede (subestação da Srª da Póvoa do Parque Eólico e linha elétrica de escoamento), evitando um maior impacte ambiental sobre o território. Acresce que, as energias, eólica e solar são complementares, quer ao longo do dia, como das diferentes épocas do ano, o que proporciona uma maior estabilidade a nível da produção e do uso da própria rede. Durante os meses de Outono e Inverno tende a existir mais vento e vento mais forte, mas menos sol. No Verão e Primavera ocorre menor intensidade do vento, mas maior exposição solar - a componente solar produzirá mais eletricidade no verão, quando haverá menos vento e água.

A questão da acessibilidade também é um aspeto relevante. Os acessos existentes permitem chegar ao local do Projeto praticamente sem ser necessário efetuar qualquer intervenção. Nesta perspetiva de desenvolvimento de trabalho conjunto (técnico/económico e ambiental), sobre a área disponível para instalação da Central Solar Fotovoltaica, foram desenvolvidos os necessários estudos.

Só após este trabalho preliminar, se procedeu à definição da implantação final do Projeto, conjugando-se o potencial solar disponível, com salvaguarda das condicionantes arqueológicas, ambientais e de servidões identificadas no presente estudo (*vd.* subcapítulo 4.2.1e capítulo 5), com vista à definição da melhor solução técnico-económica e ambiental.

5 CONFORMIDADE DO PROJETO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A análise do ordenamento do território é crucial, pois neste contexto é imprescindível analisar os aspetos que constituem não conformidades com os instrumentos de gestão territorial em vigor, caso existam, e indicar os procedimentos e diligências que terão que ser tidos em consideração para ultrapassar as situações identificadas, quando possível, bem como identificar e analisar as restrições em presença decorrentes de servidões que constituem naturalmente condicionantes ao Projeto, pois de acordo com o novo Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), nomeadamente o disposto no ponto 6 do artigo 18.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro): "Nos casos em que a única objeção à emissão de decisão favorável seja a desconformidade ou incompatibilidade do Projeto com planos ou programas territoriais, a autoridade de AIA emite uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada à utilização dos procedimentos de dinâmica previstos no regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial".

Contudo esta análise vai mais além, pois dela decorre a identificação de situações/aspetos que são relevantes para a determinação da magnitude e significância dos impactes sobre determinados fatores ambientais. É nesta perspetiva que se apresenta a análise seguinte, e os aspetos relevantes para a identificação de impactes são retomados, sempre que se justifique, na avaliação de impactes dos fatores ambientais em causa.

5.2 ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJETO NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

☐ Instrumentos de âmbito nacional

- ☐ Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
- ☐ Plano Rodoviário Nacional (PRN)
- ☐ Plano Nacional da Água (PNA)

- ☐ Instrumentos de desenvolvimento territorial
  - ☐ Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT – C)
  - ☐ Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI)
- ☐ Instrumentos de gestão sectorial
  - ☐ Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (RH5)
- ☐ Instrumentos de planeamento e gestão municipal
  - ☐ Plano Diretor Municipal de Penamacor (PDM)
  - ☐ Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Penamacor (PMDFCI)
- ☐ Instrumentos de gestão e planeamento local

Devido ao âmbito tão generalista dos instrumentos de abrangência nacional, os mesmos não serão alvo de análise nos subcapítulos seguintes. Dos restantes instrumentos identificados, relativamente aqueles que não vinculam os privados, é efetuado um breve enquadramento com vista a despistar a existência de alguma situação crítica, nos que vinculam os privados, como o PDM, incluindo os aspetos relacionados com o PMDFCI, é efetuado o devido enquadramento, com o objetivo de identificar eventuais situações de não conformidade, ou a existência de condicionantes ou servidões que tenham de ser respeitadas.

5.2.1 Instrumentos de desenvolvimento territorial

5.2.1.1 Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-C)

Os planos regionais de ordenamento do território definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território (cfr. art. 3.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro).

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro), cuja elaboração foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 31/2006, de 23 de março (Diário da Republica, I Série–B nº 59, de 23 de março), encontra-se em fase de aprovação pela respetiva entidade competente.

De qualquer forma, 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 (cfr. art. 51.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro).

Deste modo, e uma vez que se está perante um plano desprovido de eficácia plurisubjetiva, que vincula apenas entidades públicas, não se justifica analisar a compatibilidade do Projeto em avaliação com este instrumento de gestão territorial.

Em matéria de energia, uma das opções estratégicas de carácter regional para o Centro assentam na exploração do potencial para a produção de energias renováveis. A estratégia territorial do PROT-Centro é criar as condições para o desenvolvimento de novas atividades, e aproveitar novas oportunidades de investimento em domínios como as energias renováveis. A par das políticas de eficiência energética, a valorização das energias renováveis constitui um dos meios privilegiados de afirmação das mais valias ambientais da Região Centro, consagrando-se como um dos vetores fundamentais de sustentabilidade da estratégia territorial proposta, devendo as políticas de ordenamento e de gestão territorial acautelar esse potencial.

Como se depreende do exposto, o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa, em avaliação, enquadra-se nos objetivos estabelecidos no PROT-Centro para a Região do Centro.

5.2.1.2 Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF-CI)

O Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF-CI), foi aprovado pela Portaria n.º 55/2019 - Diário da República n.º 29/2019, Série I de 11 de fevereiro. A Declaração de Retificação n. 17/2019 - Diário da República n.º 73/2019, Série I de 4 de dezembro retifica a Portaria n.º 55/2019, de 11 de fevereiro, que aprova o PROF-CI. O PROF-CI corresponde à revisão dos anteriores PROF da Beira Interior Norte e da Beira Interior Sul. A Área de Estudo onde se prevê a implantação do Projeto, encontra-se localizada na NUT III – Beira Baixa e totalmente integrada no Município de Penamacor, distrito de Castelo Branco.

O PROF- CI é um instrumento de gestão de política setorial que vincula, apenas entidades públicas, não se aplicando direta e imediatamente aos particulares (cfr. art. 3.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, bem como art. 6.º, n.º 1 do Decreto Regulamentar n.º 14/2006). Contudo, o Artigo 2.º (Planos territoriais preexistentes) da Portaria n.º 55/2019 refere:

"1 - A identificação e atualização das disposições dos programas e planos territoriais preexistentes incompatíveis com o PROF CI são efetuadas nos termos do disposto no n.º 5 da Resolução do Conselho de Ministros n.º 115/2018, de 6 de setembro.

2 - A atualização dos planos territoriais preexistentes é efetuada com recurso às figuras de alteração ou revisão, cujo procedimento deve estar concluído até 13 de julho de 2020."

Também o Artigo 1.º (Natureza jurídica e relação entre instrumentos de gestão territorial) do Regulamento do Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior apresentado no anexo A refere:

"3 - O PROF do Centro Interior concretiza, no seu âmbito e natureza o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, e compatibiliza -se com os demais programas setoriais e com os programas especiais, assegurando a contribuição do setor florestal para a elaboração e alteração dos restantes instrumentos de gestão territorial.

4 - As normas do PROF do Centro Interior que condicionem a ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, são obrigatoriamente integradas nos planos territoriais de âmbito municipal (PTM) e nos planos territoriais de âmbito intermunicipal (PTIM)."

Assim, ainda que se esteja perante um plano desprovido de eficácia plurisubjetiva, que vincula apenas entidades públicas, entende-se que se justifica analisar o enquadramento do Projeto neste instrumento de gestão territorial.

Entre os objetivos comuns a todas as sub-regiões do PROF do Centro Interior o Artigo 10.º (Objetivos) refere o seguinte na alínea a) *"Reduzir o número médio de ignições e de área ardida anual"*, e portanto, pode-se inferir que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa contribui, de certa forma, para o cumprimento deste objetivo uma vez que uma central solar fotovoltaica é uma barreira à normal propagação dos incêndios florestais. Relativamente aos restantes objetivos, entende-se não haver qualquer relação com o Projeto em análise uma vez que não está em causa um projeto ligado à gestão florestal.

Futuramente, face às características do Projeto, que nada tem a ver com gestão florestal, não se prevê a aplicação de medidas especiais enquadradas nas Normas de Intervenção Específica definidas para esta sub-região, no que à gestão florestal diz respeito. As recomendações relativas às práticas florestais não são aplicáveis. Salienta-se que nas intervenções previstas importa ter presente que é necessário salvaguardar determinadas espécies florestais conforme determinado no Artigo 8º (Espécies protegidas e sistemas florestais objeto de medidas de proteção específicas) que refere o seguinte:

Refira-se que o PROF do Centro Interior assume como objetivo e promove como prioridade a defesa e a proteção de espécies florestais que, pelo seu elevado valor económico, patrimonial e cultural, pela sua relação com a história e cultura da região, pela raridade que representam, bem como pela sua função de suporte de habitat, carecem de especial proteção, designadamente:

a) Espécies protegidas por legislação específica:

i) Sobreiro (*Quercus suber*);

ii) Azinheira (*Quercus rotundifolia*);

iii) Azevinho espontâneo (*Ilex aquifolium*).

b) Exemplares espontâneos de espécies florestais que devem ser objeto de medidas de proteção específica:

i) Teixo (*Taxus baccata*);

ii) Azereiro (*Prunus lusitânica*).

Do enquadramento do Projeto na Carta Síntese do PROF-CI verifica-se que a área em estudo se insere na sub-região homogénea "Raia Sul" (*vd.* Figura 5.1), para a qual o respetivo regulamento estabelece como objetivos a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

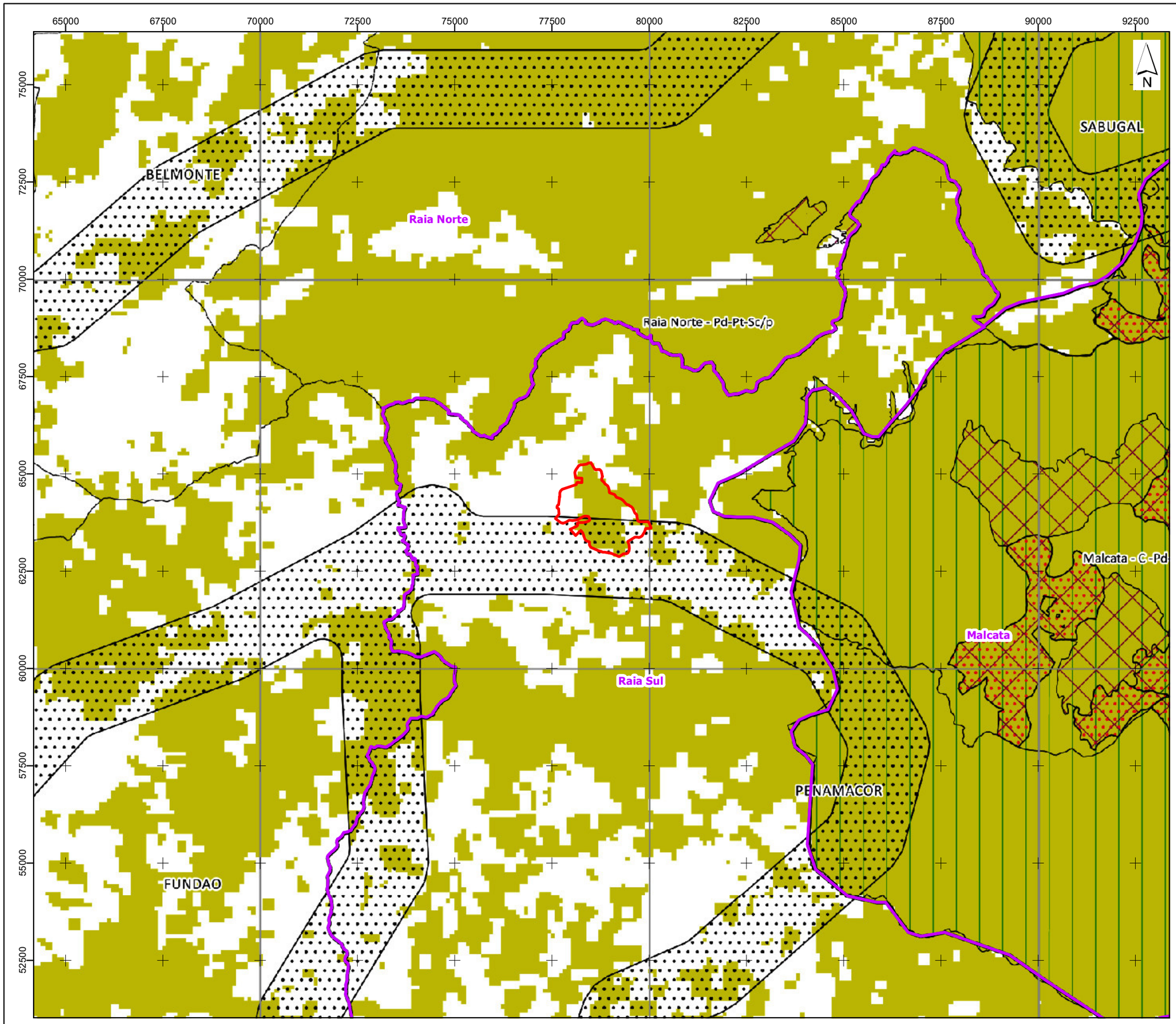
a) Função geral de produção;

b) Função geral de proteção;

c) Função geral de silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores.

Nesta sub-região devem ser privilegiadas as seguintes espécies florestais:

i. Azinheira (*Quercus rotundifolia*);
ii. Carvalho português (*Quercus faginea*);
iii. Castanheiro (*Castanea sativa*);
iv. Lódão-bastardo (*Celtis australis*);
v. Medronheiro (*Arbutus unedo*);
vi. Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*);
vii. Sobreiro (*Quercus suber*).



Enquadramento Nacional



PROF Centro Interior

- Sub-Regiões Homogéneas
- Áreas submetidas ao Regime Florestal
- Áreas Classificadas
- Corredores Ecológicos
- Espaços Florestais Sensíveis

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

- Área de Estudo

Carta Síntese do PROF Centro Interior, ICNF, 2019

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 2 4 km

1:100 000

T01520_02_V0_Fig5_1

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 5.1 - Enquadramento em extrato da Carta Síntese do PROF Centro Interior

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

São também de privilegiar as seguintes espécies:

i. Aveleira (*Corylus avellana*);
ii. Carvalho-alvarinho (*Quercus robur*);
iii. Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*);
iv. Cedro-do-Buçaco (*Cupressus lusitanica*);
v. Cerejeira-brava (*Prunus avium*);
vi. Choupos (*Populus sp*);
vii. Cipestre-comum (*Cupressus sempervirens*);
viii. Eucalipto (*Eucalyptus globulus);*
ix. Freixo (*Fraxinus angustifolia*);
x. Nogueira-preta (*Juglans nigra*);
xi. Pinheiro-insigne (*Pinus radiata*);
xii. Pinheiro-manso (*Pinus pinea*);
xiii. Pseudotsuga (*Pseudotsuga menziesii*).

Foi ainda averiguada a possível existência de Instrumentos de Planeamento Florestal de âmbito local, nomeadamente, Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), não se identificando nenhuma ZIF no concelho de Penamacor.

5.2.2 Instrumentos de gestão setorial

5.2.2.1 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (RH5) – PGRH do Tejo

A Área de Estudo onde se prevê a implantação do Projeto é abrangida pelo PGRH do Tejo, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 52/2016 de 20 de setembro e retificado pela Declaração de retificação nº 22-B/2016 de 18 de novembro.

O Plano "*visa, em particular, identificar os problemas mais relevantes das massas de água, prevenindo a ocorrência de futuras situações potencialmente problemáticas, bem como definir as linhas estratégicas da gestão dos recursos hídricos através de um programa de medidas que garanta a prossecução dos objetivos estabelecidos na Lei da Água*". Os principais objetivos do Plano são os seguintes:

- "*Garantir a utilização sustentável da água, assegurando a satisfação das necessidades das gerações atuais sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades;*

- *Proporcionar critérios de afetação aos vários tipos de usos pretendidos, tendo em conta o valor económico de cada um deles, bem como assegurar a harmonização da gestão das águas com o desenvolvimento regional e as políticas sectoriais, os direitos individuais e os interesses locais;*

- *Fixar as normas de qualidade ambiental e os critérios relativos ao estado das massas de água.*"

Nos termos do n.º 2 do artigo 17.º da Lei da Água, estes planos vinculam diretamente apenas as entidades públicas, obrigando-as a transpor as respetivas normas para os planos vinculativos dos particulares, designadamente os planos diretores municipais.

Assim, os PGRH não vinculam, por si só, os particulares e não podem servir de fundamento ao indeferimento de quaisquer pedidos de licenciamento de atos particulares (cfr. n.º 2 do artigo 17.º da Lei da Água e artigo 24.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro).

Deste modo, e uma vez que se está perante planos desprovidos de eficácia plurisubjetiva, que vinculam apenas entidades públicas, não se justifica analisar a conformidade do Projeto com este plano. No entanto, importa salientar que o Projeto em causa quase não interfere com os recursos hídricos, seja em quantidade, seja em qualidade, uma vez que são impostas restrições no sentido de salvaguardar as linhas de água existentes na área afeta ao Projeto, não são previstas captações de água, e as águas residuais são recolhidas, e como tal, não é expetável a existência de qualquer incompatibilidade.

5.2.3 Instrumentos de planeamento e gestão municipal

5.2.3.1 Plano Diretor Municipal (PDM) de Penamacor

Os Planos Diretores Municipais (PDM) constituem um dos instrumentos fundamentais de ordenamento do território, definindo as regras de ocupação, uso e transformação do solo, sendo, assim, o instrumento de referência para as políticas de desenvolvimento local.

Verificando-se que a Área de Estudo onde se prevê a implantação do Projeto em análise se localiza no concelho de Penamacor, toma-se como referência o devido Plano Diretor Municipal (PDM).

O Plano Diretor Municipal de Penamacor (PDM Penamacor), encontra-se aprovado pelo Aviso n.º 14228/2015, de 3 de dezembro.

No Quadro 5.1 apresentam-se as tipologias de espaço existentes na Área de Estudo onde se prevê a implantação da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa, indicando-se também as respetivas áreas totais, as áreas que serão efetivamente afetadas e a sua representatividade dentro da área estudada.

Em relação ao disposto neste instrumento de gestão territorial, de acordo com a Planta de Ordenamento (*vd.* Figura 5.2) verifica-se que os terrenos onde se prevê instalar a Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa encontram-se classificados como solo rústico, enquadrados nas seguintes categorias e subcategorias de espaço:

- Espaço Agrícola:
  - **Área Agrícola de Produção** – correspondem a solos com uso agrícola dominante.
  - **Área Agrícola Complementar** – correspondem a solos com grande aptidão agrícola que não constam da Reserva Agrícola Nacional e potenciais para possíveis usos agrícolas.
- Espaço de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal:
  - **Área de Uso Múltiplo de tipo II** – são solos com uso agrossilvo-pastoril dominante, que visam a produção de cortiça, de materiais lenhosos e não lenhosos, a produção pecuária com pastoreio em sub-coberto e a produção agrícola de arvenses e de forrageiras, podendo ainda implementar práticas agrícolas de caracter inovador que simultaneamente persigam modos e estratégias de intervenção no meio que visem a sustentabilidade do mesmo e a construção de solo não pondo em causa a convivência com espécies autóctones da fauna e flora da região.

Quadro 5.1

Classes de espaço existentes

Classe de espaço-ordenamento	Áreas existente na Área de Estudo		Área afetada na fase de construção		Área afetada na fase de exploração	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Área Agrícola de Produção	28,78	9,73	2,02	2,41	1,22	1,81
Área Agrícola Complementar	63,05	21,31	22,60	26,95	19,79	29,54
Área de Uso Múltiplo de tipo II	204,00	68,96	59,24	70,63	46,00	68,65
Total de classes de ordenamento	295,84	100	83,87	100	67,01	100

Para os **solos rústicos** em geral, o Artigo 10.º - Disposições comuns – refere:

"*1 – Sem prejuízo da legislação em vigor, no solo rústico são permitidas as seguintes ocupações e utilizações:*

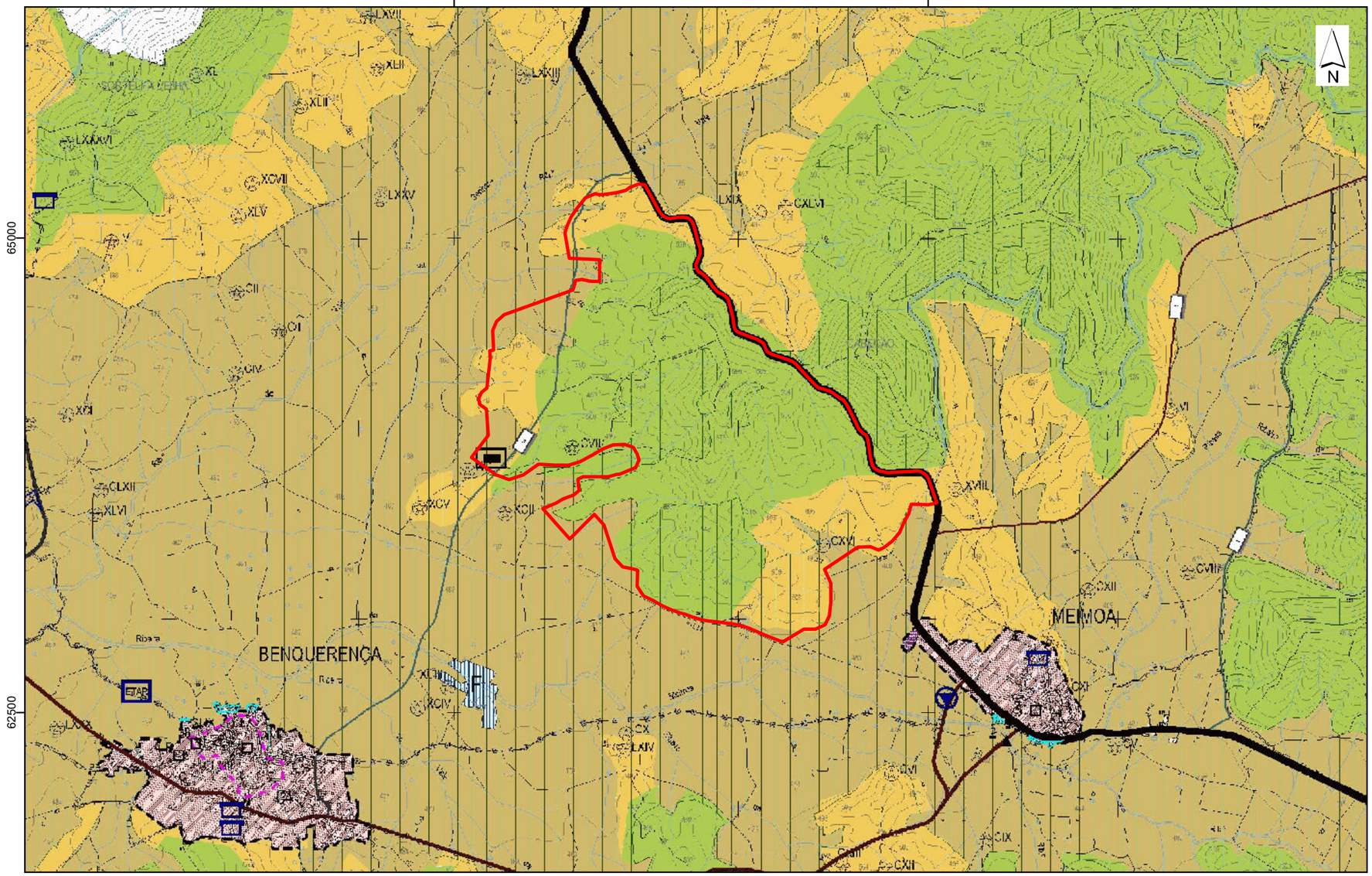
a) *Implantação de infraestruturas, designadamente, de telecomunicações, de gás, de água, de esgotos, linhas aéreas de transporte de energia, (desde que previamente tenham sido submetidas a avaliação de Impacte Ambiental), e de produção e transporte de energias renováveis, bem como de infraestruturas viárias e obras hidráulicas;*" e

77500

80000

65000

62500



Planta de Ordenamento, PDM de Penamacor, C.M.P., 2015
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

1:25 000

Enquadramento Nacional



INFRAESTRUTURAS URBANAS

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- Adutoras
- Reservatório de Distribuição (Apoiado/ Elevado)

DRENAGEM E TRATAMENTO DE ÁGUAS

- Emissários
- Estação Elevatória
- Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR)

REDE ELÉTRICA

- Subestação

SOLO RÚSTICO

ESPAÇOS AGRÍCOLAS

- Áreas agrícolas de produção
- Áreas agrícolas complementares

ESPAÇOS DE USO MÚLTIPLO AGRÍCOLA E FLORESTAL

- Áreas de uso múltiplo de tipo II

SOLO URBANO

- PERÍMETROS URBANOS PROPOSTOS
- Espaços residenciais de tipo II
- Espaços de uso especial
- ESPAÇOS DE OCUPAÇÃO TURÍSTICA
  F - Zona de Lazer da Benquerença

VALORES CULTURAIS

- PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO
- CONJUNTOS EDIFICADOS COM INTERESSE

ESTRUTURA ECOLÓGICA MUNICIPAL

INFRAESTRUTURAS TERRITORIAIS

- Estradas Municipais sob jurisdição da Autarquia - ant.EN233 e a EM557
- Estradas e Caminhos Municipais - EM562, EM564, EM565, EM566, EM566-1 e EM570
- Outras vias sem classificação administrativa atribuída - Vias A, B, D, E,F, G e H
- Adutoras

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Área de Estudo

T01520_02_V0_Fig5_2

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 5.2 - Planta de Ordenamento do PDM de Penamacor

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

"6 – Sem prejuízo da legislação em vigor, as edificações associadas às ocupações e utilizações estabelecidas nas secções e subsecções relativas às categorias e subcategorias de espaço ficam condicionadas à seguinte regulamentação:

a) *São permitidas quando possuam acesso viário pavimentado, abastecimento de água, drenagem de efluentes e abastecimento de energia elétrica assegurados por sistema autónomo, caso não exista ligação às redes públicas, com soluções técnicas comprovadamente eficazes e ambientalmente sustentáveis, cuja construção e manutenção ficam a cargo dos interessados, a menos que estes suportem o custo da extensão das redes públicas, se ela for autorizada;*
b) *Todas as obras de construção ou intervenção em imóveis; (construção, reconstrução, ampliação, alteração) devem procurar integrar-se na paisagem rural e na morfologia do terreno de forma harmoniosa, compatibilizando-se com as características do edificado tradicional do concelho e da região, nomeadamente em termos de cores e materiais;*
c) *As redes públicas, no que diz respeito ao abastecimento de água e drenagem de efluentes, devem ser construídas nos Aglomerados Rurais, nas Áreas de Edificação Dispersa, nos Espaços de Equipamentos de Defesa Nacional e nos Espaços de Ocupação Turística apenas quando tal se revelar como a solução apropriada às características de ocupação e utilização em causa;*
d) *Os efluentes que contenham substâncias poluentes não podem ser lançados diretamente em linhas de água ou no solo, sem que seja previamente assegurado um tratamento adequado;*
e) *A implantação das edificações tem que assegurar as distâncias à estrema da parcela impostas pela legislação aplicável à defesa da floresta contra incêndios, sem prejuízo de outras distâncias definidas no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios;"*

Considerando o disposto no Artigo 10.º aplicável ao solo rústico, nada se refere explicitamente a centrais solares fotovoltaicas, embora se refira que é permitida a implantação de infraestruturas de produção e transporte de energias renováveis. Considera-se deste modo que a Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa se enquadra no regime estabelecido pelo referido Artigo, sendo que a sua instalação deve observar o disposto nos Artigos relacionados com as classes de espaços identificadas na Área de Estudo.

O Artigo 12.º - Ocupações e Utilizações – especificamente para **Espaços Agrícolas de Produção** refere:

"*2 — São admitidos como usos complementares atividades silvícolas e pecuárias.*

3 — Devem ser preservadas as galerias ripícolas, bem como as manchas florestais autóctones, mesmo que tenham caráter residual.

4 — É permitida a construção nova tendo em vista as ocupações e utilizações seguintes:

a) *Habitação para residência própria e permanente do agricultor e dos proprietários, desde que cumpridos os requisitos previstos no n.º 6, do artigo 10.º;*
b) *Instalações de apoio às atividades agrícolas e florestais;*
c) *Instalações pecuárias e detenção caseira de espécies pecuárias e cinegéticas, desde que cumpridos os requisitos previstos no n.º 8 do artigo 10.º;*
d) *Estabelecimentos industriais de fabrico, transformação e venda de produtos agrícolas, silvícolas e pecuários, desde que cumpridos os requisitos previstos no n.º 7 do artigo 10.º"*

O Artigo 15.º - Ocupações e Utilizações – especificamente para **Espaços Agrícolas Complementares** refere:

"*2 — São admitidos como usos complementares as atividades silvícolas, cinegéticas, pecuárias e turísticas.*

3 — É permitida a construção nova tendo em vista as ocupações e utilizações seguintes:

a) *Habitação desde que cumpridos os requisitos previstos no n.º 6, do artigo 10.º;*
b) *Instalações de apoio às atividades agrícolas e florestais;*
c) *Instalações pecuárias e detenção caseira de espécies pecuárias e cinegéticas, desde que cumpridos os requisitos previstos no n.º 8 do artigo 10.º;*
d) *Estabelecimentos industriais de fabrico, transformação e venda de produtos agrícolas, silvícolas e pecuários, desde que cumpridos os requisitos previstos no n.º 7 do artigo 10.º;*
e) *Empreendimentos turísticos isolados, conforme disposto no n.º 9 do artigo 10.º, e equipamentos de animação turística e de recreio e lazer;*
f) *Equipamentos de utilização coletiva na proximidade dos aglomerados que possibilite uma forte interação com estes e apenas quando o elevado grau de consolidação dos aglomerados não os permita acolher."*

O Artigo 21.º - Ocupações e Utilizações – especificamente para **Áreas de Uso Múltiplo de tipo II** refere:

"*1 — Constituem objetivos específicos de ordenamento destes espaços, os mencionados no n.º 1 do artigo 18.º*

2 — Nas áreas a florestar devem ser salvaguardados ao máximo os elementos arbóreos e arbustivos de espécies autóctones implantados e promovida a plantação das espécies indicadas para a sub-região homogénea Raia Sul do PROF-BIS.

3 — São admitidos como usos complementares as atividades agrícolas e turísticas.

4 — É permitida a construção nova tendo em vista as ocupações e utilizações seguintes:

a) *Habitação desde que cumpridos os requisitos previstos no n.º 6, do artigo 10.º;*
b) *Instalações de apoio às atividades agrícolas e florestais;*
c) *Instalações de detenção caseira de espécies pecuárias e unidades pecuárias e de detenção de espécies cinegéticas, desde que cumpridos os requisitos previstos no n.º 8 do artigo 10.º;*
d) *Estabelecimentos industriais de fabrico, transformação e venda de produtos agrícolas, silvícolas e pecuários, desde que cumpridos os requisitos previstos no n.º 7 do artigo 10.º;*
e) *Empreendimentos turísticos isolados, conforme disposto no n.º 9 do artigo 10.º e equipamentos de animação turística de recreio e lazer;*
f) *Núcleos de desenvolvimento turístico, conforme disposto no n.º 10 do artigo 10.º;*
g) *Equipamentos de utilização coletiva na proximidade dos aglomerados que possibilite uma forte interação com estes e apenas quando o elevado grau de consolidação dos aglomerados não os permita acolher.*"

Os objetivos específicos de ordenamento destes espaços, descritos no n.º1 do Artigo 18.º são:

"a) *Desenvolver a atividade silvo-pastoril:*

i. *Fomentar o nível de gestão dos recursos silvo-pastoris e o conhecimento sobre a atividade silvo - pastoril;*
ii. *Integrar totalmente a atividade silvo -pastoril na cadeia de produção de produtos certificados;*

b) *Aumentar a atividade associada à caça:*

i. *Fomentar o conhecimento do potencial cinegético do concelho;*
ii. *Aumentar o número de áreas com gestão efetiva e a rendibilidade da atividade cinegética;*
iii. *Fomentar as atividades piscícolas.*"

Embora as classes de espaços identificadas na Área de Estudo não coincidam com atividades de produção e distribuição de energia renovável permitidas nos solos da área em estudo (solos rústicos) pelo Artigo 10.º, de acordo com o ponto 2 do Artigo 88.º relativo à Integração e transformação de preexistências, "*Caso as preexistências ou as condições das licenças ou autorizações não se conformem com a disciplina instituída pelo presente Plano podem ser autorizadas alterações ou ampliações às mesmas nas seguintes situações cumulativas:*

a) *Desde que a alteração ou ampliação seja possível nos termos dos regimes legais das servidões administrativas, restrições de utilidade pública ou outros planos e projetos eventualmente aplicáveis ao local;*

b) *Se introduzido qualquer novo uso, o mesmo não seja desconforme com as disposições do Plano;*
c) *Quando se obtenham melhorias relevantes quanto à inserção urbanística e paisagística ou à qualidade arquitetónica das edificações;*
d) *Não tenham como efeito o agravamento das condições de desconformidade.*"

Ainda por análise à Planta de Ordenamento, verifica-se que parte da Área de Estudo se integra na **Estrutura ecológica municipal,** a qual "*pretende criar um contínuo natural através de um conjunto de áreas que, em virtude das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística do património natural dos espaços rurais e urbanos.*" A Estrutura Ecológica Municipal tem como objetivo assegurar as funções descritas no ponto 2 do Artigo 58.º:

a) "*A proteção das áreas de maior sensibilidade ecológica e de maior valor para a conservação da fauna e dos habitats nomeadamente os valores intrínsecos à Reserva Natural da Serra da Malcata;*
b) *A promoção dos sistemas agrícolas e pecuários integrados em áreas de Produtos Tradicionais de Qualidade (DOP/IGP) do concelho de Penamacor;*
c) *A proteção dos corredores ecológicos e das respetivas linhas de água e a sua manutenção em rede*".

Na área da Estrutura Ecológica Municipal aplica-se o regime das categorias e subcategorias de espaços definidas no Regulamento. Para além do disposto para as diferentes subcategorias de espaço, têm de ser cumpridas as seguintes disposições, de acordo com o Artigo 59º:

"*a) Preservação dos seguintes elementos da paisagem:*

i. *Sebes de compartimentação da paisagem, que poderão, no entanto, ser recreadas em zonas onde seja mais vantajoso para o funcionamento da exploração agrícola.*
ii. *Preservação da galeria ripícola dos cursos de água, que em caso de degradação deve ser recuperada com elenco florístico autóctone;*

b) Cumprimento do Código das Boas Práticas Agrícolas na atividade agrícola para a proteção da água contra a poluição por nitratos de origem agrícola;

c) Promoção de atividades socioculturais, de recreio, de desporto e lazer, compatíveis com a preservação do meio ambiente em conformidade com os regimes legais aplicáveis, nas áreas da Estrutura Ecológica Municipal no interior dos perímetros urbanos.

3 — Sem prejuízo do disposto nos números anteriores, e na regulamentação específica definida para cada Unidade Operativa de Gestão e Planeamento constantes no Artigo 87.º, acrescem ainda sobre a Estrutura Ecológica Municipal as seguintes restrições:

a. *Alterações do coberto vegetal arbóreo autóctone nomeadamente bosques constituídos por Quercus suber e Quercus pyrenaica, exceto em operações silvícolas de manutenção;*
b. *Alterações do coberto vegetal arbustivo autóctone, exceto as alterações necessárias para promover o bloqueio da progressão sucessional.*

4 — Nas áreas de Estrutura Ecológica Municipal abrangidas pelo Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira não deve ser inviabilizado ou dificultado o desenvolvimento da atividade agrícola de regadio bem como as ações necessárias à prossecução do aproveitamento hidroagrícola, e sustentabilidade, reabilitação e modernização das suas infraestruturas."

Dentro da Área de Estudo a área afeta ao Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira corresponde a cerca de 153 700m^2. No entanto, prevê-se que apenas durante a fase de construção ocorra uma afetação de 775 m^2 (0,5%) nomeadamente na área onde se prevê a localização da vala de cabos de 30kV que ligará a Central Solar Fotovoltaica e a subestação existente (Sr.ª da Póvoa). A referida vala desenvolve-se paralela ao Caminho Municipal Vale da Sr.ª da Póvoa, fletindo e contornando pelo lado norte da subestação da Sr.ª da Póvoa (existente), no limite de uma parcela agrícola. Desta forma a afetação da área integrada no Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira é reduzida e sem por em causa as atividades agrícolas que ali se praticam.

5.2.3.2 Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Penamacor

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Penamacor disponibiliza as medidas necessárias de planeamento, programação, organização e execução de um conjunto de ações de prevenção e reabilitação de áreas ardidas.

O PMDFCI foi aprovado pela Resolução do Concelho de Ministros n.º 118/2000, de 13 de setembro, aprovado e publicado no Decreto Regulamentar n.º 10/2006, de 20 de julho. De acordo com o ponto de situação de 18 de maio de 2020, apresentado no site do ICNF, o PMDFCI de Penamacor (2ª geração) foi aprovado em 27 de março de 2012, pelo Despacho n.º 4345/2012.

O Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, que procede à sétima alteração do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28/06, cuja atual redação está republicada em anexo à Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto que altera o Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios, define no n.º 2 do Artigo 16º que "*Fora das áreas edificadas consolidadas, não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade, sem prejuízo do disposto no número seguinte*".

Da consulta efetuada à Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal do PMDFCI de Penamacor (*vd.* Figura 5.3), constata-se que existem algumas áreas dentro da Área de Estudo onde se prevê a implantação da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa que apresentam perigosidade de incêndio alta e muito alta (*vd.* Figura 5.3). Estas áreas, com classe de Perigosidade de Incêndio Alta e Muito Alta, são uma condicionante à implantação de construções como é o caso da subestação/edifício de comando, contudo, o presente Projeto irá aproveitar a subestação de Senhora da Póvoa, já existente, e como tal esta condicionante não se aplicará. Os restantes elementos, entende-se que devem ser considerados equipamentos.

Nas outras áreas, a construção é permitida mediante os seguintes requisitos indicados no Artigo 16º (Condicionalismos à edificação), na sua atual redação (constante no Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro):

"*4 — A construção de novos edifícios ou a ampliação de edifícios existentes apenas são permitidas fora das áreas edificadas consolidadas, nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida em PMDFCI como de média, baixa e muito baixa perigosidade, desde que se cumpram, cumulativamente, os seguintes condicionalismos:*

a) Garantir, na sua implantação no terreno, a distância à estrema da propriedade de uma faixa de proteção nunca inferior a 50 m, quando confinantes com terrenos ocupados com floresta, matos ou pastagens naturais, ou a dimensão definida no PMDFCI respetivo, quando inseridas ou confinantes com outras ocupações, de acordo com os critérios estabelecidos no anexo ao presente decreto-lei;

b) Adotar medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e nos respetivos acessos;

c) Existência de parecer favorável da CMDF.

77500

80000

65000

62500

DA PÓVOA

MEIMOA

QUERENÇA

N

Enquadramento Nacional



PERIGOSIDADE DE INCÊNDIO

- Muito baixa
- Baixa
- Média
- Alta
- Muito Alta
- Aglomerados populacionais
- Superfícies aquáticas

Limite de freguesias

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Área de Estudo

T01520_02_V0_Fig5_3

Extrato da Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal, Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, C.M.Penamacor, 2014
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

1:25 000

Estudo de Impacte Ambiental da
Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 5.3 - Enquadramento em cartografia de Perigosidade de Incêndio

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

5 — Para efeitos do disposto no número anterior, quando a faixa de proteção integre rede secundária ou primária estabelecida, infraestruturas viárias ou planos de água, a área destas pode ser contabilizada na distância mínima exigida para aquela faixa de proteção".

O anexo a que se refere a alínea a) é apresentado no final da Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto.

Durante a elaboração do projeto execução teve-se em conta a referida condicionante.

Dentro da Área de Estudo identificou-se um ponto de água terrestre, e na proximidade identificou-se um Local Estratégico de Estacionamento (LEE050702). Não se identificaram postos de vigia na Área de Estudo ou envolvente. Também se identifica a passagem da rede viária florestal complementar sobre a Área de Estudo, bem como a rede de 1ª e 2ª ordem (*vd.* Figura 5.4).

Ainda por consulta à cartografia do PMDFCI de Penamacor, verifica-se que o Projeto em avaliação interfere com o regime cinegético de Zonas de Caça Municipais (ZCM) e Zonas de Caça Associativa (ZCA), bem como com alguns povoamentos florestais, nomeadamente povoamentos de pinheiro bravo e espécies folhosas variadas, conforme se pode observar na Figura 5.5.

5.2.4 Instrumentos de planeamento local

Foi averiguada a possível existência de Instrumentos de Planeamento Florestal de âmbito local, nomeadamente Zonas de Intervenção Florestal (ZIF) e o Plano de Gestão Florestal (PGF).

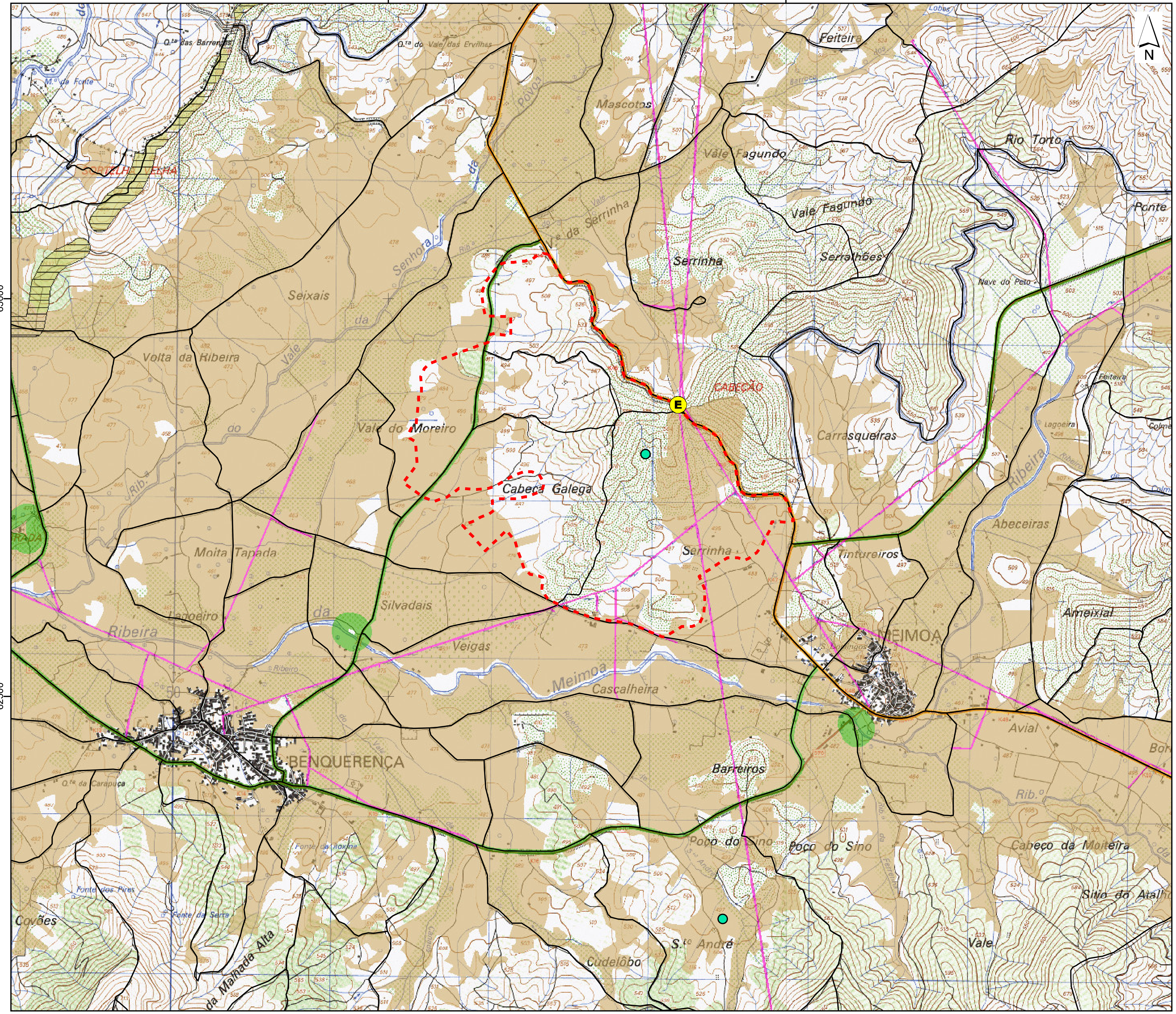
Na consulta efetuada ao site do ICNF, onde consta a identificação das ZIF constituídas a nível nacional, constatou-se que a Área de Estudo não se insere em ZIF, como já referido anteriormente. Identificam-se, na Área de Estudo, dois Planos de Gestão Florestal das entidades gestoras Francisco José Bento Soares e Júlio Antunes Alves.

5.2.5 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

5.2.5.1 Enquadramento

No presente subcapítulo encontram-se coligidas as condicionantes retiradas da Planta de Condicionantes do Plano Diretor Municipal de Penamacor, sendo que algumas delas já foram alvo de análise anteriormente. O enquadramento da Área de Estudo onde se prevê a implantação do Projeto em análise nesta Planta apresenta-se na Figura 5.6.

Foram também identificadas outras condicionantes, servidões e restrições identificadas na zona em resultado da aplicação do quadro legal em vigor.



Enquadramento Nacional



- Rede de Pontos de Água
- Locais Estratégicos de Estacionamento
- Rede Viária Florestal

Mosaico e Faixas de gestão de Combustivel (Entidade responsável)

- CMP
- EDP
- EP
- ICNF
- privados

Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, C.M.Penamacor, 2014

- Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustivel

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

- Área de Estudo

T01520_02_V0_Fig5_4

Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25000, folha n.º 236 e 237, CIGeoE
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km
1:25 000

Estudo de Impacte Ambiental da
Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 5.4 - Rede de Pontos de Água, Locais Estratégicos de Estacionamento, Rede Viária Florestal e Faixas de Gestão de Combustível

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

77500

80000

65000

62500

ZCA DA SENHORA DA POVOA

ZCM DA MALCATA

ZCM BENQUERENAA

ZCM DA MEIMOA

BENQUERENÇA

MEIMOA

Mascotos

Vale Fagundo

Serrinha

Serralhões

Rio Torto

Ponte

Seixais

Volta da Ribeira

Vale do Moreiro

Carrasqueiras

Cabeço Galega

Serrinha

Abeceiras

Tintureiros

Ameixial

Lagoeiro

Silvadais

Veigas

Meimca

Cascalheira

Avial

Barreiros

Poço do Sino

Cabeço da Moiteira

Sitio do Atalho

Moita Tapada

Covões

Cudelôbo

S.to André

Vale

Enquadramento Nacional



Zonas de Caça

Zona de Caça Associativa

- ZCA da Senhora da Póvoa

Zona de Caça Municipal

- ZCM da Malcata
- ZCM da Meimoa

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

- Área de Estudo

Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25000, folha n.º 236 e 237, CIGeoE
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

T01520_02_V0_Fig5_5

0 0,5 1 km

1:25 000

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 5.5 - Enquadramento da Área de Estudo em cartografia das Zonas de Caça

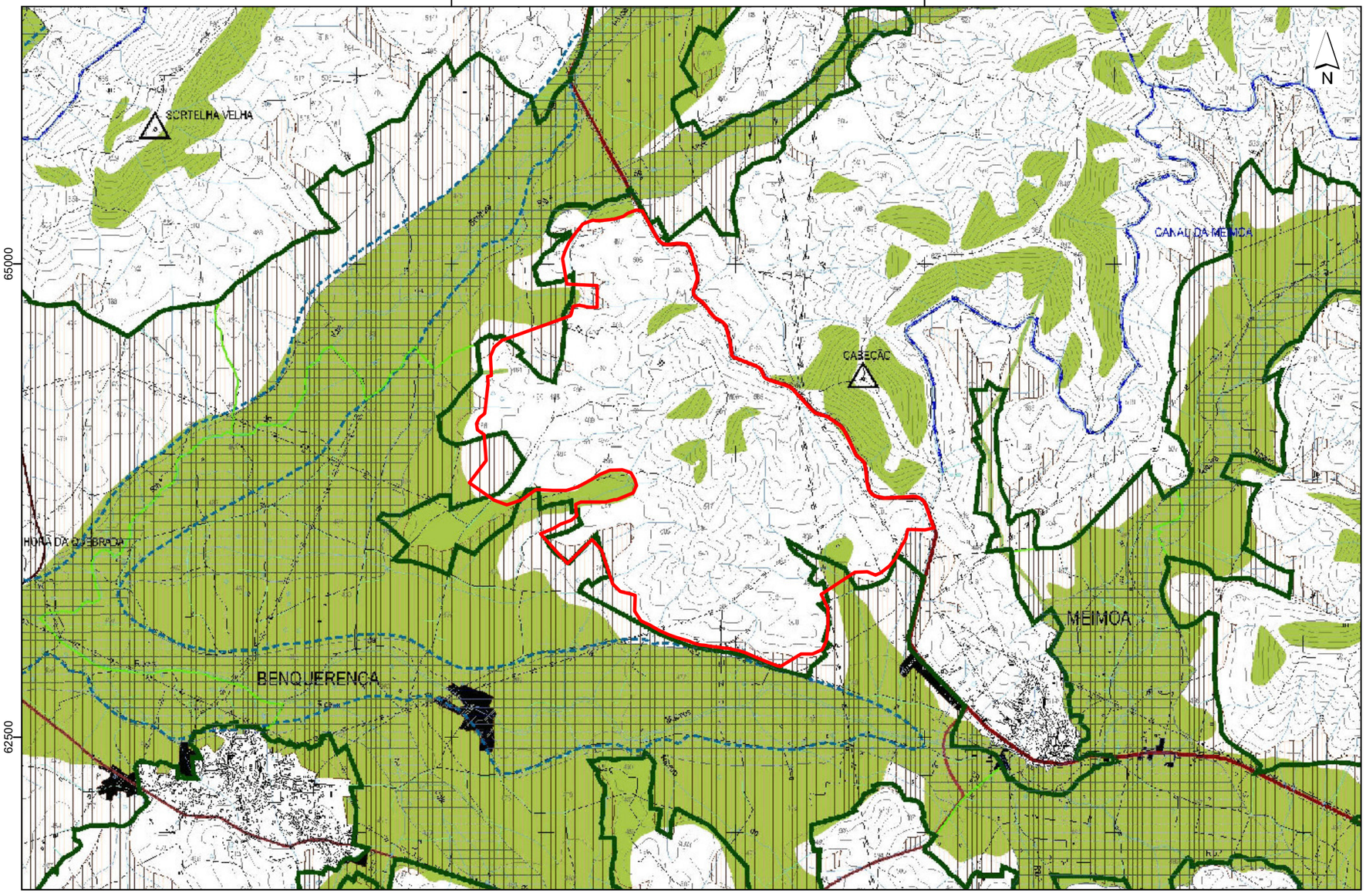
MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

77500

80000

65000

62500



Enquadramento Nacional



Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Área de Estudo

Planta de Condicionantes, PDM de Penamacor, C.M.P., 2015
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

1:25 000

RECURSOS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS: (1)

Reserva Agrícola Nacional

Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira

Bloco da Meimoa

Sub Blocos da Meimoa

Canal Condutor Geral (CCG)

RECURSOS HÍDRICOS:

Zonas Ameaçadas pelas Cheias

Rede Nacional de distribuição de eletricidade

Linhas de Média Tensão

ESTRADAS REGIONAIS SOB JURISDIÇÃO DA AUTARQUIA:

Estradas Regionais - ER332 e ER346 (faixa de proteção de 20 metros)

ESTRADAS E CAMINHOS MUNICIPAIS SOB JURISDIÇÃO DA AUTARQUIA:

Estradas Municipais (EM)

Caminho Municipal (CM)

RECURSOS ECOLÓGICOS:

Reserva Ecológica Nacional (2)

MARCOS GEODÉSICOS

RECURSOS HÍDRICOS:

Domínio Hídrico:

Zona adjacente ao Rio Zêzere (Ribeira de Meimoa)

T01520_02_V0_Fig5_6

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 5.6 - Planta de Condicionantes do PDM de Penamacor

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

5.2.5.2 Reserva Agrícola Nacional (RAN)

O atual regime jurídico da RAN, encontra-se consubstanciado no Decreto-lei n.º 73/2009, de 31 de março, na sua atual redação (republicado no anexo II (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 199/2015, de 16 de setembro), que revoga o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho (com alterações introduzidas pelos Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de dezembro, e Decreto-Lei n.º 278/95, de 25 de outubro).

Os terrenos afetos à RAN são considerados *non aedificandi* e são vocacionados para a prática da agricultura.

Contudo, o Artigo 22.º do Decreto-Lei 73/2009, de 31 de março, na sua atual redação, permite que seja utilizada área de RAN para outros usos que não o agrícola, mediante determinadas condições, a saber:

"1 - As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos para os objetivos a que se refere o artigo 4.º e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se, preferencialmente, nas terras e solos classificados como de menor aptidão, e quando estejam em causa:

a) Obras com finalidade agrícola, quando integradas na gestão das explorações ligadas à atividade agrícola, nomeadamente, obras de edificação, obras hidráulicas, vias de acesso, aterros e escavações, e edificações para armazenamento ou comercialização;

b) Construção ou ampliação de habitação para residência própria e permanente de agricultores em exploração agrícola;

c) Construção ou ampliação de habitação para residência própria e permanente dos proprietários e respetivos agregados familiares, com os limites de área e tipologia estabelecidos no regime da habitação a custos controlados em função da dimensão do agregado, quando se encontrem em situação de comprovada insuficiência económica e não sejam proprietários de qualquer outro edifício ou fração para fins habitacionais, desde que daí não resultem inconvenientes para os interesses tutelados pelo presente decreto-lei;

d) Instalações ou equipamentos para produção de energia a partir de fontes de energia renováveis;

e) Prospeção geológica e hidrogeológica e exploração de recursos geológicos, e respetivos anexos de apoio à exploração, respeitada a legislação específica, nomeadamente no tocante aos planos de recuperação exigíveis;

f) Estabelecimentos industriais, comerciais ou de serviços complementares à atividade agrícola, tal como identificados no regime de licenciamento de estabelecimentos industriais, comerciais ou de serviços aplicável;

g) Empreendimentos de turismo no espaço rural e de turismo de habitação, bem como empreendimentos reconhecidos como turismo de natureza, complementares à atividade agrícola;

h) Instalações de recreio e lazer complementares à atividade agrícola e ao espaço rural;

i) Instalações desportivas especializadas destinadas à prática de golfe, com parecer favorável pelo Turismo de Portugal, I. P., desde que não impliquem alterações irreversíveis na topografia do solo e não inviabilizem a sua eventual reutilização pela atividade agrícola;

j) Obras e intervenções indispensáveis à salvaguarda do património cultural, designadamente de natureza arqueológica, recuperação paisagística ou medidas de minimização determinados pelas autoridades competentes na área do ambiente;

l) Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infraestruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transporte e distribuição de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público;

m) Obras indispensáveis para a proteção civil;

n) Obras de reconstrução e ampliação de construções já existentes, desde que estas já se destinassem e continuem a destinar-se a habitação própria;

o) Obras de captação de águas ou de implantação de infraestruturas hidráulicas;

p) Obras decorrentes de exigências legais supervenientes relativas à regularização de atividades económicas previamente exercidas.".

No caso da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa será necessário recorrer a esta exceção em pequenas áreas, nomeadamente na área onde se prevê a localização da vala de cabos de 30kV que ligará a Central Solar Fotovoltaica e a subestação existente (Senhora da Póvoa) e num pequeno troço de acesso a construir (área de implantação 2).

Na Figura 5.6, apresenta-se o enquadramento da Área de Estudo onde se prevê a implantação do Projeto em extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Penamacor.

Dentro da Área de Estudo a área de RAN corresponde a cerca de 251 100 m^2. Prevê-se que durante a fase de construção ocorra uma afetação de 1 005 m^2 (0,4%) e na fase de exploração cerca 90m^2 (0,036%), correspondente a um pequeno troço de acesso à Central, em área não afeta ao Aproveitamento Hidroagrícola.

5.2.5.3 Reserva Ecológica Nacional (REN)

O regime jurídico da REN rege-se pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua atual redação (alterado pelos Decretos-Leis n.º 239/2012, de 2 de novembro, n.º 166/2008, 96/2013, de 19 de junho, n.º 80/2015, de 14 de maio e n.º 124/2019, de 28 de agosto-este último república o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto).

Segundo o Artigo 2º, a REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que pela sensibilidade, função e valor ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial.

O regime das áreas integradas em REN é definido pelo Artigo 20.º, o qual refere serem interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

"*a) Operações de loteamento;*

b) Obras de urbanização, construção e ampliação;

c) Vias de comunicação;

d) Escavações e aterros;

e) Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais.

2 — Excetuam-se do disposto no número anterior os usos e as ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN."

Deste modo, consideram-se compatíveis com estes objetivos, os usos e ações que, cumulativamente, "(*i*) *não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I, e (ii) constem do anexo II daquele diploma*". É precisamente o que acontece com as infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis que se encontram previstas no anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto (cfr. ponto II, alínea f).

O Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, na sua atual redação (republicado no anexo III do Decreto-Lei 76/2019, de 3 de junho), dispensa implicitamente da necessidade de sujeitar a Procedimento de Avaliação de Incidências Ambientais projetos que se localizem em áreas de REN, prevendo apenas essa necessidade nos casos dos projetos que não se encontrem abrangidos pelo Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental e cuja localização esteja prevista em áreas da Rede Natura 2000.

Conforme se pode observar na Figura 5.6, onde se apresenta o enquadramento da Área de Estudo em extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Penamacor, algumas áreas do terreno estão integradas em REN. Nesta cartografia já aparece indicado o tipo de sistema da REN em causa. Contudo, importa também enquadrar o Área de Estudo onde se prevê a implantação do Projeto na cartografia da REN disponibilizada pela CCDR Centro uma vez que a este respeito é esta entidade que tem jurisdição sobre esta matéria. Por enquadramento da Área de Estudo onde se prevê a implantação do Projeto na Planta da REN disponibilizada pela CCDR Centro (*vd.* Figura 5.7) constata-se que está em causa a afetação de "Leitos dos Cursos de Água; Áreas de Máxima Infiltração e Áreas com Riscos de Erosão", que corresponde a "Cursos de águas e respetivos leitos e margens; Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos e Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" pela nova redação dada pela última revisão do Decreto-Lei n.º 166/2008 (republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto).

No Quadro 5.2 indicam-se as áreas de REN existentes na Área de Estudo, bem como as áreas que serão efetivamente afetadas pelo Projeto.

Quadro 5.2

Sistema da REN existente

Sistemas da REN	Área de REN existente na Área de Estudo		Área afetada na fase de construção		Área afetada na fase de exploração	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Leitos dos Cursos de Água	0,15	1,16	0	0	0	0
Áreas de Máxima Infiltração	3,90	31,21	0,65	93,64	0,53	92,24
Áreas com Riscos de Erosão	8,45	67,63	0,04	6,36	0,04	7,76
Total de área de REN	12,498	100	0,69	100	0,57	100

77500

80000

65000

62500

N

BENQUERENÇA

MEIMOA

Fonte: CCDR Centro
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

1:25 000

Enquadramento Nacional



TIPOLOGIAS DA REN

Leitos dos cursos de água

Zonas ameaçadas pelas cheias

Áreas de máxima infiltração

Zonas Declivosas

Áreas com riscos de erosão

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Área de Estudo

T01520_02_V0_Fig5_7

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 5.7 - Planta de Reserva Ecológica Nacional

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Tendo em consideração a categoria do sistema da REN afetado, poderá afirmar-se que, ao abrigo do regime jurídico da REN, e concretamente as indicações constantes no anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto (cfr. ponto II, alínea f), esta situação não constitui uma condicionante ao Projeto, correspondendo a "*Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão sujeitos a comunicação prévia*", o que é implicitamente efetuado no âmbito do procedimento de AIA a que este Projeto está sujeito.

Os impactes sobre os ecossistemas atrás referidos, serão analisados e avaliados ao nível dos fatores ambientais, recursos hídricos, solos, geologia e hidrogeologia.

5.2.5.4 Domínio Público Hídrico

De acordo com o documento Servidões e Restrições de Utilidade Pública da DGOTDU (setembro 2011), o domínio público hídrico é constituído pelo conjunto de bens que pela sua natureza são considerados de uso público e de interesse geral, que justificam o estabelecimento de um carácter especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno localizadas nos leitos das águas do mar, correntes de água, lagos e lagoas, bem como as respetivas margens e zonas adjacentes a fim de os proteger. Por outro lado, importa também salvaguardar os valores que se relacionam com as atividades piscatórias e portuárias, bem como a defesa nacional.

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

O leito dos cursos de água é limitado pela linha que corresponde à extrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto.

Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira que limita o leito das águas. A margem das águas navegáveis ou flutuáveis, não sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias, tem a largura de 30 metros. A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 metros. A largura da margem conta-se a partir da linha limite do leito.

Na Área de Estudo onde se prevê a implantação do Projeto não foram identificadas na Carta de REN quaisquer linhas de água classificadas como "*Leitos dos cursos de água*" (*vd.* Figura 5.7). Contudo, foram identificadas dentro da Área de Estudo, várias linhas de água, que estão referenciadas em carta militar (*vd.* Figura 1.1) como sujeitas ao domínio público hídrico.

Para estas linhas de água, ainda que as mesmas não estejam identificadas na Carta de REN, caso venham a sofrer alguma intervenção numa faixa envolvente de 10 m de largura para cada lado do leito do curso de água, é necessário a requisição obrigatória de Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH), que poderá ser provisório, ou definitivo, consoante o tipo de afetação previsto.

Para estas linhas de água foram definidas faixas de proteção correspondentes a distância *non aedificandi* de 10 metros para cada lado das linhas de água, conforme se pode observar na Planta de Condicionamentos (*vd.* Desenho 10, Anexo 1 do Volume 2 – Peças Desenhadas), ou seja, nestas faixas considerou-se que não era possível colocar painéis, ou quaisquer outros elementos físicos do Projeto, exceto caminhos e valas de cabos.

5.2.5.5 Servidões Rodoviárias

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional (Decreto-Lei n.º 380/85, revisto e atualizado pelo Decreto-lei n.º 222/98 de 17 de julho e Lei n.º 98/99 de 26 de julho), a estrutura viária é constituída por dois tipos de redes de estradas:

- A rede nacional fundamental que agrupa os itinerários principais (IP) responsáveis pela ligação entre centros urbanos influentes a nível supradistrital, e os principais centros/locais de entrada e saída nacional: portos, aeroportos e fronteiras. As autoestradas inserem-se na rede fundamental;

- A rede nacional complementar, que inclui os itinerários complementares (IC) responsáveis pelas ligações regionais mais importantes, incluindo as principais vias envolventes e de acesso às duas grandes áreas metropolitanas nacionais - a de Lisboa e a do Porto. A rede complementar agrega igualmente estradas nacionais e municipais, de acordo com a importância das ligações que estabelecem.

- Às redes nacionais acrescentam-se as redes viárias municipais, que estabelecem as ligações dentro dos concelhos respetivos, com continuidades interconcelhias.

Enquanto consideradas como objeto de planeamento, as vias constituem canais de ligação privilegiados, devendo por tal razão usufruir de medidas de proteção e enquadramento que não dificultem a sua segurança e ao mesmo tempo garantam a possibilidade de expansões/alargamentos futuros das vias, facultando a execução de obras de beneficiação e manutenção. Assim, estabelecem-se servidões rodoviárias, de dimensão variável de acordo com a hierarquia da via em questão e também com as condições existentes em termos de ocupação marginal existente/espaço disponibilizável para estabelecimento dessas servidões.

As faixas de terreno que constituem as zonas de servidão consideradas *non aedificandi*, são estabelecidas pela Lei 34/2015 de 27 de abril, conforme descrito no ponto 8 do Artigo 32.º:

a) "*Autoestradas e vias rápidas: 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;*

b) *Para os IP: 50 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;*

c) *Para os IC - 35 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 15 m da zona da estrada;*

d) *EN e restantes estradas a que se aplica o presente Estatuto: 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada;*

e) *Nós de ligação: um círculo de 150 m de raio centrado na interseção dos eixos das vias, qualquer que seja a classificação destas para cada lado do eixo da estrada e nunca menos de 5 metros da zona de estrada.*"

Por análise à Planta de Condicionantes do PDM de Penamacor (*vd.* Figura 5.6), verificou-se a passagem de uma estrada nacional junto ao limite da Área de Estudo (EN233).

Neste caso, a via identificada na Planta de Condicionantes do PDM de Penamacor integra o sistema primário da rede rodoviária, correspondente a "*vias que servem as principais ligações ao exterior e que constituem a base da estrutura viária concelhia*". De acordo com o Artigo 70.º do Regulamento do respetivo PDM "*as vias que integram o Sistema Primário têm uma faixa de proteção de 20 metros e nunca a menos de 5 metros da zona da estrada*". A dimensão desta faixa de proteção é aplicada simetricamente em relação ao eixo da via.

Na carta militar são identificadas outras vias municipais de menor importância e sem classificação administrativa atribuída que não são identificadas na Planta de Condicionantes do PDM de Penamacor.

Na Planta de Condicionamentos (*vd.* Desenho 10, do Volume 2 – Peças Desenhadas) foram assinaladas as respetivas faixas de proteção, e como tal, foi assegurado um afastamento dos elementos que integram o Projeto de forma a cumprir a respetiva servidão administrativa.

5.2.5.6 Servidões da Rede Elétrica

O Decreto-Lei n.º 185/95, de 27 de julho, e a sua nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 56/97, de 14 de março, no n.º 2 do artigo 16º, determina que a concessão da Rede Nacional de Transporte (RNT) à Rede Elétrica Nacional, S.A. (REN) que é exercida em regime de Serviço Público, sendo as atividades nesse âmbito consideradas, para todos os efeitos, de Utilidade Pública.

Por sua vez, o artigo 28º do mesmo diploma legal determina que o licenciamento das instalações da RNT é realizado nos termos previstos no Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas (Decreto-Lei n.º 43335, de 19 de novembro de 1960), o qual, em conjugação com o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT, Decreto Regulamentar n.º 1/92), determina as servidões de passagem, que se destinam a facilitar o estabelecimento das instalações da RNT e evitar que as linhas sejam sujeitas a deslocações frequentes, em especial as de tensão superior ou igual a 60 kV.

Relativamente às linhas aéreas de média tensão, a EDP Distribuição considera que os corredores e zonas de proteção existentes deverão ser preservados. Caso se verifique a necessidade da sua alteração por abertura de novas vias de circulação ou construção de novas edificações, deverá ser solicitado atempadamente parecer para a intervenção nessas faixas. As intervenções em causa deverão ser enquadradas de acordo com o determinado no Decreto-Lei n.º 43335, de 19 de novembro de 1960. Igualmente a implantação de novos edifícios ou novas vias de circulação automóvel deverão considerar as distâncias de segurança impostas pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de fevereiro, nomeadamente o n.º 1 dos Artigos 29º e 92º. As condições relativas ao estabelecimento de novas infraestruturas elétricas deverão obedecer ao exposto na Portaria n.º 454/2001 – Contrato tipo de Concessão de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão.

O Decreto-Lei n.º 11/2018, de 15 de fevereiro, estabelece as restrições básicas ou níveis de referência referentes à exposição humana a campos eletromagnéticos derivados de linhas, instalações e demais equipamentos de alta e muito alta tensão, regulamentando a Lei n.º 30/2010, de 2 de setembro.

A Área de Estudo onde se prevê a implantação do Projeto é atravessada por linhas de média tensão, observáveis na Planta de Condicionantes como infraestruturas da "Rede Nacional de distribuição de eletricidade". Na Planta de Ordenamento identifica-se ainda a subestação de Senhora da Póvoa, dentro da Área de Estudo, cujas intervenções a efetuar devem "*visar a correta integração desta infraestrutura na paisagem envolvente, através da implementação de cortinas de vegetação, salvaguardando as disposições legais em matéria de segurança contra riscos de incêndio*".

Verificou-se ainda dentro da Área de Estudo uma subestação, designada como subestação de Meimoa, pertencente à EDP e duas linhas de alta tensão que ligam à subestação da Senhora da Póvoa.

5.2.5.7 Marcos geodésicos

A Rede Geodésica Nacional é composta por um conjunto de pontos coordenados - Vértices Geodésicos - que possibilitam a referenciação espacial. Estes Vértices, tradicionalmente designados por Marcos Geodésicos, destinam-se a assinalar pontos fundamentais para apoio à cartografia e levantamento topográficos e devem ser protegidos, por forma a garantir a visibilidade entre eles.

De acordo com a legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril), são definidas áreas de servidão circunjacentes aos marcos geodésicos construídos pelo Instituto Geográfico e Cadastral, atual Instituto Geográfico Português, que têm as seguintes características:

- Os marcos geodésicos de triangulação cadastral têm zonas de proteção que abrangem uma área em redor do sinal com o raio mínimo de 15 metros. A extensão da zona de proteção é determinada, caso a caso, em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal construído e entre os diversos sinais;

- Os proprietários ou usufrutuários dos terrenos situados na zona de proteção, não podem fazer plantações, construções ou outras obras ou trabalhos que impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas de triangulação;

- Os projetos de obras ou planos de arborização na proximidade dos marcos geodésicos não podem ser licenciados sem prévia autorização do referido Instituto.

Segundo o referido diploma, é definida uma zona de salvaguarda circunjacente ao sinal (marco) nunca inferior a 15 m. Ainda de acordo com o referido diploma, apenas poderá ser autorizada qualquer intervenção desde que esta não prejudique a visibilidade do vértice.

Conforme se pode observar na Figura 1.1, na vizinhança da Área de Estudo existe um marco geodésico, Cabeção, a cerca de 200 metros à cota 646 m. O Projeto desenvolve-se a cotas suficientemente mais baixas (a cota máxima da área de implantação do Projeto é 601 m), de tal forma que permite assumir-se que não haverá qualquer interferência ao nível das visadas.

5.2.5.8 Povoamentos florestais percorridos por incêndios

Num quadro em que a floresta portuguesa é encarada como uma efetiva prioridade nacional, importa alterar profundamente a relação da sociedade com a floresta, agindo de forma concertada no sector florestal e criando condições para a implementação de ações de natureza estrutural, cuja concretização imediata se impõe, face à necessidade de dar primazia à gestão e preservação do património florestal existente. Justifica-se, assim, a existência de um quadro jurídico de proteção especial da floresta, em convergência harmónica com as políticas de desenvolvimento económico e de conservação da natureza.

O regime jurídico de proteção dos povoamentos florestais percorridos por incêndios encontra-se regulamentado pelo Decreto-Lei 327/90, de 22 de outubro, na sua atual redação (republicado em anexo ao Decreto-Lei 55/2007, de 12 de março).

O Decreto-Lei 327/90, de 22 de outubro estabelece no Artigo 1.º que:

"*1 - Nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, não incluídos em espaços classificados em planos municipais de ordenamento do território como urbanos, urbanizáveis ou industriais, ficam proibidas, pelo prazo de 10 anos, as seguintes ações:*

a) A realização de obras de construção de quaisquer edificações;

...
4 - As proibições estabelecidas nos n.os 1 e 2 podem ser levantadas por despacho conjunto dos ministros responsáveis pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e da agricultura, a requerimento dos interessados ou da respetiva câmara municipal, apresentado no prazo de um ano após a data da ocorrência do incêndio.

5 - Tratando-se de uma ação de interesse público ou de um empreendimento com relevante interesse geral, como tal reconhecido por despacho conjunto dos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e da agricultura e do membro do Governo competente em razão da matéria, o levantamento das proibições opera por efeito desse reconhecimento, o qual pode ser requerido a todo o tempo.

6 - Os requerimentos a que se referem os números anteriores são dirigidos ao membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território, devendo ser instruídos com planta de localização à escala de 1:25 000 com a área ardida devidamente demarcada e com documento emitido pelo responsável máximo do posto da Guarda Nacional Republicana da área territorialmente competente comprovativo de que o incêndio se ficou a dever a causas a que os interessados ou transmitentes, quando haja alteração do titular de direitos sobre o imóvel após o incêndio, são alheios, bem como, sendo caso disso, com uma justificação do interesse da ação".

Neste sentido, e de forma a verificar a existência de povoamentos percorridos por incêndios, foi consultada a Planta de Condicionantes – Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios. Segundo a informação disponível, verifica-se que a Área de Estudo onde se prevê a implantação do Projeto não foi percorrida por qualquer incêndio nos últimos 10 anos, e como tal, esta restrição não é aplicável a este Projeto (*vd.* Figura 5.8).

5.2.5.9 Reservas de caça

De acordo com o Regulamento da Lei de Bases Gerais da Caça [Decreto-Lei n.º 202/2004, de 18 de agosto, na redação do Decreto-Lei n.º 2/2011, de 6 de janeiro (Regulamenta a Lei n.º 173/99, de 21 de setembro - Lei de Bases Gerais da Caça)], Artigo 53.º, tem-se que:

"*1 — Constituem áreas de proteção os locais seguintes:*

b) Povoados numa faixa de proteção de 250 m;".

Desta situação não decorre nenhuma condicionante para um Projeto da natureza do agora em análise, mas tendo em consideração que uma subestação/edifício de comando é uma construção, este elemento tem uma zona de proteção na sua envolvente de 250 m, onde não é permitido caçar. Para além disso, uma Central Solar Fotovoltaica é uma infraestrutura vedada, ou seja, dentro do recinto da Central Solar Fotovoltaica deixará de ser possível caçar.

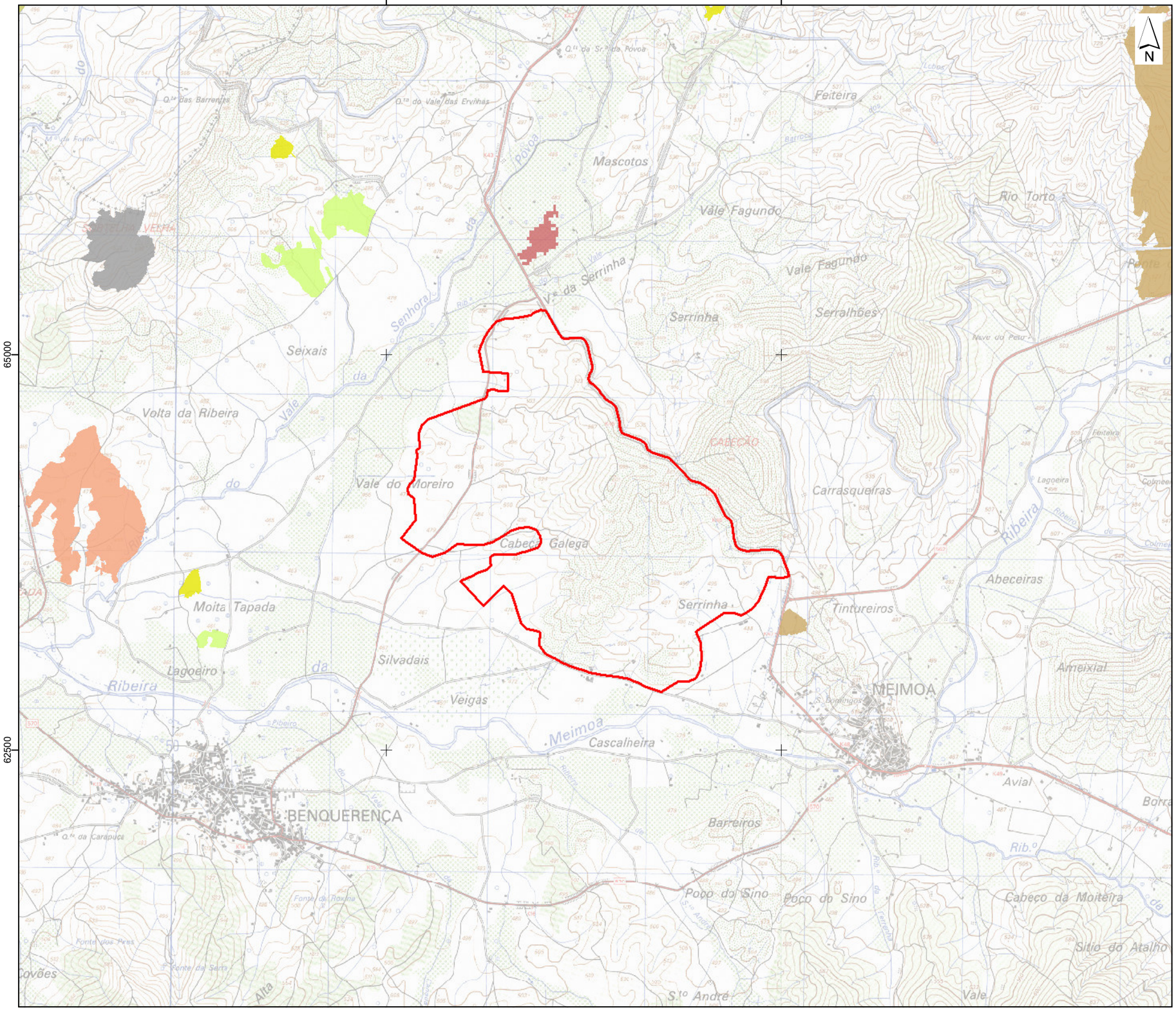
Neste caso específico, haverá limitação à atividade da caça decorrente da instalação do Projeto uma vez que existe zonas de caça (municipal e associativa) no concelho de Penamacor (*vd.* Figura 5.5).

77500

80000

65000

62500



Enquadramento Nacional



Áreas percorridas por incêndios (ano)

- 2011
- 2012
- 2013
- 2015
- 2016
- 2017
- 2018

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

- Área de Estudo

T01520_02_V0_Fig5_8

Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25000, folha n.º 236 e 237, CIGeoE
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

1:25 000

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 5.8 - Enquadramento em cartografia de Áreas Percorridas por Incêndios nos últimos 10 anos

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

6 DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA)

6.1 METODOLOGIA UTILIZADA

A Caracterização da Situação de Referência consiste numa descrição do estado atual do ambiente num dado espaço (correspondente à área de afetação do Projeto), o qual é suscetível de vir a ser alterado pelo Projeto em estudo. A análise foi efetuada com recurso a bibliografia da especialidade, visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos no EIA e consulta a entidades locais. Apresenta-se, seguidamente, uma síntese dos principais domínios focados:

6.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE

A NÍVEL BIOFÍSICO

- **Clima e alterações climáticas**: foram caracterizados os parâmetros climatológicos mais relevantes, nomeadamente, precipitação, regime de ventos e temperatura, entre outros, e analisada a respetiva variabilidade intra e interanula, bem como avaliado o fenómeno das alterações climáticas;

- **Geologia, geomorfologia e hidrogeologia**: a Área de Estudo foi caracterizada em termos da geologia e hidrogeologia e do risco de sismicidade, tendo sido identificadas as zonas sensíveis à erosão e os caracteres geológicos especiais. Foi igualmente caracterizado o meio hídrico subterrâneo, vulnerabilidade aos poluentes, reservas de água subterrânea e áreas de recarga natural;

- **Recursos Hídricos Superficiais**: a análise incidiu, particularmente, ao nível dos parâmetros hidrológicos do meio. A nível da qualidade da água foram identificadas e caracterizadas as fontes de poluição da água e a qualidade da água, tendo como base toda a informação existente, e avaliada a sua alteração com a implementação do Projeto;

- **Ocupação do solo, e condicionantes ao uso do solo**: foi efetuada a caracterização dos solos, em termos de ocupação, com base na consulta de cartografia, de ortofotomapas e de visitas de campo à Área de Estudo, particularmente ao local de inserção do Projeto. No âmbito desta análise atendeu-se à sua articulação com as figuras de ordenamento do território existentes, nomeadamente os Planos Diretores Municipais do concelho de Penamacor. De igual modo, foram analisadas as principais condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública presentes na Área de Estudo;

- **Solos**: foram caracterizados os solos em presença, tendo em atenção o seu potencial de utilização - agrícola ou florestal, sensibilidade à poluição em obra e limitações de utilização;

- **Flora e vegetação**: foram identificadas as diversas unidades de paisagem através de inventários fitossociológicos e elaborada uma listagem florística da área de influência do Projeto tendo sido analisada a existência ou não de espécies com interesse para conservação atendendo aos anexos da Diretiva Habitat 92/43/CEE. Foram cartografadas em SIG as áreas identificadas como mais sensíveis sob o ponto de vista florístico e de vegetação com o objetivo de permitir uma análise, de forma sustentada, dos eventuais impactes;

- **Fauna e habitats**: foi realizada, inicialmente, uma avaliação preliminar das espécies presentes na área, da sua importância relativa e do valor para a fauna dos vários biótopos identificados. Foram identificadas espécies "prioritárias" ou "indicadoras" em termos de sensibilidade biológica e relevância das populações, estatuto de ameaça (de acordo com ICNF) e espécies com interesse cinegético ou haliêutico, que foram implantadas por biótopo e local de ocorrência. Foram efetuados reconhecimentos de campo dirigidos à identificação de espécies de mamíferos, aves, répteis e anfíbios, de forma a consolidar a diversa informação bibliográfica existente e a bem suportar a caracterização e a avaliação dos impactes e das medidas minimizadoras;

- **Paisagem**: foi efetuada a caracterização dos elementos estruturantes do território e estudado o funcionamento e a participação de cada elemento no espaço, tendo posteriormente sido caracterizado e avaliado o resultado/qualidade visual do território - paisagem. Todo o processo de caracterização da situação foi acompanhado por uma análise de visibilidades, por trabalho de observação direta e de levantamento fotográfico, permitindo estabelecer uma triagem dos potenciais conflitos do ponto de vista paisagístico e a boa identificação de soluções;

- **Qualidade do Ar e Ambiente Sonoro**: foi efetuada a caracterização da Área de Estudo com base no inventário e caracterização das fontes de poluição mais significativas e das condições de dispersão. A nível do ruído foi realizada a caracterização do local com base em levantamentos acústicos in situ. Posteriormente, e para suporte da avaliação dos impactes causados pelos níveis sonoros produzidos pelos equipamentos envolvidos nas fases de construção e de exploração, foi tida em conta a legislação específica em vigor;

- **Gestão de Resíduos**: efetua-se uma síntese das questões relacionadas com a gestão de resíduos na Área de Estudo, tendo em conta os resíduos que serão potencialmente produzidos nas diferentes fases de Projeto (construção, exploração e desativação), das entidades/operadores que existem na região que garantam a recolha/tratamento de resíduos e efluentes (principalmente aqueles a que se terá de recorrer em fase de obra), bem como um breve enquadramento legal deste tema;

A NÍVEL SOCIOECONÓMICO

- **Socioeconomia:** foi caracterizada a socioeconomia local através de informação estatística e bibliográfica da especialidade, da avaliação de indicadores socioeconómicos e da consulta dos documentos relativos ao Projeto. Foi efetuada a avaliação da variação da população nas freguesias na última década com vista a relacionar a capacidade de fixação populacional que o Projeto potencialmente induzirá pela dinamização do tecido produtivo de base local;

- **Saúde humana**: na elaboração deste capítulo analisou-se os principais aspetos ligados à saúde humana no âmbito do Projeto, nomeadamente, a qualidade do ar, ambiente sonoro e os campos elétricos e magnéticos, sendo ainda, aprofundado, algumas questões associadas à situação atual ao nível da Saúde Humana na área geográfica de influência do Projeto, recorrendo-se ao Perfil Local de Saúde;

- **Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico**: foi realizada a identificação dos vestígios materiais (monumentos e sítios) históricos, proto-históricos e pré-históricos, de tipo arqueológico e de tipo arquitetónico, existentes na Área de Estudo. A informação de origem bibliográfica foi complementada com a prospeção sistemática da Área de Estudo, no sentido de proporcionar uma base informacional adequada à avaliação do impacte do Projeto sobre o património e à identificação das medidas minimizadoras.

Para os descritores em que tal seja pertinente, é detalhada a metodologia específica utilizada, no início dos subcapítulos da especialidade respetiva.

A caracterização da situação atual do ambiente foi efetuada contemplando a Área de Estudo onde será implantada a Central Solar Fotovoltaica.

6.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.3.1 Clima

A caracterização do clima na região onde se insere a Área de Estudo é efetuada com base no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (PGRH5, 2012), recorrendo-se a séries mensais e anuais de observações.

6.3.1.1 Classificação Climática

A classificação climática de Köppen-Geiger, mais conhecida por classificação climática de Köppen, é o sistema de classificação global dos tipos climáticos baseado no pressuposto de que a vegetação natural de cada região da Terra é essencialmente uma expressão do clima que nela prevalece. Esta classificação divide os climas em 5 grandes grupos e diversos tipos e subtipos, que em conjunto formam um clima representado por um conjunto de letras (com 2 ou 3 caracteres).

Consultando o Atlas Climático Ibérico (AEM & IM, 2011) e ao Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (PGRH5, 2012), conclui-se que na maior parte do território de Portugal Continental o clima é temperado, do Tipo C, e Subtipo Cs (Clima temperado com verão seco).

Genericamente, na RH5 o clima é do tipo Csa na maioria da área, caracterizado por clima temperado (mesotérmico), com estações de verão e inverno bem definidas, onde o inverno é chuvoso e o verão é seco e quente, e do tipo Csb nas zonas a norte da Região, caracterizado por um clima temperado onde o inverno é chuvoso e o verão é seco e temperado (PGRH, 2012). A Área de Estudo situa-se numa zona de transição entre os dois tipos de clima (Csa e Csb). Na classificação climática Köppen, as letras apresentam o seguinte significado:

- C: Clima mesotérmico (temperado) húmido, em que a temperatura dos três meses mais frios varia entre os -3°C a 18°C e a temperatura média do mês mais quente é superior a 10°C;
- s: A estação seca é o verão, em que a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm;
- a: Verão quente com temperatura média do mês mais quente superior a 22°C;
- b: Verão quente com temperatura média do mês mais quente menor ou igual a 22°C e com quatro meses ou mais com temperatura média superior a 10°C.

6.3.1.2 Meteorologia

Na proximidade imediata da Área de Estudo foram identificadas duas estações climatológicas, a de Penamacor e a de Castelo Branco. No entanto, a análise que se seguirá terá apenas em conta os dados da estação de Castelo Branco, uma vez que nesta existe um maior número de dados e maior fiabilidade. As características gerais de cada estação considerada são descritas no Quadro 6.1.

Quadro 6.1

Características gerais das estações climatológicas consideradas

Designação	Latitude (°N)	Longitude (°W)	Alt (m)	Observação (anos)	Observações
Penamacor	40.162	-7.161	463	2001 – Presente	Localizada no sentido Sudeste, a cerca de 8,5 km da Área de Estudo.
Castelo Branco	39°50'N	07°28'W	386	1971 – 2000	Localizada no sentido Sudoeste, a cerca de 50 km da Área de Estudo.

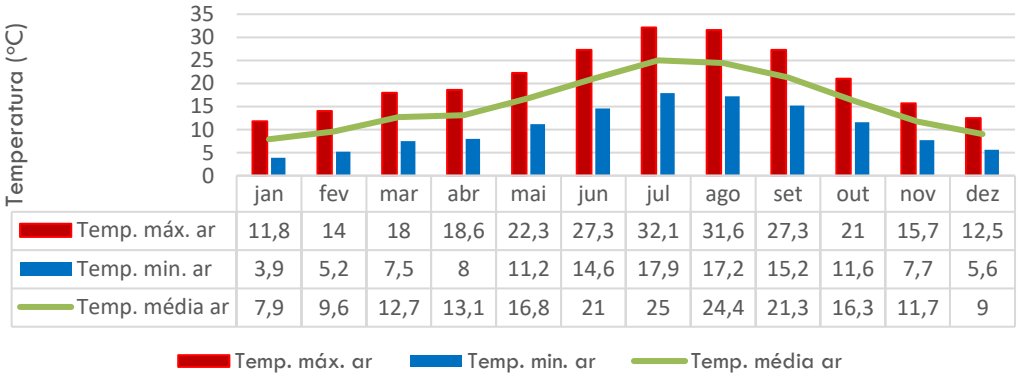
Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Penamacor (2014); IPMA (2020).

6.3.1.3 Temperatura do ar

Como anteriormente referido, a estação considerada para a caracterização da temperatura do ar foi a de Castelo Branco, por ser e estação que disponibiliza dados das temperaturas médias, mínimas e máximas na proximidade da Área de Estudo. Os dados relativos à temperatura do ar, estão representados na Figura 6.1.

A temperatura média do ar em Castelo Branco varia entre 7,9°C em janeiro e 25°C em julho. Ao longo do ano, este parâmetro regista valores superiores à média anual nos meses de maio a outubro.

A temperatura máxima média mensal do ar na mesma estação varia entre 11,8°C em janeiro e 32,1°C em julho; variando a temperatura mínima média mensal do ar entre 3,9°C em janeiro e 17,9°C em julho. A amplitude térmica registada nesta estação varia entre um mínimo de 6,9°C em dezembro e 14,4°C em julho.



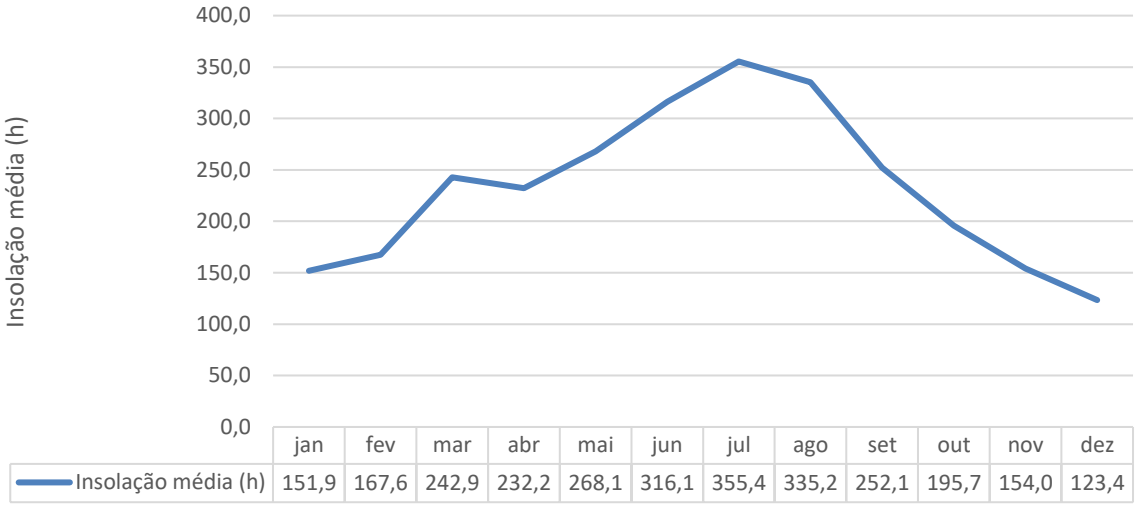
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Temp. máx. ar	11,8	14	18	18,6	22,3	27,3	32,1	31,6	27,3	21	15,7	12,5
Temp. min. ar	3,9	5,2	7,5	8	11,2	14,6	17,9	17,2	15,2	11,6	7,7	5,6
Temp. média ar	7,9	9,6	12,7	13,1	16,8	21	25	24,4	21,3	16,3	11,7	9

Fonte: IPMA, 2020

Figura 6.1 – Variação dos valores mensais da temperatura mínima, média e máxima na Estação Climatológica de Castelo Branco

6.3.1.4 Insolação

Para a caracterização da insolação recorreu-se também à estação de Castelo Branco por ser a estação que apresenta valores médios mensais, número de horas de sol descoberto acima do horizonte (*vd.* Figura 6.2).



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Insolação média (h)	151,9	167,6	242,9	232,2	268,1	316,1	355,4	335,2	252,1	195,7	154,0	123,4

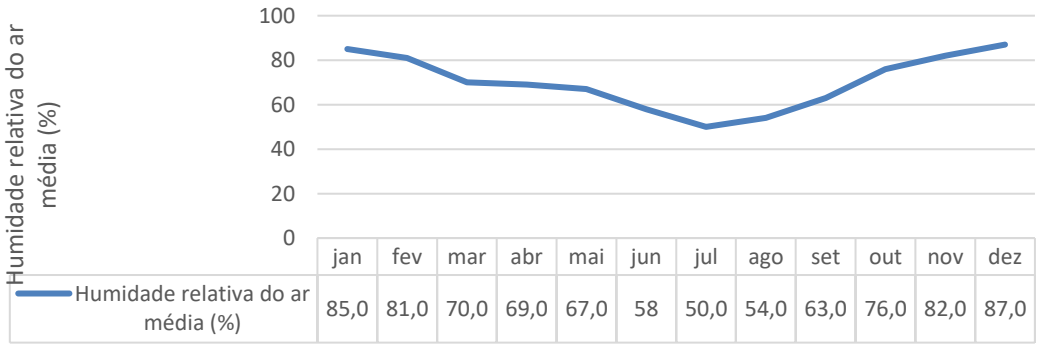
Fonte: IPMA, 2020

Figura 6.2 – Insolação média mensal para a estação de Castelo Branco

Anualmente a insolação tem um valor total médio de 2 794,6 horas. Julho é o mês com o maior valor de insolação, contabilizando 355,4 horas.

6.3.1.5 Humidade relativa do ar

Para a caracterização da humidade do ar, à semelhança dos parâmetros climáticos anteriores, utilizou-se a estação climatológica de Castelo Branco. Os valores médios mensais da humidade relativa do ar são representados na Figura 6.3.



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Humidade relativa do ar média (%)	85,0	81,0	70,0	69,0	67,0	58	50,0	54,0	63,0	76,0	82,0	87,0

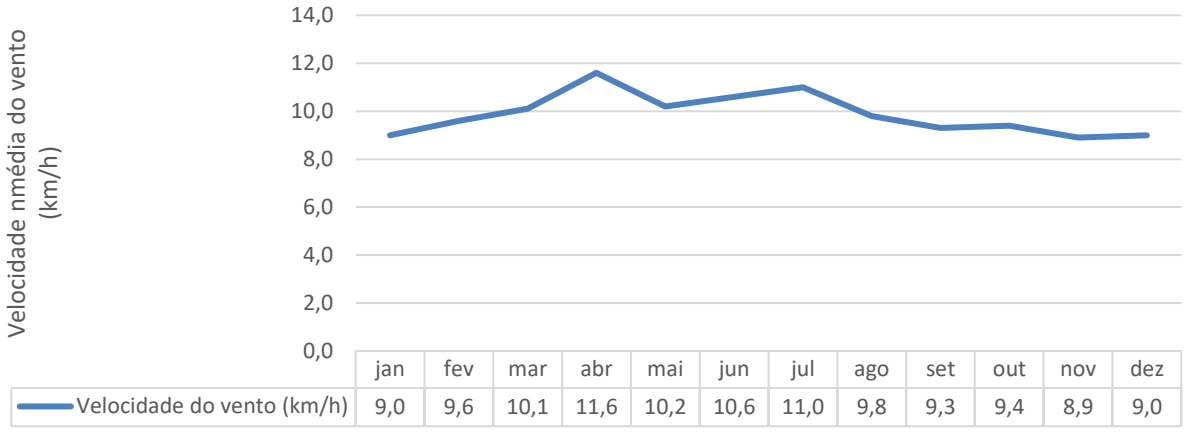
Fonte: IPMA, 2020

Figura 6.3 – Humidade relativa do ar média mensal na estação Castelo Branco

O ritmo intermensal da humidade do ar manifesta a estreita relação com a temperatura do ar, observando-se, naturalmente, menores valores da humidade do ar, nos meses de verão, mais quentes. O valor mínimo ocorre em julho, com 50,0 %. No final do outono e nos meses de inverno (período chuvoso e de temperatura do ar baixa), a humidade do ar atinge os valores mais elevados, destacando-se dezembro com 87%, às 9 horas (valores representativos da média dos valores das 24 h diárias).

6.3.1.6 Vento

Os parâmetros para descrever o vento num local são o rumo, indicado pelo ponto da rosa-dos-ventos de onde ele sopra, e a velocidade. Na Figura 6.4 são apresentados os valores médios da velocidade do vento, dois metros acima do solo, na estação de Castelo Branco; e na Figura 6.5 são apresentadas a velocidade do vento média mensal e frequência, por rumo, para a mesma estação.

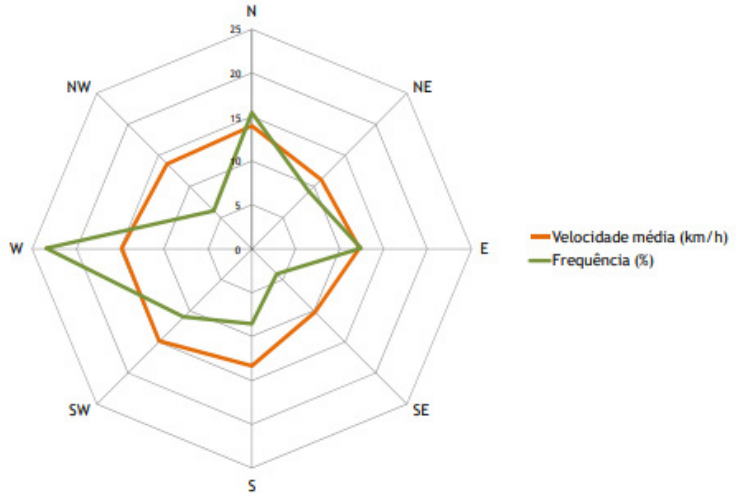


Fonte: IPMA, 2020

Figura 6.4 – Velocidade do vento (2 m acima do solo) média mensal na estação de Castelo Branco

A velocidade média mensal do vento a 2 m do solo varia entre 8,9 km/h no mês de novembro e 11,6 km/h no mês de abril. A variação da velocidade do vento é relativamente pequena. A média anual corresponde a 9,9 km/h.

O regime de ventos na estação em análise caracteriza-se pela predominância de ventos de oeste, seguindo-se os ventos de norte. Os períodos de calmaria representam cerca de 9,9% dos dias, em termos de média anual, sendo a velocidade média anual mais elevada nos rumos de sudoeste e de oeste (*vd.* Figura 6.5).



Fonte: EIA da Central Solar Fotovoltaica da Fajarda, 2018

Figura 6.5 – Velocidade do vento média anual e frequência, por rumo, para a estação de Castelo Branco

6.3.1.7 Evaporação

Para a caracterização da evaporação média mensal utilizaram-se as normais climáticas da estação de Castelo Branco (*vd.* Quadro 6.2).

Quadro 6.2

Evaporação média mensal na estação de Castelo Branco

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	ano
Evaporação (mm)	63,2	79,9	144,8	143,4	172,1	241,8	340,3	322,8	223,4	133,3	74,3	55,1	1994,4

Fonte: IPMA, 2020

Nos meses de verão a evaporação é maior, registando-se nos meses de julho e agosto os valores mais elevados, com registos superiores a 320 mm. Os meses de dezembro e janeiro são os meses com registo dos menores valores de evaporação, com 55,1 mm e 63,2 mm, respetivamente. Anualmente, a média da evaporação totaliza 1994,4 mm.

6.3.1.8 Granizo, Geadas e Nevoeiro

No

Quadro6.3, apresenta-se o número médio de dias com ocorrência de granizo, geada e nevoeiro na estação de Castelo Branco.

O número médio anual de dias com ocorrência de granizo é de 2,2 dias, não havendo registos de granizo nos meses de agosto e outubro. O mês com maior registo de granizo é abril, com 0,7 dias.

Quadro6.3

Número médio de dias com ocorrência de geada e orvalho na estação de Castelo Branco

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Granizo (dias)	0,1	0,3	0,3	0,7	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1
Geada (dias)	10,0	5,1	1,4	1,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	3,1	6,6
Nevoeiro (dias)	3,7	3,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,4	0,0	1,0	2,6	3,3	6,9

Fonte: IPMA, 2020

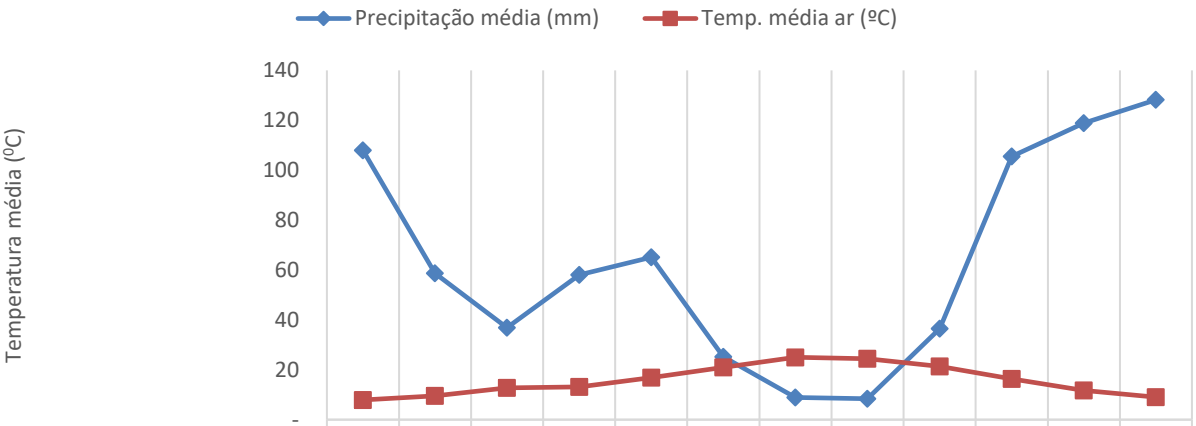
A média anual de geadas registadas na estação em análise é de 27,8 dias, sendo janeiro o mês que se destaca com o maior número de dias com ocorrência de geadas. Nos meses de junho a setembro não se regista a ocorrência de geadas.

Quanto à ocorrência de nevoeiro, verifica-se um valor médio anual de 25,1 dias. Nos meses de outubro a fevereiro registam-se o maior número de dias com nevoeiro. Nos restantes meses do ano, verificam-se poucas ou nenhumas ocorrências de nevoeiro, com médias iguais ou inferiores à unidade.

6.3.1.9 Precipitação

A precipitação média anual na estação climatológica de Castelo Branco é de 758,3 mm. Os meses de julho e agosto são os que apresentam menores valores de precipitação média, com registos de 8,9 mm e 8,4 mm, respetivamente. Novembro e dezembro são os meses com maior precipitação, com registos de 118,8 mm e 128,2 mm de precipitação média mensal, respetivamente (*vd.* Figura 6.6).

Analisando a variação termo-pluviométrica na estação em análise verifica-se uma relação entre a temperatura média do ar e a precipitação média. Os meses de verão são os que apresentam registos de temperatura média do ar mais elevados e valores de precipitação mais reduzidos, entre junho e setembro. Em contrapartida, os meses mais frios apresentam os maiores valores de precipitação média e as temperaturas médias mais baixas, de outubro a maio.



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Precipitação média (mm)	108	58,7	36,9	58,1	65,1	25,2	8,9	8,4	36,5	105,5	118,8	128,2
Temp. média ar (ºC)	7,9	9,6	12,7	13,1	16,8	21	25	24,4	21,3	16,3	11,7	9

Fonte: Adaptado: IPMA, 2020

Figura 6.6 – Regime termo-pluviométrico da estação de Castelo Branco

6.3.2 Alterações Climáticas

O 5.º Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC, 2013) concluiu que a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,5°C relativamente ao registado no período 1850 -1900 ("ENAAC 2020", 2015).

Em termos regionais, registam-se diminuições na precipitação nas regiões subtropicais e aumentos na precipitação a maiores latitudes (América do Norte, Euroásia e Argentina). A diminuição de precipitação é especialmente evidente no Mediterrâneo, Sul da Ásia, e em África. Nas regiões mais a Norte há mais precipitação sob a forma de chuva por substituição da queda de neve (Trenberth, 2011).

Por outro lado, estudos recentes, reportam um aumento global da evapotranspiração, em linha com o aumento da precipitação no período 1982-2002 (IPCC, 2013). Em termos regionais a variação na evapotranspiração segue igualmente a tendência da precipitação, com reduções nas regiões subtropicais áridas e semiáridas, em grande parte devido à redução de humidade no solo, funcionando como restrição ao aumento da evaporação.

A longo prazo os modelos CMIP5 preveem, de forma consistente e robusta, um aumento de temperatura global para todos os cenários RCP (*Representative Concentration Pathways*), com um aumento gradual da precipitação global ao longo do século XXI, atingindo-se valores de alteração de cerca de 0,05 $mm.dia^{-1}$ ou 0,15 $mm.dia^{-1}$, em 2100, para os cenários RCP 2.6 e RCP 8.5 respetivamente, verificando-se uma relação aproximadamente linear entre precipitação e temperatura.

As futuras alterações no ciclo hidrológico estão intimamente ligadas ao ciclo e balanço energético e as projeções dessas alterações são, no entanto, bem mais complexas do que uma relação linear com a temperatura. Algumas regiões do mundo sofrerão um aumento de atividade hidrológica em contraste com grandes reduções noutras regiões do globo.

Para Portugal, a incerteza das projeções da precipitação é igualmente elevada. No entanto, quase todos os modelos analisados preveem redução da precipitação em Portugal Continental durante a primavera, verão e outono.

Os eventos de precipitação tendem a ser progressivamente mais concentrados, com alterações nos padrões de distribuição sazonal que incluem um decréscimo da precipitação de cerca de 30% nos valores totais da primavera, decréscimo de 35 a 60% nos valores totais do outono e um aumento de 20 a 50% nos valores totais do inverno. Associado à precipitação mais concentrada em determinados períodos de tempo, admite-se um aumento da variação sazonal do escoamento e um aumento do risco de cheias, este com um grau de confiança de 33 a 95% (Santos & Miranda, 2006).

As tendências para as variáveis climáticas observadas e as projeções climáticas futuras mostram diferenças regionais nas alterações de temperatura e precipitação na Europa, confirmando os dados do relatório AR4 (quarta avaliação do IPCC), com aumentos previstos na temperatura a nível de toda a Europa e um aumento da precipitação no Norte da Europa e uma redução no Sul. As projeções climáticas mostram um aumento significativo de altas temperaturas (extremas), secas meteorológicas e precipitação intensa (IPCC, 2014).

Em Portugal o acesso a dados regionais pode ser efetuado com recurso aos elementos disponibilizados no Portal do Clima (www.portaldoclima.pt). Os resultados que alimentam este Portal foram produzidos com base em modelos regionalizados para a Europa pelo projeto CORDEX.

Um conjunto de simulações regionais do projeto CORDEX, realizadas para o domínio europeu (EURO-CORDEX), está disponível para o período histórico (1971-2005) e dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC, RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100). As simulações têm uma resolução espacial de 0.11°, e uma resolução temporal diária.

No Portal do Clima são disponibilizadas diferentes variáveis climáticas e indicadores, bem como a estatísticas associadas, para esses dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC - RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100).

Os cenários RCP (*Representative Concentration Pathways*) são identificados pelo forçamento radiativo total aproximado no ano de 2100 em relação a 1750 (2,6W.m^{-2} para RCP2.6, 4,5W.m^{-2} para RCP4.5, 6,0W.m^{-2} para RCP6.0 e 8,5 W.m^{-2} para RCP8.5). Estes quatro RCP incorporam cenários de mitigação levando a um nível muito baixo de forçamento (RCP2.6), dois cenários de estabilização (RCP4.5 e RCP6) e um cenário com as emissões de gases com efeito de estufa muito elevadas (RCP8.5). Para os RCP6.0 e RCP8.5, o forçamento radiativo não atinge um pico em 2100; para RCP2.6 é alcançado o máximo antes do final do século, projetando-se um declínio posterior e para o RCP4.5 projeta-se a estabilização em 2100.

No âmbito do presente estudo foi utilizado um modelo regionalizado (*ensemble*) a partir do modelo global (*ensemble*) disponível no referido portal, identificando-se as potenciais alterações (anomalias) projetadas entre o clima atual e futuro, com base na simulação de três períodos de trinta anos (normais climáticas):

- ☐ 1971-2000 (clima atual);
- ☐ 2041-2070 (médio-prazo);
- ☐ 2071-2100 (longo-prazo).

A anomalia climática consiste na diferença entre o valor de uma variável climática num dado período de 30 anos relativamente ao período de referência (neste caso os dados simulados para 1971-2000).

As principais alterações climáticas projetadas para a região são apresentadas para as variáveis temperatura e precipitação nos Quadros 6.4 a 6.6 e Figuras 6.7 e 6.9, resumindo-se no Quadro 6.7 as principais projeções.

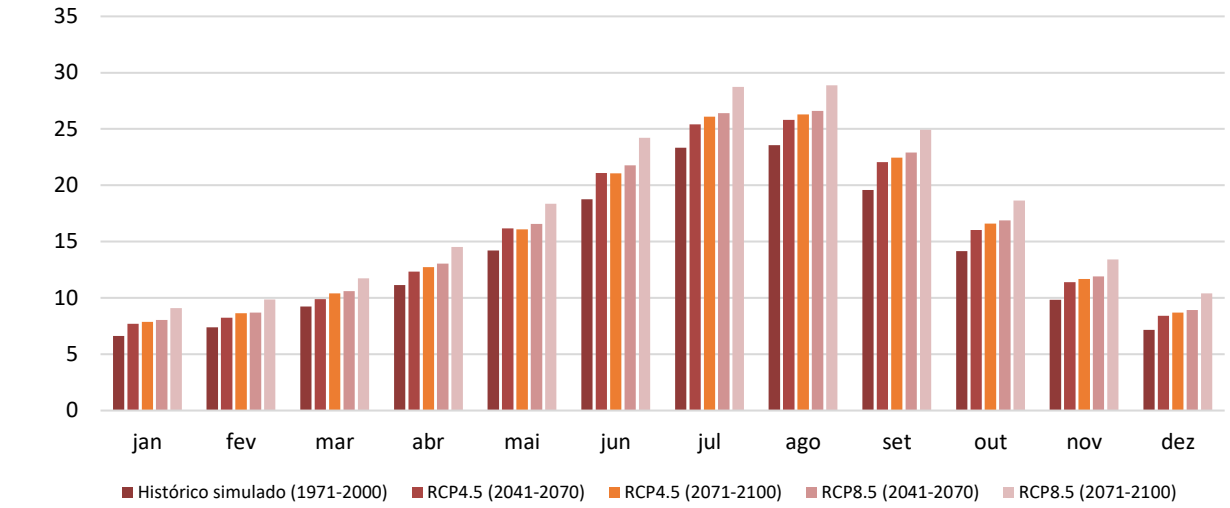
A região a analisar é a região do Centro, Beira Baixa.

Quadro 6.4

Temperatura média na região do Centro, Beira Baixa. Histórico simulado e anomalias.

(Portal do Clima – Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Histórico simulado (1971 – 2000) (°C)	**RCP 4.5 (2041-2070)**	**RCP 4.5 (2071 – 2100)**	**RCP 8.5 (2041-2070)**	**RCP 8.5 (2071 – 2100)**
13,7	1,6	2,0	2,3	4,0



Fonte: Portal do Clima – Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

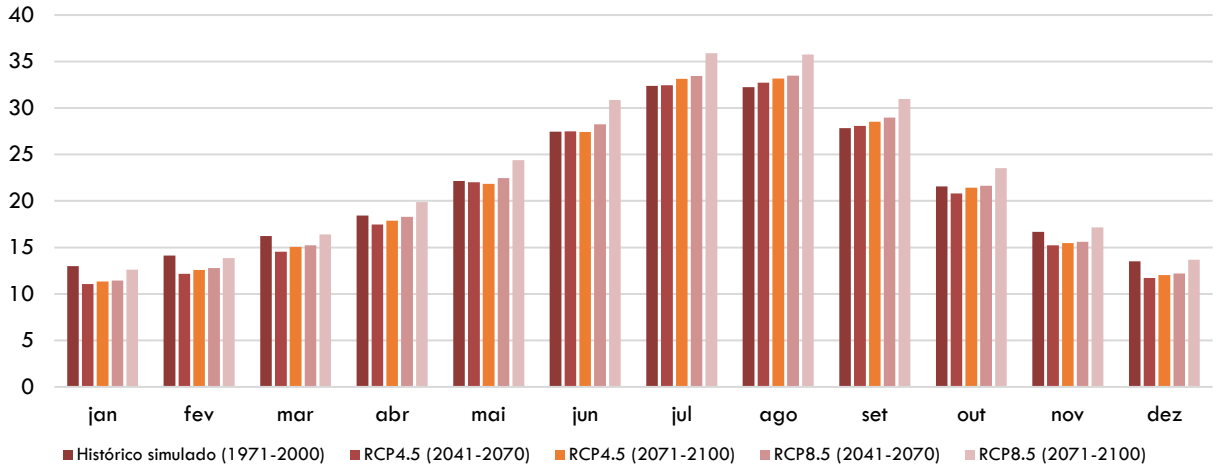
Figura 6.7 – Temperatura média na região do Centro, Beira Baixa

Quadro 6.5

Temperatura máxima na região do Centro, Beira Baixa. Histórico simulado e anomalias.

(Portal do Clima – Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Mês	Histórico simulado (1971-2000) °C	RCP4.5 (2041-2070)	RCP4.5 (2071-2100)	RCP8.5 (2041-2070)	RCP8.5 (2071-2100)
Janeiro	12,99	-1,92	-1,64	-1,55	-0,37
Fevereiro	14,13	-1,95	-1,56	-1,36	-0,27
Março	16,24	-1,71	-1,17	-1,02	0,17
Abril	18,43	-0,95	-0,54	-0,13	1,45
Maio	22,15	-0,12	-0,3	0,3	2,23
Junho	27,46	0,04	-0,05	0,77	3,42
Julho	32,38	0,06	0,76	1,08	3,5
Agosto	32,24	0,47	0,93	1,24	3,51
Setembro	27,82	0,27	0,71	1,16	3,14
Outubro	21,58	-0,78	-0,14	0,07	1,95
Novembro	16,66	-1,43	-1,2	-1,04	0,5
Dezembro	13,52	-1,79	-1,49	-1,31	0,17



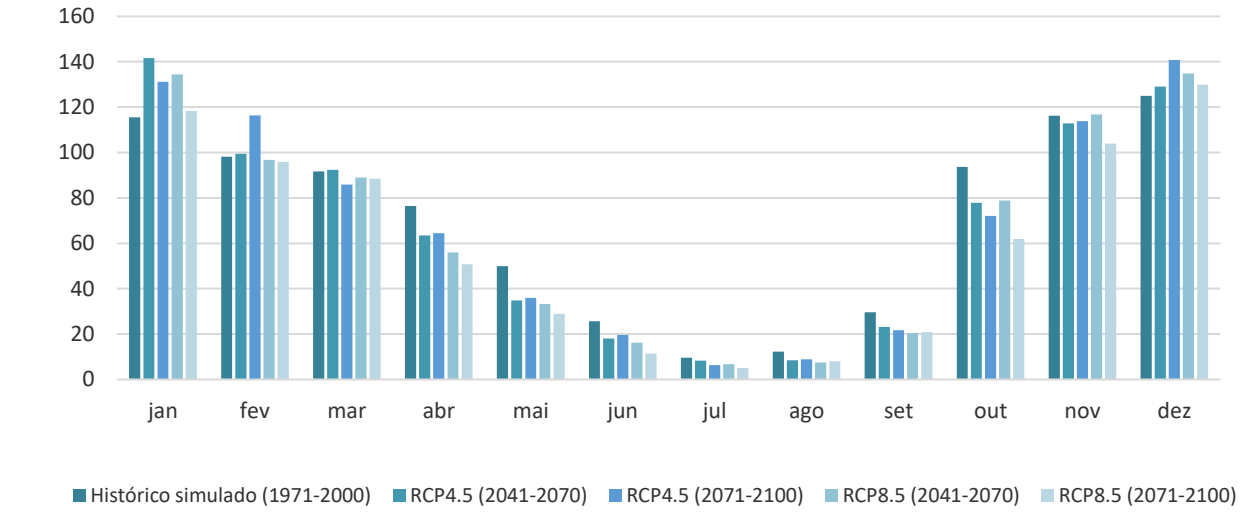
Fonte: Portal do Clima – Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Figura 6.8 – Temperatura máxima na região do Centro, Beira Baixa

Quadro 6.6

Precipitação média acumulada na região do Centro, Beira Baixa. Histórico simulado e anomalias (Portal do Clima – Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Mês	Histórico simulado (1971-2000) mm	RCP4.5 (2041-2070)	RCP4.5 (2071-2100)	RCP8.5 (2041-2070)	RCP8.5 (2071-2100)
Janeiro	115,5	141,55	131,12	134,4	118,27
Fevereiro	98,17	99,44	116,32	96,75	95,92
Março	91,66	92,36	85,92	89,04	88,48
Abril	76,47	63,47	64,45	56,04	50,7
Maio	49,86	34,79	35,95	33,27	28,89
Junho	25,72	18,1	19,57	16,16	11,48
Julho	9,51	8,32	6,33	6,81	5
Agosto	12,28	8,52	8,83	7,45	8,06
Setembro	29,62	23,15	21,67	20,5	20,92
Outubro	93,62	77,91	72,04	78,79	61,91
Novembro	116,16	112,81	113,89	116,82	103,92
Dezembro	124,98	129,12	140,77	134,9	129,97



Fonte: Portal do Clima – Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble

Figura 6.9 – Precipitação média acumulada na região do Centro, Beira Baixa

Quadro 6.7

Principais alterações projetadas para a região do Centro, Beira Baixa

Variável Climática	Resumo	Projeções
	↑ Aumento da temperatura média anual e em especial das máximas	**Média anual** Subida da temperatura média anual entre 1,6 °C e 4°C até final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas de abril a outubro. **Dias muito quentes** Aumento do número de dias muito quentes (temperatura > 35°C). **Ondas de calor** Ondas de calor com maior incidência e maior duração média.
	↓ Diminuição da precipitação média anual	**Média anual** Diminuição da precipitação média anual, sendo mais acentuada no final do século. **Precipitação sazonal** Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara, podendo haver aumento de precipitação em alguns meses para alguns dos cenários. Para o resto do ano são projetadas reduções que podem ser significativas na primavera e outono. **Secas mais frequentes** Diminuição do número de dias com precipitação entre 10 e 20 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa (IPCC, 2013).
	↓ Diminuição do número de dias de geada	**Dias de geada** Diminuição acentuada do número de dias de geada (temp. min < 0°C). **Temperatura mínima** Aumento da temperatura mínima com as maiores anomalias a serem projetadas para o verão.
	↑ Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	**Fenómenos extremos** Aumento da frequência e intensidade de eventos de precipitação extrema (IPCC, 2013).

6.3.3 Síntese da caracterização

O clima da Área de Estudo é tipicamente mediterrânico, com duas estações diferenciadas, uma estação quente e seca (verão) e uma estação fria e húmida (inverno). A temperatura média do ar varia entre 7,9°C em janeiro e 25°C em julho.

Anualmente a insolação tem um valor médio de 2795 horas. O mês de julho apresenta o maior valor de insolação, contabilizando 355 horas.

A velocidade média anual do vento a 2 m do solo corresponde a 9,9 km/h, com ventos dominantes de oeste e de norte, sendo a velocidade média mais elevada nos rumos de sudoeste e de oeste.

A precipitação média anual é de 758,3 mm. Os meses de julho e agosto são os que apresentam menores valores de precipitação, enquanto os meses de novembro a janeiro são os que apresentam maiores valores de precipitação.

6.4 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E TECTÓNICA

6.4.1 Geologia

A Área de Estudo situa-se no Maciço Hespérico, na Zona Centro Ibérica, na base da vertente sudoeste da Serra da Malcata, no vale da Ribeira da Meimoa, a cerca de 7 km a NNW de Penamacor, na bacia hidrográfica do rio Zêzere, sub-bacia da ribeira da Meimoa. As sucessões ante-ordovícicas que afloram na ZCI constituem sequências espessas de alternâncias de xistos e metagrauvaques, intercaladas pontualmente por quartzitos, metaconglomerados e carbonatos.

Segundo a Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000, folha 21-A (SGP, 1965), as unidades geológicas identificadas na Área de Estudo (*vd.* Figura 6.10) correspondem a:

- Moderno
  - a - formações aluviais

    Correspondem a depósitos de aluvião e materiais escorregados ao longo das vertentes, constituídos na sua maioria por cascalheiras em que avultam elementos de quartzo e de quartzito, de corneanas, grauvaques e xistos, de dimensões muito variadas, em geral envolvidos por uma matriz grosseira e areno-argilosa.

72500 75000 77500 80000 82500 85000

72500 70000 67500 65000 62500

Castêleiro
Moita
Santo Estêvão
Mestêiro
Meimão
Vale da Senhora da Póvoa
Serra de Opa
Benquorença
Meimoa

Enquadramento Nacional



Geologia

- X — Xistos e grauvaques
- q — Filões de quartzo
- δz — Filões de rochas básicas metamorfizadas (corneanas anfibólicas)

Fonte: Carta Geológica de Portugal. SGP

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

- Área de Estudo

Extrato da Carta Geológica de Portugal, na esc.1:50 000, folha nº 21-B (1960). SGP
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 0,25 0,5 1 km

Escala: 1/50 000

T01520_02_V0_Fig6_10_geologia

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 6.10 - Enquadramento Geológico da Área de Estudo

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Na envolvente da Área de Estudo as formações aluviares estão associadas às planícies aluviais da ribeira da Meimoa a sul e da ribeira do Vale da Senhora da Póvoa a poente. Na Área de Estudo apenas se identifica uma pequena faixa de aluvião no setor sudeste associada a uma pequena linha de água com direção N-S (*vd.* Figura 6.10).

☐ Complexo xisto-grauváquico ante-ordovícico e séries metamórficas derivadas

X - xistos e grauvaques

As formações xistentas e grauvacóides sofreram intenso metamorfismo na zona de contacto com a intrusão granítica, transformando-as em corneanas e xistos mosqueados, formando uma auréola de metamorfismo de contacto bastante desenvolvida.

Os xistos e grauvaques abrangem a maior parte da área deste Complexo, representados na região de Meimoa por grauvaques cinzento-esverdeados, claros, de grão fino ou médio.

Na área de Benquerença, a sul da Área de Estudo, correspondem a xistos gresosos, por vezes de grão grosseiro.

A Área de Estudo desenvolve-se sob o complexo rochoso de xistos e grauvaques, onde predominam os grauvaques cinzento-esverdeados, claros, de grão fino ou médio. No que respeita à composição mineralógica, os grauvaques identificados contêm como elementos predominantes o quartzo, feldspato, clorite e sericite. A par dos grauvaques existem xistos argilosos, muito finos e brilhantes que mostram dobras apertadas e frequentemente tombadas.

☐ Rochas filonianas

q - filões de quartzo

Os filões de quartzo identificados na referida cartografia geológica apresentam orientação NW-SE na zona xistenta e também NE-SW. Nas formações xistentas são predominantes os filões de quartzo branco, leitoso, por vezes hialino e maciços, de estrutura lenticular.

Na Área de Estudo o complexo rochoso de xistos e grauvaques é intersetado na zona noroeste por um filão de quartzo com cerca de 500 m de extensão e de orientação NW-SE, localizado a altitudes entre 485 e 510 m.

δ ´ Z – filões de rochas básicas metamorfizadas (corneanas anbifólicas)

Os filões de rochas básicas encontram-se metamorfizados pela ação dos granitos vizinhos, aparecendo assim transformados em corneanas básicas constituídas essencialmente por anfíbolas da série horneblenda verde-actinolite, plagioclases cálcicas (andesina ou andesina-labrador) e minerais metalíferos (titano-magnetite e pirite).

No setor SW da Área de Estudo identifica-se um filão de rocha básica metamorfizada com cerca de 400 m de extensão, com orientação NE-SW, localizado a altitudes entre 470 e 550 m.

6.4.2 Geomorfologia

Como referido anteriormente, a Área de Estudo situa-se no Maciço Hespérico, na Zona Centro Ibérica, na base da vertente sudoeste da Serra da Malcata, no prolongamento de dois grandes conjuntos montanhosos da cordilheira central, a Serra da Estrela a noroeste e a Serra da Gardunha a sudoeste (*vd.* Figura 6.11), no vale da Ribeira da Meimoa, a cerca de 7 km a NNW de Penamacor, na bacia hidrográfica da ribeira da Meimoa, que faz parte da bacia hidrográfica do rio Zêzere, no setor montante da bacia hidrográfica do rio Tejo.

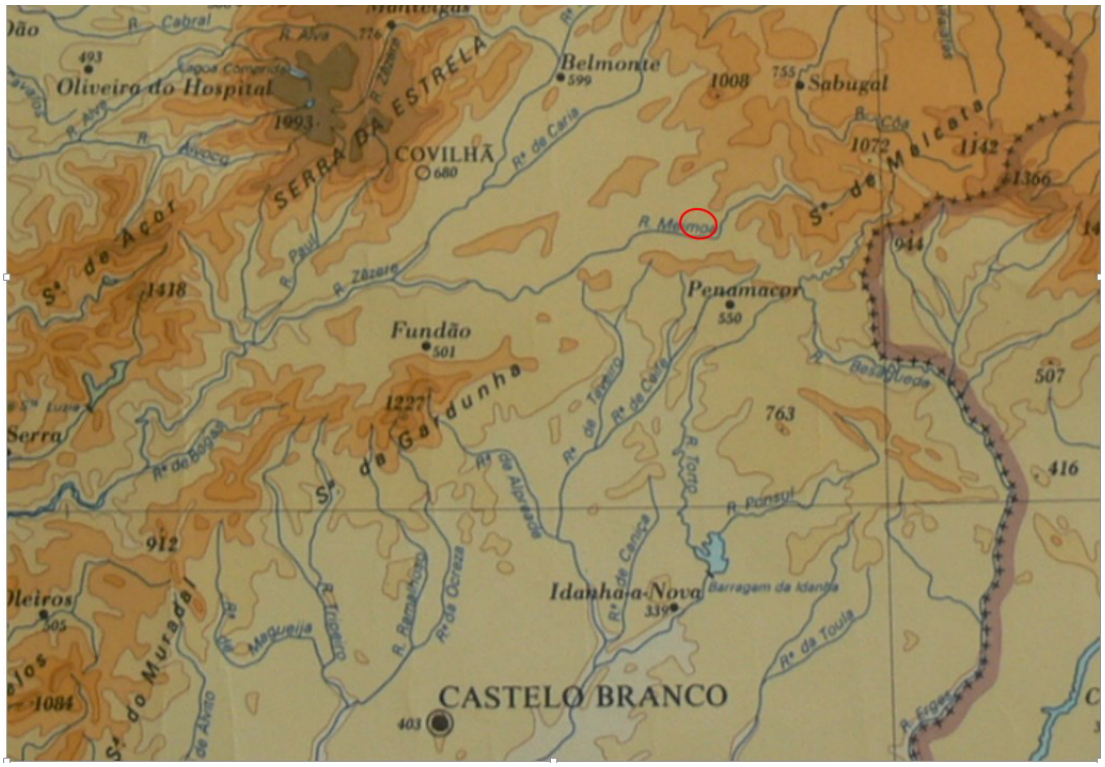


Figura 6.11 – Esboço do enquadramento da área de estudo na base da vertente sudoeste da Serra da Malcata

O relevo da região associada ao Maciço Antigo é marcado pela presença de relevos acentuados resultantes das ações tectónicas e das características litológicas locais que formam essencialmente duas regiões distintas, uma de constituição granítica e outra de constituição xistenta (PGRH5, 2012).

Na região xistenta destaca-se a serra da Malcata, situada a leste da Área de Estudo, que é sulcada por vales profundos e sinuosos que lhe dão características de relevo bastante vigoroso, sendo que a montanha é constituída por uma sucessão de cabeços de formas arredondadas e suaves, cobertos por vegetação baixa, de muito difícil acesso (Pilar *et al.*, 1965).

A área de implantação da futura Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa situa-se na unidade geomorfológica de Planaltos do SW Peninsular da Cova da Beira (Unidade 1.3.1). Esta unidade caracteriza-se pelo bom desenvolvimento de uma superfície aplanada entre os 300 e os 400 metros de altitude, da qual sobressaem alguns relevos residuais (Pereira *et al.*, 2014), como é o caso do setor central da Área de Estudo que atinge 600 m de altitude.

A sul da Área de Estudo escoa a Ribeira da Meimoa, afluente do rio Zêzere, que nasce em vale sinuoso, de vertentes muito apertadas. Para jusante, o vale alarga e as vertentes esbatem-se, recebendo diversos afluentes, nomeadamente a Ribeira do Vale da Sr.ª da Póvoa na margem direita, a poente da Área de Estudo.

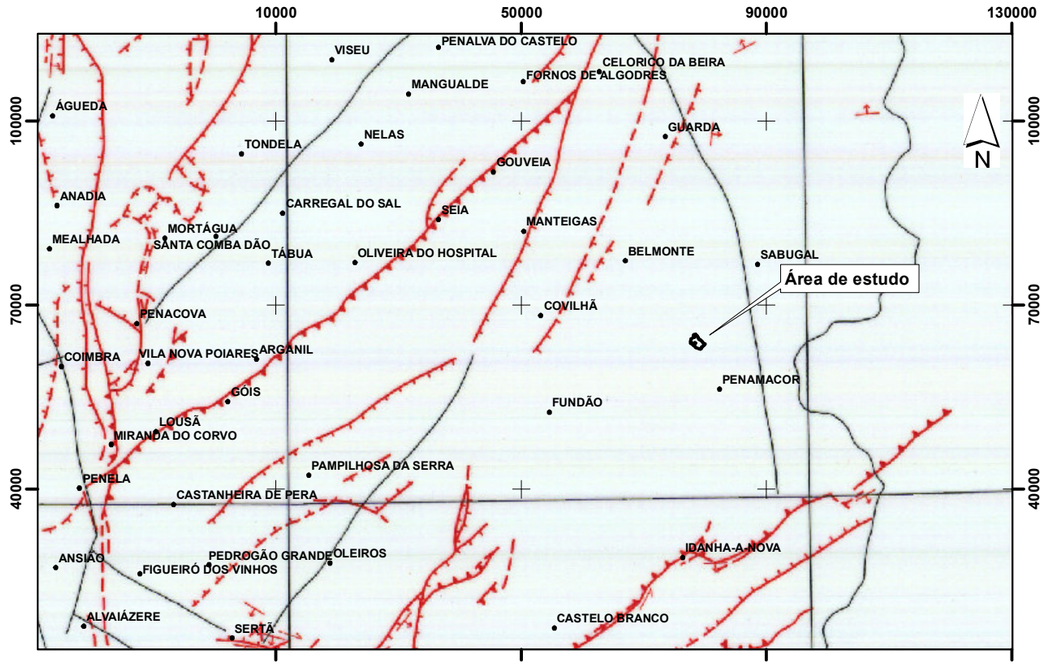
A Área de Estudo corresponde a uma superfície que inclina para sudoeste e sul, com altitude máxima de 601 m num pequeno cabeço no setor nordeste. No setor sul identifica-se um cabeço arredondao com altitude de 549 m. As menores altitudes observam-se nos setores oeste, sudoeste e sul, rondando 480 m.

A superfície encontra-se recortada pela rede hidrográfica, definida por pequenos valeiros nas vertentes dos dois pequenos relevos assinalados anteriormente, drenando a Área de Estudo para as ribeiras da Meimoa a sul e ribeira do Vale da Srª da Póvoa a poente. Na metade nascente observa-se um maior entalhe da rede hidrográfica.

6.4.3 Tectónica e Sismicidade

6.4.3.1 Tectónica

Segundo a referida notícia explicativa da Carta Geológica 21-A (TEIXEIRA, et al. 1965), na região há a salientar a orientação dos xistos e a existência de fraturas, especialmente evidentes no granito. A direção geral dos xistos, NW-SE. A xistosidade é geralmente concordante com a estratificação, existindo, contudo, zonas em que a estratificação e a xistosidade se cortam obliquamente. Nos terrenos graníticos é evidente o sistema de fraturas de direção NE-SW, preenchidas por filões quartzosos. (*vd.* Figura 6.12).



Fonte: Extrato da Carta Neotectónica de Portugal Continental, Esc. 1/1 000 000, (1988), SGP

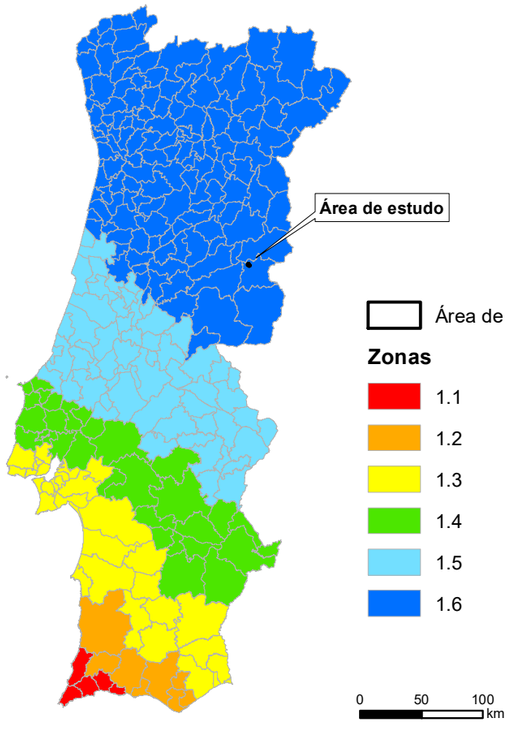
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Escala: 1/1 000 000

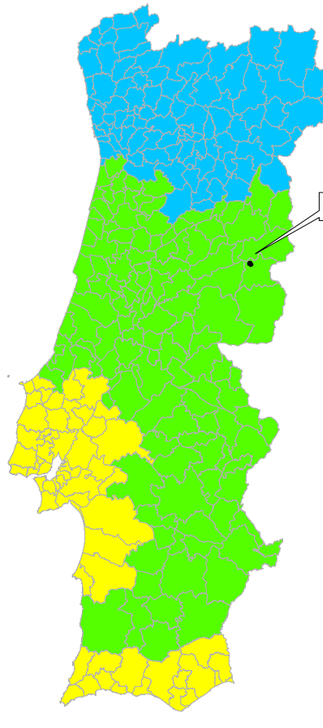
0 20 km

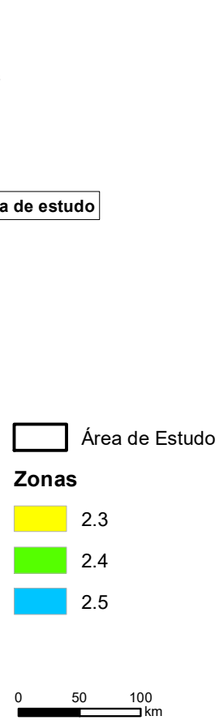
	Certa	Provável
Falha ativa Falha com tipo de movimentação desconhecido		
Falha com componente de movimentação vertical de tipo normal (marcas no bloco inferior)		
Falha com componente de movimentação vertical de tipo inverso (marcas no bloco superior)		
Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)		
Falha de desligamento (setas indicando o sentido de movimentação)		
Lineamento geológico podendo corresponder a falha ativa		
Basculamento		
Diapiro ativo, certo de provável		
Dobra ativa, anticiclinal e sinclinal		

Zonamento Sísmico em Portugal Continental (Eurocódigo 8 - NP EN 1998-1 2010 - Anexo NA.I)



Ação sísmica Tipo I

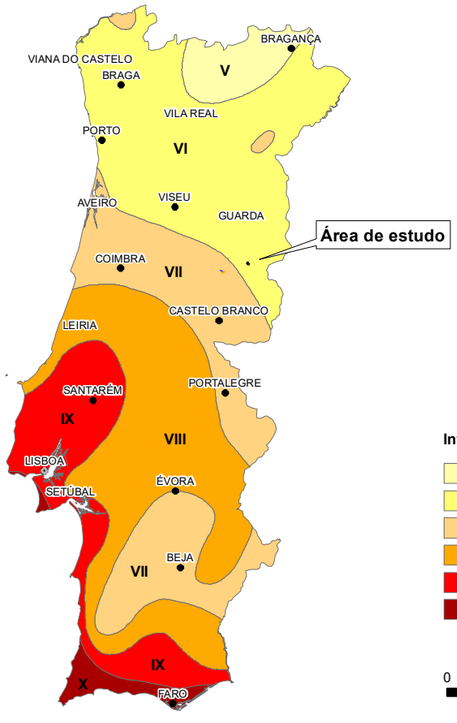




Ação sísmica Tipo II

Sismicidade histórica e atual

Fonte: IM, 1997



Intensidade (escala de Mercalli modificada, 1956)

- V - Forte
- VI - Bastante Forte
- VII - Muito Forte
- VIII - Ruinoso
- IX - Desastroso
- X - Destruidor

0 50 100 km

T01520_02_V0_Fig6_12

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 6.12 – Sismicidade e Neotectónica

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

A intrusão do granito é claramente posterior aos xistos, devendo estar relacionada com a atividade hercínica, ou seja, de orientação NW-SE ou vizinha dela. A origem dos filões aplito-pegmatíticos liga-se com o granito. Os filões básicos que cortam o granito e os filões de quartzo que preenchem fraturas de idade alpina são os de idade mais recente (TEIXEIRA, et al. 1965).

De acordo com a Carta Neotectónica de Portugal à escala 1:1 000 000 (SGP, 1988) (*vd.* Figura 6.12), na proximidade da Área de Estudo existe um lineamento geológico situado a leste, a cerca de 8 km de distância, com orientação NNW-SSE e com tipo de movimentação desconhecida, que poderá corresponder a falha ativa.

6.4.3.2 Sismicidade

Portugal Continental, particularmente a região Sul, encontra-se perto da fronteira entre duas placas tectónicas, a Africana e a Euro–asiática, sendo esta fronteira genericamente designada por falha Açores–Gibraltar, apresentando uma razoável atividade sísmica associada à interação das duas placas. Pela análise dos estudos sobre sismicidade histórica observa-se que vários sismos tiveram origem nesta fronteira de placas, afetando de um modo global todo o território continental.

A determinação sismológica é consistente com a interpretação de que o sismo resulta da compressão interplaca (Africana e Euroasiática) que ocorre na região sudoeste ibérica a uma taxa de cerca de 4 mm/ano (Miranda & Carrilho, 2014).

Portugal Continental apresenta uma sismicidade muito heterogénea, tanto a nível da distribuição espacial como da frequência e magnitude das ocorrências, aumentando de forma geral, em termos de magnitude e de frequência, de Norte para Sul (Ferrão *et al.*, 2015). Os dados sísmicos dos últimos séculos descrevem a existência de uma elevada atividade sísmica na região Atlântica adjacente do continente Português, devido à proximidade geográfica entre a fronteira das placas tectónicas Africana e Euroasiática. A Figura 6.13 apresenta a sismicidade mais significativa referente ao período 1300–2014, notando-se maior frequência de sismos, bem como maior intensidade e magnitude, no sul e centro de Portugal Continental.

De acordo com Ferrão, C. *et al.* (2015), a 28 de fevereiro de 1968 foi registado o último grande sismo em Portugal Continental e o mais importante do século XX, tendo em atenção a conjugação entre a magnitude e efeitos macrossísmicos. O epicentro deu-se no mar (Long. -10.9; Lat. 35.9) e foi-lhe atribuída uma intensidade máxima observável VIII e magnitude Mw=8,5, correspondente à observação de muitas réplicas e tsunami, fazendo-se sentir em todo o país, com maior intensidade no Algarve. Foi sentido ainda nas Canárias e em Bordéus.

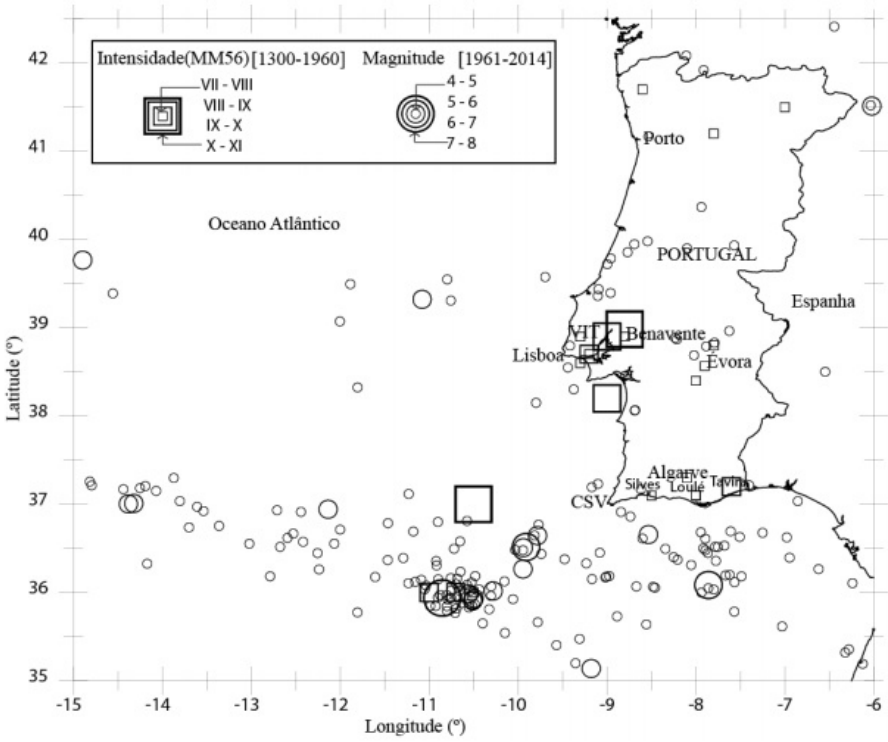


Figura 6.13 – Sismicidade em Portugal continental e região Atlântica adjacente entre 1300-2014 (Fonte: Ferrão, C. et al. (2015))

Tendo em consideração registos históricos sobre a distribuição dos epicentros dos principais sismos e o enquadramento geodinâmico da região, fica evidenciada uma sismicidade intensa localizada a S e a SW do Cabo de São Vicente (onde as placas tectónicas Euroasiática e Africana colidem) (*vd.* Figura 6.12). Contudo, esta sismicidade não se propaga significativamente para o interior, pela ocorrência de estruturas geológicas submarinas, capazes de absorverem uma importante parte da deformação decorrente desta atividade. De notar, também, que os epicentros se começam a agrupar em manchas mais limitadas, possivelmente mostrando uma tendência para se alinharem em torno de estruturas geológicas mais ativas.

Em Portugal Continental a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e grau X, correspondendo a sismos classificados como "*forte*" e "*destruidor*", respetivamente.

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental (IM, 1997), escala de Mercalli modificada (1956), a Área de Estudo insere-se numa zona de grau VI (*vd.* Figura 6.12).

De acordo com a referida escala, os sismos de grau VI são classificados como "bastante forte", sendo sentido por todos, podendo provocar os seguintes efeitos: "Muitos assustam-se e correm para a rua; As pessoas sentem a falta de segurança; Os pratos, as louças, os vidros das janelas, os copos, partem-se; Objetos ornamentais, livros, etc., caem das prateleiras; Os quadros caem das paredes; As mobílias movem-se ou tombam; Os estuques fracos e alvenarias do tipo D (construída de materiais fracos tais como os adobes; argamassas fracas; execução de baixa qualidade; fraca para resistir às forças horizontais) fendem; Pequenos sinos tocam (igrejas e escolas) e As árvores e arbustos são visivelmente agitados ou ouve-se o respetivo ruído" (IPMA, 2020).

Segundo a Norma Portuguesa "Eurocódigo 8: Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, ações sísmicas e regras para edifícios", são considerados dois tipos de ação sísmica que podem afetar Portugal:

- ☐ um cenário designado de "afastado" referente, em geral, aos sismos com epicentro na região Atlântica e que corresponde à **Ação sísmica Tipo 1**;
- ☐ um cenário designado de "próximo" referente, em geral, aos sismos com epicentro no território Continental, ou no Arquipélago dos Açores, e que corresponde à **Ação sísmica Tipo 2**.

A sismicidade é definida com base no valor da aceleração máxima de referência, agR (m/s^2), o qual representa a aceleração máxima à superfície de um terreno do tipo rocha, para um período de retorno de 475 anos. De acordo com o estipulado na norma NP EN 1998-1: 2010 (Eurocódigo 8 – projecto de estruturas para resistência aos sismos), a Área de Estudo inclui-se nas zonas sísmicas 1.6 (ação sísmica Tipo 1 – sismo afastado, interplacas) e 2.4 (ação sísmica Tipo 2 – sismo próximo, intraplacas), que coincidem com as zonas sísmicas baixas a intermédias para Portugal Continental. De acordo com este zonamento sísmico, os valores de aceleração máxima (agR) de referência a considerar para o concelho de Penamacor são de 0,35m/s^2 (zonas sísmicas 1.6) e de 1,1m/s^2 (zona sísmica 2.4) (*vd.* Quadro 6.8).

Quadro 6.8

Zonamento sísmico na Área de Estudo

Município	**Tipo 1 (sismo afastado – interplacas)**		**Tipo 2 (sismo próximo – intraplacas)**	
	Zona sísmica	**Aceleração agR (m/s^2)**	**Zona sísmica**	**Aceleração agR (m/s^2)**
Penamacor	1.6	0,35	2.4	1,1

Fonte: Norma Portuguesa "Eurocódigo 8: Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios"

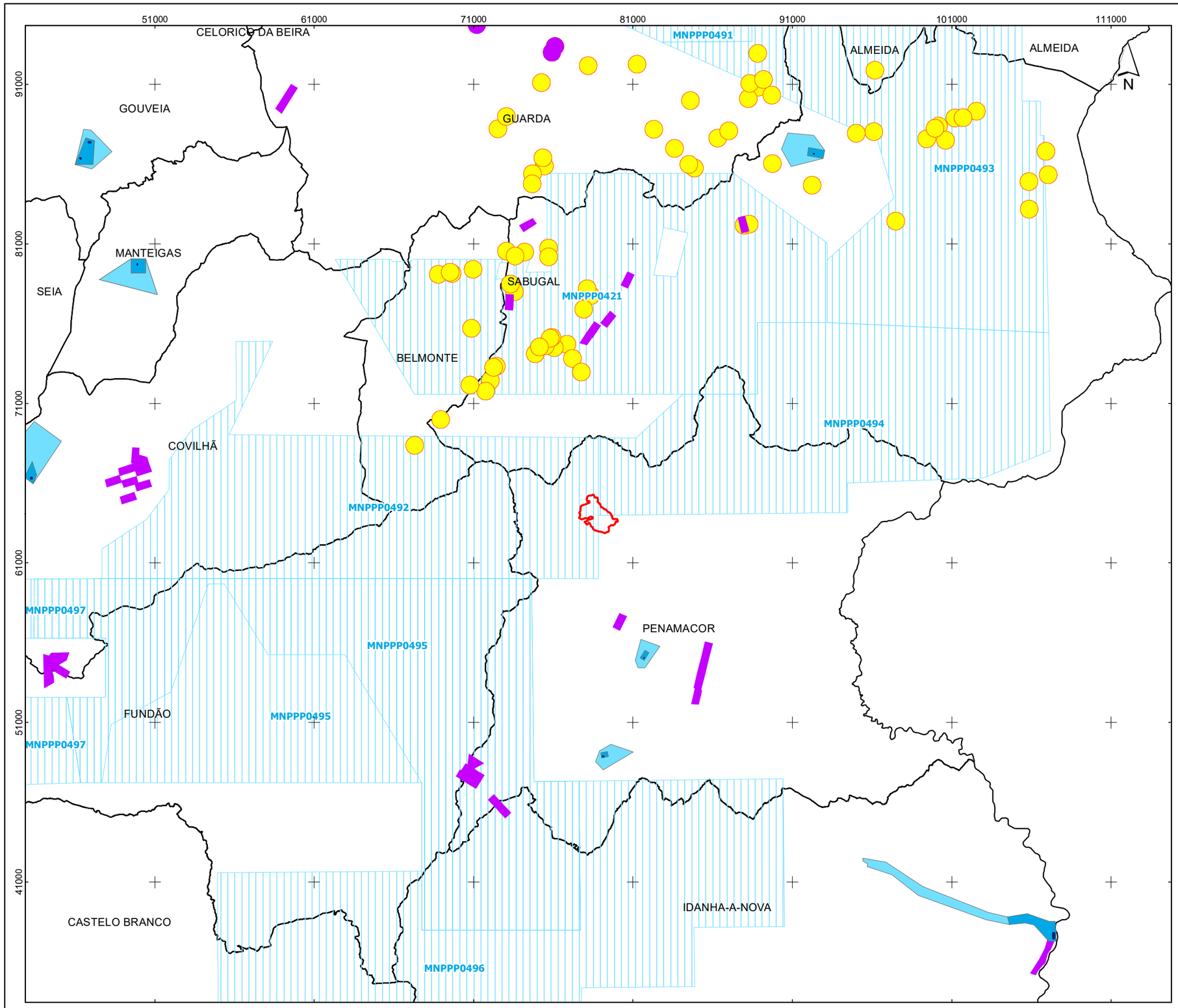
Na Figura 6.12 apresenta-se o zonamento sísmico segundo a Norma Portuguesa NP EN 1998-1, que resulta da desagregação da perigosidade sísmica do anterior zonamento do RSAEEP tendo em conta a evolução do conhecimento sobre a sismicidade em Portugal Continental.

6.4.4 Recursos Minerais

Como referido no subcapítulo da geologia, a Área de Estudo é essencialmente composta por xistos e grauvaques intersetados por filões de quartzo e de rochas básicas metamorfizadas.

Na consulta aos dados disponibilizados no visualizador de mapas da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), efetuada em maio de 2020, constata-se a existência de duas áreas com pedidos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais (em fase de publicitação) (*vd.* Quadro 6.9). Não se verifica qualquer outro tipo de áreas de salvaguarda, exploração experimental ou áreas de reserva e cativas num raio de 10 km.

Identificou-se, contudo, a ocorrência de urânico, a cerca de 6 km, a norte, depósitos minerais para recuperação ambiental, a cerca de 5 km a sul e a cerca de 9 km a norte. Identifica-se também uma área de prospeção e pesquisa de depósito minerais (situação: em publicação), coincidente com a maior parte da Área de Estudo e um pequeno perímetro de proteção de águas minerais naturais, a cerca de 7 km a sudeste na envolvente da Área de Estudo (*vd.* Figura 6.14).





Águas Minerais Naturais

Zona de proteção

- Imediata
- Intermédia
- Alargada

- Recuperação Ambiental de Áreas Mineiras Degradadas
- Áreas e Salvaguarda de Exploração de Urânio

Prospeção e Pesquisa de Depósitos Minerais

- Em publicitação

Central Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

- Área de Estudo

- Limite de concelho

Fonte: Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) de 2019. DGT

Fonte: DGEG, consulta "online" em 2020-07-09

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

Escala: 1/250 000

0 1,25 2,5 5 km

T01520_02_V0_Fig6_14_Recursos_Minerais

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 6.14 - Recursos Minerais

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

De acordo com a base de dados SIORMINP (LNEG), na envolvente da Área de Estudo, nomeadamente no concelho de Penamacor, identificam-se algumas ocorrências minerais (*vd.* Quadro 6.9).

Quadro 6.9

Ocorrências minerais no concelho de Penamacor

Código	Denominação	Entidade Registada	Substância	Localização
MNPPP0494	Prospeção e pesquisa de depósitos minerais – Fase de publicação	FMG Exploration PTY Ltd	Ouro (Au), Prata (Ag), Chumbo (Pb), Zindo (Zn), Cobre (Cu), Lítio (Li), Tungsténio (W), Sr e minerais associados	Localidade: Meimoa Concelho: Penamacor Distrito: Castelo Branco
MNPPP0492	Prospeção e pesquisa de depósitos minerais – Fase de publicação	FMG Exploration PTY Ltd	Ouro (Au), Prata (Ag), Chumbo (Pb), Zindo (Zn), Cobre (Cu), Lítio (Li), Tungsténio (W), Sr e minerais associados	Localidade: Meimoa e Vale da Senhora da Póvoa Concelho: Penamacor Distrito: Castelo Branco
2081Au	Penamacor	Indefinido	Ouro (Au)	Localidade: Aldeia de João Pires Concelho: Penamacor Distrito: Castelo Branco
1664WSn	Cabeço do Seixo, Vale das Pinhas, Espadanal, Monte Queimado, Canchal da Terrinha e Mata da Rainha	Minas do Zêzere, Lda.	Tungsténio (W), Estanho (Sn)	Localidade: Pedrógão, Penamacor e Vale de Prazeres Concelho: Penamacor, Fundão Distrito: Castelo Branco
1658Pb	Ceife (Palão)	Indefinido	Chumbo (Pb)	Localidade: Penamacor Concelho: Penamacor Distrito: Castelo Branco
1661ZnPb	Minas do Pinheiro (Pinheiro, Meio, Morão e Portela)	Indefinido	Zinco (Zn), Chumbo (Pb)	Localidade: Penamacor e Aldeia de João Pires Concelho: Penamacor Distrito: Castelo Branco
1948W	Monte da Fonte Santa	Indefinido	Tungsténio (W)	Localidade: Vale de Lobo Concelho: Penamacor Distrito: Castelo Branco
2092Au	Pinheiro, Meio e Morão	Indefinido	Ouro (Au)	Localidade: Aldeia de João Pires Concelho: Penamacor Distrito: Castelo Branco
1953Sn	Ribeira do Casteleiro	Indefinido	Estanho (Sn)	Localidade: Benquerença Concelho: Penamacor Distrito: Castelo Branco
2083Au	Rio Baságueda	Indefinido	Ouro (Au)	Localidade: Penamacor Concelho: Penamacor Distrito: Castelo Branco
1949W	Serra de Lagoa e Galiota	Indefinido	Tungsténio (W)	Localidade: Benquerença Concelho: Penamacor Distrito: Castelo Branco

Quadro 6.9 (Continuação)

Ocorrências minerais no concelho de Penamacor

Código	Denominação	Entidade Registada	Substância	Localização
2082Au	Vieiro das Gralhas	Indefinido	Ouro (Au)	Localidade: Penamacor Concelho: Penamacor Distrito: Castelo Branco
1660Mn	Vieiro do Almagre e Ribeiro do Souto	Indefinido	Manganês (Mn)	Localidade: Salvador Concelho: Penamacor Distrito: Castelo Branco

Fonte: SIORMINP e DGEG, consultados em maio de 2020

Segundo o *Inventário de geossítios de relevância nacional* (geossitios.progeo.pt), bem como a base de dados de geossítios do LNEG e a página de Internet do ICNF (www.icnf.pt), não se identifica quaisquer geossítios ou monumentos naturais incluídos na Área de Estudo.

6.4.5 Síntese da caracterização

A Área de Estudo localiza-se insere-se na Zona Centro Ibérica (ZCI). As sucessões ante-ordovícicas que afloram na ZCI constituem sequências espessas de alternâncias de xistos e metagrauvaques, intercaladas pontualmente de quartzitos, metaconglomerados e carbonatos.

A maior parte da Área de Estudo desenvolve-se sob o complexo rochoso de xistos e grauvaques, onde predominam os grauvaques cinzento-esverdeados, claros, de grão fino ou médio. É intersetada por um filão de quartzo e por um filão de rocha básica metamorfizada. Associadas à Ribeira da Meimoa desenvolveram-se depósitos de aluviões.

A maior altitude é de 601 m no setor norte e a menor altitude é de 480 m no setor poente e sul.

A sismicidade na Área de Estudo é reduzida.

A Área de Estudo situa-se parcialmente nos limites de duas áreas com pedidos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais em fase de publicitação.

6.5 HIDROGEOLOGIA

6.5.1 Considerações gerais

A caracterização hidrogeológica e dos recursos hídricos subterrâneos da Área de Estudo teve por base a Caracterização dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental (Almeida *et al.* 2000), a informação disponível no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (RH5) - 1.º e 2.º Ciclo de Planeamento e o SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos e a informação fornecida pela APA/ARH-Tejo.

6.5.2 Enquadramento Hidrogeológico

Segundo a consulta do mapa interativo dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (2.º Ciclo de Planeamento 2016/2021) na plataforma SNIAmb - Sistema Nacional de Informação de Ambiente, alojado no sítio da internet da Agência Portuguesa do Ambiente (http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/), a Área de Estudo integra-se na unidade hidrogeológica Maciço Antigo, nomeadamente na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0x1RH5) (*vd.* Figura 6.15).

- ☐ Maciço Antigo Indiferenciado do Tejo (PTA0x1RH5):

A massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado é caracterizada por aquíferos instalados em rochas eruptivas e metassedimentares, que em geral são materiais com escassa aptidão hidrogeológica, pobres em recursos hídricos subterrâneos que originam aquíferos, em geral, livres, descontínuos e de produtividade baixa (Almeida *et al.*, 2000). A sua área total é de 14 628,15 km^2, correspondendo à maior extensão de área ocupada na Região Hidrográfica.

A Área de Estudo é essencialmente constituída por formações geológicas de xistos e grauvaques. Na Figura 6.15, faz-se o enquadramento litoestratigráfico do sistema aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo.

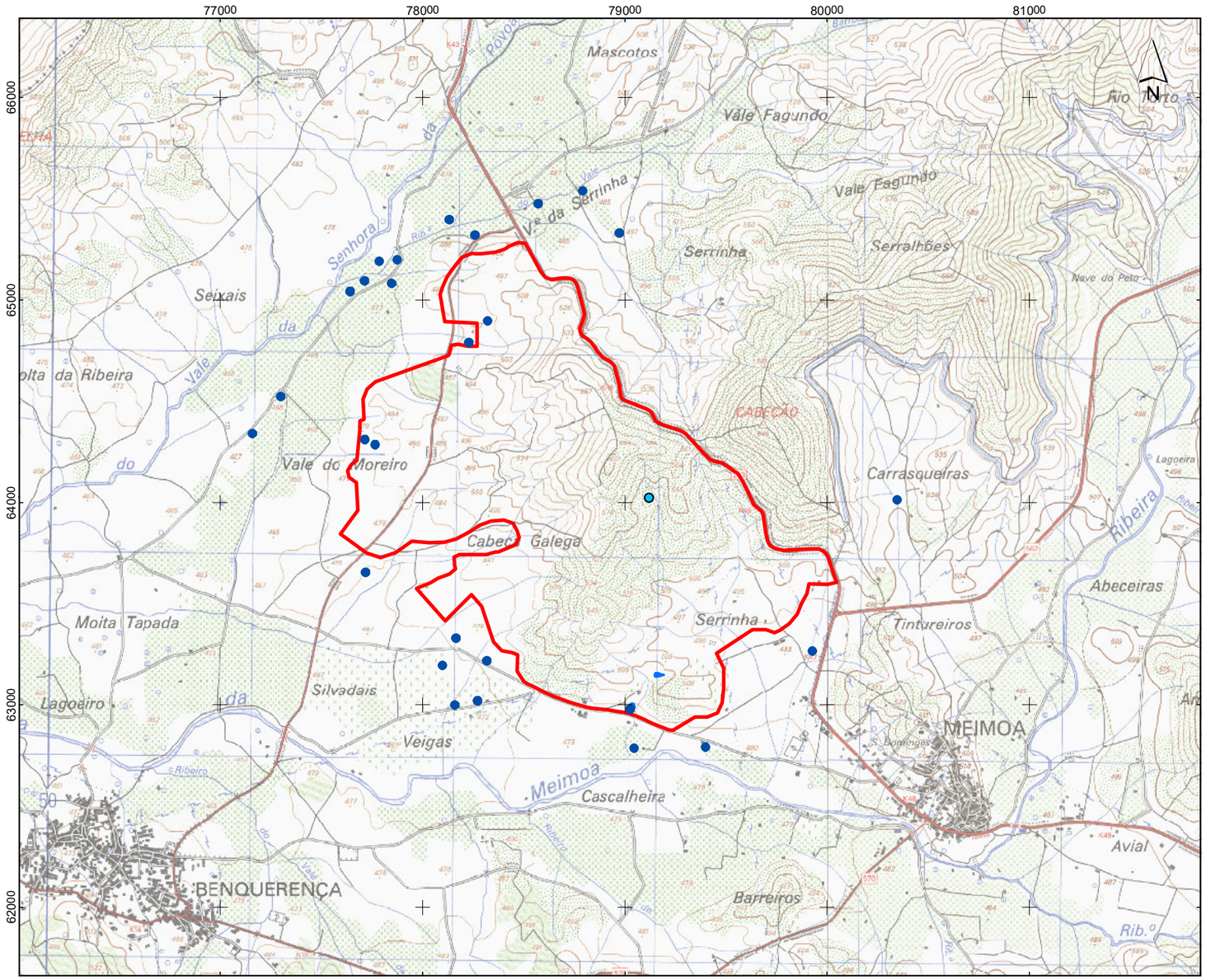
De acordo com Almeida, *et al.* (2000), nas rochas granitoides, xistos e grauvaques afetados por metamorfismos de grau variável, a circulação é relativamente superficial e condicionada pela espessura da camada de alteração e pela rede de fraturas resultante da descompressão dos maciços. Alguns acidentes tectónicos de maior expressão podem dar origem a circulação mais profunda.

Pereira (1999) e Pereira e Almeida (1997) fizeram um estudo comparativo entre as produtividades de três tipos de litologia (granitoides, xistos e quartzitos) e verificaram que as captações implantadas em xistos e quartzitos apresentam produtividade significativamente superiores às dos granitos. Os xistos apresentam um caudal médio de 1,5 l/s e os granitos de apenas 0,2 l/s.

Na mesma região verificou-se existir uma correlação significativa entre a produtividade das captações nos xistos e a presença de filonetes de quartzo, aumentando muito a probabilidade de se obter melhores caudais em ocorrências de filonetes de quartzo do que em outras situações.

6.5.3 Qualidade da Massa de Água Subterrânea

A avaliação do estado das massas de água subterrâneas de acordo com a DQA (Diretiva Quadro da Água), engloba a avaliação do estado quantitativo e do estado químico.



Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25 000, folhas n.º 236 (1998) e 237 (1998), CIGeoE

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

Escala: 1/25 000

0 0,25 0,5 1 km



Fonte: https://sniamb.apambiente.pt

Unidades Hidrogeológicas



Área de Estudo

Rede de drenagem superficial

Direções principais de escoamento

Massas de Água Subterrânea

- Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro
- Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego
- Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo

Rede de Pontos de Água para Combate a Incêndios Florestais

Reservatórios de Água

Poços

Fonte: Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25 000, folha n.º 236 (1998) e 237 (1998), CIGeoE.

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Área de Estudo

T01520_02_V2_Fig6_15

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 6.15 - Recursos Hídricos Subterrâneos

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Segundo o relatório do estado das massas de água subterrânea do PGRH5 – 2.º Ciclo de Planeamento (2016-2021), no que respeita ao estado quantitativo, a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado (PTA0xRH5) apresenta um Bom Estado Quantitativo e um Bom Estado Químico. Desta forma, o Estado Global da massa de água corresponde a Bom e Superior:

- ☐ Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0xRH5)

No que diz respeito a esta massa de água subterrânea, neste sistema predominam xistos e grauvaques. De acordo com Almeida *et al.* (2000) as águas dos aquiferos instalados neste tipo de rochas são bastante vulneráveis a determinados tipos de contaminação. Como a circulação se faz em grande parte em fissuras, a velocidade de circulação pode ser elevada e o poder de filtração do meio é reduzido. Assim, é natural que muitas das captações sejam afetadas por contaminação microbiológica, o que, aliada à dispersão das captações e consequente dificuldade de controlo dos processos de desinfeção, constitui uma das grandes dificuldades da gestão dos recursos hidricos subterrâneos naqueles meios.

Em contrapartida, o facto de se tratar de pequenos aquiferos com escasso poder regulador, torna-se muito vulnerável a outros contaminantes de origem antropogénica, nomeadamente os que resultam de actividades agrícolas, podendo verificar-se o aumento das concentrações de nitratos e outros iões.

Segundo os dados disponíveis no SNIRH, consultados em maio de 2020, o ponto de água subterrânea mais próximo com informação de qualidade situa-se a 3,5 km a norte da Área de Estudo. Este ponto de água corresponde a um furo vertical, com o número de inventário 236/C46. A menos de 20 km de distância existem dois pontos de água, um furo horizontal e um furo vertical, nas freguesias de Sortelha e Cardeal, com os números de inventário 226/C37 e 226/C38, respetivamente. Nestes pontos de água, nos últimos anos monitorizados, a água apresentava a classificação de qualidade superior a A3, sendo os fluoretos e o pH os parâmetros responsáveis pela classificação.

Nas imagens constantes da Figura 6.16, obtidos através da consulta ao SNIRH em maio de 2020, apresentam-se os parâmetros responsáveis pela classificação da qualidade da água, no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018. O quadrado da direita representa a classificação do respetivo ano e os quadrados à esquerda, representam a classificação dos 4 anos anteriores. Neste caso, a classificação da qualidade da água subterrânea apresentada foi efetuada de acordo com o anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto (produção de água para consumo humano).

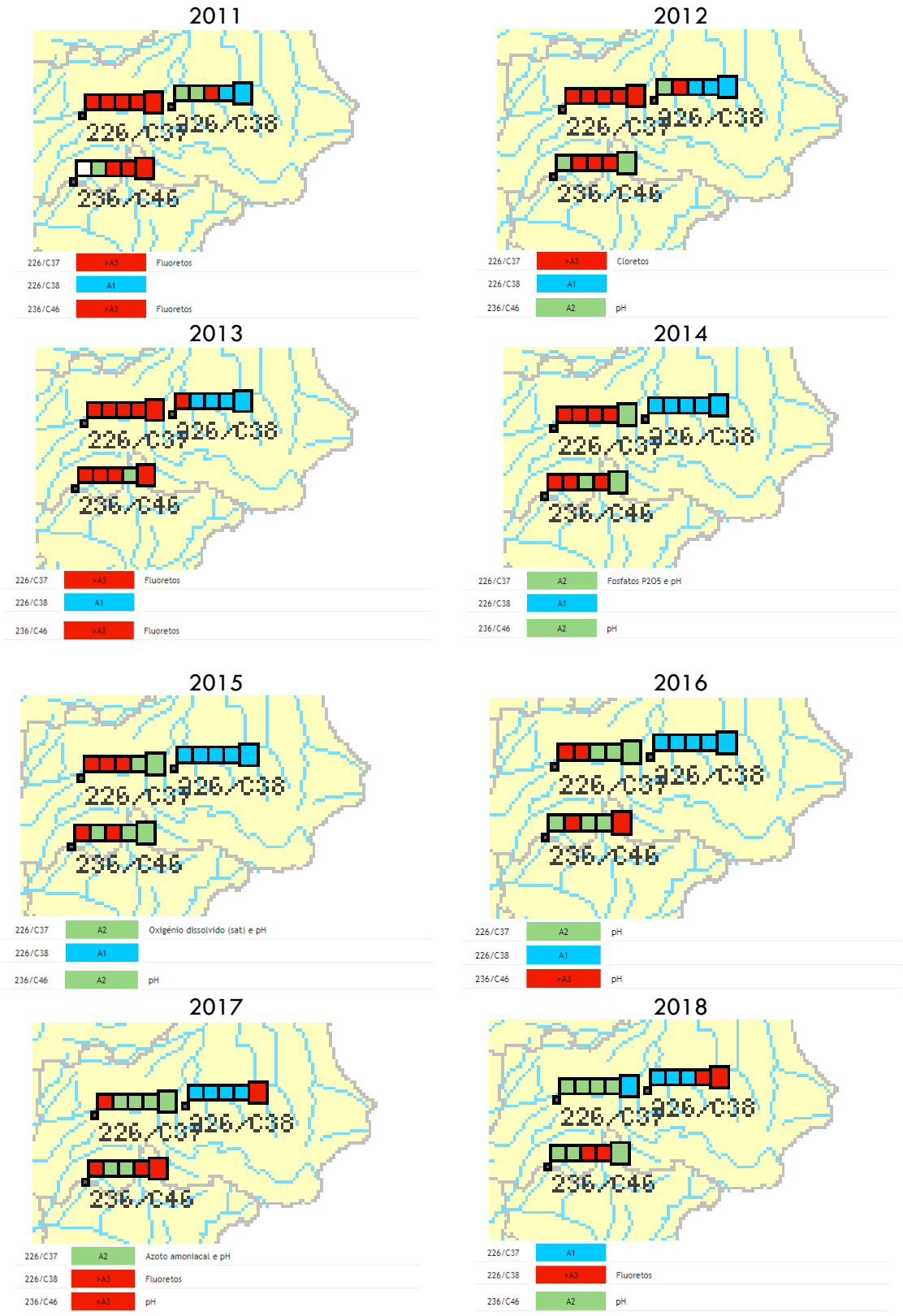


Figura 6.16 – Classificação anual, com base na qualidade da água, das estações da rede de qualidade do sistema aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado (A0), de 2014 a 2018 (SNIRH, maio de 2020)

6.5.4 Pontos de Água Subterrânea

No âmbito do Decreto-Lei n.º 382/99 de 22 de setembro que estabelece as normas e os critérios para a delimitação de perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público, na área estudada não se encontra delimitado nenhum perímetro de proteção de captação de água subterrânea para abastecimento público, publicado em Portaria.

Na visita de campo identificaram-se quatro poços na Área de Estudo, de acordo com a carta militar, localizando-se duas delas no limite oeste, uma a norte e outra a sul, não existindo informação técnica disponível sobre nenhuma das captações identificadas. São também identificadas duas charcas na zona sul da Área de Estudo.

No seguimento do pedido de informação à APA/ARH-Tejo, no âmbito do projeto, verifica-se que na Área de Estudo, não existem captações de água subterrânea para abastecimento público nem outro tipo de captações inventariadas.

6.5.5 Vulnerabilidade à poluição

A área da Central Solar Fotovoltaica encontra-se numa zona onde a vulnerabilidade à poluição é muito variável, principalmente pela presença de formações metassedimentares, nomeadamente xistos e grauvaques. Os aquíferos instalados em rochas de xistos e grauvaques, tipo de rochas dominantes na Área de Estudo, são bastante vulneráveis a determinados tipos de contaminação, uma vez que a circulação se faz, em grande parte, em fissuras, a velocidade de circulação pode ser elevada e o poder de filtração do meio é reduzido. O facto de se tratar de pequenos aquíferos, com escasso poder regulador, torna-os muito vulneráveis a outros contaminantes de origem antropogénica, nomeadamente os que resultam de atividades agrícolas.

No PGRH5 – 2.º Ciclo de Planeamento (através da consulta em http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/), foram estimadas as cargas poluentes de azoto e fósforo de origem difusa. Para a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0x1RH5) quantificou-se, com origem na pecuária, cargas de N de 2 154,2 ton/ano e de P cargas de 29,3 ton/ano, numa área de 25 666 km^2. Quanto às cargas de origem agrícola e florestal, para a massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0x1RH5) quantificou-se 2 900,6 ton/ano de N e 100,7 ton/ano de P.

Quanto a pressões qualitativas pontuais, não foram identificadas na Área de Estudo e envolvente próxima.

Dada a inexistência de pressões significativas esta massa de água não se encontra em risco segundo o referido PGRH.

6.5.6 Síntese da caracterização

A Área de Estudo está totalmente abrangida pela massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0x1RH5). Esta, assenta num meio de xistos e grauvaques, afetados por metamorfismo de grau variável, onde a vulnerabilidade à poluição é muito variável.

Segundo o relatório do estado das massas de água subterrânea do PGRH5 – 2.º Ciclo de Planeamento (2016-2021), no que respeita ao estado quantitativo, a massa de água subterrânea apresenta um Bom Estado Quantitativo e um Bom Estado Químico. Desta forma, o Estado Global desta massa de água corresponde a Bom e Superior.

No PGRH5 – 2.º Ciclo de Planeamento, foram estimadas as cargas poluentes de azoto e fósforo de origem difusa. Para a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (A0x1RH5) quantificou-se, com origem na pecuária, 2 154,2 ton/ano de azoto e 29,3 kg/ano de fósforo, numa área de 25 666 km^2. Quanto às cargas de origem agrícola e florestal, para a massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (A0x1RH5) quantificou-se 2 900,6 ton/ano de azoto e 100,7 ton/ano de fósforo.

Quanto a pressões qualitativas pontuais, não foram identificadas na Área de Estudo e envolvente próxima.

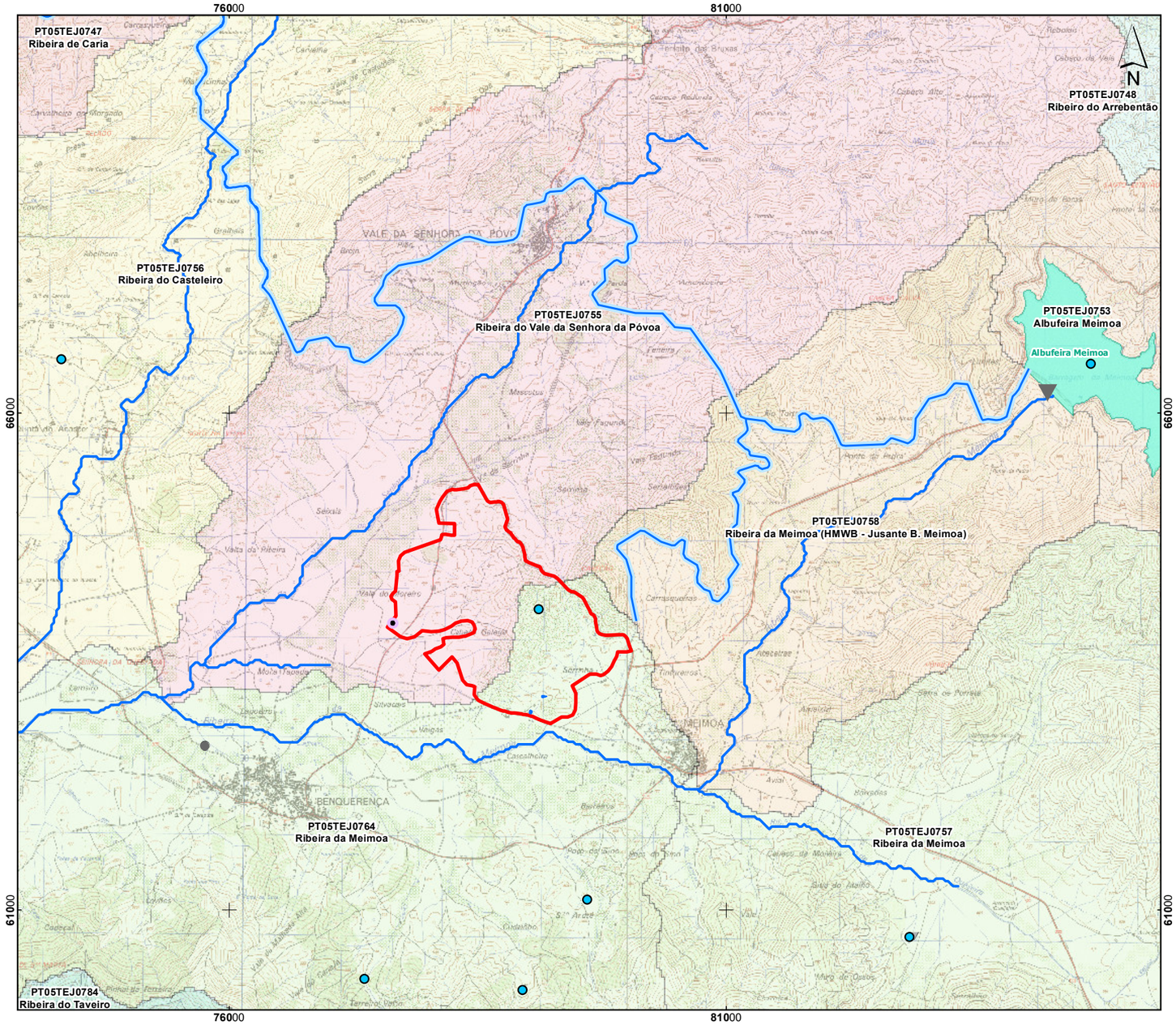
6.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

6.6.1 Enquadramento

A Área de Estudo insere-se na Região Hidrográfica 5 (RH5), já referido anteriormente, que é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 30 502 km^2 e integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras adjacentes, as bacias hidrográficas das Ribeiras do Oeste, as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

6.6.2 Caracterização da rede hidrográfica

A Área de Estudo pertence às bacias hidrográficas da Ribeira da Meimoa (PT05TEJ0764) e Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa (PT05TEJ0755), estando limitada pelas mesmas a sul e a noroeste, respetivamente (*vd.* Figura 6.17).



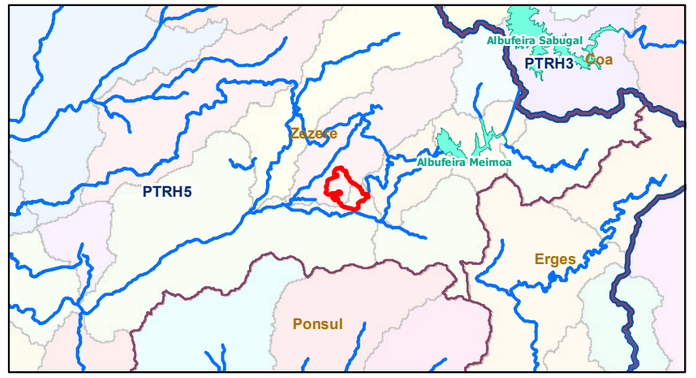
Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25 000, folha n.º 236 e 237, CIGeoE

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Escala: 1/50000

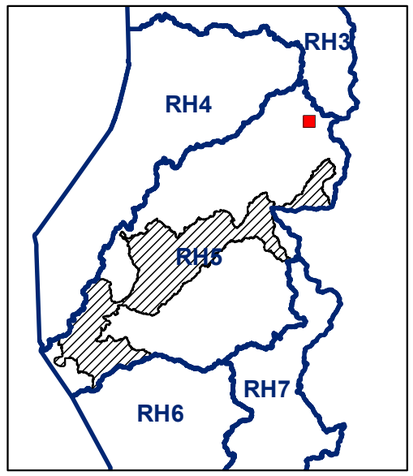
0 0,5 1 2 km

Enquadramento Hidrológico





Fonte: Dados geográficos do SNIAmb



Fonte: Art.º 13 da DQA *(InterSIG - INAG 2010)*

Regiões Hidrográficas

Bacia Hidrográfica do Tejo (em território nacional)

Sub Bacias hidrográficas (massas de água superficiais)

- Albufeira Meimoa
- Ribeira da Meimoa
- Ribeira da Meimoa (HMWB - Jusante B. Meimoa)
- Ribeira de Caria
- Ribeira de Ceife
- Ribeira do Casteleiro
- Ribeira do Taveiro
- Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa
- Ribeiro do Arrebentão

Pressões Qualitativas Pontuais

- ETAR - Rejeição no meio hidrico -Tratamento Secundário
- Descarga licenciada (Fonte: APA/ARH)

Pressões Hidromorfológicas

- Grande Barragem (Alb Meimoa)
- Pequena barragem

- Rede de Pontos de Água para Combate a Incêndios Florestais
- Reservatórios de Água

- Área de Estudo
- Bacias Hidrográficas
- Massas de Água Superficiais - Albufeiras
- Massas de Água Superficiais - Rios
- Massas de Água Artificiais - Cova da Beira

T01520_02_V0_Fig6_17

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 6.17 - Recursos Hídricos Superficiais

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

No sector nascente, a Área de Estudo é atravessada no sentido NW-SE, por algumas linhas de água afluentes da Ribeira da Meimoa. No setor poente existem algumas linhas de água que se desenvolvem no sentido SE-NW, com menos expressividade, afluentes da Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa.

As linhas de água identificadas na Área de Estudo não estão classificadas como massas de água no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA).

A rede hidrográfica é esparsa em toda a área, definindo linhas de água pouco expressivas no sector noroeste. Os vales adquirem maior expressão na cumeada entre as duas bacias hidrográficas. A maioria das linhas de água identificadas são de carácter torrencial, com escoamento efémero, apenas durante ou imediatamente após períodos de precipitação, e transportam apenas escoamento superficial, drenando para as massas de água Ribeira da Meimoa (setor noroeste) e para a Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa (setor sudeste):

- **Ribeira da Meimoa** (PT05TEJ0764) é uma massa de água do tipo Rios do Norte de Média-Grande Dimensão com um comprimento de cerca de 39,398 km. A bacia hidrográfica tem uma área de 157,004 km^2. A cota máxima corresponde a 789 m e a mínima corresponde a 395 m.

- **Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa** (PT05TEJ0755) é uma massa de água do tipo Rios do Norte de Pequena Dimensão com um comprimento de cerca de 1,116 km. A bacia hidrográfica tem uma área de 40,728 km^2. A cota máxima corresponde a 940 m e a mínima corresponde a 461 m (PGRH5, 2016).

Identificaram-se ainda, duas charcas na zona sul da área de estudo e um reservatório de água, este último, estando identificado no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Penamacor como pertencente à rede de pontos de água terrestres (*vd.* Figura 5.4).

6.6.3 Escoamento Superficial

O escoamento natural gerado na RH5 em ano médio (regime natural) é de 241 mm, sendo que as sub-bacias compreendidas na margem esquerda do rio Tejo apresentam globalmente valores de altura de escoamento ponderado inferiores às da margem direita, 149 mm e 349 mm, respetivamente. A Área de Estudo situa-se na sub-bacia do rio Zêzere, na margem direita do rio Tejo (PGRH5, 2012).

O escoamento médio anual na bacia do rio Zêzere, em regime natural, é de 476 mm, sendo esta a sub-bacia que apresenta o valor de escoamento mais elevado da Região Hidrográfica.

6.6.4 Qualidade da água

Na Área de Estudo, após consulta do PGRH5 (http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/) e visita de campo, não foram identificadas fontes de poluição tópicas associadas a aterros e lixeiras, atividade industrial ou turismo a uma distância igual ou inferior a 10 km.

Identificaram-se, contudo, duas pressões hidromorfológicas na proximidade da Área de Estudo, sendo uma delas associada a uma grande barragem na albufeira de Meimoa (a cerca de 5 km para nordeste) e outra associada a uma pequena barragem (Luís Osório 1, a cerca de 4 km para sudeste). As duas barragens são usadas para abastecimento público/rega e para rega, respetivamente.

De acordo com a consulta em https://sniamb.apambiente.pt/, a cerca de 1,5 km (norte) e 2,5 km (oeste) da Área de Estudo identificaram-se rejeições no meio hídrico com grau de tratamento secundário, ambas em fase de exploração (*vd.* Figura 6.17). No âmbito da consulta à APA, no limite da Área de Estudo, é identificado um ponto de descarga licenciado, que corresponde a uma ETAR compacta (4 habitantes equivalentes) relativa à Subestação de Sr.ª da Póvoa.

No que concerne ao estado das massas de água superficiais, no âmbito da DQA, a classificação final do Estado integra a classificação do Estado Ecológico e do Estado Químico, sendo que o Estado de uma massa de água superficial do tipo, rios, é definido em função do pior dos dois Estados.

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.

A classificação do estado das massas de água onde se insere a Área de Estudo é descrita abaixo:

- **Ribeira da Meimoa** (PT05TEJ0764) atinge o Bom Estado Ecológico, sendo o seu Estado Químico Desconhecido. Assim, como a avaliação do estado global das massas de água resulta da combinação do estado ecológico e do estado químico, a referida massa de água classifica-se como Bom e Superior.

- **Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa** (PT05TEJ0755) atinge o Bom Estado Ecológico, sendo o seu Estado Químico Desconhecido. Assim, o estado global desta massa de água classifica-se como Bom e Superior.

6.6.5 Síntese da caracterização

A Área de Estudo insere-se na Região Hidrográfica 5 (RH5), é limitada a noroeste pela massa de água Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa e a sul pela Ribera da Meimoa, identificando-se algumas linhas de águas associadas a estas massas de água sobre o a Área de Estudo. A rede hidrográfica é esparsa. A maioria das linhas de água apresentam carácter torrencial, com escoamento efémero, drenando para as massas de água Ribeira da Meimoa e Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa.

No sector sudeste, a Área de Estudo é atravessada no sentido NW-SE por algumas linhas de água afluentes da Ribeira da Meimoa, enquanto que no setor noroeste existem algumas linhas de água que se desenvolvem no sentido SE-NW, com menos expressividade, afluentes da Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa.

Relativamente à classificação das massas de água superficial das bacias onde se integra a Área de Estudo, ambas atingem o Estado Global Bom e Superior.

6.7 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO

6.7.1 Considerações gerais

A origem de um solo resulta da pedogénese (processo de transformação) de um material litólico. As ações que a materializam, combinadas e concomitantes de diversos fatores (material originário, clima, comunidade biótica, relevo e tempo) definem as características do solo, assim como o grau de desenvolvimento do mesmo.

Para a classificação dos solos ocorrentes na Área de Estudo, é referido como elemento de trabalho a Carta de Solos, à escala 1/25 000 da Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (elaborado pelo CNROA/IDRHa/DGADR). A respetiva representação cartográfica é apresentada na Figura 6.18.

Uma vez que não existe cartografia da capacidade de uso do solo, à escala 1/25 000, para a Área de Estudo, a caracterização da aptidão da terra teve por base a Carta de Solos e Aptidão das Terras da Zona Interior Centro (folha n.º 21), à escala 1/1 000 000, e a correspondente notícia explicativa (AGROCONSULTORES & GEOMETRAL, 2004), disponibilizadas pela Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural. A respetiva representação cartográfica é apresentada na Figura 6.19.

Tendo por base o reconhecimento de campo e a correspondente digitalização efetuada para a caracterização dos biótopos e habitats no âmbito do fator ambiental Ecologia, foi elaborada a carta de ocupação do solo que se apresenta no Desenho 2, do Volume 2 – Peças Desenhadas.

6.7.2 Tipo de solos

A disposição e relação dos diversos constituintes do solo definem o seu tipo, contendo cada unidade pedológica um número variável de camadas sucessivas e de horizontes, com diferentes propriedades físicas, químicas e biológicas.

As litologias que afloram na Área de Estudo e nas áreas envolventes dão origem, na generalidade, a solos delgados e pobres, não raramente ausentes, devido às condições topográficas e geomorfológicas de que são exemplo os declives acentuados, característicos da região, a deficiente cobertura vegetal e as intensivas pluviosidades, responsáveis pela forte degradação a que estes solos são sujeitos.

Tendo por base a Carta de Solos, à escala 1/25 000, e em função do observado na Figura 6.18, constata-se que na Área de Estudo em análise ocorrem fundamentalmente "Solos Argiluviados Pouco Insaturados" e "Solos Incipientes", designadamente, *Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques (Px)* e *Coluviossolos não calcários, de textura mediana (Sb)*, respetivamente.

Apresenta-se em seguida uma breve descrição dos solos existentes, de acordo com a seguinte Ordem e Subordem de Solos:

SOLOS INCIPIENTES

São solos não evoluídos, sem horizonte claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário. A ausência de horizontes genéricos é fundamentalmente devida à escassez de tempo para o seu desenvolvimento se dar:

Aluviossolos Modernos - recebem em geral, periodicamente, adições de sedimentos aluvionares; são solos não hidromórficos, constituídos por depósitos estratificados de aluviões; pH varia entre 6,5 e 7,5; em muitos casos, a toalha freática encontra-se a menos de 2 metros de profundidade; relevo plano ou quase plano; encontram-se geralmente humedecidos e fortemente influenciados na sua economia de água, vegetação e biologia pela presença dessa toalha freática:

- A - Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura mediana.

Litossolos dos Climas de Regime Xérico – (provocam nos solos bem drenados um regime xérico, isto é, em que o solo está seco durante um mínimo de 45 dias consecutivos nos 4 meses subsequentes ao solstício de verão em 6 anos de cada década, e está húmido durante 45 ou mais dias consecutivos nos 4 meses subsequentes ao solstício de inverno em 6 anos de cada década.

77500

80000

65000

62500

SABUGAL

Casteleiro

PENAMACOR

Vale da Senhora da Póvoa

Meimoa

Benquerença

N

Sb+Px

Sb(p)+Px

Sb(h)

Px(d)+Vx(d)+Ex

Px(d)+Vx(d)

Sb+A

Sb(p)+Px

Px(d)

Px(d)+Vx(d)

Px(d.p)+Ex+Vx(d.p)

Sb(h.p)+Sb(p)

Px(d.p)+Ex

Px(d.p)+Px(d)

Sb(h)+Sb(p)

Px+Px(d.p)

Px(d.p)

Sb

Px(d.p)

A

Px(d.p)+Ex

Extrato da Cartografia de Solos, à esc. 1:25 000, Folha nº236 (CNROA/IDRHa/DGADR)
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 0,25 0,5 1 km

Enquadramento Nacional



Solos

A - Solos Incipientes - Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura mediana

Ex - Solos Incipientes - Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de xistos ou grauvaques

Sb - Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, de textura mediana

Vx - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques

Px - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques

Fases utilizadas na Carta dos Solos de Portugal

(a) - fase agropédica
(d) - fase delgada
(e) - fase espessa
(h) - fase mal drenada
(i) - fase inundável
(p) - fase pedregosa

Fonte: Cartografia de Solos (CNROA/IDRHa/DGADR)

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Área de Estudo

Limite de Concelho
Limite de Freguesia

Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) de 2019. DGT

T01520_02_V0_Fig6_18

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 6.18 - Solos

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

São, em regra, climas do tipo mediterrâneo em que o inverno é frio e húmido e o verão é quente e seco) - são os litossolos formados sob os referidos climas:

- Ex - Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de xistos ou grauvaques.

Solos de Baixas (Coluviossolos) – (solos subdivididos em seis Famílias consoante a textura das camadas superficiais exploradas pelas raízes das culturas anuais mais importantes da região e a presença ou ausência de carbonatos nessas camadas. Admitem a marcação de fases, em geral pedregosas, mal drenadas e inundáveis) - são os solos Incipientes de origem coluvial localizados em vales, depressões ou na base das encostas:

- Sb – Coluviossolos não calcários, de textura mediana.

SOLOS ARGILUVIADOS POUCO INSATURADOS

São solos evoluídos de perfil ABtC, com horizonte B árgico, em que o grau de saturação do horizonte B é superior a 35% e que aumenta, ou pelo menos não diminui, com a profundidade e nos horizontes subjacentes:

Solos Mediterrâneos, Pardos – que se caracterizam por serem solos de cores pardacentas nos horizontes A e B e que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas, e ainda por o horizonte B ser um horizonte árgico, ou seja, um horizonte de acumulação de argila:

- Px – Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques.

Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos – que se caracterizam por serem solos de cores pardacentas nos horizontes A e B e que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas, e ainda por o horizonte B ser um horizonte árgico, ou seja, um horizonte de acumulação de argila:

- Vx - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques.

No Quadro 6.20 apresentam-se as áreas totais e relativas dos vários tipos de solos presentes na Área de Estudo.

Quadro 6.20

Unidades pedológicas do solo presentes na Área de Estudo

Solos	Área de Estudo	
	Área (ha)	% AE
A	0,30	0,10
Px(d)	0,23	0,08
Px(d)+Vx(d)	32,73	11,06
Px(d)+Vx(d)+Ex	42,72	14,44
Px(d,p)+Ex	2,57	0,87
Px(d.p)	4,60	1,55
Px(d.p)+Ex	0,75	0,25
Px(d.p)+Ex+Vx(d.p)	181,01	61,18
Px(d.p)+Px(d)	1,41	0,48
Px+Px(d.p)	5,03	1,70
Sb	0,11	0,04
Sb(h)	4,68	1,58
Sb(h)+Sb(p)	9,69	3,28
Sb(h.p)+Sb(p)	3,14	1,06
Sb(p)+Px	6,27	2,12
Sb+A	0,38	0,13
Sb+Px	0,23	0,08
Área Total	**295,84**	**100,00 %**

Da análise exposta no Quadro 6.2, verifica-se que na Área de Estudo apenas existem "Solos Argiluviados Pouco Insaturados" e "Solos Incipientes", constatando-se o domínio da Ordem de "Solos Argiluviados Pouco Insaturados". Estes solos ocupam 271,04 ha, o que representa cerca de 91,62 % da Área de Estudo.

O bloco de solos dominante corresponde à combinação dos dois solos identificados, nomeadamente Px (d,p) + Ex + Vx (d,p). A unidade pedológico predominante – Solos Mediterrâneos, Pardos (Px) – apresenta-se em fase delgada e pedregosa (d,p).

Foi também analisada a Carta de Solos e Aptidão das Terras da Zona Interior Centro, à escala 1/100 000, uma vez que é analisada a aptidão da terra a partir desta Carta.

Em função do observado na Figura 6.19, constata-se que na Área de Estudo em análise ocorrem dois grupos de unidades pedológicas dominantes, designadamente:

☐ Regossolos (RG)

São solos de mineral não consolidado, relativamente espessos, bem drenados, de textura mediana, não diferenciado, sem qualquer horizonte de diagnóstico além de um horizonte ócrico *(ochric)*.

Na Área de Estudo, os Regossolos são epiléticos dístricos (RG.lep.dy), caracterizando-se por apresentarem um horizonte A ócrico até 10 a 30 cm, franco-arenoso, fraco ou franco-limoso e por vezes arenoso-franco. Estes regossolos apresentam 40 a 90% de saibro, cascalho e outros elementos grosseiros entre 20 e 50 cm da superfície do solo. Têm uma representação média em situações predominantemente convexas ou plano-convexas ou em superfícies muito declivosas. O perfil é A-C-R ou A-R. São ocupados por matos, pastagens naturais e matas diversas e muito frequentemente estão envolvidos em explorações agrícolas.

Estes solos associam-se a Leptossolos Dístricos (RG.lep.dy(sk); LP.dy). São os mais representativos da Área de Estudo (*vd.* Quadro 6.11).

☐ Cambissolos

São solos com horizonte câmbrico ou com um horizonte mólico sobre o subsolo com baixa saturação de bases até 100 cm de profundidade. Podem ter uma das seguintes características: um horizonte *andic*, *vertic* ou *vitric* começando entre 25 e 100 cm abaixo da superfície; ou um horizonte *plinthic*, *petroplinthinc* ou *salic* ou *sulfuric* começando entre 50 e 100 cm abaixo da superfície, na ausência de material arenoso franco ou mais grosseiro acima desse horizonte.

Na Área de Estudo, os Cambissolos são esqueléticos dístricos (CM.sk.dy), caracterizando-se por apresentarem um horizonte A (Ah ou Ap) até 20/40 cm, franco-limoso ou franco-arenoso, e um horizonte Bw até 40/120 cm, crómico ou pardacento, franco, franco-limoso ou franco-arenoso. São representativos das coberturas sedimentares (s e s.k), depósitos de vertente em xistos e quartzitos e terraços fluviais. O perfil é do tipo A-B-C-(R) ou A-B-C. Têm um uso da terra predominantemente florestal e agrícola.

Estes solos associam-se a Cambissolos Dístricos Háplicos (CM.sk.dy;CM.dy.ha(cr)).

Estes solos são muito pouco expressivos e correspondem unicamente a uma pequena mancha que ocorre no limite norte da Área de Estudo (*vd.* Quadro 6.11).

77500

80000

65000

62500

A0F3
RG.lep.dy(sk)

Casteleiro

SABUGAL

A0F3 RG.lep.dy

A0F3

RG.lep.dy(sk)

Vale da Senhora da Póvoa

A0F3 RG.lep.dy(sk)

A0F3 RG.lep.dy

PENAMACOR

CM.sk.dy

A0F3

RG.lep.dy(sk)

A0F3 RG.lep.dy(sk)

A2F2

A0F3 RG.lep.dy

Meimoa

Benquerença

A0F3

RG.lep.dy(sk)

A0F3 RG.lep.dy

A0F3 RG.lep.dy

A0F3 RG.lep.dy

A0F3 RG.lep.dy

Penamacor

N

Enquadramento Nacional



Solos

- Cambissolos Esqueléticos Dístricos
- Regossolos Epilépticos Dístricos
- Umbrissolos Epilépticos Húmicos
- Área Social

Aptidão do solo

- Axxx Aptidão do solo

Fonte: Carta dos Solos e Aptidão das Terras da Zona Interior Centro (DGADR).

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

- Área de Estudo
- Limite de Concelho
- Limite de Freguesia

Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) de 2019. DGT

T01520_02_V0_Fig6_19

Extrato da Carta dos Solos e Aptidão das Terras da Zona Interior Centro, Folha nº21, à escala 1:100 000 (DGADR).
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 0,25 0,5 1 km

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 6.19 - Solos e Aptidão da Terra

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Quadro 6.11

Unidades pedológicas do solo presentes na Área de Estudo

Grupo	Unidades pedológicas	Área de Estudo (ha)	(%)
Regossolos (RG)	Regossolos Epiléticos Dístricos (RG.lep.dy)	293,76	99,29
Cambissolos (CM)	Cambissolos Esqueléticos Dístricos (CM.sk.dy)	2,08	0,71
	TOTAL	**295,84**	**100,00**

Fonte: Carta de Solos e Aptidão das Terras da Zona Interior Centro

6.7.3 Aptidão da Terra

Na metodologia adotada para a avaliação da aptidão da terra, da Carta da Aptidão para Uso Agrícola e Florestal da Terra da Zona Interior Centro, adotou-se o sistema de classificação da aptidão da terra ("*land suitability evaluation*") recomendada pela FAO (FAO, 1976 e Dent and Young, 1981), fazendo-se a avaliação da aptidão da terra com base na relação dos tipos genéricos de uso.

Consideram-se quatro classes de aptidão da terra para cada um dos tipos de uso (**A** - Agricultura, **P** – Pastagem melhorada e **F** - Floresta e/ou pastagem natural), sendo três aptas ($\mathbf{S}_1$ - aptidão elevada, $\mathbf{S}_2$ - aptidão moderada e $\mathbf{S}_3$ - aptidão marginal) e uma inapta (**N**). No âmbito do uso agrícola considerou-se ainda **Sc**, ou aptidão condicionada que se aplica a áreas com aptidão para a vinha, desde que submetidas a operações de preparação prévia. Na classificação da aptidão vem ainda indicada a qualidade ou qualidades da terra mais determinantes das suas limitações e da respectiva classificação. Ex. Classificação para aptidão agricola $\mathbf{S}_3$ (três) significa que tem aptidão marginal para agricultura e que as qualidades mais limitantes são o regime de temperaturas (t), as condições de enraizamento (r) e os riscos de erosão (e). Os símbolos cartográficos utilizados para as classes de aptidão são: **1**, correspondente à classe $\mathbf{S}_1$, **2**, à classe $\mathbf{S}_2$, **3** à classe $\mathbf{S}_3$, **4** à classe **Sc** e **0** à classe **N**, para os três tipos de uso, representando respectivamente a aptidão para agricultura, pastagem e floresta. Ex. **112** - Aptidão elevada para Agricultura e para Pastagem e moderada para Floresta; **403** - Aptidão condicionada para Agricultura (**Sc**), sem aptidão para Pastagem (**N**) e aptidão marginal para Floresta ($\mathbf{S}_3$).

Segundo a Carta da Aptidão para Uso Agrícola e Florestal da Terra da Zona Interior Centro, as classes de aptidão da terra presentes na Área de estudo são: **A0F3** e **A2F2** (*vd.* Figura 6.19). Ou seja, a maioria dos solos presentes na Área de Estudo não apresenta aptidão para a agricultura, apresentando uma aptidão florestal marginal para o uso e exploração florestal e silvo-pastoril (*vd.* Quadro 6.12).

Quadro 6.12

Aptidão da terra presente na Área de Estudo

APTIDÃO	DESCRIÇÃO	Área de Estudo	%
A0F3	Sem aptidão para agricultura Aptidão marginal para florestas de exploração e/ou silvo-pastorícia	293,76	99,29
A2F2	Aptidão moderada para agricultura Aptidão moderada para florestas de exploração e/ou silvo-pastorícia	2,08	0,71
	TOTAL	**295,84**	**100,00**

Fonte: Carta de Solos e Aptidão das Terras da Zona Interior Centro

Relativamente a áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN) na Área de Estudo, salienta-se que estas têm uma representatividade muito reduzida, principalmente atendendo à natureza dos solos. Estes solos da RAN correspondem a umas pequenas manchas que ocorrem no setor sul e no setor norte, e uma manchas mais expressivas a poente. Uma análise mais detalhada quanto à servidão associada a estas áreas é efetuada em capítulo próprio (*vd.* subcapítulo 5.2.5).

6.7.4 Ocupação do Solo

6.7.4.1 Classes de ocupação do solo

A classificação que se adotou pretende ser, tanto quanto possível, uma classificação analítica decorrente das características morfológicas, biofísicas e socioeconómicas, e pretende expressar a estrutura e as formas de apropriação e exploração do espaço na Área de Estudo em análise. Destes critérios espaciais ou territoriais decorre um "mosaico" de ocupações heterogéneas, sendo a respetiva cartografia apresentada no Desenho 2, do Anexo 1 do Volume 2 – Peças Desenhadas, à escala 1/10 000, considerada adequada para a análise que se pretende no presente fator ambiental.

O trabalho desenvolvido permitiu aferir 4 classes de ocupação: áreas naturais e seminaturais, áreas florestais, áreas agrícolas e áreas artificializadas.

Dentro das classes de ocupação do solo existentes na área de estudo, afigurou-se necessário dividi-las em subclasses, que apesar de coerentes com a sua classe de ocupação, são detentoras de características particulares.

Estas subclasses encontram-se identificadas no Quadro 6.13, sendo a respetiva representação cartográfica apresentada no Desenho 2, do Volume 2 – Peças Desenhadas.

Quadro 6.13

Classes de ocupação do solo na Área de Estudo (ha)

Classe de ocupação		Área de Estudo(ha)	%
Áreas naturais e seminaturais	Acacial	0,51	0,17
	Formações dispersas de carvalho-negral	45,32	15,32
	Matos (esteval)	52,83	17,86
	Montado de azinheira/sobreiro	30,81	10,41
	Vegetação ribeirinha (freixial)	3,92	1,33
	Vegetação ribeirinha (salgueiral)	4,11	1,39
	Subtotal	137,50	46,48
Áreas florestais	Povoamento de carvalho-americano	3,05	1,03
	Povoamento de eucaliptos	50,97	17,23
	Povoamento de pinheiro-bravo	21,49	7,26
	Povoamento de pinheiro-manso	27,53	9,30
	Povoamento de sobreiros	6,13	2,07
	Povoamento misto de pinheiro-manso x sobreiros	7,54	2,55
	Subtotal	**116,70**	**39,45**
Áreas agrícolas	Culturas arvenses	35,87	12,13
	Olival	0,92	0,31
	Vinha	0,39	0,13
	Subtotal	**37,18**	**12,57**
Áreas artificializadas	Rede viária	1,09	0,37
	Reservatório	0,19	0,07
	Subestação	2,38	0,81
	Tecido urbano	0,78	0,26
	Subtotal	**4,45**	**1,51**
TOTAL		**295,84**	**100,00**

Relativamente à análise realizada, pode concluir-se que a Área de Estudo é constituída essencialmente por áreas naturais e seminaturais. Estas áreas ocupam cerca de 137,50 ha, o que corresponde a cerca de 46% da Área de Estudo. As áreas florestais são também expressivas, ocupam uma área de 116,70 ha e representam 39% da Área de Estudo. As áreas agrícolas ocupam cerca de 37,18 ha, cuja representatividade é de 13%. As áreas artificializadas, com menor expressão na Área de Estudo, ocupam 4,45 ha, o que corresponde a 1,5%.

As **áreas naturais e seminaturais**, que correspondem a 46% da Área de Estudo, são constituídas fundamentalmente por matos, mas também por carvalhos. Esta classe engloba ainda montados de sobreiros ou de azinheiras, vegetação ribeirinha e uma pequena área de acácias (infestantes).

Os matos, representados sobretudo por esteval, ocorrem de forma dispersa na Área de Estudo, por vezes em associação com outras espécies, tais como pinheiros. Ocupam 52,83 ha e representam cerca de 18% da Área de Estudo. Destaca-se também a presença de áreas de carvalhos dispersos, como área naturais e seminaturais, sobretudo no setor norte da Área de Estudo que ocupam 45,32 ha, representando cerca de 15%.

Os montados de sobreiros e azinheiras ocupam 30,81 ha, o que corresponde a cerca de 10% da Área de Estudo, e ocorrem sobretudo no setor este.

As **áreas florestais** também ocorrem com expressão na Área de Estudo (cerca de 39%) e integram mosaicos florestais de várias espécies. Dentro desta classe, o destaque vai para os povoamentos de eucaliptos que ocupam 50,97 ha e representam 17% da Área de Estudo, sobretudo no setor norte. Destacam-se também os povoamentos de pinheiro (bravo e manso) que totalizam 49,01 ha e representam 16% na totalidade.

As **áreas agrícolas**, com menos expressão na Área de Estudo (cerca de 13%), correspondem a áreas de cariz agrícola e são compostas fundamentalmente por culturas arvenses que totalizam 35,87 ha o que corresponde a representatividade de cerca de 12% da Área de Estudo. De salientar ainda a presença de olival e vinha na Área de Estudo, embora com pouca expressão.

As **áreas artificializadas**, representando apenas 1,5% da Área de Estudo, correspondem essencialmente a duas subestações, e também a caminhos e edificações isoladas.

6.7.4.2 Caracterização global da Área de Estudo

Do ponto de vista da ocupação do solo, a Área de Estudo é nitidamente um território de características rurais, onde as áreas naturais foram sendo progressivamente invadidas pela intervenção humana, apresentando, assim, um território, cujos elementos constituintes se estruturam em matrizes, padrões e corredores, associados sobretudo a áreas florestais e áreas agrícolas.



Fotografia 6.1 – Aspeto geral da ocupação do solo da Área de Estudo

A presença de áreas artificializadas detém pouca representatividade, cingida quase exclusivamente a caminhos, edificações isoladas e a duas subestações.

Já, na sua envolvente próxima, identificam-se como principais aglomerados, as localidades de Benquerença, Meimoa e Vale da Senhora da Póvoa. Estas povoações, de cariz rural, integram-se numa rede de lugares dispersos, de pequena dimensão e baixa densidade populacional, e dependentes em grande medida das sedes de concelho. A agricultura constitui a atividade quase exclusiva dos seus habitantes.

Como vias estruturantes, destaca-se a EN233 que limita a Área de Estudo a nordeste e este.

6.7.5 Síntese da caracterização

Na Área de Estudo em análise ocorrem fundamentalmente "Solos Argiluviados Pouco Insaturados" e "Solos Incipientes", designadamente, *Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques (Px)* e *Coluviossolos não calcários, de textura mediana (Sb)*, respetivamente.

A maioria dos solos presentes, não apresenta aptidão para a agricultura, apresentando uma aptidão florestal marginal para o uso e exploração florestal e silvo-pastoril.

Relativamente a áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN), salienta-se que estas têm uma representatividade muito reduzida na Área de Estudo, principalmente atendendo à natureza dos solos. Estes solos da RAN correspondem a umas pequenas manchas que ocorrem no setor sul e no setor norte, e uma manchas mais expressivas a poente.

Na globalidade das quatro classes existentes de ocupação do solo, predomina a classe **áreas naturais e seminaturais**, que corresponde a cerca de 46% da Área de Estudo, com predomínio dos matos e dos carvalhais.

Destacam-se também a classe de áreas florestais que corresponde a 39% da Área de Estudo, destacando-se, dentro desta, os povoamentos de eucaliptos.

6.8 ECOLOGIA

6.8.1 Flora vegetação e habitats naturais

6.8.1.1 Enquadramento

6.8.1.1.1 Considerações Iniciais

A Área de Estudo, pela sua localização geográfica e pelas condições edafoclimáticas particulares, apresenta potencialidade para a ocorrência de valores naturais com elevado interesse de conservação, circunstância que importa conhecer previamente a ações que envolvam afetações no terreno e coberto vegetal. O conhecimento das unidades de vegetação e da flora existente deve assumir-se como base de estudos que precedem a fase de projeto, servindo este para determinar regras de intervenção e de gestão que promovam a conservação e valorização da biodiversidade existente.

A vegetação natural potencial da área estudada carateriza-se pelos bosques de sobreiro, em ambiente sub-húmido, e pelos carvalhais, de carvalho-negral, em ambientes hidricamente mais compensados. Atualmente, fruto da pressão antrópica, estas formações florestais revelam pouca representatividade na paisagem, e encontram-se fundamentalmente representadas por formações simplificadas (elementos arbóreos dispersos no território), ou pelas suas etapas de substituição, nomeadamente, por estevais. Nas zonas mais higrofílicas e em galerias ribeirinhas, a vegetação encontra-se fundamentalmente representada pelos freixiais e por salgueirais.

Perante a crescente pressão antrópica sobre o espaço rural, com a consequente destruição de formações florísticas peculiares, habitats de espécies raras e endémicas, a Comunidade Europeia criou a Diretiva 92/43/CEE em que foram considerados os habitats de interesse comunitário com valor de conservação.

Com o objetivo de caracterizar e avaliar o coberto vegetal existente na Área de Estudo procedeu-se a um reconhecimento de campo. Em maio de 2020 foi feito um rastreamento de toda a Área de Estudo, tendo-se identificado as comunidades vegetais presentes. Esta informação foi compilada em cartografia de habitats e servirá de base para identificar e avaliar os impactes decorrentes da implantação do Projeto, bem como para auxiliar a elaboração de propostas adequadas para as medidas de minimização.

6.8.1.1.2 Áreas Classificadas e de Importância Ecológica

As áreas previstas para a implantação da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa não se integram em áreas com elevado interesse conservacionista, classificados ao abrigo da Diretiva Habitats (Diretiva 97/62/CE do Conselho, de 27 de outubro de 1997), nomeadamente em Zonas Especiais de Conservação (ZEC), classificação atribuída pelas entidades nacionais aos anteriores Sítios de importância comunitária (RCM nº 142/97 de 28 de agosto (Fase I) e da RCM nº 76/2000, de 5 de julho (Fase II)), através do DR nº 1/2020 de 16 de março (*vd.* Figura 1.2).

6.8.1.1.3 Enquadramento Biogeográfico e Fitossociológico

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais ao ser condicionada pelas características ambientais do território (relevo, edáficas e climáticas), torna possível realizar o seu enquadramento pela biogeografia (Costa J.C. *et al.*, 1998). Este tipo de estudos permitem realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

As categorias ou hierarquias principais da Biogeografia são o Reino, a Região, a Província, o Sector e o Distrito. O território português é caracterizado biogeograficamente por se enquadrar no Reino Holoártico e englobar duas regiões: a Região Euro-siberiana e a Região Mediterrânica. A Área de Estudo encontra-se na Região Mediterrânica, pertencendo aos agrupamentos fitossociológicos *Quercion broteroi* e *Quercо-Oleion sylvestris*, que caracterizam bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas pequenas, coriáceas e persistentes, sendo constituídos pelas quercíneas (*Quercus suber* – sobreiro, *Quercus rotundifolia* – azinheira, *Quercus coccifera* – carrasco), pela aroeira (*Pistacia lentiscus*), folhado (*Viburnum tinus*), zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), espinheiro-preto (*Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*), sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), pelo lentisco (*Phillyrea angustifolia*), entre outras espécies vegetais.

Conjuntamente, os matagais menos intervencionados são compostos por nanofanerófitos característicos da aliança *Asparago-Rhamnion* (ordem *Pistacio-Rhamanetalia alaterni*), compostos por espécies de *Olea* spp., de *Pistacia* spp., de *Rhamnus* spp., de *Myrtus* spp., de *Asparagus* spp., entre outras (Costa J.C. *et al.*, 1998).

De forma mais restrita, a área estudada integra-se no Superdistrito Zezerense, território com caraterísticas bioclimáticas Mesomediterrânicas, e onde os solos se revelam predominantemente derivados de materiais siliciosos paleozóicos - maioritariamente de granitos e quartzitos. Em ambiente sub-húmido, os sobreirais do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* assumem-se como as formações climatófilas e as *Phillyreo-Arbutetum unedonis viburnetosum tini*, *Erico australis-Cistetum populifolii* e *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*, revelam-se como as suas etapas subseriais. Num ambiente superior sub-húmido a húmido, assinala-se a presença do carvalhal *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae genistetosum falcatae*, a sua orla *Vincetoxico nigri-Origanetum virentes*, assim como os seus matos seriais de degradação da *Polygalo microphylii-Cistetum populifolii*.

Nas zonas mais higrofílicas e em galerias ribeirinhas, a vegetação potencial enquadra-se nas comunidades da classe *Querco-Fagetea*, caracterizando-se pelas fitocenoses caducifólias de *Salix* sp., *Alnus glutinosa* (amieiro), *Fraxinus angustifolia* (freixo), *Populus* sp. (choupo), *Rosa* sp., *Rubus* sp., etc. Neste superdistrito, o freixial ribeirinho *Ranunculo ficario-Fraxinetum angustifoliae* ocorre em todo o território, sendo o amial *Scrophulario-Alnetum glutinosae* comum em biótopos ripícolas. Os juncais do *Trifolio-Holoschoenetum* e *Juncetum rugosieffusi* são também comunidades que revelam importância nos biótopos edafo-higrófilos (Costa *et al.*, 1998).

De acordo com a análise dos dados bioclimáticos e biogeográficos considera-se que a vegetação natural potencial da área em estudo se afirma em ambiente terrestre pelos sobreirais e carvalhais, enquanto os freixiais, amiais, salgueirais e juncais se assumem como as formações mais comuns nos ecossistemas ribeirinhos. Atualmente, estas formações vegetais são apenas encontradas em agrupamentos vestigiais e, em muitos casos, formando unidades muito degradadas.

6.8.1.2 Metodologia

6.8.1.2.1 Cartografia

Para se proceder à realização da cartografia das comunidades florísticas e habitats existentes na Área de Estudo recorreu-se quer a informação retida em imagem, quer à obtida em trabalho de campo. Desta forma, previamente à realização do trabalho de campo foram interpretados ortofotomapas e delineados polígonos que aparentemente correspondiam a diferentes tipos de ocupação do solo.

Durante o trabalho de campo percorreu-se a Área de Estudo, a pé e de carro, com o objetivo de validar a interpretação efetuada, tendo-se identificado *in situ* todas as comunidades florísticas e os Habitats naturais, incluídos no anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Os limites de cada área de vegetação homogénea ou de habitat foram aferidos e registados com recurso a GPS, de forma a obter uma cartografia precisa.

6.8.1.2.2 Inventariação das Comunidades florísticas

As comunidades florísticas, com carácter natural ou seminatural, identificadas na Área de Estudo foram alvo de inventário. Por a vegetação existente se revelar muito homogénea apenas se elegeram quatro locais de inventário, parcelas suficientes para abarcar a totalidade da flora presente e permitir fazer uma correta caracterização e avaliação do estado de conservação das diferentes comunidades florísticas existentes.

A campanha de amostragem realizou-se durante o mês de maio de 2020. Os inventários decorreram sob condições ótimas de trabalho e foram executados por dois inventariadores experientes.

6.8.1.2.3 Inventário de campo (vegetação terrestre)

Os inventários realizados em comunidades de carácter terrestre (montado e formação dispersa de carvalhos) basearam-se no método da área mínima. Trata-se de um método que consiste essencialmente em eleger um local de forma aleatória, numa área homogénea de vegetação, para o estabelecimento de uma parcela com área suficiente para abarcar a totalidade de espécies existentes nessa comunidade. Por se tratar de comunidades de porte arbóreo utilizaram-se parcelas com 100 m².

O processo de amostragem iniciou-se com a georreferenciação da parcela amostrada (*vd.* Desenho 2, Anexo 1 do Volume 2 – Peças Desenhadas). Posteriormente realizou-se o inventário (ou listas de espécies) na área da parcela eleita. A representatividade que a espécie assumiu no inventário foi atribuída segundo a sua cobertura superficial na área amostrada. Quando no processo de identificação das espécies se levantaram dúvidas, foi colhido material vegetal (estruturas da planta que permitem a sua análise e na menor quantidade possível para não causar danos na flora), para confirmação da identificação em laboratório. O material colhido foi convenientemente etiquetado. Foram tiradas fotografias da parcela de amostragem e de aspetos particulares, focando a vegetação, a comunidade ou as espécies com interesse.

6.8.1.2.4 *Inventário de campo (vegetação ribeirinha)*

Para a eleição dos locais a amostrar foi feito previamente um reconhecimento de campo. Nesta análise preliminar constatou-se que os cursos de água existentes na Área de Estudo revelam características distintas: 1) pequenos cursos de água de regime permanente; e 2) cursos de água de carácter efémero.

Para possibilitar uma correta caracterização da vegetação ribeirinha que poderá estar sob a influência deste Projeto elegeram-se dois locais de amostragem no interior da área estudada (*vd.* Desenho 2, Anexo 1 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

A campanha de amostragem decorreu sob condições ótimas de transparência e de profundidade para melhorar o rigor no levantamento das espécies. O inventário de habitat e de espécies foi executado por dois inventariadores experientes.

A vegetação foi inventariada ao longo de uma unidade longitudinal discreta com 100 m de comprimento (ou troço de amostragem). O inventário iniciou-se com a georreferenciação do extremo jusante do troço (*vd.* Desenho 2, Anexo 1 do Volume 2 – Peças Desenhadas). Posteriormente realizou-se o inventário (ou listas de espécies) ao longo do curso de água, incluindo leito submerso, leito emerso e taludes. A representatividade que as espécies assumem no troço amostrado foi atribuída segundo a sua cobertura superficial na área amostrada. Foram ainda tiradas fotografias do troço de amostragem e de aspetos particulares, focando a vegetação ou espécies com interesse.

6.8.1.2.5 *Identificação do material colhido e construção de matrizes*

Após prensagem e secagem do material florístico vascular colhido, os exemplares foram separados por famílias e organizados em pastas individuais, para identificação por intermédio de Floras, chaves dicotómicas e de outro material de consulta. Recorreu-se aos trabalhos de Tutin *et al.* (1964, 1980), Talavera *et al.* (1999), Franco (1971, 1984), Franco e Rocha Afonso (1994, 1998, 2003), Castroviejo *et al.* (1986, 1990, 1993a, 1993b, 1997a, 1997b), Aedo *et al.* (2000), Nieto Feliner *et al.* (2003), Paiva *et al.* (2002), Luceño (1994) e Pizarro (1995). Todas as espécies inventariadas foram introduzidas em folha de cálculo Excel sob a forma de matriz de abundâncias (*vd.* Anexo 3.1, do Volume 3).

6.8.1.2.6 *Avaliação do Estado Ecológico*

A avaliação do estado de conservação cingiu-se às comunidades florísticas que correspondem a habitats naturais ou seminaturais, que se encontram incluídos no anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro de 2013.

A classificação da qualidade ecológica fundamentou-se nos seguintes critérios:

- Estado de conservação (estado de afastamento, por via de perturbação antrópica, da situação descrita como a de maior preservação na literatura, e.g. corte, ruderalização, presença de invasoras, etc. Escala: mau, médio, bom).

- Representatividade (grau de afastamento relativamente à descrição típica descrita na literatura e caracterizado na Diretiva Habitats. Escala: típica, atípica).

- Raridade (abundância relativa à área de distribuição em Portugal admitida na bibliografia. Escala: muito raro, raro, média, abundante, muito abundante).

- Valor global de conservação (estimativa global do valor a atribuir. Escala: muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto).

6.8.1.3 Resultados e análise de dados

6.8.1.3.1 Elenco Florístico e Espécies RELAPE

Os dados recolhidos no campo permitiram identificar dentro da Área de Estudo 58 espécies, distribuídas por 28 famílias (*vd.* Anexo 3.1, do Volume 3). Da análise do elenco, verificou-se que as famílias Poaceae (10 taxa), Asteraceae (7 taxa) e Fabaceae (5 taxa) são as que se fazem representar por um maior número de *taxa*.

Dada a dimensão da área estudada (295,84 ha), pode-se considerar que esta apresenta uma reduzida diversidade florística. Na totalidade do esforço exercido no processo de amostragem não se identificaram espécies endémicas, e em termos de espécies exóticas identificou-se o táxon *Paspalum distichum*, espécie que se encontra associada às margens dos cursos de água. Destaca-se ainda no elenco obtido a presença das espécies ruderais *Bryonia dioica*, *Centranthus calcitrapae*, *Galactites tomentosa*, *Hypericum perforatum* e *Torilis arvenses*, taxa reveladores da pressão antrópica que se faz sentir na Área de Estudo.

6.8.1.3.2 Comunidades florísticas/Habitats

Atualmente, como resultado da pressão humana que se fez exercer ao longo dos tempos no território, a vegetação natural deu lugar a um coberto antropizado, encontrando-se este distribuído de acordo com os potenciais de produção do território.

Na Área de Estudo, dos potenciais bosques climatófilos (*Sanguisorbo-Quercetum suberis* e *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae genistetosum falcatae*) pouco resta da sua estrutura original. Atualmente as espécies *Quercus suber* e *Quercus pyrenaica* fazem-se apenas representar de forma dispersa no território, ao longo de áreas colonizadas por matos, por culturas arvenses, ou por povoamentos florestais (eucaliptais e pinhais). Predominantemente, a área estudada encontra-se colonizada por matos (esteval), por povoamentos florestais e por áreas de montado, encontrando-se as áreas destinadas a uso agrícola restritas a pequenas parcelas. Pela sua importância refere-se ainda a presença da vegetação ribeirinha que se desenvolve ao longo dos cursos de água existentes, principalmente a que se encontra estabelecida ao longo das margens da Ribeira do Vale (*vd.* Desenho 2, Anexo 1 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

Entre o mosaico de ocupação do solo identificado, sobressaem pelo valor de conservação as áreas que se encontram colonizadas por formações que constituem Habitats segundo a Diretiva n.º 2013/17/EU. Na Área de Estudo identificaram-se: 1) unidades de montado - Habitat 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene, (*vd.* Fotografia 6.2); e 2) unidades referentes à vegetação ribeirinha que se desenvolve em torno dos cursos de água existentes: 2a) - freixiais – Habitat 91B0 – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*, e 2b) - salgueirais - Habitat 92A0pt4 – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*, (*vd.* Fotografias 6.3 e 6.4). Em termos da flora presente, chama-se a atenção para os exemplares da espécie *Quercus suber* (sobreiro) que se encontram presentes no território. São indivíduos com estatuto de proteção legal, encontrando-se o seu abate condicionado pelo Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho (vd. Fotografia 6.5).



Fotografia 6.2
Montado de sobreiro



Fotografia 6.3
Freixial termófilo de *Fraxinus angustifolia*



Fotografia 6.4
Salgueiral de *Salix salviifolia*



Fotografia 6.5
Exemplar de Q. *suber* (sobreiro)

Na sequência do trabalho de campo foi possível identificar 3 grandes grupos de unidades de vegetação que poderão estar sob influência da implantação da Central Solar Fotovoltaica. Na análise do Desenho 2, Volume 2 – Peças Desenhadas e do Quadro 6.14, é possível observar que as unidades de carácter natural e seminatural predominam, ocupando 46,5% da Área de Estudo, e que estas se fazem representar fundamentalmente por matos (esteval), por formações dispersas de carvalho-negral e por montado de sobreiros. Assumem ainda importância as áreas colonizadas pelas explorações florestais, formações predominantemente representadas pelos eucaliptais e pinhais. A unidade referente às explorações agrícolas assume alguma representatividade na área estudada (12,5%), sendo principalmente representada pelas culturas arvenses (12,1%). As áreas artificializadas (urbano, subestações, rede viária e reservatório) ocupam 4,45 ha, e não são apresentadas no presente capítulo.

Quadro 6.14
Representatividade das diferentes unidades de vegetação identificadas na Área de Estudo

Unidades de vegetação	**Área de Estudo**	
	Área (ha)	**Representatividade** (%)
Vegetação natural e seminatural		
Matos (esteval)	52,82	17,9
Formação dispersa de carvalho-negral	43,31	15,3
Montado de sobreiro	30,80	10,4
Vegetação ribeirinha (salgueiral)	4,11	1,4
Vegetação ribeirinha (freixial)	3,92	1,3
Acacial	0,51	0,2

Quadro 6.14 (Continuação)

Representatividade das diferentes unidades de vegetação identificadas na Área de Estudo

Unidades de vegetação	**Área de Estudo**	
	Área (ha)	**Representatividade** (%)
Explorações florestais		
Povoamento de eucaliptos	50,97	17,2
Povoamento de pinheiro-manso	27,52	9,3
Povoamento de pinheiro-bravo	21,48	7,3
Povoamento misto de pinheiro-manso x sobreiros	7,54	2,5
Povoamento de sobreiros	6,12	2,1
Povoamento de carvalho-americano	3,05	1,0
Explorações agrícolas		
Culturas arvenses	35,87	12,1
Olival	0,91	0,3
Vinha	0,39	0,1

Entre as unidades de vegetação identificadas na Área de Estudo podemos distinguir:

As que revelam carácter natural ou seminatural

☐ Montados de Quercus spp. de folha perene

- Caracterização: Atualmente, dada a ação antrópica exercida sobre os antigos sobreirais, pouco resta da estrutura original destes bosques. Eles foram paulatinamente arroteados e convertidos em estruturas de carácter agrícola e pastoril, atingindo na atualidade um estado de alteração que normalmente se traduz por "montado" de carácter muito distinto de um bosque. Na Área de Estudo estas formações caracterizam-se fundamentalmente pela dominância no estrato arbóreo da espécie *Quercus suber* (sobreiro), revelando um sub-bosque arbustivo esparso, onde é possível identificar alguns elementos arbustivos da sua etapa subserial *Phillyreo-Arbutetum unedonis viburnetosum tini* (*vd.* Anexo 3 – Ecologia (Anexo 3.1), do Volume 3). Muito embora revelem origem antrópica, os montados assumem-se como um complexo de vegetação, codominado ecologicamente pelo remanescente arbóreo de um antigo bosque de sobreiros e por matos rasteiros, onde é patente a elevada biodiversidade faunística e florística, assim como o elevado valor de paisagem cultural.

- Tipicidade: Na Área de Estudo este habitat encontra-se algo debilitado, revelando desvio do mencionado na literatura (ICN, 2005). O estrato arbóreo, constituído pela espécie Q. *suber*, apresenta reduzida cobertura, e o sub-bosque, fruto do abandono da atividade agro-pastoril, faz-se representar fundamentalmente por espécies remanescentes das suas etapas de substituição, distante dos típicos prados naturais perenes da *Poetea bulbosae*.

- Importância comunitária: habitat 6310 da Directiva n.º 2013/17/EU - Montados de *Quercus* spp. de folha perene. Chama-se ainda a atenção que o sobreiro é uma espécie com estatuto de proteção legal, nomeadamente, ao abrigo do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho.

☐ Formação dispersa de Quercus pyrenaica

- Caracterização: Atualmente, dada a ação antrópica exercida sobre os antigos carvalhais, pouco resta da estrutura original destes bosques. Na Área de Estudo os carvalhais foram alvo de arroteamento, tomaram um carácter agro-pastoril, e assumem na paisagem uma elevada semelhança com os montados de Q. *suber*. Trata-se de uma formação que se carateriza pela forma dispersa como a espécie *Quercus pyrenaica* se distribui no território, e que apresenta um sub-bosque arbustivo esparso, onde é possível identificar alguns elementos arbustivos da sua etapa subserial (*vd.* Anexo 3 – Ecologia (Anexo 3.1), do Volume 3).

- Importância comunitária: Esta unidade florística não está associada a habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU.

☐ Matos baixos (esteval)

- Caracterização: São formações dominadas por espécies de porte arbustivo e que se encontram a colonizar áreas deixadas ao abandono, ou que naturalmente se revelam inóspitas, apenas propícias para o estabelecimento destas comunidades. Trata-se de comunidades pioneiras, que surgem num processo regressivo dos antigos bosques, e caracterizam-se fundamentalmente pelas espécies *Andryala integrifolia*, *Briza maxima*, *Carlina racemosa*, *Cistus ladanifer*, *Daphne gnidium*, *Eryngium campestre*, *Lavandula stoechas*, *Phyllirea angustifolia* e *Trifolium angustifolium*.

- Na Área de Estudo esta unidade de vegetação é a que revela maior representatividade (17,9%), e devido à sua pobreza florística manifesta pouco interesse do ponto de vista conservacionista.

No entanto, os matos são formações pioneiras e assumem particular importância na viabilização da recolonização das etapas sucessoras, nomeadamente através da criação de melhores condições edáficas (solo e matéria orgânica).

- Importância comunitária: Esta unidade florística não está associada a habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU.

☐ Vegetação ribeirinha

Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*

- Caracterização: São formações arbóreas, constituídas fundamentalmente pela espécie *Fraxinus angustifolia*, que se desenvolvem nos terraços adjacentes dos pequenos cursos de água que existem na Área de Estudo. Atualmente, pela forte pressão exercida pela exploração florestal e pela atividade agrícola, esta unidade florística apresenta-se muito depauperada, mostrando-se desestruturada, e faz-se representar fundamentalmente por espécies herbáceas, vivazes ou anuais. No segmento de rio analisado identificaram-se como espécies companheiras, os taxa higrófitos *Crataegus monogyna*, *Festuca ampla*, *Fraxinus angustifolia, Holcus lanatus*, *Oenanthe crocata*, *Plantago lanceolata* e *Rubus ulmifolius* (*vd.* Anexo 3 – Ecologia (Anexo 3.1), do Volume 3).

- Tipicidade: Na Área de Estudo este habitat revela-se perturbado, manifestando desvio relativamente ao descrito na literatura (ICN, 2005).

- Importância comunitária: Trata-se de uma unidade florística com interesse do ponto de vista conservacionista, que desempenha um importante papel no funcionamento e proteção do ecossistema fluvial, nomeadamente, na proteção elástica das margens, na redução da velocidade de escoamento, e na preservação da biodiversidade, assumindo-se como um sistema altamente produtivo. Esta unidade de vegetação enquadra-se na lista de habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU, constituindo habitat 91B0 (Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*).

Salgueirais

- Caracterização: Trata-se de formações arbustivas que se desenvolvem em torno dos pequenos cursos de água que manifestam um regime de caudal marcadamente torrencial.

Na Área de Estudo esta comunidade faz-se representar fundamentalmente pela espécie *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*, sendo ainda comum a presença das espécies *Agrostis stolonifera*, *Apium nodiflorum*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus angustifolia*, *Juncus effusus*, *Lythrum salicaria*, *Mentha suaveolens*, *Oenanthe crocata*, *Rosa canina*, *Rubus ulmifolius*, *Salix alba*, *Scirpoides holoschoenus*, *Scrophularia scorodonia* e *Veronica anagalis-aquatica* (*vd.* Anexo 3.1).

- Tipicidade: Na Área de Estudo este habitat revela-se em bom estado, mostrando uma composição e estrutura de acordo com o mencionado na literatura (ICN, 2005).

- Importância comunitária: habitat 92A0*pt4* da Diretiva n.º 2013/17/EU – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*.

As que revelam origem antrópica

☐ Explorações florestais

- Caracterização: Na Área de Estudo estas unidades florestais fazem-se representar predominantemente pelos eucaliptais, e pelos povoamentos de pinheiro-manso e de pinheiro-bravo. Trata-se de povoamentos instalados em áreas onde naturalmente a colonização era feita por sobreiros ou por carvalhos, e que estão submetidos, constantemente, a ações de gestão silvícola - mobilização de solo para instalação, limpeza (corte dos matos que constituem o seu sub-bosque), desbastes e cortes de resolução. Esta circunstância é responsável pela perda de diversidade florística, gerando áreas colonizadas predominantemente pelas espécies exploradas, e por um reduzido número de espécies arbustivas de carácter pioneiro, nomeadamente *Cytisus multiflorus*, *Cytisus striatus* e *Cistus ladanifer*. Estes povoamentos florestais são unidades de vegetação com pouco interesse do ponto de vista conservacionista quer pela qualidade intrínseca das espécies que as constituem, quer pela diversidade que manifestam, e denotam a grande influência antrópica sobre elas exercidas.

- No entanto, ressalva-se que nesta unidade de vegetação se identificou a presença sobreiros, de forma isolada ou constituindo povoamentos (puros ou consociados com o pinheiro-manso), espécie com estatuto de proteção legal, nomeadamente, ao abrigo do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de Junho, que protege o seu abate.

- Importância comunitária: Esta unidade de vegetação não está associada a habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU.

☐ Explorações agrícolas

- Caracterização: Representada quase exclusivamente por culturas arvenses. São áreas onde se procede a um constante maneio, dirigido para aumentar o suporte de carga animal, e que se encontram predominantemente constituídas por espécies com o ciclo de vida anual. Esta unidade surge normalmente associada a locais planos ou ligeiramente inclinados e junto a alguns cursos de água. Nesta unidade registou-se ainda a presença de pequenos olivais e de pequenas vinhas. Trata-se de uma unidade florística com pouco interesse do ponto de vista conservacionista, tanto pela qualidade intrínseca das espécies que a constituem, como pela diversidade existente.

- Importância comunitária: Esta unidade de vegetação não está associada a habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU.

De acordo com os resultados obtidos em trabalho de campo, verificou-se que apenas três comunidades florísticas possuem correspondência com os Habitats naturais incluídos no anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro, alterado pela Diretiva n.º 2013/17/EU. Trata-se dos habitats 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene, 91B0 – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* e 92A0*pt4* – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*.

No Quadro 6.15 apresentam-se as áreas e representatividades das diferentes unidades de vegetação identificadas na Área de Estudo e explana-se ainda a correspondência entre as unidades de vegetação e os habitats que constam na Diretiva n.º 2013/17/EU.

Quadro 6.15

Representatividade dos habitats identificados na Área de Estudo

Unidades de vegetação	**Habitats da Directiva n.º 2013/17/UE**	**Área de Estudo**	
		Área (ha)	**Representatividade** (%)
Vegetação natural e seminatural			
Matos (esteval)	Ne	52,82	17,9
Formação dispersa de carvalho-negral	Ne	43,31	15,3
Montado de sobreiro	**6310** – Montados de *Quercus* spp. de folha perene	30,80	10,4
Vegetação ribeirinha (salgueiral)	**92A0pt4** – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*	4,11	1,4
Vegetação ribeirinha (freixial)	**91B0** – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*	3,92	1,3
Acacial	Ne	0,51	0,2

Quadro 6.15 (Continuação)

Representatividade dos habitats identificados na Área de Estudo

Unidades de vegetação	**Habitats da Directiva n.º 2013/17/UE**	**Área de Estudo**	
		Área (ha)	**Representatividade** (%)
Explorações florestais			
Povoamento de eucaliptos	Ne	50,97	17,2
Povoamento de pinheiro-manso	Ne	27,52	9,3
Povoamento de pinheiro-bravo	Ne	21,48	7,3
Povoamento misto de pinheiro-manso x sobreiros	Ne	7,54	2,5
Povoamento de sobreiros	Ne	6,12	2,1
Povoamento de carvalho-americano	Ne	3,05	1,0
Explorações agrícolas			
Culturas arvenses	Ne	35,87	12,1
Olival	Ne	0,91	0,3
Vinha	Ne	0,39	0,1

(Ne) Não se enquadra

6.8.1.3.3 Estado de conservação dos habitats

A determinação do valor de conservação foi apenas realizada para os habitats que se encontram incluídos na Diretiva n.º 2013/17/EU. Entre as diferentes comunidades florísticas identificadas na Área de Estudo, apenas o montado de sobreiro, os freixiais e os salgueirais se enquadraram nos habitats naturais ou seminaturais contemplados no anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, 8 de novembro de 2013. A avaliação do valor global de conservação fundamentou-se no estado de conservação em que se encontram, teve em conta a sua representatividade, e ainda contemplou a sua área de distribuição no território nacional (*vd.* Quadro 6.16).

Quadro 6.16

Valor global de conservação dos habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU

Habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU	Estado de conservação	Representatividade	Raridade	Valor global conservação
6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene	Médio	Atípica	Abundante	**Alto**
91B0 – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*	Médio	Atípica	Média	**Muito Alto**
92A0*pt4* – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*	Bom	Típica	Abundante	**Alto**

6.8.1.4 Síntese da caraterização da vegetação/flora

Numa análise global, pode-se dizer que a área estudada se encontra profundamente marcada pela ação humana, sendo de salientar os impactes provocados pela exploração florestal e pela recorrência dos incêndios rurais. Estas ações induziram a depleção da vegetação potencial natural (sobreirais e carvalhais), tendo transformando radicalmente estas unidades em áreas dirigidas para uma determinada produção ou em vastas áreas colonizadas por formações regressivas (matos).

Na totalidade da área estudada, salienta-se pelo valor ecológico e pela maior sensibilidade que poderão assumir perante as afetações infringidas pelo Projeto, a unidade Montado de *Quercus* spp. de folha perene (Habitat 6310), e a referente à vegetação ribeirinha que se encontra associada aos diferentes cursos de água existentes (Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* (Habitat 91B0) e Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* (Habitat 92A0pt4)).

Em termos da flora presente na Área de Estudo, chama-se a atenção para a espécie *Quercus suber* (sobreiro). Para além de se encontrar nas áreas identificadas como montado, esta espécie surge ainda de forma isolada no território ou constituindo povoamentos (puros ou consociada com o pinheiro-manso), conferindo a sua presença restrições nas atividades a desenvolver, devendo estas enquadrar-se no âmbito do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho.

6.8.2 Fauna

6.8.2.1 Enquadramento

A caracterização da situação de referência para o descritor "Fauna" teve por base informação bibliográfica complementada com informação referente a outros descritores, nomeadamente a "Flora vegetação e habitats naturais", e informação recolhida durante a realização de trabalho de campo.

A Área de Estudo contempla a área destinada à implantação da Central Solar Fotovoltaica, e localiza-se nas freguesias de Vale da Senhora da Póvoa e Meimoa, no concelho de Penamacor, no distrito de Castelo Branco, e insere-se na quadrícula UTM 10 x10 km PE55.

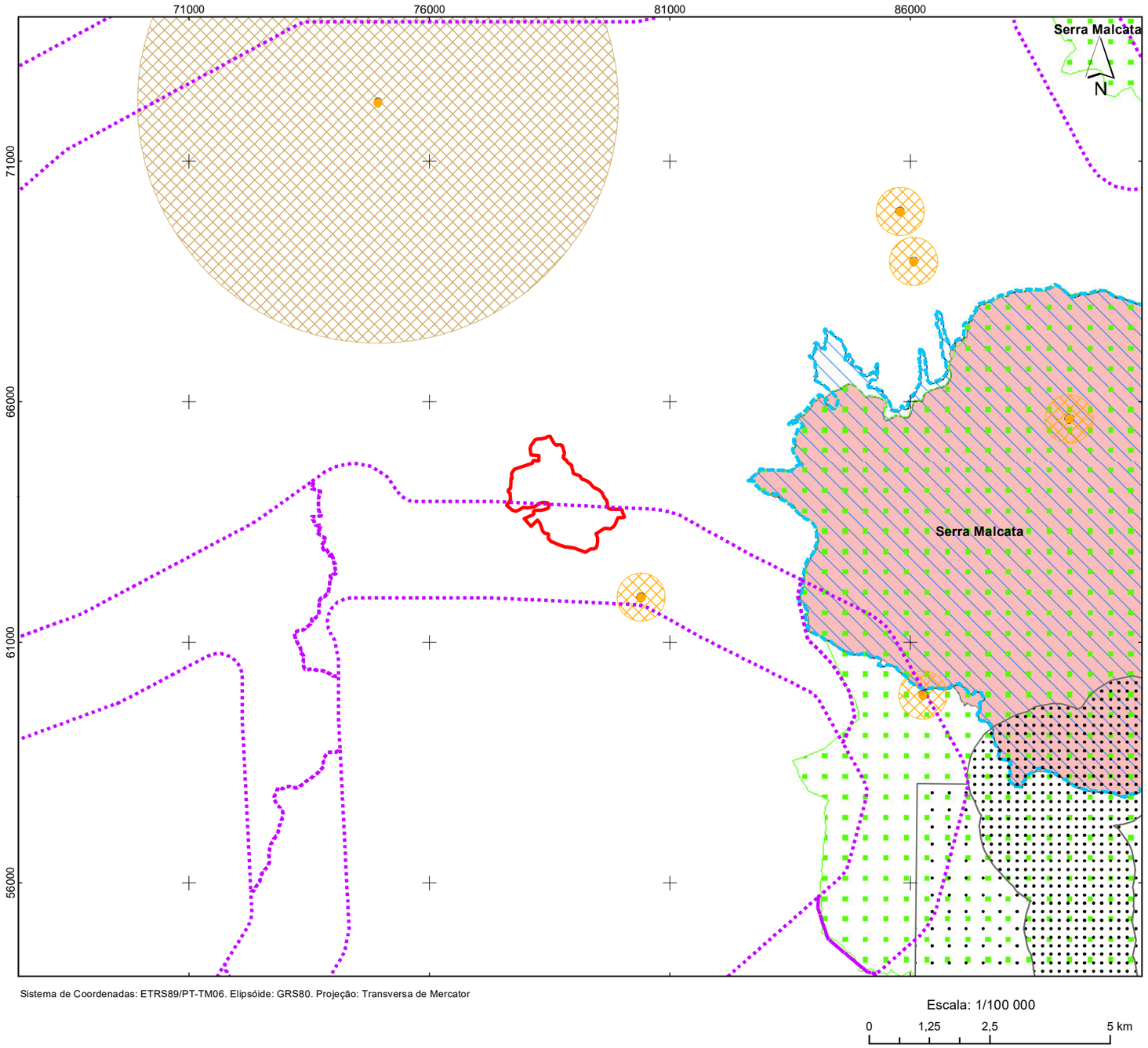
Como referido no capítulo "Flora, vegetação e habitats naturais", a Área de Estudo caracteriza-se por um mosaico onde predominam as unidades de carácter natural e seminatural (estevais e formações dispersas de carvalhais), montados de sobreiro, áreas colonizadas por explorações florestais (eucaliptais e pinhais) e explorações agrícolas.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, a Área de Estudo não se encontra inserida em qualquer área considerada com elevado interesse conservacionista, nomeadamente em áreas integradas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC). No entanto, existem algumas áreas classificadas na sua envolvente alargada, *buffer* 10 km; (*vd.* Figura 6.20), nomeadamente:

- ☐ A Reserva Natural da Serra da Malcata (RNSM), localizado a cerca de 2,7 km a este da Área de Estudo;
- ☐ A Zona de Proteção Especial Serra da Malcata (PTZPE0007), localizado a cerca de 2,7 km a este da Área de Estudo;
- ☐ A Zona Especial de Conservação Serra da Malcata (PTCON0004), localizado a cerca de 2,7 km a este da Área de Estudo;
- ☐ O Sítio Importante para as Aves (*Important Bird Area* [IBA], PT008), localizado a cerca de 2,7 km a este da Área de Estudo.

A Reserva Natural da Serra da Malcata alberga cerca de 218 espécies de vertebrados, tendo sido criada devido à presença de lince-ibérico (*Lynx pardinus*). Esta área constitui também uma Zona de Proteção Especial e um Sítio Importante para as Aves Serra da Malcata, apresentando-se como uma área importante para a nidificação de aves de rapina, nomeadamente do abutre-preto (*Aegypius monachus*), grifo, (*Gyps fulvus*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), águia-caçadeira (*Circus pygargus*), águia-calçada (*Aquila pennata*) e bufo-real (*Bubo bubo*), constituindo, no seu todo, uma área interessante devido valores avifaunísticos presentes, nomeadamente uma comunidade de passeriformes de sistemas mediterrânicos.

De acordo com o Programa Regional de Ordenamento Florestal - Centro Interior (ICNF, 2019), a Área de Estudo insere-se, parcialmente, no corredor ecológico Raia Sul (*vd.* Figura 6.20), que na região se sobrepõe, ao vale fluvial da Ribeira da Meimoa. Os corredores ecológicos têm como principal objetivo assegurar as condições essenciais à migração, distribuição geográfica e ao intercâmbio genético de espécies selvagens, nomeadamente de espécies florestais. Na Área de Estudo, estas estruturas assumem particular relevância na conservação de habitats e na promoção de conetividade territorial para espécies ameaçadas, como por exemplo o lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*), o lince ibérico (*Lynx pardinus*) e as suas presas.



Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

Escala: 1/100 000

0 1,25 2,5 5 km

Enquadramento Nacional



ÁREAS SENSÍVEIS

(de acordo com a definição constante na alínea a) do Artigo 2º do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro)

Rede Nacional de Áreas Protegidas

Zonas Especiais de Conservação

- Serra da Malcata - PTCON0004

Zona de Proteção Especial

- Serra da Malcata - PTZPE0007

Rede Nacional de Áreas Protegidas

- Reserva Natural da Serra da Malcata (ICNF,2018)

ÁREAS COM INTERESSE PARA A CONSERVAÇÃO

Important Bird Area (IBA)

- Serra da Malcata - PT008

Fonte: (ICNF, 2008)

Abrigos de morcegos

- Abrigos de morcegos
- Área de protecção de Abrigo de Importância Regional - 500m
- Área de protecção de Abrigo de Importância Nacional - 5000m

Fonte: (ICNF, 2009)

Áreas sensíveis para as aves

- Áreas muito críticas para outras aves (ICNB, 2009)
- Áreas críticas para outras Aves (ICNB, 2009)

ZONAS DE GESTÃO

- Corredores Ecológicos (ICNF, 2019)

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

- Área de Estudo

T01520_02_V0_Fig6_20

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 6.20 - Enquadramento em áreas sensíveis para a fauna

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

6.8.2.2 Metodologia

A caracterização do estado atual das comunidades de fauna iniciou-se pela consulta, tratamento e sistematização de dados bibliográficos e cartográficos, a nível local e regional e definição da Área de Estudo, que corresponderá à área que é diretamente ou indiretamente afetada pelas diferentes componentes do Projeto.

Para a caracterização da fauna foram considerados os grupos faunísticos mais suscetíveis de serem afetados: herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna, mamofauna e ictiofauna. Foram realizadas saídas de campo, em maio de 2020, para prospetar os biótopos existentes e identificar a utilização dos mesmos pelas espécies ocorrentes ou potencialmente ocorrentes. O trabalho de campo consistiu (1) na caracterização das comunidades vegetais (biótopos) que, posteriormente, permitiram estimar as espécies potenciais atendendo aos seus requisitos habitacionais e distribuição geográfica e (2) na inventariação de espécies *in situ* através de observação direta e indireta com a identificação de vestígios.

Devido a características, como a elevada mobilidade da maioria das espécies de vertebrados, os comportamentos esquivos, a fenologia ou os períodos de atividade, a detetabilidade pelos trabalhos de campo desenvolvidos apenas foi possível para algumas das espécies que ocorrem na Área de Estudo. Desta forma, recorreu-se à avaliação da informação bibliográfica e dos biótopos existentes (descritos no capítulo "Flora vegetação e habitats naturais"), assim como à informação relativa à distribuição das espécies para, em conjunto com a informação recolhida em trabalho de campo, proceder à identificação da "fauna potencial". Deve entender-se por "fauna potencial" as espécies faunísticas que utilizam o espaço (1) de modo regular, *i.e.*, espécies para as quais a área é o espaço natural onde encontram alimentação, refúgio, onde se reproduzem ou (2) de forma pontual onde o espaço é utilizado como área de passagem.

6.8.2.2.1 Revisão Bibliográfica

Para a caracterização faunística foi realizada uma pesquisa bibliográfica, quer antes, quer depois da realização dos trabalhos de campo. Considerou-se a informação que consta em diversos atlas de distribuição de espécies faunísticas e outros documentos bibliográficos com informação referente à ocorrência de espécies potenciais na Área de Estudo e na sua envolvente. Contudo, os biótopos existentes nem sempre conferem as características habitacionais para a ocorrência de espécies referenciadas nas quadrículas em que se insere a Área de Estudo. Para todos os grupos faunísticos foi consultado o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ICNF, 2013).

Para a caracterização da **herpetofauna** foi consultado o "*Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*" (Loureiro *et al.*, 2008).

Para caracterizar a comunidade de **avifauna** recorreu-se ao "*Atlas das aves nidificantes em Portugal*" (Equipa Atlas, 2008), "*Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2012-2013*" (Equipa Atlas, 2018), "*Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal*" (GTAN-SPEA, 2018) e "*eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences*" (Sullivan *et al.*, 2009).

No que se refere à distribuição da **mamofauna** recorreu-se ao "*Atlas de Mamíferos de Portugal*" (Bencatel *et al.*, 2019), para mamíferos não voadores, e a trabalhos mais específicos de algumas espécies de mamíferos, nomeadamente para o grupo dos morcegos (Palmeirim, 1990; Palmeirim & Rodrigues, 1992; Rodrigues *et al.*, 2003 e Rainho *et al.*, 2013). Adicionalmente, foi solicitada informação ao ICNF relativamente à ocorrência de abrigos conhecidos de quirópteros na Área de Estudo e sua envolvente.

De forma a simplificar e interpretar a informação obtida através da variada bibliografia consultada, foram diferenciados três possíveis tipos de ocorrência em função dos seguintes critérios:

1. Muito provável (**MP**): sempre que a espécie se encontre na quadrícula em que se insere a Área de Estudo e em pelo menos quatro quadrículas adjacentes a esta;

2. Provável (**P**): sempre que a espécie se encontre na quadrícula em que se insere a Área de Estudo ou em cinco quadrículas adjacentes ou tenha sido identificada em trabalhos anteriores na Área de Estudo e/ou na sua envolvente próxima;

3. Pouco provável (**PP**)**: s**empre que, apesar de se darem os dois critérios anteriores, a Área de Estudo não apresente condições de habitabilidade, existindo pouca probabilidade de ocorrência das espécies, considerando-se que a sua ocorrência será pontual ou improvável.

Para os vários táxones são apresentados, para além dos nomes científicos e comuns, o nome da família a que pertencem, o tipo de ocorrência e o respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) 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) (para todos os grupos);

- Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (revê a transposição para Portugal da Diretiva Aves – Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, alterada pelas Diretivas n.º 91/244/CE, da Comissão, de 6 de março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de junho; e da Diretiva Habitats – Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Diretiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de outubro) (para todos os grupos).

6.8.2.2.2 Prospeção de Campo

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

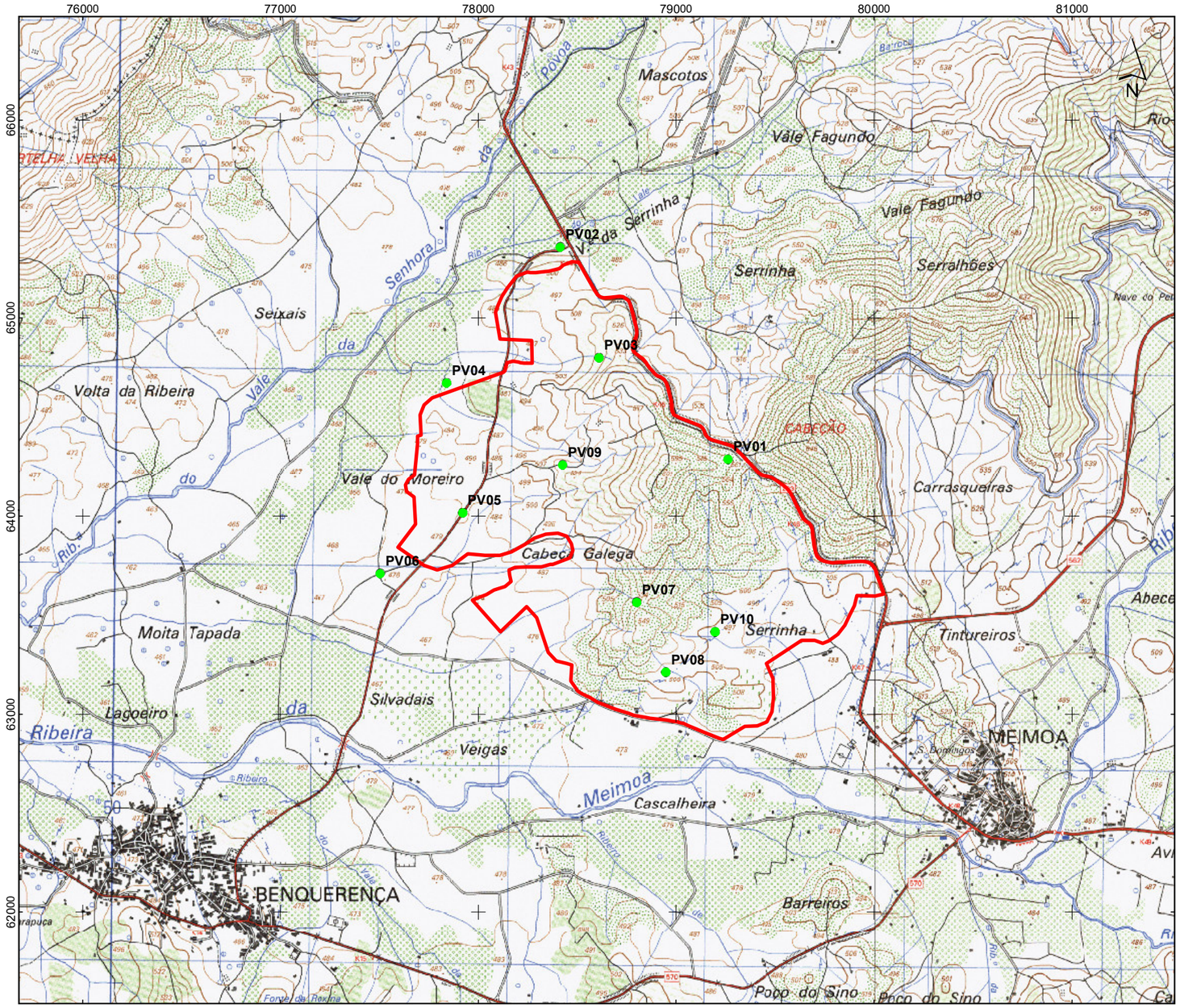
Foram selecionados 30 locais de amostragem, distribuídos de forma a prospetar os biótopos presentes na Área de Estudo. Para além destas amostragens registaram-se todas as observações efetuadas entre os locais selecionados de forma a completar o inventário faunístico (*vd.* Figura 6.21).

A amostragem da **herpetofauna** consistiu em observar qualquer indício, direto ou indireto, relacionado com a presença deste grupo faunístico, tendo-se prospetado possíveis nichos e refúgios tais como muros, pedras, ruínas, reservatórios de água, e registado os movimentos e vocalizações sentidas nos locais de amostragem estabelecidos.

A amostragem de **avifauna** consistiu na observação visual e auditiva, permanecendo cinco minutos em cada local e registando as espécies detetadas (Bibby *et al.*, 1992).

A amostragem de **mamofauna** consistiu no registo por meio de observação direta ou por meio da presença de vestígios tais como pegadas, dejetos ou trilhos. No caso dos quirópteros teve-se particular atenção aos possíveis abrigos existentes na Área de Estudo, como cavidades em árvores e estruturas artificiais com condições para servir de abrigo.

Neste sentido, o tipo de ocorrência para as espécies detetadas em campo será denominada como confirmada (**C**).



Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25 000, folha n.º 236 e 237, CIGeoE
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

Escala: 1/25 000

0 0,25 0,5 1 km

Enquadramento Nacional



- Locais de amostragem

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Área de Estudo

T01520_02_V0_Fig6_21

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 6.21 - Locais de amostragem de Fauna na Área de Estudo

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

6.8.2.3 Caracterização da fauna

Na caracterização da situação de referência referente à fauna, e tendo em consideração a pesquisa bibliográfica e os trabalhos de campo realizados, registaram-se na Área de Estudo um total de 151 espécies de vertebrados das quais 25 foram observadas em campo e 9 apresentam estatuto de conservação elevado (VU, EN, CR) (*vd.* Quadro 6.17).

Quadro 6.17

Elenco geral das espécies dos grupos faunísticos considerados na inventariação para a Área de Estudo

Grupo faunístico	**Confirmada em trabalhos de campo**	**Pesquisa bibliográfica**			**Total espécies**	**Espécies com estatuto (VU, EN, CR)***
		Muito provável	**Provável**	**Pouco provável**		
Anfíbios	0	13	1	0	14	0
Répteis	1	9	2	5	17	0
Aves	22	48	13	14	97	5
Mamíferos	2	8	11	2	23	4
Total	**25**	**78**	**27**	**21**	**151**	**9**

* VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo

O elenco de fauna encontra-se nos quadros que se seguem, de Quadro 6.18 a Quadro 6.21, nos quais se podem observar as espécies confirmadas assim como aquelas que potencialmente ocorrem na Área de Estudo, e respetiva probabilidade de ocorrência.

6.8.2.3.1 Herpetofauna

Da pesquisa bibliográfica e trabalho de campo realizado resultou o elenco faunístico das espécies de herpetofauna para a Área de Estudo que se encontra coligido no Quadro 6.18 e no Quadro 6.19. No total, foram catalogadas 14 espécies de anfíbios e 17 espécies de répteis.

De entre as espécies de anfíbios inventariadas, 13 apresentam uma ocorrência muito provável e uma é provável de ocorrer na Área de Estudo, não tendo sido observada qualquer espécie de anfíbios durante os levantamentos de campo. Refere-se que, nenhuma das espécies inventariadas para a Área de Estudo apresenta estatuto de conservação elevado. No entanto, a espécie rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) encontra-se "Quase ameaçada" (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 6.18

Espécies de anfíbios potenciais e observadas na Área de Estudo, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de anfíbios			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Alytidae	*Alytes obsetricians*	sapo-parteiro-comum	LC	II	B-IV	MP
Alytidae	*Alytes cisternasii*	sapo-parteiro-ibérico	LC	II	B-IV	MP
Alytidae	*Discoglossus galganoi*	rã-de-focinho-pontiagudo	NT	II	B-II/B-IV	MP
Bufonidae	*Bufo bufo*	sapo-comum	LC	III		MP
Bufonidae	*Epidalea calamita*	sapo-corredor	LC	II	B-IV	MP
Hylidae	*Hyla arborea*	rela-comum	LC	II	B-IV	MP
Hylidae	*Hyla meridionalis*	rela-meridional	LC	II	B-IV	P
Pelobatidae	*Pelobates cultripes*	sapo-de-unha-negra	LC	II	B-IV	MP
Ranidae	*Pelophylax perezi*	rã-verde	LC	III	B-V	MP
Raniidae	*Rana iberica*	rã-ibérica	LC	II	B-IV	MP
Salamandidae	*Pleurodelles waltl*	salamandra-de-costelas-salientes	LC	III		MP
Salamandidae	*Salamandra salamandra*	salamandra-de-pintas-amarelas	LC	III		MP
Salamandidae	*Triturus boscai*	tritão-de-ventre-laranja	LC	III	B-IV	MP
Salamandidae	*Triturus marmoratus*	tritão-marmorado	LC	III	B-IV	MP

LVVP: Não se aplica, NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P-Provável, PP – Pouco provável.

Relativamente aos répteis, 9 espécies têm ocorrência muito provável, 2 são prováveis e 5 são pouco prováveis de ocorrer na Área de Estudo. Durante os levantamentos de campo foi confirmada a espécie lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*) (*vd.* Quadro 6.19). Nenhuma das espécies de répteis inventariadas apresenta estatuto de conservação elevado. No entanto, refere-se que as espécies lagartixa-de-dedos-dentados (*Acanthodactylus erythrurus*) e lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*) se encontram "Quase ameaçadas" (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 6.19

Espécies de répteis potenciais e observadas na Área de Estudo, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de répteis			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Amphisbaenidae	*Blanus cinereus*	cobra-cega	LC	III		P
Anguidae	*Anguis fragilis*	licranço	LC	III		P
Colubridae	*Hemorhois hippocrepis*	cobra-de-ferradura	LC	II	B-IV	MP

Quadro 6.19 (Continuação)

Espécies de répteis potenciais e observadas na Área de Estudo, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de répteis			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Colubridae	*Natrix maura*	cobra-de-água-viperina	LC	III		MP
Colubridae	*Natrix natrix*	cobra-de-água-de-colar	LC	III		PP
Colubridae	*Zamenis scalaris*	cobra-de-escada	LC	III		MP
Geoemydidae	*Mauremys leprosa*	cágado-mediterrânico	LC	II	B-II /B-IV	PP
Lacertidae	*Acanthodactylus erythrurus*	lagartixa-de-dedos-dentados	NT	III		MP
Lacertidae	*Podarcis hispanica*	lagartixa-ibérica	LC	III	B-IV	C
Lacertidae	*Lacerta shreiberi*	lagarto-de-água	LC	II		PP
Lacertidae	*Psammodromus algirus*	lagartixa-do-mato	LC	III		MP
Lacertidae	*Psammodromus hispanicus*	lagartixa-do-mato-ibérica	NT	III		MP
Lacertidae	*Timon lepidus*	sardão	LC	II		MP
Phyllodactylidae	*Tarentola mauritanica*	osga-comum	LC	III		PP
Snicidae	*Chalcides striatus*	cobra-de-pernas-tridáctila	LC	III		MP
Snicidae	*Chalcides bedriagai*	cobra-de-pernas-pentadáctila	LC	II	B-IV	PP
Psammophiidae	*Malpolon monspessulanus*	cobra-rateira	LC	III		MP

LVVP: NE – Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçado, VU - Vulnerável, EN - Em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P - Provável, PP – Pouco provável.

6.8.2.3.2 Avifauna

Para a Área de Estudo foram inventariadas 97 espécies de aves (*vd.* Quadro 6.20). De entre o elenco avifaunistíco contam-se 48 espécies cuja ocorrência é muito provável, 13 espécies cuja ocorrência é provável e 14 pouco prováveis de ocorrer.

Durante o levantamento efetuado no terreno foram confirmadas 22 espécies de avifauna: tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), rouxinol-comum (*Luscinia megarhynchos*), fuinha-dos-juncos (*Cisticola juncidis*), pombo-torcaz (*Columpa palumbus*), rola-turca (*Streptopelia decaoco*), pega-azul (*Cyanpica cooki*), gaio (*Garrulus glandarius*), pega-rabuda (*Pica pica*), trigueirão (*Emberiza calandra*), peneireiro (*Falco tinnunculus*), pintassilgo (*Carduelis carduelis*), tentilhão (*Fringilla coelebs*), abelharuco (*Merops apiaster*), alvéola-branca (*Motacilla alba*), pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), papa-figos (*Oriolus oriolus*), pardal-doméstico (*Passer domesticus*), codorniz (*Coturnix coturnix*), rouxinol-bravo (*Cettia cetti*), estorninho-preto (*Sturnus unicolor*) e melro-preto (*Turdus merula*).

Da totalidade das espécies de avifauna inventariadas, 5 apresentam estatuto de ameaça elevado: o abutre-preto (*Aegypius monachus*) e o rolieiro (*Coracias garrulus*), que se encontram "Criticamente em perigo; o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), que se encontra "Em perigo"; o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) e o maçarico-das rochas (*Actitis hypoleucus*), com estatuto de conservação "Vulnerável" (Cabral *et al.*, 2006).

Referem-se ainda as espécies águia-calçada (*Aquila pennata*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), corvo (*Corvus corax*), picanço-barreteiro (*Lanius senator*), toutinegra-real (*Sylvia hortensis*), e tordo-pinto (*Turdus philomelus*) que se encontram "Quase ameaçadas" (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 6.20

Espécies de avifauna potenciais e observadas na Área de Estudo, estatuto de conservação, fenologia e tipo de ocorrência

Espécies de aves			Estatuto de ameaça			Fenologia	Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*	chapim-rabilongo	LC	III		R	MP
Accipitridae	*Aegypius monachus*	abutre-preto	CR	II	A-I	R	PP
Accipitridae	*Accipiter nisus*	gavião	LC	II	A-I	R	MP
Accipitridae	*Aquila pennata*	águia-calçada	NT	II	A-I	MgRep	MP
Accipitridae	*Buteo buteo*	águia-d'asa-redonda	LC	III		R	MP
Accipitridae	*Circaetus gallicus*	águia-cobreira	NT	III	A-I	MgRep	MP
Accipitridae	*Circus pygargus*	tartaranhão-caçador	EN	II	A-I	MgRep	C
Accipitridae	*Elanus caeruleus*	peneireiro-cinzento	NT	II	A-I	R	P
Accipitridae	*Milvus migrans*	milhafre-preto	LC	II	A-I	MgRep	MP
Acrocephalidae	*Hippolais polyglotta*	felosa-poliglota	LC	III		MgRep	MP
Alaudiadae	*Alauda arvensis*	laverca	LC	III		R	MP
Alaudidae	*Calandrella brachydactyla*	calhandrinha-galucha	LC	II	A-I	MgRep	PP
Alaudidae	*Lullula arborea*	cotovia-dos-bosques	LC	III	A-I	R/I	MP
Alaudidae	*Galerida cristata*	cotovia-de-poupa	LC	III		R	MP
Alaudidae	*Galerida teklae*	cotovia-escura	LC	II	A-I	R	P
Alcedinidae	*Alcedo atthis*	guarda-rios	LC	II	A-I	R	PP
Apodidae	*Apus apus*	andorinhão-preto	LC	III		MgRep	PP
Ardeidae	*Ardea cinerea*	garça-real	LC	III		R/I	PP
Certhiidae	*Certhia brachydactyla*	trepadeira-comum	LC	II		R	MP
Ciconiidae	*Ciconia ciconia*	cegonha-branca	LC	II	A-I	MgRep/R	PP
Cisticolidae	*Cisticola juncidis*	fuinha-dos-juncos	LC	II		R	C
Columbidae	*Columba livia*	pombo-das-rochas	DD	III	D	R	MP

Quadro 6.20 (Continuação)

Espécies de avifauna potenciais e observadas na Área de Estudo, estatuto de conservação, fenologia e tipo de ocorrência

Espécies de aves			Estatuto de ameaça			Fenologia	Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Columbidae	*Columba palumbus*	pombo-torcaz	LC		D	R/I	C
Columbidae	*Streptopelia decaocto*	rola-turca	LC	III	D	R	C
Columbidae	*Streptopelia turtur*	rola-brava	LC	III	D	MgRep	MP
Coracidade	*Coracias garrulus*	rolieiro	CR	II	A-I	R	PP
Corvidae	*Cyanopica cooki*	pega-azul	LC	III		R	C
Corvidae	*Corvus corax*	corvo	NT	III		R	MP
Corvidae	*Corvus corone*	gralha-preta	LC		D	R	MP
Corvidae	*Garrulus glandarius*	gaio	LC		D	R	C
Corvidae	*Pica pica*	pega-rabuda	LC		D	R	C
Cuculidae	*Cuculus canorus*	cuco-canoro	LC	III		MgRep	MP
Emberizidae	*Emberiza calandra*	trigueirão	LC	III		R	C
Emberizidae	*Emberiza cia*	cia	LC	II		R	MP
Emberizidae	*Emberiza cirlus*	escrevedeira	LC	II		R	MP
Falconidae	*Falco tinnunculus*	peneireiro	LC	II		R	C
Fringillidae	*Carduelis carduelis*	pintassilgo	LC	II		R	C
Fringillidae	*Chloris chloris*	verdilhão	LC	II		R	MP
Fringillidae	*Coccothraustes coccothraustes*	bico-grossudo	LC	II		R	P
Fringillidae	*Fringilla coelebs*	tentilhão	LC	III		R	C
Fringillidae	*Linaria cannabina*	pintarroxo	LC	II		R	MP
Fringillidae	*Spinus spinus*	lugre	LC	II		I	P
Fringillidae	*Serinus serinus*	chamariz	LC	II		R	MP
Hirundinidae	*Delichon urbicum*	andorinha-dos-beirais	LC	II		MgRep	MP
Hirundidade	*Hirundo d'aurica*	andorinha-dáurica	LC	II		MgRep	MP
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	andorinha-das-chaminés	LC	II		MgRep	MP
Hirundinidae	*Ptyonoprogne rupestris*	andorinha-das-rochas	LC	II		R	PP
Laniidae	*Lanius meridionalis*	picanço-real	LC	II		R	MP
Laniidae	*Lanius senator*	picanço-barreteiro	NT	II		MgRep	MP
Meropidae	*Merops apiaster*	abelharuco	LC	II		MgRep	C
Motacillidae	*Motacilla alba*	alvéola-branca	LC	II		R/I	C
Motacillidae	*Motacilla cinerea*	alvéola-cinzenta	LC	II		R/I	PP
Motacillidae	*Anthus pratensis*	petinha-dos-prados	LC	II		I	P
Muscicapidae	*Erithacus rubecula*	pisco-de-peito-ruivo	LC	II		R/MP/I	C

Quadro 6.20 (Continuação)

Espécies de avifauna potenciais e observadas na Área de Estudo, estatuto de conservação, fenologia e tipo de ocorrência

Espécies de aves			Estatuto de ameaça			Fenologia	Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Muscicapidae	*Luscinia megarhynchos*	rouxinol-comum	LC	II		MgRep	C
Muscicapidae	*Oenanthe hispanica*	chasco-ruivo	VU	II		MgRep	MP
Muscicapidae	*Phoenicurus ochruros*	rabirruivo-preto	LC	II		R	P
Muscicapidae	*Saxicola rubicola*	cartaxo-comum	LC	II		R	MP
Oriolidae	*Oriolus oriolus*	papa-figos	LC	II		MgRep	C
Paridae	*Lophophanes cristatus*	chapim-de-poupa	LC	II		R	MP
Paridae	*Cyanistes caeruleus*	chapim-azul	LC	II		R	MP
Paridae	*Parus major*	chapim-real	LC	II		R	MP
Paridae	*Priparus ater*	chapm-carvoeiro	LC	II		R	MP
Passeridae	*Passer domesticus*	pardal-comum	LC			R	C
Passeridae	*Parree hispaniolensis*	pardal-espanhol	LC	III		R	P
Passeridae	*Passer montanus*	pardal-montês	LC	III		R	MP
Passaridae	*Petronia petronia*	pardal-francês	LC	II		R	P
Phasianidae	*Coturnix coturnix*	codorniz	LC	III	D	R	C
Phasianidae	*Alectoris rufa*	perdiz-comum	LC	III	D	R	MP
Picidae	*Dendrocopos major*	pica-pau-malhado-grande	LC	II		R	MP
Picidae	*Dendrocopus minor*	pica-pau-mahado-pequeno	LC	II		R	MP
Picidae	*Picus sharpei*	peto-real	LC	II		R	MP
Phylloscopidae	*Phylloscopus bonelli*	felosa de Bonelli	LC	II		MgRep	MP
Phylloscopidae	*Phylloscopus collybita*	felosinha	LC	II		I	P
Phylloscopidae	*Phylloscopus ibericus*	felosinha -ibérica	LC	II		MgRep	P
Podicipedidade	*Podiceps cristatus*	mergulhão-de-poupa	LC	III		R	PP
Podicipedidade	*Tachybaptus ruficolis*	mergulhão-pequeno	LC	II		R	PP
Prunellidade	*Prunella modularis*	ferreirinha	LC	II		R	P
Regulidae	*Regulus ignicapilla*	estrelinha-real	LC	II		R	MP
Sittidae	*Sitta europaea*	trepadeira-azul	LC	II		R	PP
Scolopacidae	*Actitis hypoleucos*	maçarico-das-rochas	VU	II		R/MP	PP
Scotocercidae	*Cettia cetti*	rouxinol-bravo	LC	II		R	C
Stringidae	*Athene noctua*	mocho-galego	LC	II		R	MP
Stringidae	*Strix aluco*	coruja-do-mato	LC	II	A-II	R	MP
Stringidae	*Otus scops*	mocho-d'orelhas	DD	II		MgRep	MP
Sturnidae	*Sturnus unicolor*	estorninho-preto	LC	II		R	C

Quadro 6.20 (Continuação)

Espécies de avifauna potenciais e observadas na Área de Estudo, estatuto de conservação, fenologia e tipo de ocorrência

Espécies de aves			Estatuto de ameaça			Fenologia	Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Sylviidae	*Sylvia atricapilla*	toutinegra-de-barrete	LC	II		R	MP
Sylvidae	*Sylvia cantillans*	toutinegra-de-bigodes	LC	II		MgRep	MP
Sylviidae	*Sylvia hortensis*	toutinegra-real	NT	II		MgRep	P
Sylviidae	*Sylvia melanocephala*	toutinegra-de-cabeça-preta	LC	II		R	MP
Sylvidae	*Sylvia undata*	toutinegra-do-mato	LC	II		R	MP
Troglodytidae	*Troglodytes troglodytes*	carriça	LC	II		R	MP
Turdidae	*Turdus philomelos*	tordo-pinto	NT	III		MgRep	P
Turdidae	*Turdus merula*	melro-preto	LC	III	D	R	C
Turdidae	*Turdus viscivorus*	tordoveia	LC	III	D	R	MP
Tytonidae	*Tyto alba*	coruja-das-torres	LC	II		R	PP
Upupidae	*Upupa epops*	poupa	LC	II		R	C

LVVP: Não se aplica, NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P - Provável, PP – Pouco provável. Fenologia: R – Residente, MgRep – Migrador reprodutor, MP – Migrador de passagem, I – Invernante, E – Estivante, Int – Introduzido.

De acordo com a informação disponível no sítio do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNB, 2009), a Área de Estudo não se sobrepõe a qualquer área sensível, crítica e/ou muito crítica para aves (rapina, aquáticas ou outras). No entanto, salienta-se a ocorrência de algumas áreas sensíveis para as aves na envolvente alargada da Área de Estudo (*buffer* 10 km), nomeadamente:

- ☐ uma área muito crítica para aves, associada ao Rio Bazágueda, localizada a cerca de 9 km a sudeste da Área de Estudo;
- ☐ uma área crítica para aves, localizada a cerca de 8,5 km a sudeste da Área de Estudo.

6.8.2.3.3 Mamofauna

Com base na bibliografia consultada foi possível inventariar 23 espécies de mamíferos com alguma probabilidade de ocorrência (*vd.* Quadro 6.21), sendo que 8 delas são muito prováveis, 11 são prováveis e 2 são pouco prováveis de ocorrer na Área de Estudo.

Durante as visitas de campo realizadas foi possível observar indícios da ocorrência de 2 espécies de mamíferos: veado (*Cervus elaphus*) e javali (*Sus scrofa*), que apresentam estatuto de ameaça "Pouco preocupante".

Da totalidade das espécies de mamíferos inventariadas, 4 apresentam estatuto de ameaça elevado: o lince-ibérico (*Lynx* pardinus), que se encontra "Criticamente em perigo"; o rato-de-cabrera (*Microtus cabrerae*), o morcego de ferradura-grande (*Rhinolophs ferrumequinum*) e o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) que apresentam estatuto de conservação "Vulnerável". Salienta-se ainda a potencial ocorrência da espécie coelho-europeu (*Orytolagus cuniculus*) que se encontra "Quase ameaçada" (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 6.21

Espécies de mamíferos potenciais e observadas na Área de Estudo, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de mamíferos			**Estatuto de ameaça**			**Tipo de ocorrência**
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Canidae	*Vulpes vulpes*	raposa	LC			MP
Cervidae	*Capreolus capreolus*	corço	LC	III		MP
Cervidae	*Cervus elaphus*	veado	LC	III		C
Cricetiade	*Microtus lusitanicus*	rato-cego	LC			P
Erinacidae	*Erinaceus europaeus*	ouriço-cacheiro	LC	III		P
Felidae	*Linx pardinus*	lince-ibérico	CR	II	B-II / B-IV	PP
Herpestidae	*Herpestes ichneumon*	sacarrabos	LC	III	B-V	MP
Leporidae	*Lepus granatensis*	lebre-ibérica	LC	III		MP
Leporidae	*Oryctolagus cuniculus*	coelho-europeu	NT			MP
Muridae	*Apodemus sylvaticus*	rato-do-campo	LC			P
Muridae	*Microtus cabrerae*	rato-de-cabrera	VU	II	B-II / B-IV	P
Muridae	*Mus musculus*	rato-doméstico	LC			P
Muridae	*Mus spretus*	rato-das-hortas	LC			P
Mustelidae	*Lutra lutra*	lontra	LC	II	B-II / B-IV	PP
Mustelidae	*Martes foina*	fuinha	LC	III		MP
Mustelidae	*Mustela nivalis*	doninha	LC	III		P
Rhinolophidae	*Rhinolophus ferrumequinum*	morcego-de-ferradura-grande	VU	II	B-II / B-IV	P
Rhinolophidae	*Rhinolophus hipposideros*	morcego de ferradura-pequeno	VU	II	B-II / B-IV	P
Sciuricidae	*Sciurus vulgaris*	esquilo-vermelho	LC	III		MP
Soricidae	*Crocidura russula*	musaranho-de-dentes-brancos	LC	III		P
Suidae	*Sus scrofa*	javali	LC			C
Talpidae	*Tapa occidentalis*	toupeira	LC			MP
Viverridae	*Genetta genetta*	geneta	LC	III	B-V	P

LVVP: Não se aplica, NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P - Provável, PP – Pouco provável.

De acordo com a informação fornecida pelo ICNF, não são conhecidos abrigos de quirópteros na Área de Estudo (ICNB, 2010). No entanto, são conhecidos alguns abrigos de morcegos na envolvente alargada (*buffer* 10 km) da Área de Estudo:

- ☐ Um edifício (Hotel da Sortelha, possível abrigo de Importância Nacional), localizada a cerca de 7,7 km a noroeste da Área de Estudo, onde existe registo de um elevado número de indivíduos das espécies morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) e morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), assim como da espécie morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehely*) durante o período de criação. Importa, no entanto, referir que os últimos dados relativos à ocupação deste local remontam ao ano de 2011;

- ☐ uma gruta (Poço do Sino, Importância Regional), localizada a cerca de 1,4 km a sudeste da Área de Estudo, onde existe registo histórico da ocorrência da espécie morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*);

- ☐ uma casa abandonada (Carreira de Tiro, Importância Regional), localizada a cerca de 7,3 km a sudeste da Área de Estudo, onde existe registo histórico da ocorrência da espécie (morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*);

- ☐ uma casa abandonada (Quinta dos Forninhos, Importância Regional), localizada a cerca de 9,5 km a este da Área de Estudo, onde existe registo histórico da ocorrência da espécie morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*);

- ☐ um túnel (Meimão, Importância Regional), localizado a cerca de 8 km a nordeste da Área de Estudo, onde existe registo histórico da ocorrência de 90 indivíduos pertencentes ao género Myotis;

- ☐ uma caixa abrigo (Barroca funda, Importância Regional), localizada a cerca de 8,3 km a nordeste da Área de Estudo, onde existe registo histórico da ocorrência da espécie morcego de Kuhl (*Pipsitrellus kuhlii*).

Rainho *et al.* (2013) não apresenta dados recentes para a ocorrência de espécies de morcegos na quadrícula UTM 10 x10 km em que se insere a Área de Estudo.

De acordo com Pimenta *et al.* (2005), a Área de Estudo não interseta a área de distribuição da espécie *Canis lupus signatus* (lobo-ibérico), sendo que a provável alcateia mais próxima (Jarmelo) se encontra a mais de 25 km a norte desta (Pimenta *et al.*, 2005). No entanto, a Área de Estudo encontra-se incluída na potencial área de expansão da espécie (Álvares *et al.*,2015).

6.8.2.3.4 Espécies com maior interesse de conservação

Compilando os dados obtidos em campo com os recolhidos na bibliografia, inventariaram-se um total de 151 espécies de fauna na Área de Estudo. O grupo faunístico com maior número de espécies identificadas corresponde às aves, com 97 espécies; seguido do grupo dos mamíferos, com 23 espécies; dos répteis com 17 espécies e dos anfíbios, com 14 espécies (*vd.* Quadro 6.17).

Do total das espécies inventariadas 9 consideram-se preocupantes do ponto de vista da conservação (Cabral *et al.*, 2006). Importa, contudo, considerar os seguintes pressupostos relativamente a estas espécies:

- o abutre-preto (*Aegypius monachus*) é uma espécie que ocorre em áreas remotas e onduladas, revestidas por matagais arborizados, frequentemente em terrenos bastante declivosos em áreas montanhosas ou vales de rios. Alimenta-se preferencialmente em terrenos abertos de cerealicultura ou pastoreio extensivos, mas também em áreas semiabertas e em florestas de espécies autóctones, como os carvalhais, evitando povoamentos florestais densos. Esta espécie esteve extinta como reprodutora em Portugal nos anos 70 do século XX. A partir de 2010, voltou a reproduzir-se no Tejo Internacional. Atualmente, os principais núcleos reprodutores ocorrem no Tejo Internacional e na herdade da Contenda em Moura, tendo sido também registada nidificação no Douro Internacional. De entre as principais ameaças à espécie, salienta-se a degradação de habitats de alimentação e a mortalidade por colisão e eletrocussão em linhas aéreas de distribuição de energia;

- o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) é uma espécie que frequenta áreas desarborizadas, incluindo terrenos agrícolas, com preferência por zonas húmidas para nidificar. Caça preferencialmente em searas e ao longo das orlas entre diferentes tipos de uso do solo ou ao longo de cursos de água com vegetação herbácea espontânea. Entre as principais ameaças para a espécie inclui-se o abandono agrícola que resulta na perda de habitat adequado para a nidificação e alimentação e a eletrocussão e colisão com linhas aéreas de transporte de energia;

- o rolieiro (*Coracias garrulus*), ocorre preferencialmente em habitats abertos, de culturas arvenses ou de mato pouco denso, normalmente com árvores dispersas, vales de rios e por vezes, em serras. Nidifica em bancos de areia, edifícios abandonados, (paredes), fissuras em rochas e ninhos de pica-pau-verde (*Picus sharpei*). O ninho é feito em cavidades não ocupadas, tanto em árvores como em barreiras e ruínas, ou ninhos de anos anteriores. Alimenta-se próximo do ninho, a cerca de 1-2 km de distância deste. De estre as principais ameaças à espécie destacam-se a intensificação da agricultura, a florestação de terras agrícolas e a construção de infraestruturas;

- o lince-ibérico (*Lynx pardinus*) utiliza preferencialmente estruturas em mosaico, seleccionando bosques, matagais e matos densos para abrigo e reprodução, alternando com biótopos abertos para captura de presas, evitando habitats artificializados, nomeadamente plantações florestais de exóticas e extensos campos agrícolas, podendo utilizar estas zonas na fase de dispersão. De entre as principais ameaças à espécie, destacam-se a destruição e fragmentação de habitats favorável devido à substituição de áreas de bosque mediterrânico por monoculturas de pinheiro e eucalipto, abandono da atividade agrícola extensiva, implementação de grandes infraestruturas, e a regressão das populações de coelho bravo, a sua principal presa. De acordo com Bencatel *et al.* (2019) os registos da espécie na Área de Estudo são anteriores a 1999;

- o chasco-ruivo (O*enanthe hispanica*) ocorre em áreas com pouca cobertura de vegetação, num mosaico de solo descoberto com arbustos, ocorrendo também em áreas ligeiramente arborizadas, culturas arvenses em pousios e afloramentos rochosos. De estre as principais ameaças à espécie destaca-se a abandono agrícola e do pastoreio extensivo resulta em perda de habitat adequado para a nidificação e alimentação. O abandono do pastoreio extensivo é causa de desaparecimento de usos de solo favoráveis a esta espécie cuja manutenção era rentabilizada por essa prática. Por outro lado, origina o desenvolvimento de matos, com o desaparecimento da cobertura herbácea fundamental à espécie;

- o maçarico-das-rochas (*Acttis hypoleucos*) é uma espécie que ocorre em vales de montanha e cursos de água, preferencialmente de água corrente durante o verão, com pequenas ilhas ou praias e sem perturbação humana. Pode utilizar também lagunas, açudes e albufeiras, com vegetação ripícola associada. Durante o Inverno é ocorre principalmente junto a cursos de água interiores. De estre as principais ameaças à espécie destacam-se a perturbação humana e a perda e degradação de habitats, incluindo a destruição da vegetação ripícola;

- o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) é uma espécie que forma colónias de criação em locais quentes de edifícios ou em abrigos subterrâneos, hibernando, principalmente, em grutas e minas. É uma espécie que caça preferencialmente em pastagens próximas de zonas arborizadas, ao longo de sebes, de orla de floresta ou outras estruturas lineares. As principais ameaças à espécie são a perda e perturbação dos seus abrigos, assim como a fragmentação de habitat, com a perda de corredores de voo entre os abrigos e as áreas de caça;

- o rato-de-cabrera (*Microtus cabrerae*) ocorre preferencialmente em zonas de gramíneas perenes, juncais, prados, margens de ribeiras temporárias ou áreas húmidas com cobertura herbácea abundante e alta, encontrando-se frequentemente associada a diversos tipos de carvalhos e evitando áreas de matos desenvolvidos e áreas extremamente húmidas ou extremamente secas. As principais ameaças à espécie prendem-se com a destruição e fragmentação de habitat;

- o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) é uma espécie que forma colónias de criação em edifícios ou em abrigos subterrâneos, hibernando, principalmente, em grutas e minas. Caça preferencialmente em áreas florestadas, podendo a matriz envolvente ter um complexo de zonas agrícolas e de matos. De entre os principais fatores de ameaça à espécie, salientam-se a perda e perturbação dos seus abrigos, assim com a fragmentação da paisagem e a perda de conectividade entre os seus abrigos e as áreas de alimentação.

Das espécies que se encontram "Quase ameaçadas" (11), salienta-se a referência à potencial ocorrência das espécies: a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), que ocorre numa grande variedade de habitats, geralmente nas proximidades de pontos de água, reproduzindo-se, frequentemente, em massas de água temporárias, geralmente de pequenas dimensões, tais como poças, prados, encharcados, pequenos regatos ou pontos de água artificiais; a lagartixa-de-dedos-dentados (*Acanthodactylus erythrurus*) que ocorre preferencialmente em áreas muito abertas, quentes, secas e com pouca inclinação em zonas de matos esclerófitos muito abertos e pré-estepários, assim como florestas mediterrânicas esclerófitas ou de coníferas, sempre com amplas clareiras e vegetação natural, podendo ocorrer em pousios de sequeiro, caminhos e perto de cursos de água temporários; a lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*) que ocorre preferencialmente em habitats secos e abertos, com pouca inclinação, como matos esclerófilos e pré-estepários muito abertos, assim como em florestas mediterrânicas esclerofilas ou de coníferas, mais ou menos abertas, pousios e em algumas culturas de sequeiro; a águia-calçada (*Aquila pennata*), cuja distribuição é determinada pela presença de manchas de vegetação arbórea com clareiras e zonas abertas, em geral formadas pela atividade agropecuária extensiva; a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), que corre em montados ou bosques de sobro e azinho, matagais arborizados ou em áreas onde o coberto florestal forme manchas de maior dimensão, evitando habitats pouco arborizados, considerando-se muito provável de ocorrer na Área de Estudo, particularmente no Setor C onde deverá encontrar habitat favorável; o peneireiro-cinzento (*Elanus caerulaeus*) que nidifica em árvores de pequeno e médio porte, ocorrendo em terrenos mais ou menos planos, onde é possível efetuar cerealicultura extensiva; o corvo (*Corvus corax*), confirmada na Área de Estudo, ocorre em zonas agrícolas pouco povoadas, e nidifica em escarpas e árvores isoladas; o picanço-barreteiro (*Lanius senator*), que utiliza habitats arborizados pouco densos, com presenças de terrenos agrícolas e bosquetes, alternadas com estratos arbustivos, zonas abertas e solo descoberto; a toutinegra-real (*Sylvia hortensis*)

ocorre numa grande variedade de habitats florestais relativamente abertos, tais como montados de sobro e azinho ou olivais, com coberto arbustivo reduzido ou inexistente; o tordo-pinto (*Turdus philomelos*), confirmada na Área de Estudo, que ocorre em habitats florestais relativamente húmidos e com alguma estruturação de vegetação e; o coelho-europeu (*Oryctolagus cuniculus*), confirmada na Área de Estudo, que ocorre preferencial em áreas mistas, do tipo mosaico, com abrigo (matos e bosques temperados) e zonas abertas (pastagens naturais e artificiais, terrenos agrícolas).

6.8.2.4 Valor Ecológico da Área de Estudo para a Fauna

6.8.2.4.1 Herpetofauna

Os **anfíbios** presentes em Portugal continental apresentam diferentes graus de dependência dos habitats aquáticos. No entanto, todas as espécies de anfíbios estão dependentes da existência de habitats aquáticos durante, pelo menos, uma fase crucial do seu ciclo de vida: a reprodução. Para além disso, muitas das espécies, apresentam a sua atividade bastante dependente de microclimas ou condições meteorológicas com condições mínimas de humidade atmosférica.

Na Área de Estudo, os reservatórios e cursos de água de caráter permanente são escassos. No entanto, estas áreas apresentam elevado valor para os anfíbios, particularmente aquelas mais dependentes da ocorrência de habitats aquáticos, como as rãs, relas e tritões. Na Área de Estudo, não existe referência à ocorrência de espécies com elevado estatuto de conservação, ainda assim, salienta-se a elevada probabilidade da espécie rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), que se encontra quase ameaçada.

No que diz respeito aos **répteis**, a Área de Estudo apresenta algumas condições favoráveis para a ocorrência de várias espécies. As áreas florestais intercaladas com áreas mais abertas, disponibilizam áreas de caça e refúgios para várias espécies. Na Área de Estudo, não existe referência à ocorrência de espécies com elevado estatuto de conservação. No entanto, salienta-se a elevada probabilidade de ocorrência das espécies quase ameaçadas lagartixa-de-dedos dentados (*Acanthodactylus erythrurus*) e da lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*).

Em forma de síntese, a Área de Estudo apresenta um valor baixo a médio para a herpetofauna.

6.8.2.4.2 *Avifauna*

A diversidade de habitats que ocorrem na Área de Estudo permite a ocorrência várias espécies de avifauna, quer estas sejam preferencialmente florestais, de orla, ou ocupem habitats abertos onde nidificam e/ou se alimentam. De entre as espécies, com maior valor de conservação, salienta-se a ocorrência confirmada de tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), assim como, grande probabilidade de ocorrência das espécies ameaçadas ou quase ameaçadas: chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), águia-calçada (*Aquila pennata*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), corvo (*Corvus corax*) e picanço-barreteiro (*Lanius senator*).

Desta forma, em termos gerais, a área estudada para a implantação do Projeto apresenta um valor médio para a avifauna.

6.8.2.4.3 *Mamofauna*

Os mamíferos são um grupo de difícil observação, em virtude dos seus hábitos geralmente noturnos ou crepusculares e do seu comportamento habitualmente pouco conspícuo, estando a sua deteção frequentemente dependente da observação de sinais indiretos da sua presença.

As áreas florestais oferecem oportunidades de refúgio e alimentação para várias espécies de mamíferos. De entre as espécies de mamíferos, com elevado estatuto de conservação ou que se encontrem "Quase ameaçadas", apenas o coelho-europeu (*Oryctolagus cuniculus*) é muito provável de ocorrer na Área de Estudo. Deste modo, a Área de Estudo apresenta, em geral, um valor baixo para os mamíferos.

6.8.2.5 Síntese da situação de referência para a fauna

Em forma de síntese, pode concluir-se que a Área de Estudo carateriza-se por um mosaico onde predominam as unidades de carácter natural e seminatural (estevais e formações dispersas de carvalhais), montados de sobreiro, áreas colonizadas por explorações florestais (eucaliptais e pinhais) e explorações agrícolas.

De entre as espécies inventariadas destacam-se, pelo seu estatuto de conservação elevado, pela elevada probabilidade de ocorrência ou ocorrência confirmada, as espécies tartaranhão-caçador e chasco-ruivo; assim como das espécies quase ameaçadas: rã-de-focinho-pontiagudo, lagartixa-do-mato-ibérica, lagartixa-de-dedos-dentados, águia calçada, águia-cobreira, corvo, picanço-barreteiro e coelho-europeu.

6.9 PAISAGEM

6.9.1 Considerações gerais

A Paisagem constitui um sistema complexo e dinâmico, onde os diferentes fatores naturais e culturais se influenciam uns aos outros e evoluem em conjunto ao longo do tempo. A compreensão da paisagem implica o conhecimento de fatores como a litologia, o relevo, a hidrografia, o clima, os solos, a flora e a fauna, a estrutura ecológica, o uso do solo e todas as expressões da atividade humana ao longo do tempo, bem como a compreensão da sua articulação, constituindo uma realidade multifacetada. A expressão visual desta articulação, num determinado momento, constitui a paisagem que pode ser vista por cada observador, segundo a sua perceção e os seus interesses específicos (Cancela d'Abreu A. e Correia, T. 2001).

A caracterização da situação atual da componente paisagem integra várias aproximações metodológicas, compreendendo inicialmente uma caracterização objetiva, com o estudo dos elementos estruturantes do território e do funcionamento e da participação de cada elemento no espaço (nomeadamente da geologia, clima, recursos hídricos, solos, vegetação e uso do solo), e posteriormente uma caracterização mais subjetiva que é a caracterização e avaliação do resultado visual do território – avaliação da paisagem.

Na definição da Área de Estudo da paisagem foi considerado um *buffer* de 3 km em redor da Área de Estudo do Projeto, definido como a área limite onde será possível distinguir os elementos a construir e onde é possível analisar o Projeto em relação à sua envolvente, sem ter em consideração parâmetros relativos às condições de observação, nomeadamente condições climatéricas e a hora do dia.

A definição das unidades de paisagem na área de influência do Projeto baseou-se no cruzamento da informação relativa à fisiografia com as unidades de ocupação do solo, relacionando-as com as diferentes estruturas espaciais criadas pelas diversas utilizações do território, obtendo-se assim uma caracterização sistemática da área em estudo e das relações de dependência entre o substrato físico, a compartimentação natural e a presença humana.

Assim, a conjugação dos fatores bióticos (uso e ocupação do solo), abióticos (morfologia, relevo e geomorfologia) e culturais (padrões de ocupação do solo e presença de valores do património cultural), permitiu definir unidades e subunidades de paisagem homogéneas. As unidades de paisagem correspondem às zonas fisiográficas de maior relevo, enquanto as subunidades resultam da conjugação destas com o seu carácter (que é dependente das características da ocupação).

Serviram de apoio à caracterização e análise da paisagem local a Carta Militar de Portugal à escala 1/25 000 (folhas n.º 236 e 237), a Carta de Ocupação do Solo (COS 2018), elementos obtidos nas várias visitas de campo, ortofotomapas e bibliografia diversificada. A escala de trabalho adotada foi a escala de 1:25 000.

6.9.2 Organização Estrutural da Paisagem

O conhecimento da organização estrutural do território é a chave para a compreensão da paisagem. Por este motivo procura encontrar-se padrões organizacionais (unidades de paisagem), através da sua diferenciação funcional e visual, que são estudados segundo uma discretização dos seus fatores estruturais, analisando-os individualmente, percebendo quais os seus padrões de influência para a dinâmica de cada unidade de paisagem em particular e para toda a paisagem em geral.

A Área de Estudo do Projeto insere-se num contexto paisagístico caracterizado por um relevo diversificado promovido pela alternância entre serras, planaltos e vales abertos. Os relevos de destaque na envolvente dizem respeito às serras da Malcata a nordeste, da Estrela a poente, e da Gardunha a sudoeste.

Em resultado, a estrutura da paisagem na Área de Estudo é bem evidente e descreve-se pela sequência do próprio relevo.

O relevo para além de elemento estruturante desta paisagem, assumiu um papel fundamental em termos da definição dos processos organizativos da mesma, estabelecendo padrões territoriais absolutamente distintos e constituindo a razão primeira para a diferenciação de parcelas de ocupação e, posteriormente, de unidades de paisagem.

Salientam-se as linhas de água com destaque na Área de Estudo da paisagem, nomeadamente a ribeira da Meimoa e seus afluentes: ribeiro da Queijeira e a ribeira do Vale da Senhora da Póvoa. Destacam-se também algumas valas e aquedutos.

Complementarmente, surgem alguns espaços canais viários, com alguma dimensão e importância na capacidade de indução de transformações no estabelecimento de núcleos urbanos com grande significado local.

A rede viária com destaque na Área de Estudo da paisagem são: EN233, EM570, EM1087 e estrada municipal de ligação entre Benquerença e a EN233 (Caminho Municipal "Vale da Sr.ª da Póvoa").

O Projeto insere-se num contexto paisagístico de moderada diferenciação em termos das circunstâncias fisiográficas, podendo-se considerar a presença de um território marcado por relevos que se destacam da envolvente. Nesse sentido, a carta de hipsometria demonstra a existência de uma zona plana que acompanha as linhas de água, correspondente ao vale da ribeira da Meimoa e dos seus afluentes, limitada por pequenas elevações, nomeadamente a serra de Opa a norte, a serra de Porrete a este e as elevações existentes a sul.

Ainda tendo como base a carta de hipsometria (*vd.* Desenho 3, do Volume 2 – Peças Desenhadas) verifica-se que a altitude na Área de Estudo da paisagem varia entre os 460 m (na zona do vale da ribeira da Meimoa, a poente) e os 750 m (na serra de Opa junto ao limite norte). O terreno onde se insere o Área de Estudo do Projeto desce sensivelmente de nordeste para sudeste, apresentando uma variação de cotas entre os 474 m (junto ao topónimo de Cabeça Galega) e os 601 m (próximo do vértice geodésico de Cabeção, que se encontra fora da Área de Estudo do Projeto.

Pela análise da carta de declives (*vd.* Desenho 4, do Volume 2 – Peças Desenhadas) verifica-se que o relevo é predominantemente plano a suave (com declives <10%), sendo mais acentuado (entre 10% a 25%) na zona noroeste, nordeste, este e sul da Área de Estudo da paisagem. A área de implantação do Projeto (Área de Estudo do Projeto) apresenta um relevo mais acentuado (10% a 25%), apresentando apenas algumas áreas com relevo suave (entre 5% e 10%) e aplanado (< 5%).

A análise à carta de orientação de encostas (*vd.* Desenho 5, do Volume 2 – Peças Desenhadas) permite verificar que o território se encontra dividido em encostas com exposição predominante de Oeste, SW e NW, no setor mais a norte e em encostas com exposição Norte e NW, no setor mais a sul, com predomínio das orientações de NW e Oeste.

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a Área de Estudo da paisagem insere-se no **g**rupo de **u**nidade de **p**aisagem (GUP) – **Beira Interior (G)** e dentro deste nas **u**nidades **h**omogéneas de **p**aisagem (UHP) – **Cova da Beira (49)** e **Castelo Branco-Penamacor-Idanha (51**), de acordo com as suas características biofísicas e cartografia (*vd.* Desenho 6, do Volume 2 – Peças Desenhadas).

O grupo de unidade de paisagem **Beira Interior** evidencia uma acentuada ruralidade, determinada pela situação de periferia e de interioridade, condicionada pela posição geográfica e dificuldades de acessos. Relacionado com este fator encontram-se situações generalizadas de fraco dinamismo económico, fortemente relacionado com a baixa densidade populacional que caracteriza quase todo o grupo de unidades, embora com destaque para uma larga faixa transfronteiriça (DGOTDU, 2004).

Trata-se de paisagens com características muito particulares onde, no geral, sobressai um carácter rude, associado à escala e morfologia dominante, a um uso extensivo do solo e, ainda em extensas zonas, à presença de afloramentos rochosos e blocos fragmentados de pedra.

Destaca-se neste grupo o domínio dos sistemas florestais (pinheiro bravo e eucalipto) e agroflorestais (castanheiro, azinheira e sobreiro). Na Cova da Beira, em particular, surgem campos mais ou menos compartimentados com culturas anuais e permanentes (vinha e pomares de sequeiro).

O povoamento é predominantemente aglomerado, verificando-se nas unidades mais fronteiriças a existência de áreas escassamente povoadas, quase desertas. Neste grupo estão associadas as seguintes **u**nidades **h**omogéneas de **p**aisagem (UHP), que integram a Área de Estudo da paisagem:

- **Unidade de Paisagem 49 – Cova da Beira**: corresponde à unidade onde a Área de Estudo da paisagem integra-se, conforme se pode observar no Desenho 6, do Volume 2 – Peças Desenhadas. Esta unidade de paisagem, localizada na Beira Interior, é composta pelas unidades administrativas de parte dos concelhos de Guarda, Covilhã, Belmonte, Sabugal, Fundão e Penamacor, numa área de 590 km^2. Refira-se que a Área de Estudo da paisagem incide sobre território destes concelhos, com exceção do concelho da Guarda.

  Segundo Cancela d'Abreu et al, DGOTDU, 2004, a paisagem nesta unidade apresenta as seguintes características:

  - A Cova da Beira corresponde a uma bacia de abatimento com aproximadamente 30 km de comprimento e 12 km de largura máxima, localizada entre as serras da Estrela e da Gardunha, sendo atravessada longitudinalmente pelo rio Zêzere. Trata-se de uma zona predominantemente plana, embora com algumas saliências correspondentes a relevos de rocha mais dura, como por exemplo a elevação onde se encontra Belmonte. Esta bacia deve a sua fertilidade aos solos profundos, provenientes de formações graníticas, à presença de água, à proteção conferida pelos maciços das serras da Estrela e da Gardunha, o que determina um clima de características continentais, com inverno frio e seco e um verão quente.

  - A paisagem de Cova da Beira reflete a fertilidade do solo através de uma divisão em parcelas relativamente pequenas e da intensidade da exploração agrícola, que se multiplica na enorme variedade de usos, passando por algumas matas de pinheiros, ou carvalhos, até olivais, pomares, vinha, cereais de sequeiro ou regadio, hortícolas, entre outros. É uma unidade de paisagem extremamente rica e diversificada, quer quanto à textura como a cores, que contrasta com toda a envolvente.

- Sente-se a abundância da água em todo o padrão da paisagem. As sebes de compartimentação dos campos não são muito frequentes, mas a sua presença contribui para a diversidade da paisagem: algumas sebes ao longo de estradas e caminhos, galerias ripícolas acompanhando as linhas de água, alinhamentos de árvores bordejando as parcelas agrícolas.

- Relativamente à sua riqueza, esta unidade de paisagem terá uma "riqueza biológica" baixa a média, resultante da intensidade dos sistemas agrícolas dominantes, da densa rede viária e de outros fatores de artificialismo do meio (edificação dispersa, intervenções no rio Zêzere, entre outros). Não se encontram referências à presença de espécies vegetais ou animais com elevado interesse de conservação.

- Para além da diversidade dos usos agrícolas e de algumas manchas florestais, esta paisagem é também caracterizada pela densidade e dispersão do povoamento, acompanhado também por uma densa rede de vias comunicação e, em geral, pelos sinais de relativo vigor das atividades económicas, sobretudo ligadas à agricultura, mas também, à indústria e serviços.

- No geral, verifica-se uma coerência dos usos com as características biofísicas. No entanto, existem exceções com algum significado, particularmente junto aos principais centros urbanos (Covilhã e Fundão) e ao longo das estradas, em que se assiste a uma ocupação desordenada de zonas baixas com construções dos mais variados tipos (armazéns, instalações industriais, habitações, equipamentos). Outra exceção é o IP2, com um traçado bem no interior da Cova da Beira, que veio introduzir um elemento perturbador dos usos e funções desta zona.

Tal como referido, esta é a unidade de paisagem onde se insere o Projeto.



Fotografia 6.6 - Área de Estudo da paisagem enquadrada na UHP Cova da Beira

- **Unidade de Paisagem 51 – Castelo Branco-Penamacor-Idanha**: esta unidade não é abrangida pelo Projeto, sendo abrangida apenas pela Área de Estudo da paisagem, conforme se pode observar no Desenho 6, do Volume 2 – Peças Desenhadas. Esta unidade de paisagem, localizada na Beira Interior, é composta pelas unidades administrativas de parte dos concelhos de Penamacor, Fundão, Idanha-a-Nova e Castelo Branco, numa área de 1 460 km^2.

  Segundo Cancela d'Abreu et al, DGOTDU, 2004, a paisagem nesta unidade apresenta as seguintes características:

  - A diversidade é uma característica essencial do caráter desta UP, e está presente nas formas de relevo (no geral colinas suaves e áreas planas, com algumas elevações), nos solos, nos seus usos e na compartimentação dos campos. Contudo, o granito é um importante elemento unificador, em grande parte responsável pela identidade beirã presente.

  - Nesta unidade de paisagem, a população concentra-se nos aglomerados, pelo que nos campos são raras as construções. A existência de "aldeias históricas" como Penamacor, Idanha-a-Velha ou Monsanto são elementos importantes que reforçam a identidade destas paisagens onde, frequentemente, se misturam folhas de cereal com vinha, olival, pequenos pomares, manchas de sobreiros e eucaliptos, parcelas às vezes divididas por muros de pedra seca associados a vegetação arbustiva. Este mosaico junto aos aglomerados, no geral bastante compartimentado, mostra que a paisagem foi construída minuciosamente, adequando os diferentes usos à especificidade de cada parcela de território. Noutras situações circunscritas, em que domina o xisto, a paisagem é menos compartimentada e assume uma expressão mais pobre no que diz respeito à sua capacidade produtiva (no geral com eucaliptais ou matos). É aqui frequente a presença de afloramentos rochosos de granito, das mais diversas dimensões, material que se utilizou na arquitetura tradicional, marcando também desse modo a paisagem. As linhas de água apresentam-se normalmente acompanhadas por galerias bem constituídas e as áreas agrícolas abandonadas cobrem-se de matos, onde a giesta é uma das espécies mais frequentes, responsável pelo domínio do branco durante a época de floração primaveril.

  - Esta unidade de paisagem contém um conjunto notável de valores do património construído, sendo de destacar em primeiro lugar a cidade de Castelo Branco, seguindo-se as já referidas "aldeias históricas" de Penamacor, Idanha-a-Velha e Monsanto. Outros centros urbanos ainda contêm valores arquitetónicos significativos, como é o caso de Idanha-a-Nova (com uma situação paisagística ímpar) ou de Proença-a-Velha.

- A identidade desta unidade de paisagem será, em termos gerais, baixa a média. De facto, com exceção de alguns dos centros urbanos mais antigos, bem preservados e sem periferias degradadas (nomeadamente Monsanto e Idanha-a-Velha), não se encontram paisagens que tenham um conteúdo digno de nota em termos históricos e culturais, ou que se destaquem devido a quaisquer características ímpares de base natural.

- Não se pode considerar que esta unidade de paisagem tenha características raras ou únicas. No geral os usos presentes estão adequados aos recursos, não se detetando situações especiais de fragilidade ou vulnerabilidade da paisagem. A diversidade de usos e a presença em algumas zonas da unidade de um complexo mosaico agrícola e florestal, sugere que a "riqueza biológica" seja fraca a média. As sensações associadas a estas paisagens serão muito variáveis com a situação concreta, a época do ano e a hora do dia. Em todo o caso, pode referir-se algum tipo de desconforto resultante do isolamento e relativa desertificação humana ou, por outro lado, a tranquilidade e beleza que deriva da excecional capacidade de adaptação das comunidades tradicionais aos fatores naturais, testemunhado por um património construído concentrado nas aldeias e nas suas envolventes rurais. A profundidade e vastidão da paisagem que se avista a partir de pontos altos (Monsanto, Idanha-a-Velha), opõe-se aos horizontes baixos e à reduzida profundidade que se observa a partir das zonas planas e baixas.

- Também nesta unidade de paisagem são muito significativas as variações cromáticas ao longo do ano o que, apesar de correspondei a uma mudança repetida todos os anos, não deixa de ser sentida como uma permanente e agradável renovação.

- A gestão desta unidade deverá favorecer a manutenção da diversidade do mosaico agrícola e florestal como fator determinante para a sustentabilidade da paisagem e para a valorizar também em termos recreativos e turísticos, em complemento ao atracão atualmente ainda muito concentrada nas aldeias com interesse histórico. Assim, a previsível tendência para a expansão das áreas florestais (eucaliptal) ou para o abandono das áreas agrícolas deverão ser contrariadas e cuidadosamente avaliadas no quadro do ordenamento do território.



Fotografia 6.7 - Área de Estudo da paisagem enquadrada na UHP Castelo Branco-Penamacor-Idanha

Tendo por base as unidades homogéneas de paisagem anteriormente descritas, procedeu-se à divisão das mesmas em subunidades, numa escala de análise mais minuciosa como fator de diferenciação.

No Quadro que se segue caracterizam-se, de acordo com as condições biofísicas, as referidas subunidades homogéneas de paisagem (SHP) presentes na área em estudo da Paisagem (*vd.* Quadro 6.22 e Desenho 6, do Volume 2 – Peças Desenhadas).

Quadro 6.22

Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP)

SHP	Descrição
Vale	Esta subunidade encontra-se representada pelo vale da ribeira da Meimoa e dos seus afluentes. Este vale apresenta uma altimetria variável e inferior a 500 m. Apresenta uma paisagem heterogénea, com a presença de aglomerados urbanos (Benquerença e Meimoa) e, na sua envolvente, de áreas agrícolas, sobretudo olival, pastagens e povoamentos florestais. Mostra alguma variedade de cor e textura, mas é também resultado da intervenção humana, encontrando-se a vegetação natural ou de interesse conservacionista essencialmente na proximidade das linhas de água. Esta subunidade é abrangida pelo setor sul e poente da Área de Estudo da paisagem na chegada à Subestação da Senhora da Póvoa.
Pequenas encostas	Esta subunidade encontra-se essencialmente moldada à envolvente das elevações, nomeadamente das serras de Opa, de Porrete e das elevações existentes a sul, onde a altimetria varia entre os 500 e os 600 m e onde os declives são mais acentuados. Engloba o aglomerado urbano do Vale da Senhora da Póvoa e a ocupação do solo é dominada pelos olivais e pelos povoamentos florestais. Esta unidade mostra também alguma variedade de cor e textura, e a vegetação natural ou de interesse conservacionista encontra-se aqui associada aos povoamentos de sobreiros e azinheiras, e também de carvalhos. Devido à sua natureza fisiográfica e coberto vegetal, apresenta-se mais exposta em termos visuais. Esta subunidade é abrangida pela Área de Estudo da Paisagem no seu setor central.

Quadro 6.22 (Continuação)

Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP)

SHP	Descrição
Elevações	É uma subunidade com uma altimetria mais movimentada que varia acima dos 600 m, constituída por um relevo de maior altitude a sul do vértice geodésico Serra de Opa (que já não faz parte da Área de Estudo da paisagem), onde se atinge os 750 m. Correspondem às elevações da serra de Opa a norte, a serra de Porrete a este e as elevações existentes a sul. Os declives aqui são mais acentuados sendo frequente a presença de vegetação natural ou de interesse conservacionista associada aos matos. Verifica-se a ausência de aglomerados urbanos e ao nível da ocupação do solo predominam povoamentos florestais e os matos. Possui uma relação visual direta com as serras envolventes. Esta subunidade é abrangida pela Área de Estudo da Paisagem, no seu setor central, mais a nascente.

No que diz respeito ao local da Área de Estudo do Projeto, a sua localização abrange as três SHP referidas. Incide sobre uma zona de declive moderado onde predominam os matos, os povoamentos florestais de eucalipto e carvalhos (*vd.* Fotografia 6.8). Destaca-se também a presença de culturas arvenses e montados de azinheiras e sobreiros (*vd.* Fotografia 6.9).



Fotografia 6.8 - Presença de carvalhos e azinheiras na Área de Estudo do Projeto



Fotografia 6.9 - Presença de azinheiras na Área de Estudo do Projeto

6.9.3 Analise Visual da Paisagem

6.9.3.1 Metodologia

Em complemento da secção anterior, em que se definem e descrevem as principais características e subunidades de paisagem da Área de Estudo da paisagem, neste ponto procede-se à avaliação da paisagem do território em análise. Esta é feita tendo por base, não as unidades territoriais atrás descritas, mas sim uma unidade mínima de análise (pixel) de forma a refletir a variabilidade e diversidade espacial da paisagem. Assim, serão definidos parâmetros de **Qualidade Visual da Paisagem (QV)** e **Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAV)**. Do cruzamento das classificações obtidas para os parâmetros QV e CAV resulta a **Sensibilidade Paisagística (SP).**

A metodologia usada na determinação da Sensibilidade Paisagística do território resulta assim do cruzamento entre os parâmetros de Qualidade Visual e Capacidade de Absorção Visual da Paisagem estando cada um dos parâmetros, assim como, o resultado, devidamente cartografados (*vd.* Desenhos 7, 8 e 9, do Volume 2 – Peças Desenhadas).

A cartografia referida foi produzida através do software ArcGIS. Para o efeito criou-se um Modelo Digital de Terreno (MDT), seguido de conversão para pixel. Cada pixel tem associado uma qualificação (elevada, media, baixa) da QV e da CAV o que permite apresentar a distribuição espacial das diferentes qualificações e a respetiva quantificação em termos de área por cada unidade de paisagem. Através de software aplicou-se a matriz de avaliação sendo gerado um valor de sensibilidade para o novo pixel. Em resultado, a carta de Avaliação da Sensibilidade Paisagística permite identificar a distribuição espacial e respetiva quantificação em termos de área da sensibilidade paisagística do território.

Na avaliação da paisagem consideraram-se assim os seguintes conceitos:

- Qualidade Visual – é um indicador que traduz o maior ou menor valor cénico de uma paisagem (ou unidade/subunidade de paisagem), atendendo aos seus atributos biofísicos (relevo, uso do solo e presença de água) e estéticos (harmonia, diversidade e singularidade), bem como à forma como estes mesmos atributos se conjugam; corresponde ao carácter, expressão e qualidade de uma paisagem e como estes são compreendidos, preferidos e/ou valorizados pelo utilizador;

- Capacidade de Absorção Visual – constitui outro indicador importante na análise visual de uma paisagem, com o qual se pretende medir a maior ou menor capacidade que uma paisagem (ou unidade/subunidade de paisagem) possui para absorver visualmente potenciais alterações externas ou elementos exógenos, sem alteração da sua expressão e carácter, assim como da sua qualidade visual;

- Sensibilidade Paisagística - resulta da combinação dos indicadores anteriores e corresponde à potencial sensibilidade da paisagem, baseada nas suas características visuais e nas condições que afetam a perceção visual, mediante a ocorrência de ações perturbadoras. De uma forma geral, pode-se afirmar que, quanto maior for a QV e menor for a CAV, maior será a Sensibilidade Paisagística.

6.9.3.2 Valores visuais

Consideram-se valores visuais os elementos constituintes de uma paisagem que, pela sua especificidade, contribuem para o acréscimo da qualidade visual. Estes valores podem ser construídos (igrejas, capelas, monumentos, miradouros, entre outros) e naturais (geomonumentos, formações geológicas, formações vegetais, entre outros).

No que diz respeito à Área de Estudo da paisagem, verificou-se a presença de alguns valores visuais que a diversificam e que contribuem para a sua qualidade visual de âmbito elevado. Como valores visuais distintos foram considerados os seguintes:

- Olivais tradicionais;

- Montados de azinheiras e de sobreiros;

- Cursos de água e vegetação ripícola – correspondem essencialmente à ribeira da Meimoa e afluentes.

Verificou-se ainda que para além dos principais usos do solo que são elementos valorizadores da paisagem, a presença de outros valores visuais que contribuem em termos de património cultural e natural, identificados como pontos de interesse, que diversificam e contribuem para a qualidade visual de âmbito elevado. Desta forma, foram considerados como pontos de interesse:

- ☐ Igrejas e quintas em bom estado de conservação;
- ☐ Praia fluvial da ribeira da Meimoa.



Fotografia 6.10 - Presença de olival tradicional na Área de Estudo do Projeto



Fotografia 6.11 - Ribeira da Meimoa



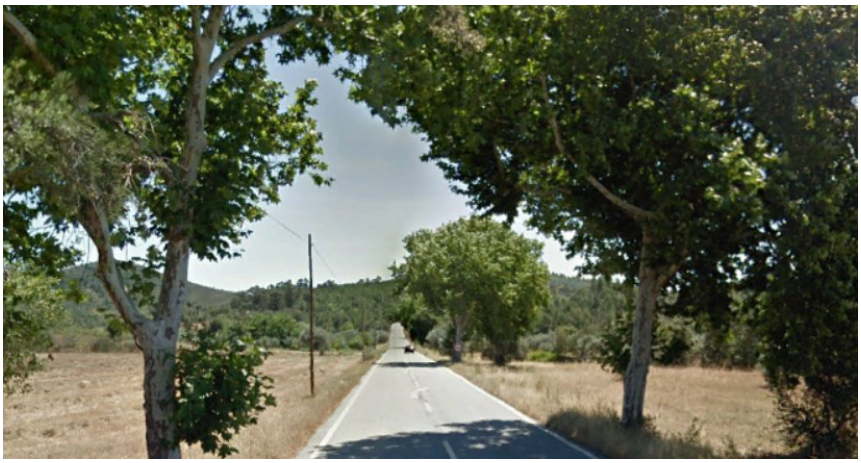
Fotografia 6.12 - Praia fluvial da Meimoa

6.9.3.3 Intrusão visual

A intrusão visual é um fator negativo a ter em conta na análise visual e encontra-se relacionado com a presença de elementos estranhos à paisagem, tais como estruturas ou infraestrutura que pela sua localização, altura, volumetria, cor, qualidade arquitetónica, entre outro tipo de fatores, comprometa a qualidade da paisagem, diminuindo-lhe o seu valor visual e capacidade de atração turística e consequentemente o seu valor económico.

Nesta análise foram identificados e avaliados todos os elementos estranhos à paisagem da Área de Estudo da paisagem. No entanto, não se identificaram intrusões visuais de relevo, apenas elementos que condicionam ou reduzem a qualidade visual:

- ☐ Subestação da Senhora da Póvoa;
- ☐ Subestação de Meimoa;
- ☐ Linhas elétricas;
- ☐ Parques eólicos;
- ☐ Rede viária existente de maior expressividade, ainda que algumas se encontrem integradas na paisagem atual reduzem o seu valor.



Fotografia 6.13 - Presença da EN233 na Área de Estudo da paisagem

Destaca-se ainda como características fisiográficas desfavoráveis as que se refletem numa ocupação dominada por incultos e florestas de pinheiro bravo e eucalipto.

6.9.3.4 Qualidade Visual da Paisagem

A paisagem é a expressão mais imediatamente apreendida sobre o estado geral do ambiente circundante. Um território biologicamente equilibrado, esteticamente bem planeado, culturalmente integrado e ambientalmente saudável, terá como resultado uma paisagem de elevada qualidade, que será imediatamente percetível pelas suas características visuais, qualitativamente reconhecidas.

A qualidade visual é um parâmetro subjetivo uma vez que resulta não só dos atributos do território, mas também da perceção do observador, encontrando-se relacionada com parâmetros estéticos qualitativos como a escala, o enquadramento, a diversidade, a harmonia, a textura, a cor, a forma e a raridade. De forma a diminuir a subjetividade, na avaliação do valor cénico do território foram selecionados parâmetros associados a características intrínsecas da paisagem, como o relevo, a exposição e a presença de linha de água, e a características extrínsecas refletidas na ocupação e humanização do território.

Na análise da qualidade paisagística da área em estudo foi definido um critério de avaliação (atribuição de pesos) qualitativa da paisagem com base nos atributos visuais da paisagem, nos valores visuais e nas intrusões visuais existentes na área de intervenção. Desta forma, foi considerada que uma paisagem apresenta maior qualidade visual, quanto mais elementos elevados forem os valores visuais existentes, menores as intrusões visuais existentes e de melhor qualidade forem os atributos visuais.

Para avaliar a qualidade visual da paisagem, foram calculados cinco parâmetros, classificando-se o resultado da seguinte forma (*vd.* Desenho 7 – Qualidade Visual da Paisagem, do Volume 2 – Peças Desenhadas):

- ☐ 1 - Reduzida qualidade visual;
- ☐ 2 - Reduzida/ Média qualidade visual;
- ☐ 3 - Média qualidade visual;
- ☐ 4 - Média/ Elevada qualidade visual;
- ☐ 5 - Elevada qualidade visual.

No Quadro 6.23 apresenta-se a avaliação qualitativa da paisagem para a Área de Estudo da paisagem.

Quadro 6.23

Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem da Área de Estudo da paisagem

Principais usos do solo	**Qualidade Visual**
1 - Tecido urbano	1
2 - Indústria, comércio e equipamentos gerais	1
3 - Rede viária	1
4 - Área agrícola (culturas temporárias de sequeiro e regadio)	3
5 - Área agrícola (culturas permanentes)	4
6 - Sistemas culturais e parcelares complexos	3
7- Pastagens	4
8 - Matos	4
9 - Povoamentos florestais de pinheiro bravo	3
10 - Povoamentos florestais de pinheiro manso	4
11 - Povoamentos florestais de eucaliptos e de espécies invasoras	2
12 - Florestas de sobreiro e azinheira	4
13 - Sistemas agroflorestais de sobreiros e azinheiras	5
14 – Cursos de água	5

No Quadro seguinte apresenta-se a representatividade das classes de QVP na Área de Estudo da paisagem.

Quadro 6.24

Representatividade das classes de Qualidade Visual da Paisagem na Área de Estudo da paisagem

Qualidade Visual da Paisagem	Área (ha)	% da Área de Estudo da paisagem
1 – Reduzida	89,30	1,68
2 – Reduzida a média	356,68	6,69
3 – Média	2537,37	47,60
4 – Média a elevada	2257,22	42,35
5 – Elevada	89,82	1,69
TOTAL	5330,40	100,00

No geral, a Área de Estudo da paisagem é considerada de **QVP "Média"**, seguida de **QVP "Média a elevada"**, perante um observador, revelando a existência de um certo equilíbrio biológico em toda a Área de Estudo da paisagem, havendo alguma variação em termos de forma e de cor no que diz respeito aos usos (*vd.* Desenho 7, Anexo 1 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

As áreas de QVP "Média" apresentam alguma continuidade física. Quando fragmentadas, intercalam-se sobretudo com a classe de QVP "Média a elevada", mas também com classe de QVP "Reduzida". As áreas de QVP "Média a elevada" são ainda bastante expressivas em termos de dimensão, sendo mais fragmentadas que a classe de QVP "Média".

Ao nível do Projeto, verifica-se que no local destinado à implantação da Central Solar Fotovoltaica a QVP varia de "Elevada" a "Reduzida", com predomínio da QVP "Média a elevada", o que se deve ao facto da cartografia da QVP no terreno da Central ter sido aferida com trabalho de campo (*vd.* Desenho 7, Anexo 1 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

6.9.3.5 Capacidade de absorção visual

A capacidade de absorção visual é considerada como uma componente de um sistema de gestão visual ao fornecer o meio para a determinação da magnitude do impacte visual ou a capacidade de uma determinada paisagem em absorver uma introdução de um novo elemento na paisagem. Contudo, trata-se de uma técnica individualizada, que se define como um processo analítico identificativo da suscetibilidade da paisagem a uma alteração visual causada, neste caso, pela introdução do Projeto da Central Solar Fotovoltaica.

A capacidade de absorção visual da paisagem corresponde à sustentabilidade que esta possui para integrar elementos adicionais sem alteração da sua qualidade visual ou das suas características cénicas. Quando a paisagem possui baixa capacidade de absorção diz-se que é visualmente mais vulnerável.

Na Área de Estudo da paisagem foram selecionados 50 potenciais pontos de observação, localizados nas povoações abrangidas pela Área de Estudo da paisagem, quintas, capelas, pontes e rede viária existente. Para cada ponto de observação foi gerada uma bacia visual à altura média de um observador comum, com uma altura média ao nível dos olhos do observador de 1,65 m, para analisar a sua capacidade de absorção visual da paisagem na Área de Estudo da paisagem (*vd.* Desenho 8 – Capacidade de Absorção Visual da Paisagem, Anexo 1 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

De acordo com os 50 potenciais pontos de observação selecionados, obteve-se 44 pontos de observação com bacias visuais que se sobrepõem. Tendo em conta este valor, foram definidas as seguintes classes de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAVP):

- ☐ Muito elevada (pixel visível de 0 [zero sobreposição] a 5 pontos de observação com sobreposição);
- ☐ Elevada (pixel visível de 6 a 10 pontos de observação com sobreposição);
- ☐ Média (pixel visível de 11 a 20 pontos de observação com sobreposição);
- ☐ Reduzida (pixel visível de > 20 pontos de observação com sobreposição).

No Quadro seguinte apresenta-se a representatividade das classes de CAVP na Área de Estudo da paisagem.

Quadro 6.25

Representatividade das classes de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem na Área de Estudo da paisagem

Capacidade de Absorção Visual da Paisagem	**Área (ha)**	**% da Área de Estudo da paisagem**
1 - Muito elevada	2521,30	47,30
2 - Elevada	1153,10	21,63
3 - Média	1204,12	22,59
4 - Reduzida	451,88	8,48
TOTAL	5330,40	100,00

Na Área de Estudo da paisagem evidencia-se uma maior área com **CAVP "Muito elevada"** às atividades humanas, em resultado das circunstâncias fisiográficas locais, em resultado de uma reduzida exposição visual e reduzida frequência de observadores, com destaque para as zonas mais baixas e planas.

No global, a expressão de áreas de CAVP "Muito elevada" é cerca de 47%, sendo, por conseguinte, a mais representativa. As áreas de CAVP "Elevada" e "Média" representam, respetivamente, cerca de 22% e 23% da Área de Estudo da paisagem e as áreas de CAVP "Reduzida" são as menos expressivas, ocupando apenas 8,48%.

Pela análise da carta de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (*vd.* Desenho 8, Anexo 1 do Volume 2 – Peças Desenhadas) é possível concluir que as áreas com baixa capacidade para absorver novos elementos na paisagem se concentram nos relevos associados às formações mais elevadas, em resultado da sua altitude e da elevação que mantêm sobre as restantes áreas do território, mais baixas e planas. As áreas de muito elevada a elevada capacidade visual distribuem-se assim nas cotas mais baixas, menos expostas a observadores.

A este respeito importa salientar que a metodologia adotada aponta sempre para o cenário mais desfavorável pois não considera, com exceção do relevo, a existência de outras barreiras visuais como sejam elementos construídos, vegetação, acuidade visual do observador (muito influenciada também pela distância observador/objeto observado), cor e forma do objeto que pode contribuir para a sua menor ou maior dissimulação.

No local destinado à implantação da Central Solar Fotovoltaica a CAVP é predominantemente "Média" (*vd.* Desenho 8, do Volume 2 – Peças Desenhadas).

6.9.3.6 Sensibilidade da Paisagem

A análise da sensibilidade paisagística e visual determina a capacidade que cada uma das subunidades de paisagem tem de manter as suas características e qualidade intrínseca, face ao tipo de alterações preconizadas pelo presente projeto.

Com base no cruzamento da Qualidade Visual da Paisagem e da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem é possível determinar a maior ou menor sensibilidade aos impactes visuais potenciais resultantes da implementação do projeto de Absorção Visual da Paisagem obtida, que de acordo com o Quadro 6.26, é possível determinar a maior ou menor sensibilidade aos impactes visuais potenciais resultantes da implementação do projeto. Desta forma, apresenta-se a respetiva Matriz de Ponderação.

Quadro 6.26

Sensibilidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação

QVP\CAV	Muito elevada (1)	Elevada (2)	Média (3)	Reduzida (4)
Reduzida (1)	Reduzida (2)	Reduzida (3)	Reduzida (4)	Média (5)
Reduzida\Média (2)	Reduzida (3)	Reduzida (4)	Média (5)	Média (6)
Média (3)	Reduzida (4)	Média (5)	Média (6)	Elevada (7)
Média\Elevada (4)	Média (5)	Média (6)	Elevada (7)	Elevada (8)
Elevada (5)	Média (6)	Elevada (7)	Elevada (8)	Muito elevada (9)

No Quadro seguinte apresenta-se a representatividade das classes de SVP na Área de Estudo da paisagem.

Quadro 6.27

Representatividade das classes de Sensibilidade Visual da Paisagem na Área de Estudo da paisagem

Sensibilidade Visual da Paisagem	**Área (ha)**	**% da Área de Estudo da paisagem**
1 - Reduzida	1385,45	25,99
2 – Média	3077,70	57,74
3 - Elevada	866,28	16,25
4 – Muito elevada	0,97	0,02
TOTAL	5330,40	100,00

Em resultado da análise efetuada, verifica-se que a Área de Estudo da paisagem apresenta uma **SVP** globalmente **"Média"** (57,74%). O que revela que apesar de existir algum equilíbrio biológico na Área de Estudo da paisagem, verifica-se a existência de ação antrópica localizada numa zona de reduzida incidência visual.

Estas áreas aparecem intercaladas com áreas de SVP "Reduzida" (25,99%) ou "Elevada" (16,25%). As de SVP "Muito elevada" não têm expressão, totalizando apenas 0,02% da Área de Estudo da paisagem.

As áreas de paisagem de maior sensibilidade paisagística na área em estudo, na matriz de avaliação designada por áreas de "Muito elevada" e "Elevada" SVP, concentram-se nas formações de relevo conferidas pela serra de Opa, a serra de Porrete a este e as elevações existentes a sul. Dentro destas, é possível, diferenciar que as áreas de muita elevada sensibilidade estão associadas aos pontos de maior elevação e de maior declive.

As áreas de "Média" e "Reduzida" SVP, que assumem maior representatividade na Área de Estudo da paisagem, têm uma distribuição que acompanha as zonas mais baixas e planas do território, associadas a uma ocupação do solo agrícola e a uma ocupação do solo florestal, que correspondem a zonas de sensibilidade paisagística média, em resultado também de média acessibilidade e incidências visuais. Estas áreas correspondem a 84% da Área de Estudo da paisagem.

No local da área da Central Solar Fotovoltaica a SVP varia de "Elevada", Média" e Reduzida". Esta variação é resultado, como já referido na qualidade visual, da cartografia de pormenor efetuada ao nível da ocupação do solo da (*vd.* Desenho 9 – Sensibilidade Visual da Paisagem, do Volume 2 – Peças Desenhadas).

6.9.4 Síntese da caraterização

O local de implantação do Projeto insere-se num contexto paisagístico caracterizado por um relevo diversificado promovido pela alternância entre serras, planaltos e vales abertos. Os relevos de destaque na envolvente dizem respeito às serras da Malcata a nordeste, da Estrela a poente, e da Gardunha a sudoeste.

Salientam-se as linhas de água com destaque na Área de Estudo da paisagem, nomeadamente a ribeira da Meimoa e seus afluentes: ribeiro da Queijeira e ribeira do Vale da Senhora da Póvoa.

A rede viária com destaque na Área de Estudo da paisagem são: EN233, EM570, EM1087 e estrada municipal de ligação entre Benquerença e a EN233 (Caminho Municipal "Vale da Sr.ª da Póvoa").

Verifica-se que a altitude na Área de Estudo da paisagem varia entre os 460 m (na zona do vale da ribeira da Meimoa, a poente) e os 750 m (na serra de Opa junto ao limite norte). O terreno onde se insere o Projeto desce sensivelmente de nordeste para sudeste, apresentando uma variação de cotas entre os 474 m (junto ao topónimo de Cabeça Galega) e os 601 m (próximo do vértice geodésico de Cabeção que se encontra fora do terreno da Central Solar Fotovoltaica).

Pela análise da carta de declives verifica-se que o relevo é predominantemente plano a suave (com declives <10%), sendo mais acentuado (entre 10% a 25%) na zona noroeste, nordeste, este e sul da Área de Estudo da paisagem. A área de implantação do Projeto (Área de Estudo do Projeto) apresenta um relevo mais acentuado (10% a 25%), apresentando apenas algumas áreas com relevo suave (entre 5% e 10%) e aplanado (< 5%).

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a área em estudo da Paisagem insere-se no **g**rupo de **u**nidade de **p**aisagem (GUP) – **Beira Interior (G)** e dentro deste nas **u**nidades **h**omogéneas de **p**aisagem (UHP) – **Cova da Beira (49)** e **Castelo Branco-Penamacor-Idanha (51**).

Quanto aos valores visuais distintos que se destacam na paisagem e que contribuem para a sua qualidade visual de âmbito elevado, observam-se os olivais tradicionais, os montados de azinheiras e de sobreiros e os cursos de água (nomeadamente a Ribeira da Meimoa e seus afluentes.

Em termos de intrusões visuais que reduzem a qualidade visual da paisagem, identificam-se as seguintes intrusões de relevo que condicionam ou reduzem a qualidade visual: Subestação da Senhora do Póvoa, subestação de Meimoa, linhas elétricas, parques eólicos e rede viária existente de maior expressividade.

A Área de Estudo da paisagem constitui uma área de paisagem de "Média" a "Média a elevada" Qualidade Visual da Paisagem. Na Capacidade de Absorção Visual, de acordo com as classes atribuídas, a classe com uma maior representatividade é a classe "Muito elevada".

Quanto à Sensibilidade Visual da Paisagem, de acordo com a topografia, subunidades, e cruzamento da qualidade visual com a capacidade de absorção, verifica-se que a grande maioria da área em análise apresenta uma classificação de "Média" Sensibilidade Visual.

6.10 QUALIDADE DO AR

6.10.1 Enquadramento Legal

Em Portugal, o Decreto-Lei nº 39/2018, de 11 de junho (revoga o Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, alterado pelo Decreto lei n.º 126/2006 de 3 de julho) e o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 43/2015 de 27 de março e 47/2017 de 10 de maio, constituem o enquadramento legislativo da política de gestão do recurso ar, na dupla vertente, respetivamente, da prevenção e controlo das emissões de poluentes atmosféricos e da avaliação e gestão da qualidade do ar.

O Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, estabelece o regime legal relativo da prevenção e controlo das emissões atmosféricas de poluentes, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva nº (EU) 2015/2193, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2015, *relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão*. Fixa os princípios, objetivos e instrumentos apropriados à garantia de proteção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações.

A qualidade do ar tem também vindo a ser objeto de um vasto trabalho ao nível do Ministério do Ambiente no quadro da Agência Portuguesa do Ambiente, em coordenação com as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional no território de Portugal Continental e com as Direções Regionais do Ambiente das Regiões Autónomas.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 43/2015 de 27 de março e 47/2017 de 10 de maio, fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos. O presente decreto-lei estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, atribuindo particular importância ao combate das emissões de poluentes na origem e à aplicação das medidas mais eficazes de redução de emissões, a nível local e nacional, como formas de proteção da saúde humana e do ambiente.

Os valores limite, elementos-chave da legislação da qualidade do ar, são os limites de concentração estabelecidos para cada poluente, juridicamente vinculativos nos Estados Membros da UE, e que não devem ser ultrapassados (*vd.* Quadro 6.28). Trata-se de um limite de concentração, num tempo médio durante o qual um poluente é medido ou estimado, um número de excedências permitidas por ano (se aplicável), e uma data na qual o valor limite deve ser alcançado. Alguns poluentes têm mais de um valor limite (abrangendo diferentes períodos de integração).

Quadro 6.28

Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo DL n.º 102/2010, de 23 de setembro (republicado pelo DL n.º 47/2017 de 10 de maio)

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Valores numéricos (número de excedências autorizadas)
NO_2				
Saúde Humana	Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	200 µg/m³ (18)
	Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Um ano civil	Média anual	40 µg/m³
	Limiar de alerta	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar numa área mínima de 100 km² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração consoante o que for menor)	400 µg/m³
NOx				
Vegetação	Nível crítico	Um ano civil	Média anual	30 µg/m³

Quadro 6.28 (Continuação)

Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo DL n.º 102/2010, de 23 de setembro (republicado pelo DL n.º 47/2017 de 10 de maio)

Objetivo de proteção	**Tipo**	**Período de referência das avaliações**	**Unidade**	**Valores numéricos (número de excedências autorizadas)**
PM_{10}				
Saúde Humana	Valor limite	Um dia	Dias de excedência num ano civil	50 µg/m³ (35)
	Valor limite	Um ano civil	Média anual	40 µg/m³
$PM_{2,5}$				
Saúde Humana	Obrigação em matéria de concentrações de exposição	Três anos civis consecutivos	Indicador de exposição média: (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE)	20 µg/m³
	Objetivo de redução da exposição			Em conformidade com o anexo XIV parte B da Diretiva 2008/50/CE
	Valor alvo, Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Um ano civil	Média anual	25 µg/m³
Objetivo de proteção	**Tipo**	**Período de referência das avaliações**	**Unidade**	**Valores numéricos (número de excedências autorizadas)**
SO_2				
Saúde Humana	Valor limite	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	350 µg/m³ (24)
	Valor limite	Um dia	Dias de excedência num ano civil	125 µg/m³ (3)
	Limiar de alerta	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar, numa área mínima de 100 km² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração, consoante o que for menor)	500 µg/m³
Vegetação	Nível crítico	Um ano civil	Média anual	20 µg/m³
		Inverno	Valor médio durante os meses de Inverno, ou seja, de 1 de outubro do ano x-1 a 31 de março do ano x	20 µg/m³

Quadro 6.28 (Continuação)

Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo DL n.º 102/2010, de 23 de setembro (republicado pelo DL n.º 47/2017 de 10 de maio)

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Valores numéricos (número de excedências autorizadas)
O_3				
Saúde Humana	Valor alvo	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor de referência médio ao longo de três anos	120 µg/m³ (25 em média por ano civil, num período de 3 anos*)
	Objetivo a longo prazo	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o objetivo a longo prazo num ano civil	120 µg/m³
	Limiar de informação	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	180 µg/m³
	Limiar de alerta	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	240 µg/m³
Vegetação	Valor alvo	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE anexo VII)	18 000 µg/m³.h, em média, num período de 5 anos*
	Objetivo a longo prazo	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE anexo VII)	6 000 µg/m³.h
CO				
Saúde Humana	Valor limite	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor-limite	10 mg/m³
Benzeno				
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	5 µg/m³
Chumbo				
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	0,5 µg/m³
Cádmio				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	5 ng/m³
Arsénio				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	6 ng/m³
Níquel				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	10 ng/m³
Benzo(a)pireno				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	1 ng/m³

*Se não for possível determinar as médias de períodos de 3 ou 5 anos com base num conjunto completo e consecutivo de dados anuais, os dados anuais mínimos necessários à verificação da observância dos valores alvo são os seguintes:
- Valor alvo para a proteção da saúde humana: dados válidos respeitantes a um ano;
- Valor alvo para a proteção da vegetação: dados válidos respeitantes a 3 anos.

A poluição do ar diz respeito à existência de determinados poluentes, na atmosfera, em níveis que afetam adversamente a saúde humana, o ambiente, e o património cultural (edifícios, monumentos e materiais).

A análise que se seguirá irá debruçar-se no concelho de Penamacor.

Para efetuar a caracterização da qualidade do ar na situação atual na área em estudo, recorreu-se aos dados de concentrações de poluentes atmosféricos da rede de monitorização da qualidade do ar, disponíveis na base de dados online Qualar. Foi dado maior enfoque à situação da qualidade do ar no concelho de Penamacor, dado ser aquele onde se irá implementar o Projeto.

6.10.2 Enquadramento Regional

6.10.2.1 Inventariação de emissões de poluentes atmosféricos

A inventariação das emissões atmosféricas tem como principais objetivos, a identificação das fontes emissoras e de sumidouros de poluentes atmosféricos, e a quantificação das emissões e remoções associadas a essas fontes e sumidouros. Constitui, por outro lado, a base de verificação do cumprimento dos acordos comunitários e internacionais que Portugal assumiu nos últimos anos.

É possível distinguir dois tipos de poluentes, a nível da qualidade do ar, com base nas suas características e modo como são gerados: os poluentes primários e os poluentes secundários. Os primeiros são emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera (gases provenientes do tubo de escape de um determinado veículo motor ou de uma chaminé de uma fábrica, como, entre outros, o monóxido de carbono (CO), os óxidos de azoto (NOx), o dióxido de enxofre (SO_2) ou as partículas em suspensão); os poluentes secundários são resultantes de reações químicas que ocorrem na atmosfera e onde participam alguns poluentes primários (são exemplos: o ozono troposférico (O_3) ou os compostos orgânicos voláteis).

As emissões atmosféricas criam problemas desde uma escala local (entre outros, as concentrações de monóxido de carbono - CO - provenientes do tráfego junto a vias congestionadas) até à escala global (entre outros, as alterações climáticas que se traduzem, entre muitos outros efeitos, pelo aquecimento global do planeta com todas as repercussões daí resultantes). As fontes de poluição do ar podem ser de origem antropogénica ou natural, sendo as primeiras ainda, tipicamente, divididas em fontes móveis (tráfego rodoviário) e fontes fixas (unidades industriais ou outras atividades com processos de combustão).

Para enquadrar Área de Estudo ao nível regional, efetuou-se uma análise quantitativa dos principais poluentes atmosféricos, a partir do documento "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017", de 2019, da autoria da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), para o concelho de Penamacor, bem como o seu peso ao nível nacional.

Os poluentes analisados (*vd.* Quadro 6.29) foram os Compostos de enxofre, expressos como dióxido de enxofre (SO_2); Óxidos de azoto, expressos como dióxido de azoto (NO_2); Amoníaco (NH_3); compostos orgânicos voláteis não-metânicos (COVNM); monóxido de carbono (CO); partículas de diâmetro inferior a 10 µm (PM10); Partículas de diâmetro inferior a 2.5 µm ($PM_{2.5}$); Carbono negro (BC), ou seja, partículas que contêm carbono na sua constituição e absorvem radiação; Chumbo (Pb); Cádmio (Cd); Mercúrio (Hg); Dioxinas e Furanos (PCDD e PCDF); Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAPs); Hexaclorobenzeno (HCB); Compostos Bifenilpoliclorados (PCBs); Metano (CH_4); Óxido nitroso (N_2O) e Dióxido de carbono (CO_2), Gases Fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto (FGases). Nesta análise foram excluídas as fontes naturais.

Quadro 6.29

Emissões no concelho (t/km^2), excluindo fontes naturais

Concelho		Total nacional	Penamacor	% **Penamacor**
Área Concelho (km^2)		92406,4	262,66	**0,28%**
NOx	(as NO_2) kt	159,0085	0,036	**0,02%**
NMVOC	kt	167,5366	0,082	**0,05%**
SOx	(as SO2) kt	47,52035	0,001	**0,00%**
NH3	kt	57,60563	0,082	**0,14%**
PM2.5	kt	51,57741	0,02	**0,04%**
PM10	kt	74,3587	0,024	**0,03%**
BC	kt	6,441187	0,002	**0,04%**
CO	kt	324,9585	0,201	**0,06%**
Pb	t	40,67124	0,003	**0,01%**
Cd	t	4,601596	0,001	**0,03%**
Hg	t	2,090101	0	**0,01%**
PCDD/PCDF (dioxins/ furans)	gl-TEQ	45,60533	0,014	**0,03%**
PAHs	t	378,2477	0,183	**0,05%**
HCB	kg	58,96504	0	**0,00%**
PCBs	kg	95,75394	0	**0,00%**
CO_2	kt	54729,79	6,489	**0,01%**
CH_4	kt	379,1198	0,42	**0,11%**
N_2O	kt	10,44679	0,02	**0,19%**
F-Gases	kt CO_{2eq}	3299,213	1,577	**0,05%**

Fonte: Relatório "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2017", - Agência Portuguesa do Ambiente, 2019

Da análise dos dados constantes no Quadro 6.29, constata-se que os poluentes NH_3, CH_4 e N_2O são os que apresentam valores de emissão com maior contributo para o total nacional no concelho de Penamacor.

Estes poluentes, segundo o documento das "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho para 2017", estão relacionados com diversas atividades, no entanto, no caso dos poluentes NH_3, CH_4 e N_2O as atividades mais representativas são as atividades agrícolas e a indústria pecuária. Da análise dos dados apresentada, observa-se, no entanto, que as emissões do concelho têm importância reduzida em termos de contribuição para o total de emissões nacionais.

6.10.3 Caracterização da zona envolvente do Projeto

6.10.3.1 Enquadramento

A Área de Estudo encontra-se colonizada predominantemente por áreas naturais e seminaturais por explorações florestais e explorações agrícolas. Na sua envolvente existem aglomerados populacionais, e algum tráfego que embora contribuindo para a degradação da qualidade do ar, não se considera que seja significativo.

6.10.3.2 Recetores sensíveis

Os aglomerados populacionais mais próximos da Área de Estudo são:

- ☐ Meimoa (1 053 m, sentido sudeste);
- ☐ Benquerença (2 053 m, sentido sudoeste);
- ☐ Vale da Senhora da Póvoa (2 191 m, sentido norte).

Existem dentro da Área de Estudo 12 edifícios, 10 edifícios de várias tipologias (uma habitação, armazéns, apoios agrícolas, ruínas, indústrias, entre outros) e duas subestações. É ainda possível observarem-se cerca de 35 edifícios dispersos (habitação, armazéns, apoios agrícolas, ruínas, indústrias) na envolvente próxima da Área de Estudo (num raio de 400 m)

Em termos de qualidade do ar consideram-se neste âmbito, como recetores sensíveis, todas as habitações, localizadas na envolvente próxima da Área de Estudo, assim como, nas imediações dos caminhos por onde se faz o acesso às mesmas.

6.10.3.3 Fontes de Poluição

Ao nível da Área de Estudo, ou mesmo da envolvente, foram identificadas algumas fontes poluentes.

A consulta da plataforma PRTR (PRTR - Registo de Emissões e Transferências de Poluentes), dados reportados de 2017, as três instalações poluentes registadas mais próximas da Área de Estudo são,

Produção Animal (Herdade da Graça, Agro-Pecuária, Lda., a cerca de 29,3 km, sentido sudoeste), Tratamento e Valorização de Resíduos Urbanos (Resiestrela – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A., a cerca de 22,9 km, sentido oeste) e Industria têxtil (Paulo de Oliveira, S.A., a cerca de 23,53 km, no sentido noroeste). O NH_3 e CH_4 são os poluentes emitidos pela instalação da produção agrícola; o poluente NH_3 emitido pela produção animal e os poluentes Cu, Cr e Ni são os poluentes emitidos pela instalação de indústria têxtil.

Foram ainda identificadas as seguintes instalações industriais na proximidade da Área de Estudo, nomeadamente, uma lixeira encerrada a cerca de 7,81 km, sentido sul, uma ETAR a cerca de 8,13 km, no sentido sudeste, e duas indústrias extrativas atualmente encerradas a cerca de 5,6 km e 10,8 km, no sentido sudeste (SNIAmb, 2020).

Outras fontes de poluição resultam do tráfego automóvel, como tal, importa referir as principais vias nas imediações da Área de Estudo, assim como, as que se encontram dentro desta.

Dentro da Área de Estudo existem vários caminhos de terra e identifica-se a passagem de estradas e vias asfaltadas, nomeadamente a estrada EN233 e uma estrada que deriva desta, que dá acesso à subestação da Senhora da Póvoa (Caminho Municipal "Vale da Sr.ª da Póvoa").

No que diz respeito às vias pertencentes à Rede Rodoviária identifica-se a estrada EN233 que delimita a Área de Estudo a nordeste e este, destacando-se ainda na envolvente próxima as seguintes estradas:

- ☐ Estrada M570, a sul da Central,
- ☐ Estrada N346, a sul da Central,
- ☐ Estrada R18-3, a norte da Central.

O tráfego rodoviário nas vias identificadas na envolvente da Área de Estudo, ainda que possam apresentar em alguns momentos alguma intensidade, não constitui uma fonte de poluentes atmosféricos com influência relevante na Área de Estudo.

6.10.4 Dados de qualidade do ar

O índice de qualidade do ar de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Este índice é disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente, com base em informação recolhida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR).

Os valores determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os poluentes com os valores mais desfavoráveis responsáveis pelo índice.

Os poluentes que compõem o índice de qualidade do ar são: o monóxido de carbono (CO), o dióxido de azoto (NO_2), o dióxido de enxofre (SO_2), o ozono (O_3) e as partículas finas medidas como PM10. O índice de qualidade do ar permite uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar. Este índice foi desenvolvido para poder traduzir a qualidade do ar.

A Rede de Qualidade do Ar que serve a zona de estudo é a Rede de Qualidade do Ar do Centro. A análise desta rede permitiu verificar que a estação mais representativa da Área de Estudo encontra-se aproximadamente a 5,90 km no sentido oeste, concelho de Fundão, freguesia de Três Povos (*vd.* Quadro 6.3).

Quadro 6.3

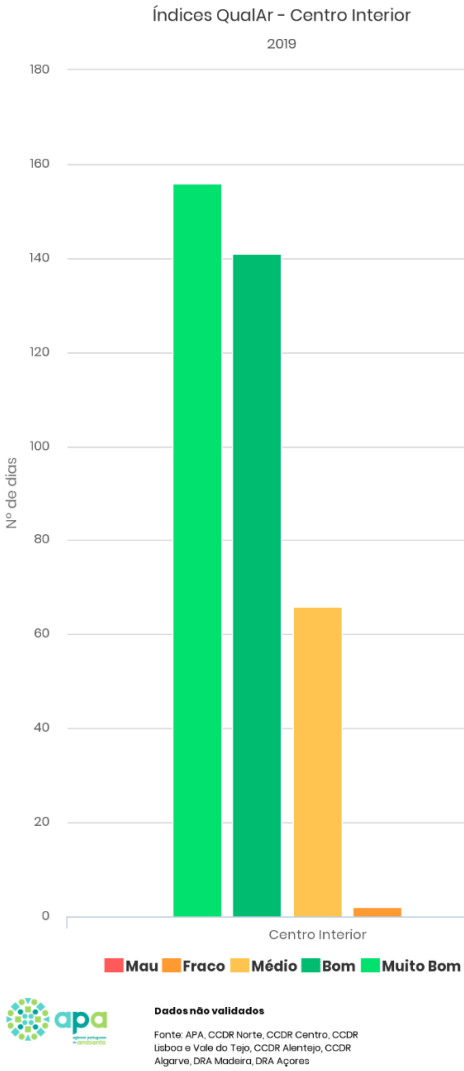
Características da estação de qualidade do ar

Estação	Coordenadas Gauss Militar (m)	Altitude (m)	Tipo de Ambiente	Tipo de Influência	Poluentes analisados	Concelho
Fundão	Latitude – 40°13'59.02"N Longitude – 7°17'58.52"W	461	Rural	Fundo*	PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_2, SO_2, NOx, NO e O_3	Fundão

*Não monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões diretas de nenhuma fonte em particular; representam a poluição a que qualquer cidadão, mesmo que viva longe de fontes de emissão, está sujeito.

De acordo com o sítio da QualAr, para o ano de 2019 o índice de qualidade do ar, disponibilizado pela APA com base em informação recolhida pela CCDR, apresentou para a zona Centro Interior um índice de classificação global de muito bom, registado em 156 dias do ano, tendo apresentado por 2 vezes uma classificação fraca. Na Figura 6.22 apresenta-se o gráfico do índice IQar com o resumo do ano de 2019.

Apresentam-se de seguida os valores registados na estação para três poluentes identificados anteriormente (essenciais para o cálculo do índice de qualidade do ar, PM10; O_3 e NO_2, para o ano de 2019 (disponíveis no Qualar – Base de dados online sobre qualidade do ar), bem como os respetivos limites legais estabelecidos (*vd.* Quadros 6.31 a 6.34).



Fonte: APA, 2020

Figura 6.22 - IQar com o resumo do ano de 2019 – Centro Interior

Quadro 6.31
Partículas < 10 µm

Eficiência horária (%)	Média Anual (Horária) (ug/m3)	Eficiência diária (%)	Média anual (diária) (ug/m3)	Excedências ao VL diário (50 ug/m3) (Nº)
95	13	95	13	5

Notas: VL diário - Valor limite: 50 µg/m³, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil;
VL anual - Valor limite: 40 µg/m³

Proteção da Saúde Humana: Base Diária (Decreto-lei n.º 102/2010)	VL (µg/m3)	Excedências Permitidas (dias)	N.º Excedências (dias)
	50	35	**5**

Legenda:
VL - Valor limite: 50 µg/m³

Proteção da Saúde Humana: Base Anual (Decreto-lei n.º 102/2010)	VL (µg/m3)	Valor obtido (µg/m3)
	40	13

Legenda:
VL - Valor limite: 40 µg/m3

Quadro 6.32
Ozono (O_3)

Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m3)	Excedências horárias Limiar Infor. (180 µg/m3) (Nº)	Excedências horárias Limiar Alerta (240 µg/m3) (Nº)	Eficiência máx. diário médias 8h (a) (%)	N.º máx. diários (8h) > VA (média 3 anos) (b)
97	56	0	0	97	6

Notas: LI: Limiar de Informação; LA: Limiar de Alerta; OLP: Objetivo de Longo Prazo; VA: Valor Alvo
a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 01h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% de valores horários, isto é, 6 horas.

Proteção da Saúde Humana: Base Horária (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (Diretiva 2008/50/CE)	(µg/m³)	Número de Excedências
Limiar de alerta à população	240	0
Limiar de informação à população	180	0

Proteção da Saúde Humana: Base Octo-Horária (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (Diretiva 2008/50/CE))	Valor-Alvo (µg/m³)	Excedências Permitidas	N.º Excedências
	120	25(b)	**6(c)**

(b) a não exceder mais de 25 dias por ano;

(c) Número de dias do ano em que se verificaram uma ou mais excedências ao valor de 120 µg/m³. A data limite para a sua observância é 1-1-2010.

Proteção da Saúde Humana: Base Octo-Horária (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (Diretiva 2008/50/CE))	(µg/m³)
Objetivo de Longo Prazo	120

Quadro 6.33
Dióxido de azoto (NO_2)

Eficiência horária (%)	Excedências ao VL horário (Nº)	Média anual (VL=40 µg/m3) (ug/m3)	Excedências LA 400 µg/m3 (Nº)
29	0	5	0

Notas: VL diário - Valor limite: 200 µg/m3, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil;
VL anual - Valor limite: 40 µg/m3

Limiar de Alerta (Decreto-lei n.º 102/2010)	(µg/m³)	Número de Excedências
Limiar de Alerta (medido em três horas consecutivas)	400	**0**

Proteção da Saúde Humana: Base Horária (Decreto-lei n.º 102/2010)	VL (µg/m³)	Excedências Permitidas (horas)	N.º Excedências (horas)
	200	18	**0**

Legenda:

VL - Valor limite: 200 µg/m³

Proteção da Saúde Humana: Base Anual (Decreto-lei n.º 102/2010)	VL (µg/m³)	Valor Obtido (µg/m³)
	40	5

Legenda:

VL - Valor limite: 40 µg/m³

Quadro 6.34
Dióxido de enxofre (SO_2)

Eficiência horária (%)	Média anual (horária) (µg/m3)	Excedências ao VL horário 350 µg/m3 (µg/m3)	Eficiência diária (%)	Média anual (diária) (µg/m3)	Excedências ao VL diário 125 µg/m3 (Nº)
68	0	0	68	0	0

Notas: VL horário - Valor limite: 350 µg/m3, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil;
VL diário - Valor limite: 125 µg/m3, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil.
LA - Limiar de alerta: 500 µg/m3, n.º de períodos de 3 horas consecutivas > LA

Proteção da Saúde Humana: Base Diária (Decreto-lei n.º 102/2010)	VL (µg/m³)	Número de Excedências
	125	**0**

Legenda:

VL - Valor limite: 125 µg/m³

De acordo com os dados registados por esta estação, não se pode calcular o índice de qualidade do ar uma vez que os dados do poluente NO_2 e SO_2 não apresentam uma elevada eficiência.

Contudo, dos poluentes analisados as Partículas < 10 µm apresentam 5 dias com excedência, contudo dentro do limite de dias permitidos por ano (35), enquanto que o ozono registou 6 excedências, mas também dentro dos limites permitidos. O dióxido de azoto e dióxido de enxofre apresentam 0 dias com excedências.

As partículas e Ozono são poluentes que apresentam, de acordo com os dados da estação, dias com excedência face aos limites legais. Estes poluentes, poderão estar associados a fontes de emissão provenientes da indústria. No caso das partículas também poderá ter origem na suspensão de material pulverulento de fontes diversas em determinadas condições de vento.

Em suma, a Área Estudo é colonizada predominantemente por áreas naturais e seminaturais e por explorações florestais, e uma vez que as fontes de poluição na envolvente são pouco relevantes, (caso do tráfego), em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos), leva a concluir que a qualidade do ar no local é boa.

6.10.5 Síntese da caracterização

A caracterização efetuada a nível macro baseou-se no documento "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015 e 2017", elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente. De acordo com este documento, pode concluir-se que na Área de Estudo, não se registam situações preocupantes no que respeita à emissão dos poluentes atmosféricos analisados.

Em suma, a Área Estudo é colonizada predominantemente por áreas naturais e seminaturais e por explorações florestais, e uma vez que as fontes de poluição na envolvente são pouco relevantes, (caso do tráfego), em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos), leva a concluir que a qualidade do ar no local é boa.

6.11 GESTÃO DE RESÍDUOS

6.11.1 Considerações gerais

Efetua-se neste subcapítulo uma síntese das questões relacionadas com a gestão de resíduos na área de intervenção do Projeto, tendo em conta os resíduos que serão potencialmente produzidos nas diferentes fases de Projeto (construção, exploração e desativação), das entidades/operadores que existem na região que garantam a recolha/tratamento de resíduos e efluentes (principalmente aqueles a que se terá de recorrer em fase de obra), bem como um breve enquadramento legal deste tema.

Os resíduos potencialmente produzidos na fase de construção são resíduos de construção e demolição, enquadrados pelo Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, e os resíduos equivalentes a sólidos urbanos. Na fase de exploração pode esperar-se a produção de resíduos decorrentes do funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, que são classificados como resíduos industriais. São, assim, descritas genericamente as práticas de gestão na Área de Estudo para estas diferentes tipologias de resíduos, de modo a enquadrar a futura gestão de resíduos do Projeto.

6.11.2 Enquadramento Legal

A gestão de resíduos, no que se refere ao âmbito do presente Projeto, encontra-se regulamentada através dos seguintes diplomas fundamentais:

- Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro de 2020 - Aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852;

- Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, que estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão dos seguintes fluxos específicos de resíduos: a) Embalagens e resíduos de embalagens; b) Óleos e óleos usados; c) Pneus e pneus usados; d) Equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos; e) Pilhas e acumuladores e resíduos de pilhas e acumuladores; f) Veículos e veículos em fim de vida;

- ☐ Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que estabelece a terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro e transpõe a Directiva n.º 2008/98/CE, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos;

- ☐ Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos;

- ☐ Decreto-Lei n.º 92/2020, de 23 de outubro, que altera o regime geral da gestão de resíduos;

- ☐ Portaria n.º 50/2007, de 9 de janeiro, que aprova o modelo de alvará de licença para realização de operações de gestão de resíduos;

- ☐ Portaria n.º 1023/2006, de 20 de setembro, que define os elementos que deve acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos;

- ☐ Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE, referida no artigo 7.º da Directiva 2008/98/CE, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos;

- ☐ Portaria nº 289/2015, de 17 de setembro, que revoga a Portaria nº 1048/2006 de 18 de dezembro. É aprovado o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);

- ☐ Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, que estabelece o regime das operações de gestão de resíduos de construção e demolição;

- ☐ Decreto-Lei n.º 246-A/2015, 21 de outubro, que procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de abril, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 206-A/2012, de 31 de agosto, e 19-A/2014, de 7 de fevereiro, transpondo a Directiva n.º 2014/103/UE, da Comissão, de 21 de novembro de 2014, que adapta pela terceira vez ao progresso científico e técnico os anexos da Directiva n.º 2008/68/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa ao transporte terrestre de mercadorias perigosas;

- Portaria n.º 145/2017, de 26 de março, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);

- Portaria n.º 28/2019, de 18 de Janeiro - altera a Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), e a Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro, que aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema de Registo Eletrónico Integrado de Resíduos (SIRER);

- Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, que estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril, relativa à deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) nº 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, aplica a Decisão 2003/33/CE, de 19 de dezembro de 2002;

- Decreto-Lei n.º10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Março, relativa à gestão dos resíduos das indústrias extrativas;

- Decreto-Lei n.º 31/2013 de 22 de fevereiro, que procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais;

- Decreto-Lei n.º 71/2016 de 4 de novembro, que procede à décima alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo a Directiva n.º 2015/1127, da Comissão, de 10 de julho de 2015;

- Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.

- Portaria n.º 345/2015, de 12 de outubro, que estabelece a lista de resíduos com potencial de reciclagem e ou valorização.

6.11.3 Resíduos Urbanos e Frações

Os Resíduos Urbanos (RU) são designados como resíduo proveniente de habitações, bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações. São considerados resíduos urbanos os resíduos produzidos:

- Pelos agregados familiares (resíduos domésticos);
- Por pequenos produtores de resíduos semelhantes (produção diária < 1 100 l);
- Por grandes produtores de resíduos semelhantes (produção diária ≥ 1 100 l).

Os produtores de resíduos domésticos e de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias inferiores a 1 100 l estão obrigados a entregar os resíduos produzidos às entidades gestoras dos serviços municipais (municípios ou entidades concessionadas por estes).

Os produtores de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias iguais ou superiores a 1 100 l estão obrigados a enviar os resíduos para operador autorizado, podendo contratar a sua gestão com os sistemas municipais.

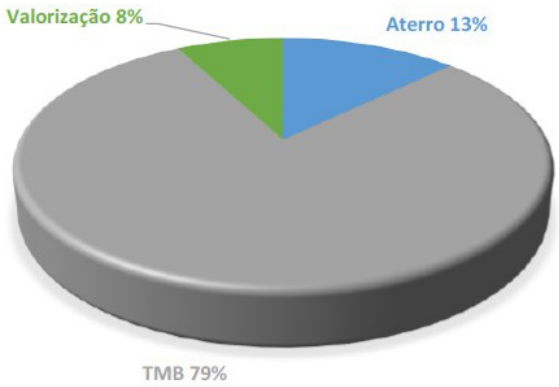
Para a gestão integrada dos Resíduos Urbanos e prossecução das prioridades que têm vindo a ser definidas na legislação, previram-se dois tipos de entidades: os municípios ou associações de municípios, em que a gestão do sistema pode ser concessionada a qualquer empresa, e as entidades multimunicipais, cujos sistemas são geridos por empresas concessionárias de capitais maioritariamente públicos.

Compete ao Município de Penamacor recolher os resíduos urbanos produzidos no Município e assegurar a limpeza pública na sua área de jurisdição; proceder à recolha seletiva, triagem, valorização e tratamento de resíduos urbanos valorizáveis produzidos no Município; garantir a gestão dos resíduos urbanos cuja produção diária não exceda os 1 100 litros por produtor, produzidos na sua área geográfica; assegurar o encaminhamento adequado dos resíduos que recolhe, entre outros.

O SGRU que cobre a Área de Estudo do presente Projeto é a Resiestrela.

A Resiestrela é responsável pelo tratamento e valorização dos resíduos sólidos urbanos produzidos nos municípios de Almeida, Belmonte, Celorico da Beira, Covilhã, Figueira de Castelo Rodrigo, Fornos de Algodres, Fundão, Guarda, Manteigas, Meda, Penamacor, Pinhel, Sabugal e Trancoso (Resiestrela,2020).

A empresa desenvolve a sua atividade, numa área correspondente a 6 132km^2 com uma população de 184 457 habitantes (dados de 2018), responsável pela produção de cerca de 76 381 toneladas de resíduos urbanos por ano (APA, 2019). Em 2018 cerca de 79% dos Resíduos Urbanos foram para Tratamento Mecânico Biológico e 13% para Aterro (*vd.* Figura 6.23 e Quadro 6.35).



Fonte: APA, 2019

Legenda: TMB – Tratamento Mecânico Biológico

Figura 6.23 - Destino dos Resíduos Urbanos (RU), 2018

Quadro 6.35

Preparação para reutilização e reciclagem (%), 2018

Sistema	Produção RU (t)	Preparação para reutilização e reciclagem (%)
Resiestrela	76 381	73%

Fonte: APA, 2019

A Resiestrela é detentora de uma matriz de infraestruturas destinada a assegurar com eficiência, segurança e inocuidade, o tratamento, a valorização, a eliminação e a estabilização dos RSUs. Esta detém um Aterro; uma Unidade Tratamento Mecânico e Biológico; uma Estação de Triagem e catorze Ecocentros (APA, 2019).

O aterro sanitário da Resiestrela encontra-se a 21,8 km da Área de Estudo (linha reta), sentido oeste.

6.11.4 Resíduos de construção e demolição

Os resíduos de construção e demolição (RCD), que serão produzidos na fase de obra, são tipicamente compostos por uma grande variedade de materiais. Segundo a EPA (U.S Environmental Protection Agency – EPA – "Characterization of Building – Related Construction and Demolition Debris in the United States), os principais materiais encontrados nos RCD são os seguintes:

- ☐ Orgânicos: equivalentes a RSU e frações (papel, cartão, madeira, plásticos, entre outros);

- ☐ Materiais: compósitos, material elétrico, madeira prensada, madeira envernizada, entre outros;
- ☐ Inertes: betão, betão armado, tijolos, telhas, azulejos, porcelanas, vidro, metais ferrosos, metais não ferrosos, pedra, asfalto, terra, entre outros.

O regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras, demolições de edifícios ou de derrocadas (RCD) compreendendo a sua prevenção e reutilização, e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, conforme já referido no ponto anterior de enquadramento legal, são regidos pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março.

O Artigo 5.º deste Decreto-lei estabelece:

"*A elaboração de projetos e a respetiva execução em obra devem privilegiar a adoção de metodologias e práticas que:*

a) Minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas;

b) Maximizem a valorização de resíduos, designadamente por via de utilização de materiais reciclados e recicláveis;

c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos."

Os solos e as rochas que não contenham substâncias perigosas provenientes de atividade de construção devem ser reutilizados no trabalho de origem da construção, ou equivalente na obra de origem. Os que não forem reutilizados na respetiva obra de origem podem ser utilizados noutra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou, ainda, em local licenciado pela Câmara Municipal nos termos do artigo 1.º do Decreto-lei n.º 139/89, de 28 de abril.

Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem. A responsabilidade da gestão destes resíduos é do empreiteiro e/ou do dono de obra.

A instalação de aterros para RCD obedece ao disposto no Decreto-lei n.º 183/2009, de 10 de agosto.

A informação sobre os operadores que se encontram devidamente autorizados/licenciados para gestão dos RCD, em Portugal, em particular de terras sobrantes, betão e inertes e de misturas de resíduos de construção, constam no sítio da APA (http://silogr.apambiente.pt/), onde se encontra a listagem completa, de todos os operadores licenciados para a gestão de Resíduos Não Urbanos.

6.11.5 Outros Resíduos

6.11.5.1 Biorresíduos

De acordo com a DQR (nº 4 do art.º 3) e diploma RGGR (alínea d) do art.º 3º), biorresíduos são definidos como "os resíduos biodegradáveis de espaços verdes, nomeadamente os de jardins, parques, campos desportivos, bem como os resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos."

De acordo com o n.º4 do Art.º 23º do RGGR estão isentas de licenciamento as seguintes operações de valorização de biorresíduos:

- ☐ Valorização energética da fração dos biorresíduos provenientes dos espaços verdes (alínea c);
- ☐ Valorização energética da fração dos biorresíduos de origem vegetal proveniente da indústria de transformação de produtos alimentares (alínea d);
- ☐ Valorização não energética de resíduos não perigosos, quando efetuada pelo produtor dos resíduos resultantes da sua própria atividade, no local de produção ou em local análogo ao local de produção pertencente à mesma entidade (alínea e).

A valorização não energética de biorresíduos que não seja efetuada pelo produtor dos resíduos é licenciada nos termos do regime geral de licenciamento (procedimento estabelecido nos artigos 27.º a 31.º do RGGR). Exemplos: compostagem, digestão anaeróbia e valorização agrícola.

Podem ser considerados resíduos biodegradáveis todos os resíduos passiveis de transformação através da ação de microrganismos que atuam decompondo a matéria orgânica complexa, resultante de cadáveres ou de fragmentos de seres vivos (por exemplo: folhas de árvores), em elementos minerais suscetíveis de serem reutilizados por organismos vivos (por exemplo: plantas) ou reintroduzidos nos ciclos biogeoquímicos (por exemplo, libertando para a atmosfera o carbono contido nos tecidos orgânicos, sob a forma de CO_2).

6.11.5.2 Resíduos excluídos do âmbito do RGGR

O decreto-lei n.º 178/2006 de 5 de setembro que aprova o regime geral da gestão de resíduos (RGGR), na redação dada pelo decreto-lei n.º 73/2011, de 17 de junho (diploma RGGR) que transpõe a diretiva n.º 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro (DQR), define quais os resíduos cuja gestão não se encontra abrangida no seu âmbito, nomeadamente:

"Outro material natural não perigoso de origem agrícola ou silvícola, que sejam utilizados na agricultura, pecuária ou na silvicultura ou para a produção de energia a partir dessa biomassa através de processos ou métodos que não prejudiquem o ambiente nem ponham em perigo a saúde humana".

De acordo com o previsto no Diploma verifica-se que a exclusão do material natural não perigoso depende da Origem e do Uso Futuro.

1) Atendendo à sua origem enquanto material natural não perigoso, entende-se que se encontram excluídos do âmbito do RGGR os seguintes materiais:

a) Resíduos de culturas agrícolas constituídas por culturas temporárias (nomeadamente cerealicultura, horticultura, floricultura, têxteis, etc.) e culturas permanentes (como a viticultura e a olivicultura), resultantes da exploração destas culturas, incluindo colheita, poda e acondicionamento no produtor (Grupos 011 e 012 da CAE), bem como provenientes de culturas de materiais de propagação vegetativa (Grupo 013) e de atividades relativas à preparação ou conservação de produtos agrícolas para venda (como restos do acondicionamento de frutos e legumes no produtor ou distribuidor, incluindo resíduos de centrais de frio) da classe 0163 da CAE. Inclui-se também a utilização de substrato proveniente de produção de culturas agrícolas (por exemplo, produção de cogumelos) como composto para plantas:

LER 020103: Resíduos de tecidos vegetais

b) Material vegetal natural de origem silvícola, constituído por espécies arbustivas ou arbóreas ou partes destas, resultantes de limpezas e da exploração de áreas florestais (povoamentos e matas) e da extração da cortiça (dos Grupos 021, 022 e 023 da CAE, relativos à silvicultura e exploração florestal):

LER 020107: Resíduos silvícolas

Não estão incluídos neste ponto os resíduos de espaços verdes, nomeadamente os de jardins e parques.

Todos os materiais enquadráveis nas especificações descritas no ponto 1, constituem resíduos não abrangidos pelo RGGR, desde que utilizados na agricultura/pecuária, na silvicultura (diretamente ou após valorização orgânica - compostagem), ou para produção de energia, sob forma de materiais simples, incluindo estilhas ou agregados como por exemplo os pellets. Salienta-se que a valorização orgânica indireta (compostagem) ou a valorização energética (produção de pellets) não podem ser efetuadas havendo mistura com outros resíduos, caso em que passam a constituir OGR abrangida pelo RGGR.

Biomassa na aceção do Regime de Emissões Industriais (REI)

A Diretiva 2010/75/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (Diretiva Emissões Industriais - DEI), define Biomassa conforme as alíneas a) e b) e subalíneas i) a v), do n ° 31 do art. 3°.

A transposição para direito nacional foi efetuada pelo Decreto-Lei n.° 127/2013, de 30 de agosto, relativo ao Regime de Emissões Industriais – REI, com a seguinte redação de Biomassa no seu art. 3° alínea f):

"Produtos que consistem, na totalidade ou em parte, numa matéria vegetal proveniente da agricultura ou da silvicultura que pode ser utilizada como combustível para efeitos de recuperação do seu teor energético, bem como os seguintes resíduos, quando utilizados como combustível:"

i. Resíduos vegetais agrícolas e silvícolas contemplados na DEI, foi transposto para o direito nacional como "matéria-prima vegetal resultante de actividades nos domínios da agricultura e da silvicultura"

Nota: Nem todos os resíduos enquadrados como Biomassa nos termos do REI (alínea f) do artigo 3.°) se encontram excluídos do âmbito de aplicação do RGGR (alínea f) do artigo 2.°).

Ainda nesta categoria (outros resíduos) inserem-se os principais resíduos associados à fase de exploração (manutenção dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica). Estes resíduos podem incluir resíduos perigosos e não perigosos, sendo que anteriormente já se referiu os mecanismos de gestão para os resíduos equivalentes a RSU, frações e RCD. Os restantes resíduos têm de ser geridos por empresas licenciadas, que se podem encontrar no site anteriormente referido (http://silogr.apambiente.pt/).

Com exceção dos resíduos perigosos, todos os outros resíduos são classificados como industriais banais, podendo ser depositados em aterros específicos de resíduos não perigosos (RNP) ou em aterros de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) com autorização de receção de RNP.

A Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos mesmos. Esta lista é indicativa para cada tipo de resíduo, se é ou não perigoso.

Em Portugal existem diversas unidades de gestão de resíduos perigosos, sendo de salientar os dois centros integrados de recuperação, valorização e eliminação de resíduos perigosos (CIRVER), ECODEAL e SISAV, tendo estas unidades sido licenciadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 3/2004, de 3 de janeiro.

6.11.6 Características da Área de Estudo

Na Área de Estudo, é expectável haver resíduos de desflorestação e desmatação e movimentação de terras. Prevê-se ainda a demolição de alguns pequenos elementos dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa, para a construção/ampliação do edifício de comando.

6.11.7 Síntese da caraterização

Compete ao Município recolher os resíduos urbanos produzidos e assegurar a limpeza pública na sua área de jurisdição; proceder à recolha seletiva, triagem, valorização e tratamento de resíduos urbanos valorizáveis produzidos no Município. No caso do município de Penamacor, a empresa que faz a gestão integrada dos Resíduos Urbanos é a Resiestrela.

No contexto da gestão de RCD, verifica-se que, com exceção dos resíduos perigosos, todos os outros resíduos podem ser depositados em aterros específicos de resíduos não perigosos ou em aterros de Resíduos Sólidos Urbanos com a devida autorização de receção. A deposição em aterro constitui a última opção, apenas após esgotadas as possibilidades de reutilização e valorização.

Existem empresas licenciadas para operações de resíduos perigosos e industriais não perigosos, devendo ser consultado o site da Agência Portuguesa do Ambiente para escolha das empresas de gestão de resíduos adequadas.

Na Área de Estudo, é expectável haver resíduos de desflorestação e desmatação e movimentação de terras. Prevê-se ainda a demolição de pequenos elementos dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa, para a construção/ampliação do edifício de comando.

6.12 AMBIENTE SONORO

6.12.1 Considerações gerais

A presente caracterização do estado atual do local potencialmente afetado pelo projeto de implementação da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa (Área de Estudo), para o fator ambiental Ambiente Sonoro, baseou-se na identificação das fontes de ruído existentes na área do projeto em estudo, na identificação dos recetores sensíveis, no estudo do mapa de ruído do município de Penamacor e numa campanha de avaliação acústica efetuada.

6.12.2 Enquadramento Legal

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro e alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

O RGR aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade, sendo assim aplicável, no âmbito deste projeto o artigo 13.º relativo a atividades ruidosas permanentes. De acordo com o artigo 13.º a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos: ao cumprimento dos valores limite de exposição fixados no artigo 11.º e ao cumprimento do critério de incomodidade.

De acordo com o artigo 16.º do RGR compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.

Os recetores sensíveis na envolvente e no interior da Área de Estudo localizam-se no município de Penamacor, o qual, à data do estudo e de acordo com a informação disponível no sítio internet da Direção Geral do Território (DGT) (http://www.dgterritorio.pt), atribui classificação de zonamento acústico na área em estudo.

O PDM em vigor no município de Penamacor encontra-se publicado em Diário da República, desde 3 de dezembro de 2015, através do Aviso n.º 1428/2015, cuja última alteração foi publicada na Declaração n.º 1/2017 de 2 de janeiro.

6.12.3 Fontes Emissoras de Ruído

Na área envolvente à Área de Estudo não se verificam fontes antropogénicas de ruído significativas, com exceção das fontes de ruído associadas ao tráfego rodoviário a circular nas Estrada Nacional n.º 233 (EN233). Relativamente a fontes industriais de ruído na área envolvente, apenas de realçar a subestação de Meimoa e a subestação da Sr.ª da Póvoa. Na Figura 6.24 é apresentada a localização das fontes de ruído localizadas na envolvente do projeto.

6.12.4 Recetores Sensíveis

A Área de Estudo e envolvente, é caracterizada por se encontrar numa zona rural cujos recetores sensíveis mais próximos se encontram dispersos na envolvente da área de implantação do projeto ou inseridos em pequenos aglomerados populacionais, nomeadamente a localidade de Meimoa localizada a sudeste da Área de Estudo. De realçar o recetor sensível isolado que se encontra dentro da área prevista para a implementação da Central Solar Fotovoltaica.

Quadro 6.36

Recetores sensíveis mais próximos do projeto, alvo de avaliação acústica

REGISTO FOTOGRÁFICO	LOCAL
	Recetor sensível localizado no interior da área prevista para a implementação da Central Solar Fotovoltaica. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R1 (ver Figura 6.25)
	Recetores sensíveis localizados 340m a sudeste da futura Central Solar Fotovoltaica. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R2 (ver Figura 6.25)
	Recetor sensível isolado localizado 315m a sudeste da futura Central Solar Fotovoltaica. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R3 (ver Figura 6.25)

Na Figura 6.25 é apresentada a localização dos aglomerados populacionais e dos recetores isolados passiveis de serem considerados recetores sensíveis.

Na Quadro 6.36 são apresentados os recetores sensíveis passíveis de serem mais afetados pelo projeto da Central Solar da Sr.ª da Póvoa, tendo sido alvo de avaliação acústica.

No interior ou na envolvente próxima da área prevista para a implementação da Central Solar Fotovoltaica, foram identificados, aquando da visita ao terreno, edifícios de apoio à agricultura ou edifícios em ruínas sem fins habitacionais.

No Quadro 6.37 são apresentados os edifícios sem fins habitacionais identificados no interior ou na envolvente próxima da Área de Estudo.

Quadro 6.37

Edifícios sem Fins Habitacionais mais Próximos da Área de Estudo

REGISTO FOTOGRÁFICO	LOCAL
	Edifico de apoio à agricultura localizado 35 metros a sudeste da área prevista para a implementação da Central Solar Fotovoltaica. Local designado por L1 (ver Figura 6.25)
	Edifício não habitacional localizado no interior da futura área da Central Solar Fotovoltaica. Local designado por L2 (ver Figura 6.25)
	Edifício sem fim habitacional localizado 15m a oeste da futura Central Solar Fotovoltaica. Local designado por L3 (ver Figura 6.25)

77500

80000

65000

62500

N

R1

R2

R3

Enquadramento Nacional



Locais de medição

Fontes de ruído

EN 233

Subestação de Srª da Póvoa

Subestação de Meimoa

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Área de Estudo

T01520_02_V0_Fig6_24

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 250 500 m

1:15 000

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 6.24 - Principais Fontes Emissoras de Ruído

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

77500

80000

65000

62500

N

L3

L2

L1

R1

R2

R3

Enquadramento Nacional



Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Área de Estudo

Locais de medição de ruído

Recetores

Recetores Sensíveis

Edificado com ocupação não Sensível

T01520_02_V0_Fig6_25

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 250 500 m

1:15 000

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 6.25 - Recetores sensíveis

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

6.12.5 Caracterização do Ambiente Sonoro

A caracterização do ambiente sonoro à escala local, isto é, na área envolvente à Área de Estudo, foi efetuada por medições de ruído realizadas junto dos recetores sensíveis com a determinação do nível sonoro de longa duração (situação atual).

6.12.5.1 Avaliação acústica – Medição de ruído ambiente

A avaliação acústica relativa à caracterização da situação atual foi realizada com recurso a medições de ruído e consequente determinação do nível sonoro médio de longa duração. A campanha de medições de ruído decorreu nos dias 30 de junho e 01 de julho de 2020 e o relatório de ensaio é apresentado em anexo (*vd.* Anexo 4).

Foram avaliados 3 locais: um localizado no interior e dois na envolvente da Área de Estudo.

A localização geográfica dos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis e os valores dos indicadores de ruído Lden e Ln são apresentados no Quadro 6.38. A localização pormenorizada dos recetores sensíveis pode ser consultada no Relatório de Ensaio constante do Anexo 4.

Quadro 6.38

Indicadores de ruído Lden e Ln determinados juntos dos recetores sensíveis

DESIGNAÇÃO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
R1	M: 79034 P: 63064	40	31
R2	M: 79885 P: 63050	44	36
R3	M: 80192 P: 63429	42	32
VALOR LIMITE DE EXPOSIÇÃO PARA ZONAS MISTAS		**65**	**55**
VALOR LIMITE DE EXPOSIÇÃO PARA ZONAS NÃO CLASSIFICADAS		**63**	**53**

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis potencialmente mais expostos ao ruído proveniente da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa são inferiores aos valores limite de exposição.

6.12.5.2 Mapas de Ruído

A análise do mapa de ruído municipal foi efetuada para o concelho de Penamacor. Os extratos dos Mapas de Ruído Municipais para a Área em Estudo (*vd.* Figuras 6.26 e 6.27) foram obtidos no sítio da internet do município de Penamacor.

Nos Mapas de Ruído do município de Penamacor a principal fonte de ruído que foi considerada, na envolvente dos recetores sensíveis próximos à Área de Estudo, foi o tráfego rodoviário a circular na EN233. A análise dos Mapas de Ruído permite verificar que esta via de tráfego não afeta significativamente os níveis sonoros junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição R2 e R3. Em termos de ruído industrial, nos Mapas de Ruído do Município de Penamacor, não foi considerada nenhuma fonte de ruído nas proximidades. Na Figura 6.26 e Figura 6.2 são apresentados os extratos do Mapa de Ruído do Município de Penamacor. Pela análise das figuras é possível constatar que junto dos recetores caracterizados pelos locais de medição R1, R2 e R3, os níveis são inferiores a 55 dB(A) para o indicador de ruído L_{den} e inferiores a 45 dB(A) para o indicador de ruído L_{n}, em concordância com os valores obtidos na avaliação acústica efetuada no âmbito do presente estudo.

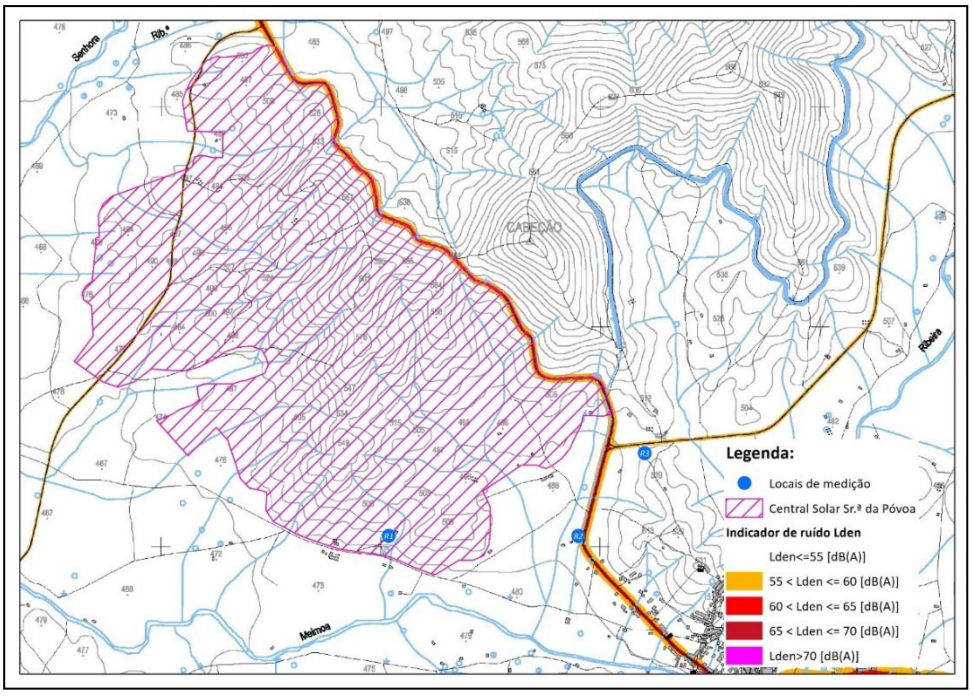


Figura 6.26 - Extrato do Mapa de Ruído do Município de Penamacor – indicador L_{den} (2011) com sobreposição da localização da Central e dos locais de medição de ruído

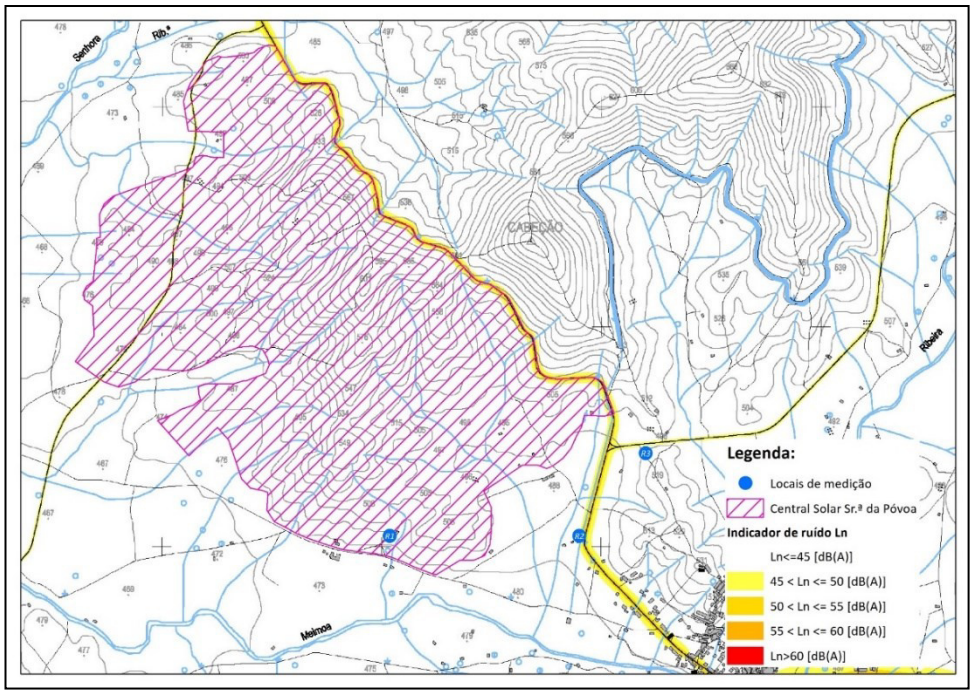


Figura 6.27 - Extrato do Mapa de Ruído do Município de Penamacor – indicador Ln (2011) com sobreposição da localização da Central e dos locais de medição de ruído

6.12.6 Síntese da caraterização

A Área de Estudo é caracterizada por se encontrar numa zona rural cujos recetores sensíveis mais próximos se encontram dispersos na envolvente da área de implantação do Projeto ou inseridos em pequenos aglomerados populacionais. As fontes de ruído antropogénicas existentes são as vias de tráfego rodoviário na envolvente, com realce para EN233, e as subestações de Meimoa e da Sr.ª da Póvoa como fontes de ruído pontual, verificando-se também fontes naturais de ruído. Os recetores sensíveis mais próximos da Área de Estudo estão expostos a níveis inferiores aos valores limite de exposição definidos no RGR.

6.13 SOCIOECONOMIA

6.13.1 Considerações gerais

A caracterização socioeconómica da Área de Estudo é feita com recurso aos dados disponíveis referentes aos Censos 2001 e 2011 e ao Anuário Estatístico da Região do Centro – Edição 2018, publicados pelo Instituto Nacional de Estatística, a fontes cartográficas e bibliográficas, bem como ao estudo da área de influência do Projeto.

Nas freguesias onde se localiza o Projeto, deu-se importância particular à identificação de edificações, infraestruturas e equipamentos localizados, quer na área prevista para o Projeto, quer nas suas imediações, na medida em que a construção e a exploração do mesmo poderão interferir com o quotidiano da população e das atividades que desenvolvem.

Semelhante importância foi dada às vias de circulação rodoviária, aos arruamentos e aos espaços públicos existentes e previstos e às características funcionais das edificações e equipamentos existentes.

6.13.2 Território e demografia

6.13.2.1 Área de Estudo

A área destinada à implantação da Central Solar Fotovoltaica, localiza-se no concelho de Penamacor, nas freguesias de Vale da Senhora da Póvoa e Meimoa, que estão inseridas na região do Centro (NUT II) e sub-região da Beira Baixa (NUT III).

Os dados provenientes dos Censos 2011 têm ainda com referência a sub-região "Beira Interior Sul" que, entretanto, foi extinta aquando da reformulação do mapa das NUT-III, em 2013, tendo todos os seus municípios passado a integrar a então criada sub-região da Beira Baixa, juntamente com os concelhos de Oleiros e Proença-a-Nova. Quando os dados forem posteriores a 2013 a unidade estatística utilizada será a sub-região Beira Baixa, pelo que na análise que se segue podem ser encontradas estas duas nomenclaturas para caracterizar a sub-região onde se insere a Área de Estudo.

Com a reorganização administrativa do território das freguesias, expressa na Lei n.º 11-A/2013 de 28 de janeiro, o concelho de Penamacor passou de doze para nove freguesias. As freguesias de Aldeia do Bispo, Águas e Aldeia de João Pires uniram-se e formaram a União das Freguesias de Aldeia do Bispo, Águas e Aldeia de João Pires. As freguesias de Pedrógão de São Pedro e Bemposta uniram-se e formaram a União das Freguesias de Pedrógão de São Pedro e Bemposta. As freguesias de Aranhas, Benquerença, Meimão, Meimoa, Penamacor, Salvador e Vale da Senhora da Póvoa mantiveram-se.

6.13.2.2 Concelho e as suas freguesias

O concelho de Penamacor ocupa uma área geográfica com cerca de 564 km² no distrito de Castelo Branco, região estatística do Centro e sub-região da Beira Baixa, estando subdividido em 9 freguesias. Este concelho é limitado a norte pelo concelho do Sabugal, a leste por Espanha, a sul pelo concelho de Idanha-a-Nova e a oeste pelo concelho do Fundão.

A análise censitária dará maior enfoque às freguesias de Vale da Senhora da Póvoa e Meimoa, uma vez que é nestas que se situa a Área de Estudo.

Para enquadrar o concelho de Penamacor a nível nacional apresenta-se o Quadro 6.39, com a evolução e taxa de variação da população residente em 2011 e 2019.

Entre 2011 e o ano de 2019, o concelho de Penamacor, registou uma diminuição de população de cerca de 15%. Segundo os dados do INE, em 2019 este concelho apresentava 4 755 residentes e uma densidade populacional de 8,4 hab/km^2, um valor bastante baixo, quando comparado por exemplo com a densidade do Continente ao mesmo da Região Centro, quase 10 vezes superior.

Quadro 6.39

População residente, nos anos de 2011 e 2019, assim como, a respetiva taxa de variação

Região Sub-região Concelho	2011	2019	Taxa de Variação 2011-2019 (%)	Densidade populacional, 2019 (hab/km^2)
Portugal	10542398	10295909	-2,3	111,6
Continente	10030968	9798859	-2,3	110
Centro	2316169	2217285	-4,3	78,6
Beira Baixa	88134	80230	-9,0	17,4
Penamacor	**5585**	**4755**	**-14,9**	**8,4**

Fonte: Censos 2011 e projeções de 2019, (INE, 2020)

De acordo com os Censos 2011, nas freguesias onde se insere a Área de Estudo, no período 2001-2011, a população residente diminuiu cerca de 18% em Meimoa e cerca de 23% em Vale da Senhora da Póvoa. As restantes freguesias pertencentes do concelho de Penamacor também perderam população residente, verificando-se uma perda de população residente neste concelho de cerca de 15% (*vd.* Quadro 6.4). Relativamente à população residente em 2011, a freguesia de Vale da Senhora da Póvoa apresentava 257 habitantes e a freguesias de Meimoa 373 habitantes, o que é demonstrativo da reduzida presença humana nestas freguesias, num concelho, que como atrás referido apresenta uma densidade populacional muito baixa.

Quadro 6.4

População residente e variação entre 2001 e 2011 nos concelhos e suas freguesias

Região Concelho Freguesia	População residente 2011 (N.º)	Taxa de variação (2001- 2011) (%)
Portugal	10562178	1,99
Continente	10047621	1,81
Centro	2327755	-0,88
Beira Interior Sul	75028	-3,96
Penamacor	5682	-14,66
Águas	300	-9,09

Quadro 6.5 (Continuação)

População residente e variação entre 2001 e 2011 nos concelhos e suas freguesias

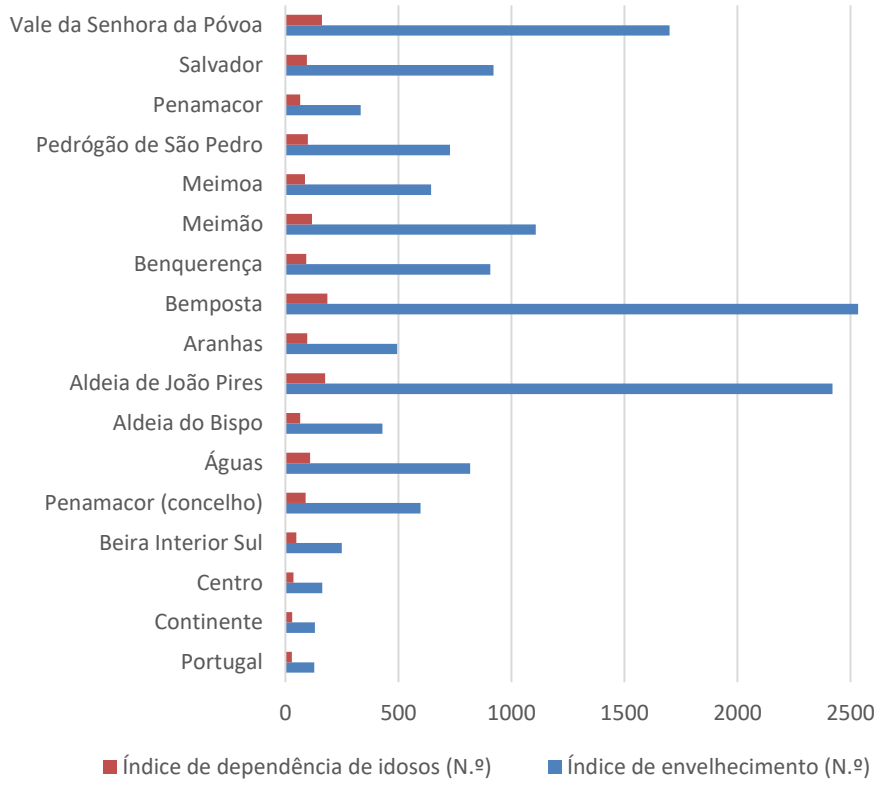
Região Concelho Freguesia	População residente 2011 (N.º)	Taxa de variação (2001- 2011) (%)
Aldeia do Bispo	676	-9,63
Aldeia de João Pires	195	-11,76
Aranhas	353	-19,77
Bemposta	120	-34,78
Benquerença	575	-17,27
Meimão	280	-19,31
Meimoa	**373**	**-18,20**
Pedrógão de São Pedro	500	-13,79
Penamacor	1577	-9,11
Salvador	476	-19,19
Vale da Senhora da Póvoa	**257**	**-22,82**

Fonte: Censos 2001 e 2011 (INE, 2020)

Importa também analisar outros indicadores para caracterizar a distribuição e evolução da população, tais como o índice de envelhecimento e de dependência de idosos. O primeiro estabelece a relação entre a população idosa e a população jovem, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos. O índice de dependência de idosos estabelece a relação entre a população idosa e a população em idade ativa, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.

De acordo com os Censos 2011, as freguesias onde se insere a Área de Estudo, apresentam índices de envelhecimento e de dependência de idosos superiores aos da região do Centro e sub-região da Beira Interior Sul. Importa destacar o índice de envelhecimento particularmente elevado da freguesia Vale da Senhora da Póvoa (*vd.* Figura 6.2).

Perante estes indicadores que ilustram uma população envelhecida a análise da estrutura etária da população ao nível dos concelhos e freguesias (*vd.* Quadro 6.6), permite constatar que o grupo etário dos 0 aos 14 anos é, tanto ao nível do concelho de Penamacor como das freguesias de Meimoa e Vale da Senhora da Póvoa, o que mais perdeu indivíduos na década 2001-2011. Apesar de se observar uma perda generalizada de população em todos os grupos etários importa destacar a única exceção, que se traduz num aumento de 35,71% no número de residentes entre os 15 e os 24 anos na freguesia de Vale da Senhora da Póvoa.



Fonte: Censos 2011, (INE ,2020)

Figura 6.28 – Índice de envelhecimento e de dependência de idosos, por freguesia, em 2011

Quadro 6.6

Estrutura etária da população residente segundo os grandes grupos etários em 2011 e variação 2001-2011

Região Concelho Freguesia	Taxa de variação da população residente (2001- 2011) (%)				
	Total	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e mais anos
Portugal	1,99	-5,09	-22,46	5,54	18,69
Continente	1,81	-4,74	-22,87	4,98	18,99
Centro	-0,88	-9,40	-25,73	2,49	14,25
Beira Interior Sul	-3,96	-7,92	-26,12	-0,13	0,36
Penamacor	-14,66	-35,36	-25,55	-14,08	-7,91
Águas	-9,09	-35,71	-12,50	-10,24	-2,65
Aldeia do Bispo	-9,63	-17,39	-27,54	8	-20,97
Aldeia de João Pires	-11,76	-50	-42,86	-21,79	1,68
Aranhas	-19,77	3,23	-52,78	-4,58	-28,18
Bemposta	-34,78	-72,73	-66,67	-25,53	-29,63
Benquerença	-17,27	-44,23	-40,28	-9,43	-14,05
Meimão	-19,31	-31,58	-72,97	-24,16	1,41

Quadro 6.7 (Continuação)

Estrutura etária da população residente segundo os grandes grupos etários em 2011 e variação 2001-2011

Região Concelho Freguesia	Taxa de variação da população residente (2001- 2011) (%)				
	Total	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e mais anos
Meimoa	**-18,20**	**-48,98**	**-12,82**	**-20,73**	**-8**
Pedrógão de São Pedro	-13,79	-37,25	-25	-25,76	9,39
Penamacor	-9,11	-29,11	-21,81	-12,02	9,39
Salvador	-19,19	-57,14	53,13	-21,21	-18,15
Vale da Senhora da Póvoa	**-22,82**	**-68,97**	**35,71**	**-37,19**	**-9,47**

Fonte: Censos 2001e 2011, (INE, 2020)

Na última década o concelho Penamacor apresenta um decrescimento demográfico, devido a saldos naturais persistentemente negativos (diferença entre o número de nados-vivos e o número de óbitos num dado período), acompanhado pelo fenómeno de envelhecimento e sucessivas alterações nos valores e sentido dos movimentos migratórios, nomeadamente volumes significativos de emigração e/ou migrações internas, para o litoral e para os centros urbanos.



Fonte: INE, 2020

Figura 6.29 - Saldo natural e Saldo migratório para o concelho de Penamacor (2011-2019)

No período entre 2011 e 2019 é possível constatar essa realidade, onde o saldo natural (diferença entre o número de nados-vivos e o número de óbitos num dado período) apresenta valores sempre negativos (*vd.* Figuras 6.29). No concelho de Penamacor os valores de saldo migratório (diferença entre a imigração e a emigração numa determinada região durante o ano), são negativos entre 2011 e 2014, observando-se a partir de 2015 valores positivos ou próximos do zero.

Em síntese, as freguesias onde se insere o Projeto, apresentam na sua maioria uma trajetória de perda populacional e envelhecimento da população residente.

6.13.3 Ensino

A qualificação académica da população residente na área em estudo é apresentada no Quadro 6.8, e revela uma população pouco instruída/qualificada, em que, tomando como referência o concelho de Penamacor, aproximadamente 21% da população do concelho não tem nenhum tipo de qualificação académica, 61% completou apenas o ensino básico e onde cerca de 7% tem formação superior ao nível secundário.

Numa análise particular às freguesias onde se insere a Área de Estudo constata-se uma realidade em tudo semelhante ao verificado para o concelho, uma predominância de população com apenas o ensino básico (mais de 65%) e uma muito reduzida presença de indivíduos com formação superior (*vd.* Quadro 6.8).

Quadro 6.8

População residente e Nível de escolaridade, em 2011

Região / Concelho / Freguesia	População residente – Nível de escolaridade (N.º)						
	Total	Nenhum nível de escolaridade	Ensino pré-escolar	Ensino básico	Ensino secundário	Ensino pós-secundário	Ensino superior
Portugal	10562178	891017	261805	5914871	1771544	92608	1630333
Continente	10047621	848678	246408	5602569	1692377	87429	1570160
Centro	2327755	208145	55994	1346958	370279	20294	326085
Beira Interior Sul	75028	9215	1513	41144	11731	562	10863
Penamacor	5682	1211	62	3456	597	32	324
Águas	300	54	2	213	22	0	9
Aldeia do Bispo	676	139	15	422	68	2	30
Aldeia de João Pires	195	40	0	125	20	0	10
Aranhas	353	107	5	200	24	1	16
Bemposta	120	44	0	68	5	0	3
Benquerença	575	137	4	334	65	5	30
Meimão	280	74	1	184	14	1	6
Meimoa	**373**	**57**	**2**	**255**	**37**	**2**	**20**
Pedrógão de São Pedro	500	146	7	282	45	1	19
Penamacor	1577	236	25	900	245	18	153
Salvador	476	139	1	285	34	0	17
Vale da Senhora da Póvoa	**257**	**38**	**0**	**188**	**18**	**2**	**11**

Fonte: Censos 2011 (INE, 2020)

6.13.4 Estrutura do emprego

No Quadro 6.9, caracteriza-se a população economicamente ativa, em 2011, bem como a taxa de desemprego associada. A população ativa do concelho de Penamacor registou, em 2011, uma taxa de desemprego inferior à média do território continental e do País, e em linha com a taxa da região Centro.

A análise ao nível das freguesias indica uma realidade mais negativa, com uma taxa de desemprego a rondar os 20%, Vale da Senhora da Póvoa (21,95%) e Meimoa (18,45%), praticamente o dobro do valor verificado ao nível do concelho.

Quadro 6.9

População economicamente ativa em 2011 e taxa de desemprego

Região Concelho Freguesia	População residente (N.º)	População ativa (N.º)		Taxa de desemprego (%)
		População empregada (N.º)	População desempregada (N.º)	
Portugal	10562178	4361187	662180	13,18
Continente	10047621	4150252	630711	13,19
Centro	2327755	940211	116014	10,98
Beira Interior Sul	75028	27915	3324	10,64
Penamacor	5682	1531	189	10,99
Águas	300	69	10	12,66
Aldeia do Bispo	676	192	24	11,11
Aldeia de João Pires	195	38	3	7,32
Aranhas	353	77	14	15,38
Bemposta	120	21	3	12,50
Benquerença	575	182	19	9,45
Meimão	280	60	12	16,67
Meimoa	**373**	**84**	**19**	**18,45**
Pedrógão de São Pedro	500	150	9	5,66
Penamacor	1577	537	53	8,98
Salvador	476	89	14	13,59
Vale da Senhora da Póvoa	**257**	**32**	**9**	**21,95**

Fonte: Censos 2011 (INE, 2020)

De acordo com os dados disponíveis no Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), em 2019, a população desempregada registada pelo IEFP no concelho de Penamacor era em média ao longo do ano, de 155 habitantes. Nestes desempregados destaca-se o facto de cerca de 57% destes estarem inscritos há um ano ou mais, sendo que a grande maioria (85%) estão à procura de novo emprego (vd. Quadro 6.44).

Quadro 6.10

Desemprego Registado por Concelho segundo o Tempo de Inscrição e a Situação Face à Procura de Emprego (média anual 2019)

Região / Concelho	Total	Tipo de desemprego		Tempo de inscrição	
		À procura do 1º emprego	À procura de novo emprego	Menos 1 ano	1 ano ou mais
Continente	291 495,7	28 573,0	262 922,7	166 593,1	124 902,7
Centro	55 482,5	6 442,6	49 039,9	33 239,8	22 242,7
Beira Baixa	2 299,9	289,1	2 010,8	1 166,9	1 133,0
Penamacor	**155,6**	**24,0**	**131,6**	**67,0**	**88,6**

Pordata, 2020

6.13.5 Setores de atividade económica

No Quadro 6.11 pode observar-se a distribuição da população empregada, por setor de atividade, onde se constata que é o setor terciário que, em todos os níveis, emprega o maior número de indivíduos, destacando-se a percentagem de 61% para o concelho de Penamacor, em linha com a região do Centro com 66%.

Na freguesia de Meimoa, a empregabilidade da população deve-se também maioritariamente ao sector terciário, também conhecido como sector de serviços. Este setor representa cerca de 57% dos empregos. Na freguesia de Vale da Senhora da Póvoa, o peso do setor terciário é ainda superior pois representa cerca de 60% dos empregos.

Quadro 6.11

População residente empregada, por setores de atividade económica em 2011

Região / Concelho / Freguesia	População empregada - Sector de atividade económica (N.º)				
	Total	Sector primário	Sector secundário	Sector terciário (social)	Sector terciário (económico)
Portugal	4361187	133386	1154709	1254273	1818819
Continente	4150252	121055	1115357	1179316	1734524
Centro	940211	35018	282800	272878	349515
Beira Interior Sul	27915	1226	6844	9871	9974
Penamacor	1531	181	421	530	399
Águas	69	9	26	11	23
Aldeia do Bispo	192	25	62	59	46
Aldeia de João Pires	38	6	8	12	12
Aranhas	77	13	20	26	18
Bemposta	21	3	5	7	6
Benquerença	182	36	56	40	50
Meimão	60	13	21	16	10
Meimoa	**84**	**11**	**25**	**28**	**20**

Quadro 6.12 (Continuação)

População residente empregada, por setores de atividade económica em 2011

Região Concelho Freguesia	População empregada - Sector de atividade económica (N.º)				
	Total	Sector primário	Sector secundário	Sector terciário (social)	Sector terciário (económico)
Pedrógão de São Pedro	150	9	49	63	29
Penamacor	537	47	103	239	148
Salvador	89	7	38	17	27
Vale da Senhora da Póvoa	**32**	**2**	**8**	**12**	**10**

Fonte: Censos 2011, (INE, 2020)

6.13.6 Estrutura empresarial

Com base no Anuário Estatístico da Região Centro em 2019 o concelho de Penamacor tinha 473 empresas em atividade, correspondendo a aproximadamente 5% do total das empresas da sub-região da Beira Baixa (*vd.* Quadro 6.13).

As empresas com sede no concelho de Penamacor, relacionadas com a "agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca - (A)" representam cerca de 27% do tecido empresarial. Estas empresas, representadas em número significativo, estão associadas aos níveis de empregabilidade no sector primário, que apesar de ser o sector que menos emprega no concelho, é responsável por cerca de 12% de emprego local (*vd.* Quadro 6.11). As empresas do setor G (comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos) são o segundo setor de atividade mais presente e representam cerca de 17% do total de empresas. Importa ainda destacar a presença de empresas do setor F (Construção) e I (Alojamento, restauração e similares), que representam, cada uma, 12% do tecido empresarial. Estes quatro setores empresariais juntos representam cerca de 65% do tecido empresarial do concelho, o que revela uma reduzida diversificação, além de serem setores de atividades associados a baixas qualificações dos funcionários bem como salários baixos.

6.13.7 Abordagem turística

Para uma análise do setor turístico, na área em estudo, são apresentados os dados do Anuário Estatístico da região do Centro de 2019 tendo como alvo de análise, a região do Centro, a sub-região da Beira Baixa e o concelho de Penamacor.

De acordo com os dados do Anuário Estatístico da região Centro 2019, a região do Centro representou cerca de 9% dos proveitos de aposento, 12% dos hóspedes e cerca de 17% das dormidas do Continente (*vd.* Quadro 6.). Os estabelecimentos de alojamento turístico que mais contribuíram para os valores atrás referidos foram os estabelecimentos de hotelaria. Nesta região os estabelecimentos de hotelaria representaram cerca de 70% da capacidade de alojamento (*vd.* Quadro 6.13).

De acordo com os dados do Anuário Estatístico, em 2019 o concelho de Penamacor dispunha de 4 estabelecimentos hoteleiros, sendo 2 de Turismo no espaço rural e Turismo de habitação, 1 de Hotelaria e 1 de Alojamento Local. A capacidade de alojamento total é de 215 camas (vd. Quadro 6.48).

Relativamente à envolvente próxima da Área de Estudo existe a Meimoa Guesthouse, a cerca de 1 500 m a sudeste (distância em linha reta), importa ainda salientar, nas imediações da Área de Estudo duas infraestruturas de lazer, a zona balnear do Meimoa e a praia fluvial "o Moinho".

6.13.8 Acessibilidades

Existem estradas municipais e vários caminhos de terra que atravessam ou delimitam a Área de Estudo da futura Central Solar Fotovoltaica, sendo estas, a estrada EN233 e uma estrada que deriva desta, que dá acesso à subestação da Senhora da Póvoa (Caminho Municipal "Vale da Sr.ª da Póvoa").

No que diz respeito às vias pertencentes à Rede Rodoviária identifica-se a estrada EN233 que delimita a Área de Estudo a nordeste e este. Destacam-se ainda na envolvente próxima as seguintes estradas:

- ☐ Estrada M570, a sul da Central,
- ☐ Estrada N346, a sul da Central,
- ☐ Estrada R18-3, a norte da Central,
- ☐ Por uma rede de caminhos rurais, permitindo o acesso às parcelas/ propriedades privadas.

Quadro 6.13

Empresas por município da sede, segundo a CAE Rev. 3, 2017

Região Concelho	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Portugal	1 242 693	132 928	1 062	67 555	4 062	1 219	81 629	219 190	22 841	104 826	17 837	40 792	125 617	176 535	56 577	94 740	35 742	59 541
Continente	1 189 119	121 021	1 028	65 831	3 996	1 169	78 962	212 106	21 401	99 207	17 268	39 677	121 634	168 456	54 597	91 405	33 994	57 367
Centro	**261 971**	**32 139**	**392**	**16 668**	**1 575**	**285**	**22 978**	**51 471**	**4 924**	**19 586**	**2 669**	**5 771**	**23 234**	**30 822**	**12 582**	**18 838**	**5 966**	**12 071**
Beira Baixa	**8 919**	**1 427**	**3**	**529**	**44**	**5**	**826**	**1 686**	**167**	**804**	**91**	**143**	**758**	**773**	**465**	**586**	**184**	**428**
Penamacor	473	128	0	37	1	0	59	83	12	59	1	5	18	27	12	9	7	15

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.

Quadro 6.47

Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2018

Região Concelho	Hóspedes				Dormidas				Proveitos de aposento			
	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação
	N.º								milhares de euros			
Portugal	25 249 904	20 450 232	3 951 007	848 665	67 662 103	56 561 305	9 310 035	1 790 763	2 993 197	2 633 189	277 424	82 584
Continente	22 926 413	18 503 592	3 635 657	787 164	57 192 011	47 742 488	7 897 596	1 551 927	2 633 225	2 304 892	254 597	73 736
Centro	**3 895 612**	**3 092 432**	**591 434**	**211 746**	**6 777 827**	**5 339 932**	**1 049 417**	**388 478**	**235 260**	**189 121**	**28 244**	**17 895**
Beira Baixa	**91 751**	**64 360**	**16 028**	**11 363**	**157 481**	**105 875**	**33 132**	**18 474**	**5 187**	**3 701**	**697**	**789**
Penamacor	6 736	…	…	…	12 138	…	…	…	379	…	…	…

Fonte: INE, 2019
(…) Valor confidencial

Quadro 6.48

Estabelecimentos e capacidade de alojamento por município, em 31.7.2018

Região Concelho	Estabelecimentos (n.º)				Capacidade de alojamento (n.º)			
	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação
Portugal	6 868	1 865	3 534	1 469	423 152	321 010	78 155	23 987
Continente	4 963	1 627	2 027	1 309	366 426	279 674	65 042	21 710
Centro	**1 175**	**377**	**457**	**341**	**60 646**	**41 936**	**13 161**	**5 549**
Beira Baixa	**50**	**11**	**12**	**27**	**1 793**	**1 013**	**368**	**412**
Penamacor	4	1	1	2	215	…	…	…

Fonte: INE, 2019

6.13.9 Características da Área de Estudo

A Área de Estudo encontra-se colonizada predominantemente por áreas naturais e seminaturais e por explorações florestais. Entre o mosaico de ocupação do solo identificado, sobressaem pelo valor de conservação as áreas que se encontram colonizadas por formações que constituem Habitats segundo a Diretiva n.º 2013/17/EU, com unidades de montado e unidades referentes à vegetação ribeirinha que se desenvolve em torno dos cursos de água existentes.

Na proximidade da Área de Estudo existem alguns aglomerados populacionais, Meimoa é a mais próxima a cerca de 1km (sentido sudeste), mais distantes estão Benquerença (2 053 m, sentido sudoeste) e Vale da Senhora da Póvoa (2 191 m, sentido norte).

Existem dentro da Área de Estudo 12 edifícios, 10 edifícios de várias tipologias (uma habitação, armazéns, apoios agrícolas, ruínas, indústrias, entre outros) e duas subestações. É ainda possível observarem-se cerca de 35 edifícios dispersos na envolvente da Área de Estudo (num raio de 400 m), sendo que pelo menos 11 deles são habitação.

A Área de Estudo interseta duas zonas de caça, a ZCM da Meimoa (Municipal) e a ZCA da Senhora da Póvoa (Associativa).

6.13.10 Síntese da caracterização

A área destinada à implementação da Central Solar Fotovoltaica, está inserida no concelho de Penamacor, mais especificamente, nas freguesias de Meimoa e Vale da Senhora da Póvoa. Entre 2011 e o ano de 2019, o concelho de Penamacor, registou uma diminuição de população de cerca de 15%. Segundo os dados do INE, em 2019 este concelho apresentava 4 755 residentes e uma densidade populacional de 8,4 hab/km^2. Este concelho e as freguesias da Área de Estudo apresentam, na última década, uma trajetória de perda populacional e um envelhecimento da população residente.

De acordo com os dados disponíveis no Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), em 2019, a população desempregada registada pelo IEFP no concelho de Penamacor era em média ao longo do ano, de 155 habitantes. Nestes desempregados destaca-se o facto de cerca de 57% destes estarem inscritos há um ano ou mais, sendo que a grande maioria (85%) estão à procura de novo emprego (vd. Quadro 6.44)

Com base no Anuário Estatístico da Região Centro em 2018 o concelho de Penamacor tinha 473 empresas em atividade, correspondendo a aproximadamente 5% do total das empresas da região do Central.

Relativamente à envolvente próxima da Área de Estudo existe a Meimoa Guesthouse, a cerca de 1 500 m a sudeste (distância em linha reta), importa ainda salientar, nas imediações da Área de Estudo duas infraestruturas de lazer, a zona balnear do Meimoa e a praia fluvial "o Moinho". A Área de Estudo interseta duas zonas de caça, a ZCM da Meimoa (Municipal) e a ZCA da Senhora da Póvoa (Associativa).

Na proximidade da Área de Estudo existem alguns aglomerados populacionais, Meimoa é a mais próxima a cerca de 1km. Existem dentro da Área de Estudo 12 edifícios, 10 edifícios de várias tipologias (uma habitação, armazéns, apoios agrícolas, ruínas, indústrias, entre outros) e duas subestações. A maioria destes edifícios encontram-se próximos dos limites da Área de Estudo. É ainda possível observarem-se cerca de 35 edifícios dispersos na envolvente da Área de Estudo (num raio de 400 m), sendo que pelo menos 11 deles são habitação.

Existem estradas municipais e vários caminhos de terra que atravessam ou delimitam a Área de Estudo da futura Central Solar Fotovoltaica, sendo estas, a estrada EN233 e uma estrada que deriva desta, que dá acesso à subestação da Senhora da Póvoa (Caminho Municipal "Vale da Sr.ª da Póvoa").

6.14 SAÚDE HUMANA

6.14.1 Considerações gerais

Na Avaliação da Saúde Humana exposta neste EIA apresenta-se uma análise ao nível dos principais aspetos que podem ter influência na saúde humana no âmbito do Projeto, como a qualidade do ar e o ambiente sonoro. Estes são os descritores cuja variação, em função dos impactes do Projeto, poderão incidir direta ou indiretamente, na Saúde Humana. São ainda, abordados alguns aspetos e aprofundados, algumas matérias relacionadas com a situação atual ao nível da Saúde Humana, recorrendo-se para tal ao Perfil Local de Saúde na área geográfica de influência do Projeto.

6.14.2 Enquadramento

A definição de saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS, 1946) reconhece o seu vasto alcance, enfatizando que a mesma vai além dos estados de doença: "A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade".

As ações para proteger e melhorar a saúde devem, portanto, ir além de oferecer serviços que reduzam os efeitos da doença e estarem focadas na prevenção da doença e na promoção de uma boa saúde. Como a saúde de uma população está inextricavelmente ligada ao estado do ambiente, ambos os campos, saúde ambiental e saúde pública, são importantes para a saúde na avaliação ambiental.

A saúde ambiental está, tradicionalmente, concentrada em questões como o abastecimento de água e o saneamento, o controlo de poluição do ar e da água, a gestão de resíduos, a segurança química e alimentar, a proteção contra radiações, alterações climáticas, ruído, a qualidade da habitação, saúde ocupacional e saúde comunitária. Há, no entanto, uma crescente consciencialização que uma abordagem mais ampla para os "determinantes" da saúde ambiental é benéfica para a saúde humana, definindo-a como "a arte e a ciência de prevenir doenças, prolongar a vida e promover a saúde através dos esforços organizados da sociedade".

Consequentemente, profissionais de saúde pública trabalham com outros profissionais de saúde para prevenir doenças e promover boa saúde, bem como, com outros setores para abordar os determinantes da saúde. Há, portanto, sobreposições entre as duas disciplinas, mas poucas ligações. Os especialistas em saúde ambiental, incluindo especialistas em qualidade do ar, hidrologia e ambiente sonoro, têm muito para contribuir e a receber de especialistas em saúde pública cujas preocupações incluem vigilância da saúde e bem-estar da população, monitorização e resposta a riscos para a saúde e emergências, proteção da saúde, promoção da saúde e prevenção de doenças.

A Avaliação dos Impactes na Saúde (AIS) não é uma abordagem recente ainda que nas últimas duas décadas tenha merecido uma particular atenção. Desenvolvida, em norma, de forma isolada dos Estudos de Impacte Ambiental, a AIS pode ser definida como uma combinação de procedimentos, métodos e ferramentas que avaliam sistematicamente o potencial, e às vezes os efeitos não intencionais, de uma política, de um plano, de um programa ou de um projeto, na saúde de uma população.

O âmbito das questões de saúde que podem ser abordadas por avaliações ambientais (com estudos de impacte ambiental) é assim amplo, incluindo preocupações tão diversas quanto acidentes no trânsito, coesão social, ou problemas psicológicos como o stress causado pelo deslocamento dos trabalhadores, mas também podem ter reflexo na capacidade das políticas e instituições públicas.

Os projetos, por norma, envolvem a introdução de pessoas "estranhas" diretamente em comunidades, pelo menos, durante um curto período (fase de construção). Para muitas áreas rurais, isso pode aumentar consideravelmente na população local e colocar stress nos serviços de saúde existentes. Além dos proponentes terem de implementar sistemas apropriados para lidar com impactes na saúde e com a gestão de emergências resultantes de incidentes, também a capacidade dos serviços locais de saúde deve ser considerada. O maior fluxo de pessoas que necessitem de tratamento para doenças ou acidentes inesperados pode causar uma pressão sobre os serviços de saúde locais (como o hospital local, dentistas, clínica geral) dentro de uma região, particularmente onde há escassez na força de trabalho em saúde.

Atualmente Portugal assim como o resto do Mundo encontra-se num cenário de pandemia, resultante do aparecimento de um vírus, designado por coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2). Os coronavírus são uma grande família de vírus que causam várias doenças respiratórias, desde doenças ligeiras como a constipação até doenças mais graves como a síndrome respiratória aguda grave (SARS). O surto inicial deu origem a uma pandemia global que à data de 25 de novembro de 2020 tinha resultado em aproximadamente 59 961 235 casos confirmados e 1 412 949 mortes em todo o mundo. Face à relevância deste tema é importante que este seja abordado no presente estudo.

Em Portugal é na construção civil que se tem verifica um dos principais focos de contágio do novo coronavírus. Tem-se visto que existem vários focos, e essa situação têm causado impactes localmente não só por toda a logística associada à anulação do foco, mas também pelo stress que causa na população local.

Também nas fases subsequentes, com as modificações que normalmente se associam à introdução dos projetos, preocupações similares, devem ser tidas em conta. Isto, para além das óbvias consequências diretas que um projeto pode ter, de forma negativa ou positiva, na saúde humana.

É por isso que foi reconhecida a importância de os EIA considerarem e desenvolverem estratégias para minimizar quaisquer impactes adversos que um projeto possa ter sobre a saúde humana e o bem-estar da comunidade.

Conforme referido inicialmente, importa fazer uma caracterização geral da saúde humana na Área de Estudo, recorrendo-se para tal ao Perfil Local de Saúde na área geográfica de influência, que corresponde ao Perfil Local de Saúde do Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) da Beira Interior Sul, dados de 2018. Esta unidade pertence à Administração Regional de Saúde do Centro, I.P., (ARS Centro).

O Perfil Local de Saúde é um instrumento de apoio à tomada de decisão técnica, organizacional e política, uma ferramenta virada para a ação, que contribui para a melhoria da saúde das populações e redução das desigualdades em saúde. Baseia-se na melhor evidência disponível e assenta em critérios de qualidade que lhe conferem rigor e robustez.

6.14.3 Caracterização da população

Em 2017 o ACeS Beira Interior Sul abrangia uma população residente de 69 189 habitantes, representando 4,2 % da população da região. No último período intercensitário (2001 e 2011) a população do ACeS decresceu (-4%), de forma muito mais acentuada que a população da região. O Índice de Envelhecimento (255,4) é superior ao da região e ao do Continente.

A esperança de vida à nascença tem aumentado em ambos os sexos, e é semelhante à região e ao Continente. A taxa bruta de natalidade (6,5‰), manteve a tendência de diminuição dos últimos anos, continuando a registar taxas inferiores à região e ao Continente (*vd.* Quadro 6.49).

Quadro 6.49

Indicadores gerias do Perfil Local de saúde

Indicador	**Sexo**	**Período**	**Unidade**	**Continente**	**ARS Centro**	**ACeS Beira Interior Sul**
População residente	HM	2017	Nº	9 792 797	1 663 772	69 189
Índice de envelhecimento	HM	2017	/100	153,9	195,8	255,4
Taxa bruta de natalidade	HM	2017	‰	8,4	7,2	6,5
Índice Sintético de Fecundidade (ISF)	M	2017	Nº	1,37	1,21	1,21
Esperança de vida à nascença	H	15-17	Nº	78,2	78,5	77,5
	M			84,4	84,6	84,5

Fonte Perfil Local de Saúde - ACeS Beira Interior Sul, 2018

6.14.3.1 Infraestruturas de saúde e Perfil Local de Saúde

No âmbito deste fator, considerou-se relevante analisar questões como, os principais equipamentos de saúde existentes na envolvente da área em estudo assim como apresentar alguns dados sobre o Perfil Local de Saúde do ACeS Beira Interior Sul.

Tendo por base o Anuário Estatístico da Região Centro, 2018, foi possível identificar o número de hospitais presentes na envolvente à Área de Estudo, assim como, alguns indicadores de saúde. Existe na sub-região Beira Baixa, um hospital no total, no entanto, no concelho onde se insere a Área de Estudo, Penamacor, não existe nenhum hospital. (*vd.* Quadro 6.50).

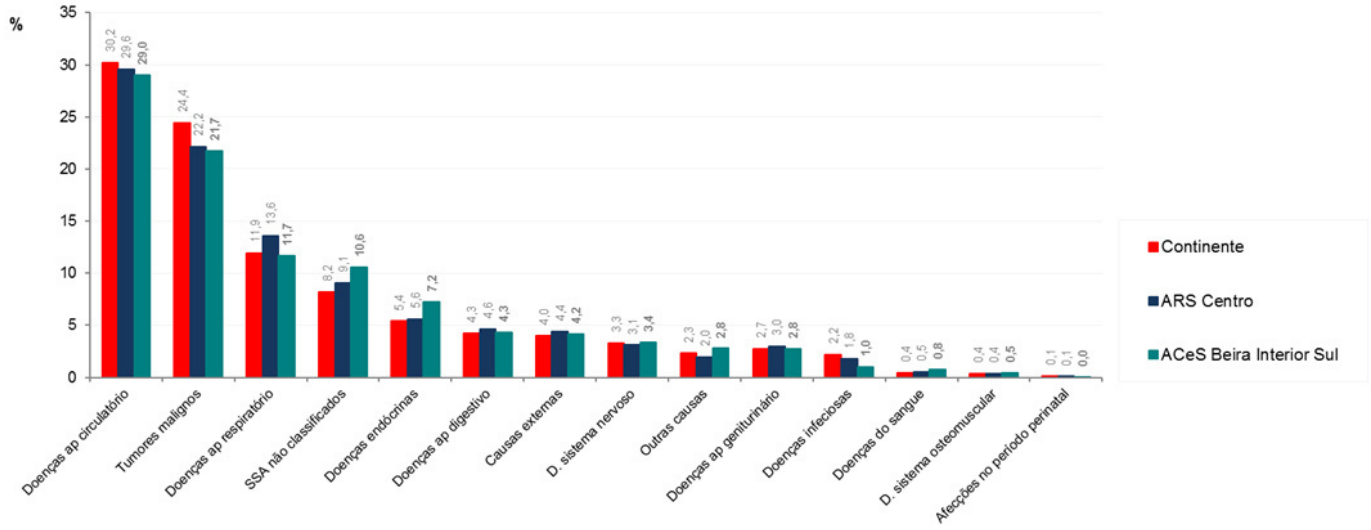
Quadro 6.50

Hospitais por município, 2017

	Hospitais			Camas			Salas de operação	Movimento de internados	
	Total	Públicos e Parcerias público-privadas	Privados	Total	Hospitais gerais	Hospitais especializados		Internamentos	Dias de internamento
	2017			2017 Provisório					
Portugal	225	111	114	34 953	26 851	8 102	890	1 158 614	10 256 168
Continente	208	105	103	31 672	25 341	6 331	856	1 103 325	9 269 568
Centro	57	34	23	7040	6047	993	188	231842	1 963 626
Beira Baixa	1	1	0	246	246	0	5	8 403	59 370
Penamacor	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Fonte: INE, 2019 (Anuário Estatístico da Região Centro 2018)

Relativamente ao Perfil Local de Saúde desenvolvido pelo Sistema Nacional de Saúde (SNS), para o ano de 2018, importa destacar a Mortalidade por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos. Destacam-se como principais grandes grupos de causas de morte, doenças do aparelho circulatório, tumores malignos e doenças do aparelho respiratório (*vd.* Figura 6.30). Relembra-se que as causas de morte identificadas correspondem ao triénio 2012 a 2014, e que estes dados podem sofrer grandes alterações face à atual pandemia associada à Covid19.



Legenda: SSA - Sinais, Sintomas e Achados
Fonte Perfil Local de Saúde - ACeS Beira Interior Sul, 2018

Figura 6.30 - Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos

O Quadro 6.51 descreve a percentagem de inscritos por diagnóstico ativo nos Cuidados de Saúde Primários (ordem decrescente) no Continente, ARS Centro e ACeS Beira Interior Sul, onde se verifica que os diagnósticos ativos mais registados dos inscritos nos Cuidados de Saúde Primários foram a hipertensão e as alterações do metabolismo dos lípidos. Estão identificados como principais determinantes de saúde o abuso de tabaco e excesso de peso (*vd.* Quadro 6.52).

Quadro 6.51

Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2018 – ordem decrescente (Morbilidade - registo nos Cuidados de Saúde Primários)

Diagnóstico ativo	Continente	ARS Centro	ACeS Beira Interior Sul
	HM	HM	HM
Hipertensão (K86 ou K87)	22,2	24,7	**28,5**
Alterações do metabolismo dos lípidos (T93)	21,3	27,4	**25,8**
Perturbações depressivas (P76)	10,4	13,2	**14,1**
Diabetes (T89 ou T90)	7,8	8,8	**9,0**
Obesidade (T82)	8,0	10,2	**7,9**

Fonte Perfil Local de Saúde - ACeS Beira Interior Sul, 2018

Quadro 6.52

Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro de 2018 – ordem decrescente

(Determinantes de Saúde - registo nos Cuidados de Saúde Primários)

Diagnóstico ativo	Continente	ARS Centro	ACeS Beira Interior Sul
	HM	HM	HM
Abuso do tabaco (P17)	10,4	9,2	**11,5**
Excesso de peso (T83)	6,4	11,1	**8,6**
Abuso crónico do álcool (P15)	1,4	1,6	**1,1**
Abuso de drogas (P19)	0,5	0,4	**0,4**

Fonte Perfil Local de Saúde - ACeS Beira Interior Sul, 2018

6.14.4 Qualidade do ar

De acordo com o explanado no descritor qualidade do ar apresentado no subcapítulo 6.9 do Relatório Síntese do EIA, importa destacar que a Rede de Qualidade do Ar que serve a zona de estudo é a Rede de Qualidade do Ar do Centro. A análise desta rede permitiu verificar que a estação mais representativa da Área de Estudo, denominada por "Fundão" encontra-se aproximadamente a 5,9 km no sentido oeste, concelho de Fundão. E de acordo com os valores registados para a Zona Centro Interior, o índice de qualidade do ar é considerada boa, registaram-se cerca de 300 dias com valores entre bom e muito bom.

Dos poluentes analisados, as partículas (PM_{10}) e o Ozono apresentaram dias de excedências, contudo dentro do limite de dias permitidos por ano. Ambos os poluentes referidos, estão principalmente associados a fontes de emissão provenientes da indústria e no caso das partículas poderão também ter origem na suspensão de material pulverulento de fontes diversas em determinadas condições de vento.

A Área de Estudo encontra-se colonizada predominantemente por áreas naturais e seminaturais e por explorações florestais, e uma vez que existem poucas fontes de poluição na envolvente, ainda que haja algum tráfego na estrada EN233, em conjugação com o regime de ventos, presume-se que a qualidade do ar na Área de Estudo é boa.

6.14.5 Ambiente Sonoro

De acordo com a avaliação acústica apresentada no capítulo 6.11, importa referir que a avaliação acústica relativa à caracterização da situação de referência da Área de Estudo foi realizada com recurso a medições de ruído e consequente determinação do nível sonoro médio de longa duração.

Foram avaliados os recetores sensíveis localizados na envolvente da área de Estudo.

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis potencialmente mais expostos ao ruído proveniente da Central Solar Fotovoltaica a construir são inferiores aos valores limite de exposição.

A análise dos mapas de ruído municipais foi efetuada para o concelho de Penamacor. A análise dos extratos dos Mapas de Ruído do Município permite concluir que a principal fonte de ruído que foi considerada, na envolvente dos recetores sensíveis próximos ao projeto, foi o tráfego rodoviário a circular na EN233. A análise dos Mapas de Ruído permite verificar que esta via de tráfego não afeta significativamente os níveis sonoros junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição. Em termos de ruído industrial, nos Mapas de Ruído do Município de Penamacor, não foi considerada nenhuma fonte de ruído nas proximidades.

Pela análise das figuras dos extratos dos Mapas de Ruído do Município, é possível constatar que junto dos recetores caracterizados, os níveis são inferiores a 55 dB(A) para o indicador de ruído L_{den} e inferiores a 45 dB(A) para o indicador de ruído L_n, em concordância com os valores obtidos na avaliação acústica efetuada no âmbito do presente estudo.

6.14.6 Síntese da caracterização

Dada as características da área onde se insere o Projeto, a existência de poucas fontes de poluição na envolvente, assim como, o tráfego pouco significativo das vias de comunicação, em conjugação com os fatores climáticos, leva a inferir que a qualidade do ar no local é boa. As fontes de ruído antropogénicas existentes são as vias de tráfego rodoviário na envolvente, verificando-se também fontes naturais de ruído. Os recetores sensíveis mais próximos da área do Projeto estão expostos a níveis inferiores aos valores limite de exposição definidos.

6.15 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

6.15.1 Introdução

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica existente na área de incidência do projeto, baseiam-se em pesquisa bibliográfica, prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados.

O presente capítulo pretende facultar uma perspetiva atualizada dos sítios e estruturas de valor científico/patrimonial, elementos classificados e zonas de proteção definidas por lei, que possam integrar-se na área a afetar pelas infraestruturas a implementar e pelas ações a desenvolver.

6.15.2 Metodologia

6.15.2.1 Considerações gerais

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolve três etapas fundamentais:

- Recolha de informação;
- Trabalho de campo;
- Registo e inventário.

Na implementação da metodologia de pesquisa foram considerados distintos elementos patrimoniais, nomeadamente, os materiais, as estruturas e os sítios incluídos nos seguintes âmbitos:

- Património abrangido por figuras de proteção, compreendendo os imóveis classificados e em vias de classificação ou outros monumentos, sítios e áreas protegidas, incluídos em cartas de condicionantes dos planos diretores municipais e outros planos de ordenamento e gestão territorial;
- Sítios e estruturas de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação creditados, em inventários nacionais e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;
- Estruturas singulares, testemunhos de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais em moldes tradicionais, definidos como património vernáculo.

Assim, abordar-se-á um amplo espectro de realidades:

- Elementos arqueológicos em sentido restrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Vestígios de áreas habitacionais ou estruturas de cariz doméstico;
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de matérias-primas;
- Estruturas hidráulicas e industriais;

- ☐ Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- ☐ Estruturas de apoio a atividades agropastoris;
- ☐ Estruturas funerárias e/ou religiosas.

6.15.2.2 Recolha de informação

A recolha de informação incide sobre registos de natureza distinta:

- ☐ Manancial bibliográfico – através de desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de caráter geral ou local;
- ☐ Suporte cartográfico – base da pesquisa toponímica e fisiográfica (na escala 1:25 000, da CMP, IGeoE) e da recolha comentada de potenciais indícios.

O levantamento bibliográfico baseia-se nas seguintes fontes de informação:

- ☐ Inventários patrimoniais de organismos públicos (Portal do Arqueólogo; base de dados Ulysses - Sistema de Informação do Património Classificado e SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico da Direção-Geral do Património Cultural – DGPC; bases de dados das autarquias abrangidas pela Área de Estudo);
- ☐ Bibliografia especializada;
- ☐ Instituições públicas ou privadas com coleções de arqueologia e um papel interventivo ao nível do património local;
- ☐ Planos de ordenamento e gestão do território;
- ☐ Projetos de investigação e processos de avaliação de impactes existentes na região.

A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica levou à obtenção de um levantamento sistemático de informação de caráter fisiográfico e toponímico.

O objetivo desta tarefa foi identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica antiga.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implantação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, mas é também uma etapa fundamental na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospetar.

Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

A pesquisa bibliográfica permite traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do projeto e do seu entorno imediato.

6.15.2.3 Trabalho de campo

Nos termos da Lei (Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000 de 10 de novembro) a prospeção arqueológica é previamente autorizada pela Direção-Geral do Património Cultural – DGPC.

A equipa procurou desempenhar as seguintes tarefas:

- ☐ Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- ☐ Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontam para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos ou etnográficos) não detetados na bibliografia;
- ☐ Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação nos locais citados;
- ☐ Prospeção arqueológica da área de implantação das infraestruturas componentes do projeto que constituem o Projeto da Central Solar Fotovoltaica.

A metodologia genérica empregue em campo consiste na progressão no terreno apoiada por cartografia em formato papel e em formato digital (introduzida em sistema GPS), permitindo o estabelecimento prévio da área a percorrer.

Quando existem dados disponíveis, as coordenadas dos sítios e estruturas conhecidos de antemão na Área de Estudo são introduzidas em GPS, para que se possa proceder a uma verificação/correção de todas as localizações facultadas pela bibliografia.

6.15.2.4 Registo e inventário

Posteriormente à recolha de informação procede-se ao registo sistemático e à elaboração de um inventário (compilação dos elementos identificados).

Para o registo de vestígios arqueológicos e elementos edificados de interesse arquitetónico e etnográfico é utilizada uma ficha-tipo (*vd.* Anexo 5 – Património, do Volume 3), que apresenta os seguintes campos:

- ☐ N.º de inventário;
- ☐ Identificação (topónimo, categoria, tipologia, cronologia);
- ☐ Localização geográfica (CMP, coordenadas em sistema UTM, WGS84);
- ☐ Localização administrativa (concelho e freguesia).

O inventário é materializado numa Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (*vd.* Figura 6.31 e Anexo 5 – Património, do Volume 3).

A análise cartográfica é fundamental para identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, para sinalização das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objeto de propostas de proteção e/ou de medidas de intervenção específicas.

A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25 000 sobre a qual as realidades inventariadas são georeferenciadas.

O estudo compreende ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

77500

80000

65000

62500

N

Vale do Moreiro

Cabeça Galega

Cabeça Galega 2

Serrinha

Cabeça Galega

1

2

3

Seixais da Vale Senhora

Vale do Moreiro

Cabeça Galega

Serrinha

CABEÇÃO

Vale Fagundo

Serralhões

Carrasqueiras

Tintureiros

MEIMOA

S. Domingos

Silvadais da

Veigas

Meimoa

Cascalheira

Ribeiro

BENQUERENÇA

Barreiros

V.e da Serrinha

Ribeiro

Vale

do

Enquadramento Nacional



Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Área de Estudo

Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

Ocorrências patrimoniais

N.º	Designação
1	Vale do Moreiro
2	Cabeça Galega / Cabeça Galega 2
3	Serrinha / Cabeça Galega

T01520_02_V0_Fig6_31

Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25 000, folha n.º 236 e 237, CIGeoE
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 km

1:15 000

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 6.31 - Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico presente na Área de Estudo

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

6.15.3 Resultados da Pesquisa

6.15.3.1 Pesquisa documental, toponímica e fisiográfica

A pesquisa bibliográfica permitiu traçar um enquadramento histórico para a Área de Estudo, que faculta uma leitura integrada das condicionantes resultantes de pesquisa bibliográfica identificadas. Assim, as ocorrências são inseridas numa abordagem diacrónica da ampla da ocupação do território.

São apresentados os testemunhos materiais que permitem caracterizar o potencial científico e o valor patrimonial.

A Área de Estudo situa-se no território do atual concelho de Penamacor, no extremo nordeste da Beira Baixa, na denominada Raia Centro-Sul.

Esta implantação coincide com a passagem da superfície da Meseta à superfície de Castelo Branco, unidades morfológicas integradas na grande unidade estrutural que é o Maciço Hespérico.

Uma considerável dicotomia caracteriza este território, patente desde logo na morfologia. Na zona norte do concelho prevalece a paisagem montanhosa, genericamente pendente sobre a bacia do Zêzere e em ligação com a Cordilheira Central. Por contraponto, a sul observa-se uma paisagem tendencialmente aplanada, com amplos horizontes visuais no sentido do campo da Idanha.

A estas diferenças associação igualmente distintas geologias, tipologias de solos e variações no coberto vegetal. O pinheiro bravo, o carvalho e o castanheiro prevalecem nos terrenos xisto-argilosos das serras da Malcata e Santa Marta, enquanto o sobreiro e a azinheira predominam nos solos graníticos e secos do sul, em associação com as características inerentes à sub-região da Cova da Beira.

Assim, encontram-se representadas neste território as unidades geomorfológicas (PDM, vol. I, p. 58):

- Superfície da Meseta, a norte e a este, representada pela Serra da Malcata e por uma sucessão de cabeços de natureza essencialmente xistosa que se esbate na Cova da Beira;
- Depressão de origem tectónica, a oeste, pelo bordo oriental da Cova da Beira, que forma uma importante planície aluvial na zona de Benquerença;
- Superfície planáltica de Castelo Branco, a sul, ponteada de relevos residuais do tipo "inselberg", como o cabeço onde se desenvolve o aglomerado de Penamacor e que é cortada pela crista quartzítica que se prolonga de Salvador em direção a Penha Garcia.

Na zona granítica, menos recortada e acidentada, é comum a coexistência de vales de fundos largos e retilíneos com relevos de vertentes íngremes.
O território dos xistos, particularmente a este, na Serra da Malcata, é sulcado por vales sinuosos que recortam o relevo numa sucessão contínua de cabeços e define-se por uma rede hidrográfica muito densa, que drena para a ribeira da Meimoa, a parte da bacia hidrográfica do rio Zêzere (PDM, vol. I, p. 58).

Também a história da região é indissociavelmente ligada a todo este espaço, diversificado e propício a conciliar a economia de subsistência de montanha, com a agricultura e pecuária de uma de cariz doméstico, da planície, garantida pelo clima mais ameno que o da montanha, em vastos pastos e férteis campos agrícolas. A diversidade de recursos seria ainda complementada com a caça, a pesca nos rios e ribeiros e do abastecimento de lenhas nas áreas florestais.

As montanhas circundantes e "inselberge" (do alemão "montes ilhas") constituíram locais particularmente adequados para o estabelecimento de povoados do Bronze Final e da Idade do Ferro (Alarcão, 1993, p. 34-35).

Embora os vestígios mais arcaicos da ocupação humana deste território remontem ao período Paleolítico, trata-se apenas de achados esporádicos.

Também ao período Neolítico se reportam sobretudo descobertas pontuais e desprovidas de contexto. Só no final da neolitização surgem contextos em sítios arqueológicos que fornecem mais dados sobre as comunidades pré-históricas da região.

Embora não persistam atualmente quaisquer monumentos megalíticos preservados, a bibliografia indicia que teriam existido quatro antas na área de Meimoa e o próprio topónimo é sugestivo. Num quintal de Benquerença foi identificado um esteio decorado com covinhas.

O território no qual a Área de Estudo se insere beneficia de fontes de informação atualizadas, que sintetizam e inventariam os vestígios arqueológicos conhecidos. Destaca-se o projeto de Carta Arqueológica de Penamacor, cujas últimas publicações de atualização datam de 2017 (Ferro, 2017).

À Pré-história recente e à Proto-história encontram-se associados sítios de ampla diacronia como: Monte do Frade (com ocupação que remonta ao Neolítico Médio e se prolonga até ao Final da Idade do Bronze); o sítio do Ramalhão (com vestígios de ocupações do Neolítico Final e Calcolítico e poderá corresponder a um dos mais antigos núcleos de sedentarização das populações pré-históricas da região); Cabeço da Malhoeira (com ocupação calcolítica); e Castelo de Penamacor, cimo da vila, junto à torre de menagem (que revelou uma intensa ocupação balizada entre o Calcolítico e a atualidade).

No ano de 1953 foi acidentalmente identificado um fragmento de estela em xisto gravada em Cabeça Gorda, Meimão. São visíveis: uma espada, uma ponta de lança e parte de um escudo, com quatro círculos concêntricos e respetivos cravos.

Os vestígios de povoamento da Idade do Ferro são escassos, sendo deste período as ocupações de Sortelha-a-Velha (povoado fortificado, onde de regista a presença de cerâmica manual, elementos de moagem e escória) e Serra de Opa (onde, embora as fontes refiram a existência de um povoado pré-romano, os vestígios à superfície do solo correspondem ao período romano). Mesmo sem localizações conhecidas, também há referências a povoados sidéricos em Meimão Velho e Castelo Sesmarias, para além de achados isolados em Cancela da Mata e Meimão.

A abundância de vestígios de cronologia romana, contrasta com os dados disponíveis para as etapas precedentes. O povoamento é caracterizado por locais de habitat variados e numerosos, numa complexa rede de povoamento. A bibliografia salienta o *uicus* de Canadinha, Meimoa, para além das grandes propriedades fundiárias ou *uillae* e dos pólos de povoamento mais pequenos, os casais rústicos e os *tugurium* (abrigos ou pequenas habitações).

Entre estes núcleos de habitat, destaca-se pela proximidade à Área de Estudo Frade Boi, um casal rústico romano, que a bibliografia aponta para uma extensão do sítio entre 500 a 1 000 m² e a descrição sugere a abundância de vestígios de uma consistente ocupação, enquanto local de habitat, com alguma qualidade do edificado, uma vez que sugere inclusivamente a existência de elementos de colunas. Nas imediações deste sítio (a cerca de 135 metros) regista-se a ocorrência designada Escaravelho, um peso de lagar fraturado, também de cronologia romana. Trata-se, ao que tudo indica, de um achado isolado que ainda se encontrará no terreno, sem outros vestígios associados. Em Vale de Frades é descrita uma mancha de ocupação de período romano, com uma área de dispersão entre 200 a 400 m², onde foram descritos escassos materiais cerâmicos, à qual se associa a identificação de uma inscrição funerária.

Destaca-se a existência no território do complexo mineiro de Penamacor-Meimoa, com duas grandes cortas a céu aberto designadas Presa e Covão do Urso, para exploração do conglomerado aurífero. A densidade do povoamento romano é indissociável da exploração deste complexo mineiro.

Esta ocupação do território constituía uma densa rede à qual se associaria a via da Ponte de Alcântara, que atravessava a Província, ligando *Emerita* a *Bracara Augusta*. O traçado desta via passaria na proximidade dos aglomerados de Salvador, Aldeia de João Pires, Aldeia do Bispo, Penamacor, Meimoa e Vale da Senhora da Póvoa, coincidindo, sensivelmente, com os eixos rodoviários que ligam atualmente estas povoações.

A par dos núcleos populacionais e da rede viária de período romano, regista-se uma considerável coleção de epigrafia votiva e funerária e ainda alguma estatuária.

Com o declínio do império romano, verifica-se uma considerável escassez de vestígios da ocupação do território e este hiato prolonga-se até ao período medieval cristão, com o surgimento das fortalezas e templos.

Embora a atribuição cronológica não seja evidente, existem diversas construções e manifestações rupestres no território, como são: a arte rupestre, os lagares e lagaretas e as sepulturas talhadas na rocha.

6.15.3.2 Prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados

A Área de Estudo integra diversas unidades de paisagem, às quais correspondem igualmente características topográficas e especificidades de ocupação do solo.

As altimetrias variam entre os cerca de 600 metros do topo dos relevos de Cabeça Galega e os cerca de 480 metros correspondentes às zonas de vale subjacente a oeste, sudoeste e sudeste.



Fotografia 6.14 – Vista geral da encosta voltada a este da Área de Estudo e vale subjacente

A cotas mais elevadas e nas encostas dominam as manchas de floresta densa, com vegetação compacta e os matos, que constituem paisagens no geral praticamente impenetráveis, exceto através dos trilhos e caminhos existentes.

As zonas mais aplanadas de vale, regista-se o abandono de outrora campo agrícolas. Nestes espaços encontram-se árvores dispersas, arbustivas e densas manchas de herbáceas de grande porte. Mesmo nestas zonas de cotas inferiores registam-se lotes ocupados por eucaliptais.





Fotografias 6.15, 6.16 e 6.17 – Aspetos das manchas florestais situadas sobretudo nos topos e vertentes




Fotografias 6.18 e 6.19 – Manchas de matos densos dos setores sudoeste e sul da Área de Estudo




Fotografias 6.20 e 6.21 – Aspetos da vegetação das áreas aplanadas

Embora se observa uma "mata de retalhos", de áreas de ocupação florestal, arbustivas e herbáceas, as condições de visibilidade do solo em toda a área são generalizadamente adversas ou mesmo muito adversas e não é possível verificar sequer a presença de vestígios arqueológicos previamente referenciados na bibliografia.

Salienta-se que existem algumas disparidades nas fontes de informação relativas aos sítios arqueológicos alvo de relocalização em trabalho de campo. Estas disparidades verificam-se em relação à localização dos sítios e mesmo, em algumas situações, em relação à designação dos mesmos. Nos casos que suscitam maiores dúvidas, optou-se por manter as localizações cartográficas e as designações das diferentes fontes, uma vez que não é possível, face às condições de visibilidade tão desfavoráveis, esclarecer em prospeção arqueológica as circunstâncias de jazida potencialmente identificáveis à superfície do solo (*vd.* Figura 6.32).

Sem resultados esclarecedores provenientes de prospeção, a presente abordagem baseia-se na observação do mapa de distribuição dos sítios arqueológicos e respetiva caracterização de acordo com a bibliografia:

- Vale do Moreiro, mancha de ocupação pré-histórica e de período romano – a bibliografia não refere exatamente as dimensões deste sítio e não é claro se este se distribui espacialmente por diferentes núcleos entre as encostas e o topo do cabeço, uma vez que reporta, materiais de cronologia romana e o achado mais pontual de artefactos líticos pré-históricos. O ponto de referência indicado para a localização deste sítio corresponde atualmente a uma mancha de eucaliptos ainda de porte reduzido (cerca de 2/3 metros de altura, mas associados a herbáceas de grande porte, que inviabilizam a observação do solo.



Fotografia 6.22 – Localização do sítio Vale do Moreiro

77500

80000

65000

62500

N

Enquadramento Nacional



Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Área de Estudo

Condições de visibilidade do solo

Muito adversas / nulas

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 500 m

1:15 000

T01520_02_V0_Fig6_32

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 6.32 - Condições de visibilidade do solo na Área de Estudo

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

- Cabeça Galega / Cabeça Galega 2, abrigo romano – tratar-se-á de uma pequena área de dispersão (entre 100 a 200m²), com escassos materiais cerâmicos romanos. O primeiro ponto de referência indicado para a localização deste sítio corresponde atualmente a uma das áreas de cotas mais baixas da veiga recortada por diversas linhas de água de regime torrencial. O segundo, a cerca de 75 metros para norte, reporta-se ao limite entre a veiga e a encosta povoada por denso mato. Em ambos os casos, a vegetação herbácea de grande porte inibe totalmente a observação da superfície do solo.




Fotografias 6.23 e 6.24 – Localização do sítio Cabeça Galega / Cabeça Galega 2

- Serrinha / Cabeça Galega, casal rústico romano – a descrição sugere um sítio com uma área de dispersão entre 500 a 1 000m², no entanto refere escassos materiais cerâmicos, escória de ferro e elementos de moagem. Também este sítio tem na bibliografia dois pontos de referência distintos, um deles no limite da Área de Estudo e o outro, já fora desta área, apenas a cerca de 75 metros para nordeste. Trata-se de campos agrícolas sem cultivo e o abandono fez proliferar densa vegetação herbácea e encobre totalmente potenciais vestígios.




Fotografias 6.25 e 6.26 – Localização do sítio Serrinha / Cabeça Galega

O quadro seguinte sintetiza a informação relativa ao património arqueológico localizado na Área de Estudo incidência da Central Solar Fotovoltaica.

Quadro 6.55

Inventário do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico registado na Área de Estudo

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	P*	M*
1	Vale do Moreiro	Arqueológico Mancha de ocupação / Achado isolado Neo-Calcolítico; Idade do Bronze; Romano	4456310.83	651659.12
2	Cabeça Galega / Cabeça Galega 2	Arqueológico Abrigo Romano	4455936.00 4455860.00	651833.00 651827.00
3	Serrinha / Cabeça Galega	Arqueológico Casal Rústico Romano	4455360.38 4455435.00	653152.27 653158.00

* Coordenadas Retangulares – WGS84, UTM zone 29N

6.15.4 Síntese da caracterização

Na Área de Estudo não foram identificados sítios arqueológicos inéditos, o que poderá decorrer das difíceis condições de visibilidade do solo que genericamente se estendem por toda a Área de Estudo. Estes constrangimentos impediram igualmente que fosse possível corroborar a presença de vestígios associados a sítios arqueológicos previamente documentados na bibliografia. Em síntese, a análise incide sobre um território no qual se assinala sensibilidade, devido a diversos testemunhos de ocupação antrópica arcaica, mas que carecem de verificação sob condições mais adequadas de observação do solo. Não foram identificados elementos integrados na categoria de património edificado.

7 EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO

A identificação da evolução do estado do ambiente sem o Projeto, ou seja, a projeção da situação de referência, assume-se como um elemento de elevada complexidade na elaboração de estudos ambientais. As dificuldades que se colocam relativamente à caracterização da situação atual multiplicam-se quando se perspetiva a sua potencial evolução na ausência da concretização do Projeto.

Em termos da evolução da área de implantação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa, na ausência do mesmo, não são expectáveis alterações ao nível das variáveis mais estáveis do território como sejam o clima, a geologia e o solo, não se perspetivando, portanto, a ocorrência de alterações no estado atual do ambiente nestas componentes. No entanto, ao nível das variáveis circunstanciais do território, que resultam da intervenção humana, não é possível prever quais as alterações que poderão eventualmente ocorrer, entre outros aspetos ao nível da ocupação do solo, e consequentemente ao nível de outros fatores diretamente com ela relacionados como por exemplo a paisagem, os sistemas ecológicos, entre outros.

Na ausência do Projeto em análise parece-nos expectável que a área continue a manter as suas características atuais, predominantemente colonizada por formações arbustivas e povoamentos florestais, uma vez que esta, revela uma reduzida potencialidade para a exploração agrícola.

8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo do Estudo de Impacte Ambiental é efetuada a identificação e avaliação dos impactes ambientais gerados pela implementação do Projeto.

Tendo em conta o Projeto em análise, no que respeita à Central Solar Fotovoltaica, ainda que a mesma resulte da reunião de áreas vedadas, uma vez que as áreas a afetar são idênticas, e as ações causadoras de impactes também são idênticas, e consequentemente a natureza e intensidade dos impactes também são idênticas, optou-se por fazer a sua avaliação conjuntamente, tanto mais que são projetos que partilham infraestruturas comuns tais como alguns acessos, algumas valas de cabos e o posto de seccionamento.

Este processo de avaliação de impactes constitui um exercício de previsão dos efeitos causados pelo Projeto, tendo por referência o conhecimento existente sobre os impactes ambientais gerados por projetos semelhantes ao Projeto em análise, e assentando no conhecimento das características específicas deste Projeto (apresentadas no Capítulo 4) e do estado atual do meio que o irá receber (descrito no Capítulo 6).

Assim, a identificação dos potenciais impactes ambientais do Projeto foi feita com base na consideração das suas características intrínsecas e das inerentes ao respetivo local de implantação, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos deste tipo, a experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos de impacte ambiental e, finalmente, as informações e elementos recolhidos junto das entidades consultadas no âmbito deste Estudo.

A atividade de previsão de impactes tem sempre um determinado grau de incerteza associado, uma vez que se estão a tentar prever situações futuras. Por outro lado, se para alguns setores do ambiente existem modelos matemáticos que permitem obter previsões mais ou menos precisas dos efeitos ambientais esperados, existem outras áreas para as quais essa previsão é extremamente difícil de realizar, dado o pouco conhecimento existente acerca da natureza das relações e o grande número de interações envolvidas.

Cientes das dificuldades explanadas, no exercício efetuado no presente capítulo, procurou-se tornar a análise o mais objetiva possível, tendo-se para isso efetuado uma abordagem muito focada nas atividades inerentes ao Projeto em análise, o qual goza da vantagem de se suportar num grande conhecimento dos efeitos que causa, e definido claramente os parâmetros e critérios utilizados na avaliação, conforme se detalha nos pontos seguintes.

Esta análise é crucial, pois é ela que permite fundamentar a proposta de medidas de minimização/gestão ambiental, bem como dos planos de monitorização (caso aplicável) e requalificação ambiental das zonas intervencionadas, apresentadas nos Capítulos 10 e 11.

8.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS ACÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

8.2.1 Considerações iniciais

As principais ações geradoras de efeitos ambientais fazem-se sentir ao longo da vida útil do Projeto, ocorrendo desde o seu planeamento até à sua desativação ou possível reconversão. A magnitude e intensidade destas ações é variável, sendo prática corrente diferenciá-las por diferentes fases, nomeadamente: planeamento/projeto, construção, exploração e desativação/reconversão.

Na fase de projeto ou planeamento prevê-se uma perturbação muito reduzida, considerada sem significado, pela ação dos técnicos implicados na conceção do projeto, na planificação da obra e na elaboração do respetivo Estudo de Impacte Ambiental, e como tal, nem sequer é considerada na avaliação de impactes ambientais.

As principais atividades potencialmente geradoras de impacte ambiental previstas nas restantes fases, e que se descrevem nos pontos seguintes, são agrupadas em cada uma das tipologias de projeto de acordo com as três grandes fases seguintes:

- ☐ Construção do Projeto;
- ☐ Exploração do Projeto; e
- ☐ Desativação/reconversão do Projeto.

As ações em cada fase serão identificadas por um número, sendo precedidas de duas letras, a primeira referenciará a tipologia do projeto (C para a Central Solar Fotovoltaica), e a segunda referenciará a fase em que ocorrem as ações geradoras de impactes (C para a fase de construção, E para a fase de exploração e D para a fase de desativação).

8.2.2 Ações associadas à Central Solar Fotovoltaica

8.2.2.1 Fase de Construção

- ☐ CC1- Arrendamento dos terrenos da área destinada à instalação da Centra Solar Fotovoltaica;
- ☐ CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras;

- ☐ CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar;
- ☐ CC4 - Instalação e utilização de estaleiros;
- ☐ CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros;
- ☐ CC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros);
- ☐ CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação);
- ☐ CC8 - Instalação da vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica;
- ☐ CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico;
- ☐ CC10 - Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados;
- ☐ CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa;
- ☐ CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa;
- ☐ CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica;
- ☐ CC14 - Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

8.2.2.2 Fase de Exploração

- ☐ CE1 - Arrendamento dos terrenos da área onde está instalada a Central Solar Fotovoltaica;
- ☐ CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica;
- ☐ CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente;
- ☐ CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos;

- ☐ CE5 - Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento).

8.2.2.3 Fase de desativação do Projeto

- ☐ CD1 - Desmontagem da Central Solar Fotovoltaica;
- ☐ CD2 - Transporte de equipamentos e materiais;
- ☐ CD3 - Recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

8.3 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS

8.3.1 Considerações Gerais

Para a avaliação de impactes ambientais é imprescindível, em complemento da identificação das atividades associadas ao Projeto que vão provocar impactes ambientais, quantificar a extensão das áreas que serão afetadas.

A definição das diferentes áreas de estudo, consoante os fatores ambientais em análise, já pressupôs um conhecimento prévio da abrangência dos impactes expectáveis, baseados na experiência que se tem deste tipo de projetos e dos efeitos que eles causam na zona onde se inserem. No entanto, para aqueles descritores cujos efeitos se fazem sentir diretamente na área de estudo restrita, e que resultam dos efeitos sentidos nas áreas diretamente afetadas, importa apresentar os critérios de quantificação dessas áreas.

A aplicação desses critérios permite apurar estimativas de áreas a intervencionar, sendo que essas áreas apresentam diferenças significativas entre a fase de construção e a fase de exploração, verificando-se na fase de exploração a afetação de uma área substancialmente mais reduzida face ao observado durante a fase de construção.

As áreas consideradas na fase de construção e que se discriminam por tipo de infraestrutura nos pontos seguintes, incluem, para além das zonas diretamente afetadas pelas ações de escavação e de aterro, as áreas adjacentes de circulação de máquinas e de depósito de materiais, equipamentos e escombros resultantes da movimentação geral de terras (rocha, saibro, terra vegetal).

8.3.2 Áreas Afetadas na Fase de Construção e na Fase de Exploração do Projeto

Na análise de impactes dos fatores ambientais ecologia (flora, vegetação e habitats), solos e ocupação do solo, as áreas de afetação resultantes da implantação do Projeto foram calculadas de acordo com as seguintes ocupações previstas do espaço, as quais têm por base as dimensões já apresentadas no Capítulo 4 Descrição do Projeto:

Central Solar Fotovoltaica:

- Área Fotovoltaica – Na fase de construção compreende o espaço ocupado pelas mesas que suportam os painéis fotovoltaicos, as entrelinhas entre mesas e uma faixa envolvente ao setor fotovoltaico com 4 m de largura, para circulação das máquinas e viaturas afetas à obra e deposição temporária de materiais. Nesta área inclui-se o local onde serão instalados alguns inversores, as zonas intervencionadas para instalação de todos cabos subterrâneos de baixa tensão, assim como a área de estaleiro. Na fase de exploração a área que ficará efetivamente ocupada pelas infraestruturas ao nível da superfície do solo compreende o espaço ocupado pelas fundações da estrutura de suporte. Contudo, uma vez que os usos futuros ficam condicionados em toda a área fotovoltaica, admite-se que a área afetada nesta fase em termos de usos compreende toda a área do sistema fotovoltaico;

- Postos de Transformação - Na fase de construção compreende o espaço ocupado pela plataforma onde será instalado o contentor que conterá o transformador e todo o equipamento associado, que corresponde à dimensão do contentor, e uma área envolvente de circulação com 1 m de largura (foram contabilizados apenas os que se localizam na periferia do sistema fotovoltaico). Na fase de exploração será considerada a área ocupada pela plataforma onde assenta esta edificação. Serão instalados 20 destes elementos;

- Posto de Seccionamento a acrescentar na subestação da Sr.ª da Póvoa e a ampliação do edifício de comando – Tanto na fase de construção como na fase de exploração compreende o espaço ocupado pelo conjunto dos vários elementos que constituem este conjunto de infraestruturas (aproximadamente 35 m2). No entanto o Posto de Seccionamento e o novo edifício de comando serão contruídos dentro do recinto da atual subestação da Sr.ª da Póvoa (área já impermeabilizada), o que faz com que a afetação nas duas fases não seja contabilizada;

- Acessos – Na fase de construção a afetação causada pelos novos acessos a construir compreende o espaço ocupado pelos acessos (largura útil de 4 m e valetas, que se admite que ocupem 0,5 m) e uma largura de 3 m para cada lado para circulação de máquinas, admitindo-se assim a afetação de uma faixa com 10,5 m. Nos troços ao longo dos quais será instalada a rede de cabos haverá um acréscimo de cerca de 1 m no lado em que houver cabos (largura da vala 0,4 m e zona de depósito do material retirado da vala 0,6 m), ou seja, neste caso admite-se a afetação de uma faixa com 11,5 m de largura. Na fase de exploração compreende apenas a área da faixa de rodagem mais o sistema de drenagem (4,5 m).

- No caso de acessos existentes a beneficiar admite-se que as estradas existentes têm uma largura de aproximadamente 3m, o que implica que esta terá de ser alargada mais 1,5 m para ter as dimensões dos acessos a construir na empreita, isto é, 4 m de via e 0,5 m de valeta. Importa referir que as máquinas só circularão na faixa de rodagem já existente, no caso em que haja necessidade de instalar vala de cabos, as máquinas também só circularão na faixa de rodagem já existente/e a alargar, no entanto será necessário afetar mais 1,5m. Em suma, no caso de acessos existentes a beneficiar com vala de cabos, durante a fase de construção terá uma afetação de 3m. Nos troços confinantes com os Postos de Transformação a faixa do lado adjacente a estas infraestruturas não será contabilizada, uma vez que a mesma já foi contabilizada na área a afetar para estas infraestruturas. As intervenções ao nível da drenagem, especificamente no que respeita à execução de passagens hidráulicas, admite-se que a sua execução não contempla a afetação de novas áreas para além das já indicadas. Na fase de exploração compreende apenas a área da faixa de rodagem alargada mais o sistema de drenagem (1,5 m).

- Valas para cabos à tensão 30 kV (MT) – situação a considerar apenas para as zonas onde não existem acessos e a vala se desenvolve isoladamente. Haverá uma afetação de 1 m para abertura da vala (ainda que a vala tenha em média apenas 0,4 m de largura), mais 1 m para depósito do material retirado da vala e mais 3 m para circulação de máquinas, o que corresponde a uma afetação de 5 m. Esta afetação ocorre apenas na fase de construção.;

- Vedação - Na fase de construção compreende uma faixa de 4,5 m ao longo de toda a extensão da vedação pela necessidade de circulação de máquinas e viaturas afetas à tarefa de construção (0,5 m ao longo do alinhamento da vedação e 4 m para circulação). Na fase de exploração compreende apenas a zona da fundação da vedação que corresponderá a menos de 0,5% da área afetada na fase de construção;

- Estaleiro – Existirá apenas na fase de construção. Compreende a ocupação de uma área com 500 m^2 dentro da área Fotovoltaica. Esta área encontra-se assinalada na Planta de Condicionamentos. Ainda dentro da área fotovoltaica admite-se que sejam efetuados depósitos de inertes e materiais diversos, os quais ocuparão áreas em locais estratégicos, respeitando a planta de condicionamentos.

Importa salientar que as áreas a afetar com as diversas infraestruturas que se localizem dentro da Área fotovoltaica, tais como alguns postos de transformação, o estaleiro e a rede de BT, não serão contabilizadas individualmente, uma vez que as mesmas já estão incluídas na quantificação da afetação da Área fotovoltaica, que é avaliada como um todo. Na realidade é essa situação que acontece, toda a área Fotovoltaica é afetada, não só pela instalação das infraestruturas, mas por toda a movimentação de terras associada, e pela circulação de viaturas e máquinas.

De referir, por último que, em zonas localizadas junto a áreas identificadas na Planta de Condicionamentos como interditas à instalação do Projeto, ou seja, zonas que devem ser salvaguardadas, tais como zonas de montado, zonas sujeitas ao regime da RAN, entre outras, não foi contabilizada a faixa de circulação de viaturas e máquinas nos troços confinantes, pois assume-se que nestas situações a circulação é interdita nessas áreas. A obra terá de ser planeada e executada com os devidos cuidados para que essas áreas não sejam afetadas.

8.3.3 Síntese da quantificação das áreas afetadas na fase de construção e exploração do Projeto

Apresenta-se no Quadro 8.1 a quantificação das áreas que serão afetadas durante a construção e exploração da Central Solar Fotovoltaica e que serviram de base à avaliação dos impactes de alguns dos fatores ambientais em análise.

Quadro 8.1

Áreas afetadas durante a construção e exploração da Central Solar Fotovoltaica

Infraestruturas do Projeto	Áreas afetadas pelo Projeto da Central Solar Fotovoltaica	
	Fase de construção (m^2)	Fase de exploração (m^2)
Área fotovoltaica (inclui painéis, a rede de BT, área de 4 postos de transformação)	734 991,3	*641 828,5
Postos de transformação (fora da área fotovoltaica)	413,4	**423,4
Acessos a construir mais vala de cabos para rede MT	41 137,3	16 097,2
Acessos a construir sem vala de cabos para rede MT	3 986,3	1 708,4
Acessos existentes a beneficiar mais vala de cabos para rede MT	4 658,6	2 329,3
Acessos existentes a beneficiar sem vala de cabos para rede MT	699,7	699,7

Quadro 8.1 (Continuação)

Áreas afetadas durante a construção e exploração da Central Solar Fotovoltaica

Infraestruturas do Projeto	Áreas afetadas pelo Projeto da Central Solar Fotovoltaica	
	Fase de construção (m^2)	Fase de exploração (m^2)
Valas de cabos para rede MT (fora da rede de acessos)	3 021,2	0
Vedação	59 900,8	6 655,6
Posto de Seccionamento e edifício de comando (local artificializado -impermeabilizado)	-	-
Área total afetada sem estaleiro	848 808,8	669 742,2
Estaleiro	500,0	0
Área total afetada	849 308,8	669 742,2

Legenda:

* área ocupada pelos painéis fotovoltaicos.

** área ocupada pelos 20 postos de transformação.

8.4 METODOLOGIA E CRITÉRIOS PARA ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Em termos metodológicos, cada impacte identificado é avaliado, de forma sistemática, segundo os critérios de classificação descritos em seguida e sistematizados no Quadro 8.2.

No que se refere ao seu **potencial**, os impactes foram classificados consoante a natureza da sua consequência sobre determinado fator ambiental, ou seja, se o impacte em questão valoriza é positivo, se pelo contrário desvaloriza, é negativo, podendo ainda ser neutro ou indeterminado.

Relativamente à **magnitude** dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foram utilizadas técnicas de previsão que permitiram evidenciar a intensidade/dimensão dos referidos impactes, tendo em conta a agressividade de cada uma das ações propostas e a sensibilidade de cada um dos fatores ambientais afetados. Assim, traduziu-se, quando exequível, a magnitude (significado absoluto) dos potenciais impactes ambientais de forma quantitativa ou, quando tal não foi possível, qualitativamente, mas de forma tão objetiva e detalhada quanto possível e justificável. Nesta segunda opção a magnitude dos impactes foi classificada como elevada, moderada, reduzida ou nula.

Relativamente à **importância/significância** (significado relativo) dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foi adotada uma metodologia de avaliação dominantemente qualitativa, que permitiu transmitir, de forma clara, o significado dos impactes ambientais determinados pelo Projeto em cada uma das vertentes do meio. Assim, no que se refere à importância, os impactes ambientais resultantes do Projeto em análise foram classificados como insignificantes, pouco significativos, significativos ou muito significativos.

Os critérios que foram considerados para estabelecer a classificação referida são os seguintes:

- ☐ Os impactes negativos sobre a geologia, geomorfologia e hidrogeologia são considerados significativos quando determinam importantes afetações sobre as formas de relevo naturais pré-existentes introduzindo alterações nas linhas originais de relevo, na orografia, afetem ou destruam formas naturais, pontos dominantes, abrangendo setores especialmente importantes de vistas panorâmicas, cumeadas, vales, ou atingem de algum modo o património geológico protegido por legislação específica e quando afetam significativamente a normal dinâmica dos aquíferos subterrâneos; os impactes são considerados muito significativos se os conjuntos ou elementos geológicos ou geomorfológicos, bem como os aquíferos, forem muito importantes dentro do contexto onde inserem, ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável;

- ☐ Os impactes negativos sobre os solos e ocupação do solo serão considerados significativos se forem afetadas áreas importantes, nomeadamente se esses solos possuírem boa aptidão para fins diferentes dos previstos no Projeto, devendo ser considerados muito significativos se o Projeto afetar em grande extensão áreas inseridas ou potencialmente inseríveis na Reserva Agrícola Nacional ou na Reserva Ecológica Nacional;

- ☐ Os impactes nos recursos hídricos superficiais serão significativos quando, no que à quantidade diz respeito, existe uma acentuada alteração no regime hidrológico natural; são considerados muito significativos se as alterações induzidas forem muito importantes dentro do contexto onde inserem, ou ainda se a extensão das linhas de água afetadas for considerável. No que à qualidade diz respeito, os impactes serão considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo muito significativos caso essa violação determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das linhas de água afetadas for importante, ou ainda se se verificarem durante um período temporal alargado;

- ☐ Os impactes negativos sobre a ecologia (flora/vegetação, fauna e habitats) serão considerados significativos se determinarem importantes afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingindo de algum modo o património natural protegido por legislação específica; os impactes serão considerados muito significativos se a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável;

- Relativamente à socioeconomia, os impactes serão considerados significativos (positivos ou negativos consoante o sentido das alterações introduzidas) quando induzem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas, determinam modificações no padrão de mobilidade, na atividade económica das populações, ou quando envolvem grandes investimentos, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinam;

- Os impactes negativos sobre a qualidade ar ou do ambiente sonoro serão considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo muito significativos caso essa violação determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das regiões afetadas for importante, ou ainda se se verificarem durante um período temporal alargado;

- Os impactes na saúde humana poderão ser identificados e qualificados em função da aplicação da metodologia proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Esta metodologia permite numa primeira instância determinar se a avaliação de impactes na saúde é necessária e se provavelmente será útil para o Projeto em causa. Os impactes serão considerados significativos (positivos ou negativos consoante o sentido das alterações introduzidas), quando interferirem com políticas anteriormente estabelecidas, induzirem alterações sobre a forma e os padrões de vida e saúde das populações, determinarem modificações na atividade económica, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinar e/ou a gravidade das situações;

- A determinação da importância/significância dos impactes sobre o Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico é o resultado da ponderação entre a intensidade da afetação induzida e o valor patrimonial da ocorrência afetada. Os impactes negativos serão considerados muito significativos quando ocorre a afetação profunda ou destruição de património classificado ou em vias de classificação ou outras ocorrências de reconhecido valor patrimonial/científico. Os impactes serão considerados significativos sempre que se verifique a afetação ou destruição profunda de elementos de considerável valor patrimonial/científico ou a afetação limitada de elementos classificados ou em vias de classificação ou outros de elevado valor patrimonial/científico.

- Em relação ao descritor Paisagem, os critérios para a classificação dos impactes, pela sua especificidade, encontram-se documentados no subcapítulo 8.13.

Adicionalmente, os impactes identificados e analisados foram também classificados de acordo com o seu âmbito de influência, a sua probabilidade de ocorrência, a sua duração, a sua reversibilidade, o seu desfasamento no tempo, o seu tipo e a sua possibilidade de minimização, conforme se detalha em seguida.

De acordo com o seu **âmbito de influência** os impactes podem ser classificados como locais, regionais, nacionais ou transfronteiriços tendo em conta a dimensão da área na qual os seus efeitos se fazem sentir.

A **probabilidade de ocorrência** ou o grau de certeza dos impactes deverão ser determinados com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo identificar impactes certos, prováveis ou improváveis.

Quanto à **duração** ou persistência, os impactes são considerados temporários no caso de se verificarem apenas durante um determinado período, sendo permanentes em caso contrário.

Quanto à **reversibilidade**, os impactes têm um carácter irreversível ou reversível consoante os correspondentes efeitos permaneçam no tempo ou se anulem, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessa a respetiva causa.

Relativamente ao **desfasamento no tempo** os impactes são considerados imediatos desde que se verifiquem durante ou imediatamente após a ação que o provocou. No caso de só se manifestarem a prazo, são classificados de médio (sensivelmente até cinco anos) ou longo prazo.

Para além disso, e sempre que se considerou justificável, distinguiu-se o **tipo de impacte**, ou seja, se se estava perante um impacte direto - aquele que é determinado diretamente pelo Projeto ou um impacte indireto - aquele que é induzido pelas atividades relacionadas com o Projeto.

Os impactes foram também analisados relativamente à sua **possibilidade de minimização**, isto é, se é aplicável a execução de medidas minimizadoras (impactes minimizáveis) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não minimizáveis).

No Quadro 8.2 apresenta-se em síntese os classificadores utilizados na avaliação dos impactes.

Quadro 8.2

Avaliação de impactes ambientais. Classificadores utilizados

CARACTERÍSTICAS DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
Potencial	Positivo
	Negativo
	Neutro
	Indeterminado
Magnitude	Elevada
	Moderada
	Reduzida
	Nula
Importância	Muito significativo
	Significativo
	Pouco significativo
	Insignificante
Âmbito de influência	Local
	Regional
	Nacional
	Transfronteiriço
Probabilidade de ocorrência	Certos
	Prováveis
	Improváveis
Duração	Temporário
	Permanente
Reversibilidade	Reversível
	Irreversível
Desfasamento no tempo	Imediato
	De médio prazo
	De longo Prazo
Tipo	Direto
	Indireto
Possibilidade de minimização	Minimizável
	Não minimizável

Os impactes serão avaliados de forma descritiva, e no final da avaliação de cada fator ambiental é apresentado um quadro síntese com o resultado da aplicação dos critérios anteriormente referidos, a cada uma das ações identificadas como geradoras de impactes.

Os critérios de classificação apresentados anteriormente serão apenas considerados para as fases de construção e exploração, dada a dificuldade de se prever, no horizonte de tempo de vida útil do Projeto (30 anos), quais as condições ambientais locais e quais os Instrumentos de Gestão Territorial que estarão em vigor aquando da fase de desativação do Projeto.

A análise de impactes na fase de desativação é efetuada em capítulo próprio de uma forma sumária, tomando-se como referência os impactes identificados para a fase de construção.

8.5 CLIMA

8.5.1 Ações indutoras de impactes no clima

No Quadro 8.3 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte no fator clima nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.3

Ações consideradas na análise dos impactes no fator clima

Fase	Ação
Construção	-
Exploração	CE2-Presença da Central Solar Fotovoltaica
	CE3-Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente

8.5.2 Fase de construção

Na fase de construção da Central Solar Fotovoltaica não se identificam impactes com significado no clima.

8.5.3 Fase de exploração

Os estudos sobre as alterações microclimáticas resultantes do funcionamento de centrais fotovoltaicas de dimensões elevadas são escassos. Existe, no entanto, alguma literatura que divide os impactes essencialmente em dois segmentos: os impactes microclimáticos na área atmosférica imediatamente superior à superfície do painel, e os impactos na área entre a superfície do painel e o solo.

Um estudo de Fthenakis V. & Yu Y. (2013) analisou as diferenças de temperatura entre os módulos solares e o ar circundante. Estes variam ao longo do ano, mas as temperaturas do módulo são consistentemente mais altas que as do ar circundante durante o dia. No entanto, este efeito dissipa-se entre os 5 a 18 m acima do solo, e num raio de 300 m na horizontal. Este efeito da temperatura deixa de se fazer sentir à noite uma vez que os módulos arrefecem para temperaturas abaixo da temperatura ambiente. Concluiu-se que o aumento da dimensão de uma central solar fotovoltaica, não induz, de um modo geral, um aumento permanente da temperatura ambiente e, portanto, não se verifica um impacto significativo.

Armstrong *et al* (2016), revelou vários impactos dos painéis no microclima. Da primavera ao outono, por exemplo, o solo sob os painéis estava 5,2 °C mais frio, em média, do que o solo no espaçamento entre painéis e nas parcelas de controle (sem painéis). Os autores sugerem que é provável que estas temperaturas mais baixas do solo afetem muitos processos importantes entre plantas e solo, incluindo produtividade e decomposição. Outros impactes do microclima incluíram menor humidade no ar na área por baixo dos painéis, o que pode indicar que houve menos transpiração devido a menores taxas de fotossíntese e menor número de plantas. Efeitos mais residuais no microclima também foram notados nas parcelas de espaçamento entre painéis, quando comparados com as parcelas de controlo. Por exemplo, o solo nos espaçamentos era 1,7 °C mais frio durante o outono e o inverno do que nas parcelas de controle, e a temperatura do ar era de 2,5 °C mais fria durante o dia.

Segundo os autores, todos estes efeitos microclimáticos se devem à redução da radiação solar que atinge a superfície do solo, o efeito isolante dos painéis reduzindo a perda de calor da superfície do solo e o impacto dos painéis na velocidade do vento e turbulência, alterando a distribuição de calor e vapor de água. Contudo, é reconhecido pelos autores que os parques solares terão impactos diferentes dependendo de sua localização. Menos radiação solar sob painéis em regiões de maior insolação, como o Mediterrâneo europeu, pode inclusive ser positivo e impulsionar o crescimento das plantas. Esses tipos de impactos podem ser geridos e explorados para gerar co-benefícios para a biodiversidade ou produção agrícola.

Os parques fotovoltaicos induzem uma alteração das características da superfície onde a radiação solar incide, o que se traduz numa redução do albedo pois torna a paisagem modificada mais escura e, portanto, menos reflexiva. Alterações no albedo são relevantes uma vez que o albedo afeta e condiciona o clima, que é o resultado do aquecimento irregular da Terra causado pelo facto de que elementos da envolvente (solo, vegetação, obstáculos, rochas, entre outros) têm diferentes albedos. De acordo com Burg *et al*. (2015) o albedo dos painéis fotovoltaicos é cerca de 0,05; um valor inferior, ao albedo de áreas de pastagem (0,25) ou de relvados (0,18 a 0,23) (Manual Sobre Tecnologias, Projeto e Instalação – Energia Fotovoltaica, disponível no Portal da Energia, Edição de 2004). A redução do albedo terrestre por força da implementação dos painéis fotovoltaicos altera o balanço energético de absorção, armazenamento e libertação de radiação de ondas curtas e longas (Barron-Gafford *et al*., 2016), ainda que o impacte desta alteração varie com a dimensão do parque fotovoltaico, quanto maior a área coberta por painéis maior é a probabilidade de gerar impacte.

Verifica-se, assim, um conjunto de impactes diretos microclimáticos em resultado da **CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica**, que, no entanto, podem ser em parte geridos, podendo ser potenciados ou minimizados, consoante o interesse face ao contexto local onde possa estar inserido o projeto, com a implementação de medidas específicas.

Contudo o conhecimento sobre esta matéria ainda é escasso. Com o aprofundamento de estudos sobre os impactos deste tipo de projetos poderão futuramente vir a surgir medidas eficazes para que os projetos se possam enquadrar no local onde se insere tirando o máximo proveito da situação que se vier a criar.

Podem considerar-se ainda impactos indiretos no clima por via do efeito cumulativo da **CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente,** em detrimento da queima de combustíveis fósseis, contribuindo assim para uma estratégia global de combate à problemática das alterações climáticas.

No Quadro 8.4 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.3 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.4

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente clima e microclima – Fase de Construção e Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Redução do albedo e alterações microclimáticas	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente	Contribuição para a estratégia global de combate às alterações climáticas	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Global	Provável	Temporário	Reversível	De médio prazo	Indireto	-

8.6 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

8.6.1 Ações indutoras de impactes nas alterações climáticas

No Quadro 8.5 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente, alterações climáticas nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.5

Ações consideradas na análise dos impactes na componente - alterações climáticas

Fase	Ação
Construção	-
Exploração	CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente

8.6.2 Fase de construção

Na fase de construção da Central Solar Fotovoltaica não se identificam impactes com significado nas alterações climáticas.

8.6.3 Fase de exploração

A análise de impactes associados às alterações climáticas poderá ser feita sob o ponto de vista da mitigação e da adaptação, ou seja, a influência do Projeto no clima, nomeadamente pela sua contribuição para a minimização das emissões de CO_2 equivalente e, por outro lado, o impacte das alterações climáticas no Projeto e avaliando-se a necessidade de eventuais medidas de adaptação.

No caso da Central Solar Fotovoltaica, os principais impactes no clima da ação **CE3** serão positivos, indiretos, e associados à não existência de queima de combustíveis fósseis na produção de energia elétrica. Promovendo a produção de energia sem recurso à emissão de gases com efeitos de estufa, implicará um impacte positivo, importante, ao nível da minimização dos efeitos climáticos associados ao aumento do efeito de estufa, contribuindo para o cumprimento dos objetivos do PNAC 2020/2030 (Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030), associados à "transição para uma economia de baixo carbono, geração de mais riqueza e emprego e contribuindo para uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE de forma a alcançar uma meta de -18% a -23% em 2020 e de -30% a -40% em 2030, em relação a 2005, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em linha com os objetivos europeus e com o Acordo de Paris no que concerne ao aumento da temperatura, a uma escala global".

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica é maioritariamente ocupada por área de vegetação natural e seminatural, com cerca de 46,5% e ocupada por área florestal, cerca de 39,4%. A área de estudo é composta em grande parte por Matos (esteval) e por povoamento de eucaliptos, não sendo assim considerado relevante a análise dos impactes associados à desflorestação desta área uma vez que não têm particular influência no combate às alterações climáticas (*vd.* Quadro 8.6).

Analisando as projeções de alteração das diferentes variáveis climáticas para esta região do país, verifica-se que estas não constituem nenhuma restrição adicional ao Projeto, não sendo necessário prever medidas adicionais de adaptação.

Podem considerar-se ainda impactes indiretos no clima por via do efeito cumulativo da produção de energia elétrica de origem renovável em detrimento da queima de combustíveis fósseis, contribuindo assim para uma estratégia global de combate à problemática do aquecimento global.

Quadro 8.6

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente - alterações climáticas – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente	A não existência de queima de combustíveis fósseis na produção de energia elétrica	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Global e nacional	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	-

8.7 GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

8.7.1 Ações indutoras de impactes na geomorfologia e geologia

Os impactes da construção da Central Solar Fotovoltaica no meio geológico estão associados à movimentação de terras necessária para instalação das várias infraestruturas que integram o Projeto.

Os principais impactes na morfologia e relevo resultam das atividades associadas à desmatação/decapagem, desflorestação, com especial relevância o arranque das árvores (especialmente eucaliptos) existentes, e a modelação do terreno em algumas zonas para que estas possam ser utilizadas e assim rentabilizar-se a ocupação do território em causa.

Salienta-se o facto de que a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica não possui elementos geológicos relevantes.

No Quadro 8.7 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente geomorfologia e geologia nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.7

Ações consideradas na análise dos impactes na componente geomorfologia e geologia

Fase	Ação
Construção	CC3-Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4-Instalação e utilização de estaleiros
	CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa
Exploração	CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica

8.7.2 Fase de construção

A **CC3-Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar,** colocam a superfície do terreno à mercê dos agentes erosivos. Dependendo da época do ano, poderá potenciar a erosão hídrica, aumentando o transporte sólido na drenagem do terreno e provocar o aumento do transporte sólido para as linhas de água, em particular durante o período das chuvas. Este impacte é temporário e reversível, com a regeneração, ao fim de um ano, da vegetação espontânea sob os painéis e entre as linhas dos painéis. Salienta-se que para a implantação dos setores fotovoltaicos foram escolhidas na área de estudo as zonas de menor declive.

A desmatação nos sectores fotovoltaicos, potencia o risco de erosão eólica e o aumento do transporte sólido na drenagem do terreno, arrastando sedimentos e aumentado a perda de solo. Em períodos secos e dias ventosos, este efeito é potenciado, decorrente da deposição de poeiras associada à circulação de máquinas e viaturas. Atendendo à velocidade do vento e às medidas de minimização propostas (entre outras, aspersão dos caminhos em dias secos e ventosos), considera-se este impacte de elevada magnitude, mas pouco significativo na componente geologia/geomorfologia e reversível, durante a fase de exploração, com a regeneração da vegetação espontânea entre as mesas fotovoltaicas e debaixo destas. Importa ainda referir que em relação ao volume de terras a movimentar, prevê-se que o balanço do volume de terras de escavação e de aterro seja cerca de 6 461 m^3 (ver subcapítulo 4.5.4). Os materiais provenientes das escavações podem ser aproveitados para regularização do solo, por exemplo, na zona dos acessos e reposição das condições pré-existentes ou espalhado no terreno.

No que concerne à **CC4-Instalação e utilização de estaleiros**, não se prevê que seja necessário afetar significativamente a morfologia do terreno para a construção da plataforma do estaleiro de apoio às obras uma vez que se localizará numa área relativamente plana. A escolha do local foi de modo a reduzir a realização de terraplenagens.

A **CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros**, na fase de construção, têm como principais impactes o aumento de poeiras em suspensão e as alterações das formas na morfologia local. No caso das poeiras em suspensão, consideram-se impactes de magnitude elevada, com pouco significado e de âmbito estritamente local.

Quanto às alterações na morfologia local, constituem um impacte negativo, irreversível nas zonas dos novos acessos e reversível nas zonas onde serão abertas as valas, após o seu enchimento. Serão evitadas, dentro do possível, as movimentações de terra. Na área da Central, a estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos adapta-se em geral à topografia natural do terreno. Os caminhos foram desenhados com o objetivo de obter o melhor traçado possível, reduzindo ao máximo o seu comprimento e aproveitando sempre que possível os caminhos existentes. Os impactes serão de magnitude reduzida, pois, em regra, as estruturas dos módulos solares serão cravadas diretamente no terreno, acompanhando o perfil da superfície topográfica, não havendo lugar a movimentação significativa de terras para o efeito.

Quanto à **CC9- Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico**, o estudo geotécnico do terreno e os ensaios de tração e impulso laterais a realizar determinarão a profundidade de perfuração necessária para cravar as estacas de suporte à estrutura dos painéis, mas admite-se que em projetos desta natureza seja na ordem de 1,5 – 2,0 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, o cravamento das estacas de fundação de suporte dos painéis, não é suscetível de originar impacte no meio geológico, considerando-se **insignificante**, atingindo somente a camada superficial, mantendo este recurso inalterado para uma potencial exploração futura dos recursos minerais após desativação da Central. Salienta-se a existência de duas áreas com pedido de prospeção e pesquisa de depósitos minerais (em fase de publicitação), para as substâncias Ouro (Au), Prata (Ag), Chumbo (Pb), Zinco (Zn), Cobre (Cu), Lítio (Li), Tungsténio (W), Estrôncio (Sr) e minerais associados, representado a área afetada uma ínfima parte da área total do pedido de prospeção e pesquisa. A construção da Central inibirá assim cerca de 0,25% da área do pedido MMPPP0492 - Caneca. Considera-se que a afetação não será significativa.

Na **CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa**, é expetável que possam ocorrer algumas movimentações de terras, sem expressão. Será instalado um posto de seccionamento do tipo cabina baixa, em pré-fabricado de betão, disposto de forma a minimizar a movimentação de terras e um edifício de comando junto ao edifício de comando atualmente existente na subestação da Sr.ª da Póvoa.

As ações de **CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa**, provocarão algumas alterações nas formas de relevo, embora pouco significativas. Será 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. Considera-se, por isso, que não se verificarão impactes com significado devido a movimentações de terras na abertura e fecho das valas se esta ação for concentrada no tempo, sendo as perturbações temporárias, dado que será praticamente reposta a morfologia do terreno após conclusão das obras, particularmente com o fecho das valas onde serão enterrados os cabos de ligação. No Quadro 8.8 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.7 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.8

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente geomorfologia e geologia – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC3- Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Erosão hídrica	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Erosão Eólica	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC4-Instalação e utilização de estaleiros	Instalação e utilização da plataforma do estaleiro	Negativo	Nula	Insignificante	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Aumento de poeiras em suspensão	Negativo	Elevada	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alterações na morfologia local	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente/ Temporário	Irreversível/ reversível	Imediato	Direto	Não minimizável/ minimizável
CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Alteração do recurso geológico	Negativo	Nula	Insignificante	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa	Alterações nas formas de relevo	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa	Erosão	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alterações nas formas de relevo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.7.3 Fase de exploração

A **CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica** não constituirá um fator de contraste muito acentuado com a morfologia local, uma vez que houve a preocupação de adaptar o projeto ao relevo do terreno como já referido. Contudo, considera-se um impacte negativo pela alteração das formas naturais iniciada na fase de construção, embora globalmente com pouco significado e de âmbito local.

Destaca-se também a redução da área de infiltração direta, 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 pela concentração da água que escorre na face dos painéis para a sua base. Esta situação é mais intensa antes da regeneração da vegetação (que se dará no primeiro ano), o que poderá potenciar a erosão nas áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo. Contudo, os elementos do projeto que ficarão instalados nestas áreas apresentam uma afetação muito pontual.

A fundação da estrutura, que poderá ser em estacas metálicas, será feita por perfuração do solo a uma profundidade suficiente para alcançar a estabilidade e resistência adequadas. Serão utilizadas estacas cravadas sempre que possível, apenas com recurso a pré-furo sempre que não seja possível a utilização de estaca cravada (definido após estudo geotécnico do terreno). A perfuração realizar-se-á a uma profundidade mínima de 1,5 m e terá cerca de 30 cm de diâmetro. Para o cálculo da redução da área de infiltração pelas fundações da estrutura de produção solar, tem-se em consideração que está previsto serem cravadas 8 estacas, distribuídas por 4 282 estruturas fixas, o que corresponde a uma área efetivamente impermeabilizada de 2 419,3 m^2. No que respeita aos postos de transformação, a Central será constituída por 20 postos de transformação, que impermeabilizam uma área de 423,4 m^2. Assim, considera-se este impacte pouco significativo e minimizável de acordo com as medidas de minimização de controlo de erosão (medida E7 - Manutenção, ao longo do período de exploração, de eventuais estruturas de controlo dos fenómenos erosivos implementadas na fase de construção, aplicando, se necessário, sementeiras de herbáceas autóctones).

A presença das mesas dos painéis não constituirá um fator de contraste muito acentuado com a topografia local, uma vez que a estrutura se adaptará à topografia natural do terreno. Contudo, considera-se um impacte negativo pela alteração das formas naturais iniciada na fase de construção, embora globalmente com pouco significado e de âmbito local. Tendo em conta, a ação sísmica, não se preveem afetações das infraestruturas e equipamentos dado que a sua construção é feita de acordo com as exigências normativas e regulamentares. O projeto também não tem interferência com a sismicidade da região. Nesta fase mantém-se a interferência pouco significativa com a área sujeita a pedido de prospeção e pesquisa de depósitos minerais identificada na fase de construção. No Quadro 8.9 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.7 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.9

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente geomorfologia e geologia – – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Erosão	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alterações na topografia local	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ regional	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável

8.8 HIDROGEOLOGIA

8.8.1 Ações indutoras de impactes na geomorfologia e Hidrogeologia

Os impactes no sistema hidrogeológico estão potencialmente associados às ações de instalação e operação do estaleiro, a movimentação de máquinas e veículos, a pequenas movimentações de terras para regularização, construção de caminhos (instalação e manutenção), a ocupação e impermeabilização pontual dos solos, a operação e manutenção de máquinas, ações essas que se verificar-se-ão sobretudo na fase de construção.

No Quadro 8.10 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente hidrogeologia nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.10

Ações consideradas na análise dos impactes na componente hidrogeologia

Fase	Ação
Construção	CC2- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3- Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4- Instalação e utilização de estaleiros
	CC5- Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC6- Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	CC7- Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10- Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa
	CC13- Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica
	CC14- Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE2- Presença da Central Solar Fotovoltaica
	CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos

8.8.2 Fase de construção

Na fase de construção os principais impactes no sistema hidrogeológico estão relacionados com a compactação de terrenos, redução da área de infiltração, com a eventualidade de contaminação devido a derrames acidentais de substâncias poluentes e de roturas nos sistemas de saneamento em fase de obra (águas e resíduos) e dos tanques de retenção de óleos dos transformadores, assim com na intersecção do nível freático.

No caso da interseção do nível freático a interferência mais provável será ao longo dos caminhos novos situados ao longo das margens dos principais barrancos que atravessam a área de intervenção, particularmente na proximidade da ribeira da Meimoa.

Tendo em conta a tipologia do projeto, gerador de poucas substâncias poluentes e a natureza das intervenções, não obstante a dimensão da área a intervencionar, não são esperados impactes significativos no meio hidrogeológico. A **CC2- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras** provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. A redução temporária da infiltração das águas, quer seja pela redução da porosidade dos terrenos, em consequência da compactação, quer seja pela diminuição da área de infiltração, provocará nesses locais uma redução localizada da recarga do sistema hidrogeológico onde se insere a área de estudo, reversível nas áreas que não serão ocupadas após a descompactação dos terrenos, e de âmbito local, por não se prever que o sistema hidrogeológico seja globalmente afetado.

Durante o funcionamento das máquinas e veículos, o transporte e manuseamento de óleos e combustíveis entre o estaleiro e os locais de instalação dos painéis fotovoltaicos, poderão ocorrer derrames acidentais, suscetíveis de provocar a deterioração da qualidade das águas subterrâneas.

A área da Central Solar Fotovoltaica encontra-se numa zona onde a vulnerabilidade à poluição é muito variável, principalmente pela presença de formações xistentas e grauvaques. Considera-se, porém, que uma eventual ocorrência de derrame acidental seria imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra, evitando-se assim a propagação em profundidade. A magnitude depende da quantidade e natureza das substâncias envolvidas no derrame, sendo significativo se contaminar meio hidrogeológico.

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.

Ainda durante a fase de construção, serão instalados sanitários amovíveis do tipo químico com um reservatório de águas residuais sem ligação a rede de saneamento nem a 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 impactes insignificantes.

A **CC3- Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar**, provoca diminuição da permeabilidade das formações geológicas atravessadas e aumento do escoamento superficial. Este impacte é temporário e reversível, com a regeneração, ao fim de um ano, da vegetação espontânea sob os painéis e entre as linhas dos painéis.

A **CC4- Instalação e utilização de estaleiros**, acarreta impactes semelhantes à ação de movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras.

A **CC5- Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros**, poderá também contribuir para a diminuição da infiltração e consequente recarga do sistema aquífero. Contudo, considera-se o impacte insignificante, devido ao carácter pontual e temporário do depósito de terras.

No que respeita aos impactes na hidrogeologia da ação **CC7- Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)**, os acessos a construir serão executados em terreno estabilizado sem camada de revestimento betuminoso. 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. Esta ação constitui um potencial foco de contaminação linear, com risco de poluição acidental. Serão abertos cerca de 3 971 m de acessos novos e serão beneficiados cerca de 2 036 m de acessos na área da Central Solar Fotovoltaica. 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 constitui um impacte negativo, dependendo a magnitude da quantidade e natureza das substâncias envolvidas no derrame, e significativo se contaminar o meio hidrogeológico.

A presença dos acessos executados em terreno estabilizado sem camada de revestimento betuminoso, 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 impacte pouco significativo, devido ao facto de a redução da infiltração ser parcial, não se prevendo que possa afetar globalmente o sistema hidrogeológico. A **CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico**, não é suscetível de originar impacte percetível no meio hidrogeológico, considerando-se assim os impactes relacionados com a hidrogeologia como insignificantes. Não está prevista a utilização de betão na fixação das estruturas de suporte aos painéis. Admite-se que a profundidade de perfuração necessária, para cravar as estacas de suporte à estrutura dos painéis, seja na ordem dos 1,5 – 2,0 m. Não se prevê que as mesmas possam intersetar níveis freáticos com influência na massa de água subterrânea.

A área da Central Solar Fotovoltaica é abrangida pela massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0xRH5), cuja área aproximada é de 14 628,13 km^2, correspondendo à maior extensão de área ocupada na Região Hidrográfica do Tejo.

Como referido, a perfuração realizar-se-á a uma profundidade mínima de 1,5 m e terá aproximadamente 30 cm de diâmetro. Para cálculo da redução da área de infiltração pelas fundações da estrutura de produção solar, tem-se em consideração que está previsto serem cravadas 8 estacas distribuídas por 4 282 estruturas fixas, o que corresponde a uma área efetivamente impermeabilizada de 2 419,3 m^2. Assim, não se prevê que o sistema hidrogeológico seja globalmente afetado.

O principal impacte sobre a hidrogeologia das ações de **CC10- Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados** e **CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa**, corresponderá à redução da área de infiltração, pela impermeabilização do solo.

Está prevista a instalação de 20 Postos de Transformação. Os elementos que constituem cada Posto de Transformação ficarão dentro de um edifício pré-fabricado, que ficará assente sobre uma plataforma de betão a qual ficará assente sobre o terreno. O conjunto dos postos de transformação ocuparão 423,4 m^2. Face à reduzida área, considera-se insignificante a redução da infiltração pelos postos de transformação.

A **CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa**, também não é suscetível de intersetar o nível freático ou de afetar o sistema hidrogeológico. Conforme descrito na medida C63 relativa à construção da Central Solar Fotovoltaica, a lavagem de autobetoneiras deverá ser feita, preferencialmente, na central de betonagem de origem do betão. Quando esta se localizar a uma distância que tecnicamente não o permita, deverá proceder-se apenas à lavagem dos resíduos de betão das caleiras de escorrência numa 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, não se considerando que exista risco de contaminação dos recursos hídricos.

O **CC14- Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas**, terá como impacte positivo a recuperação da capacidade de infiltração do solo, através da sua descompactação.

No Quadro 8.11 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.10 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.11

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente hidrogeologia – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC2- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Redução temporária da infiltração	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Derrames acidentais	Negativo	Variável	Variável	Variável	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Impactes nas captações de água subterrânea	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação do meio hidrogeológico por parte dos sanitários portáteis do tipo químico	Neutro	Nula	Insignificante	Local	Improvável	Temporário	Reversível	-	-	-
CC3- Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Redução da infiltração nas zonas a modelar	Negativo	Elevada	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC4- Instalação e utilização de estaleiros	Redução temporária da infiltração	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Derrames acidentais	Negativo	Variável	Variável	Variável	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC5- Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Redução temporária da infiltração	Negativo	Nula	Insignificante	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC6- Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)	Redução temporária da infiltração	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Derrames acidentais	Negativo	Variável	Variável	Variável	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC7- Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)	Risco de poluição acidental	Negativo	Variável	Variável	Variável	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Redução da infiltração	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável

Quadro 8.11 (Continuação)

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente hidrogeologia – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC9- Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Interceção do nível freático	Neutro	Nula	Insignificante	Local	Improvável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Redução área de infiltração	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC10- Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados, CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa	Redução da área de infiltração	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa	Afetar o sistema hidrogeológico	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não Minimizável
CC13- Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica	Derrames acidentais	Negativo	Variável	Variável	Variável	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Resíduos de betão das caleiras de escorrência	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC14- Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Recuperação capacidade de infiltração do solo	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	-

8.8.3 Fase de exploração

A recarga do sistema hidrogeológico faz-se por infiltração direta da precipitação e através da influência de cursos de água superficiais. Na fase de exploração, pela **CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica**, ocorre impermeabilização do terreno nas áreas associadas às estacas da estrutura de suporte aos painéis fotovoltaicos, aos postos de transformação e aos pavimentos dos acessos executados em terreno estabilizado sem camada de revestimento betuminoso. 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 impacte local, não se considerando que possa afetar a recarga global do sistema hidrogeológico.

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 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.

Durante a fase de exploração utilizar-se-ão as instalações sanitárias da atual subestação, a qual possui ligação à rede municipal de saneamento.

Durante as operações de **CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos** da Central Solar Fotovoltaica também poderão ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis, os quais serão imediatamente contidos de acordo com os sistemas de gestão e de segurança previstos, pelo que não se considera que um eventual derrame possa causar um impacte negativo com significado na qualidade das águas subterrâneas sendo, desta forma, pouco significativo. Assim, não é expectável alteração significativa das características físico-químicas da massa de água subterrânea. As operações de lavagem dos módulos solares/painéis, que ocorrerão, em média, duas vezes 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. São excluídos qualquer uso de químicos. Desta forma, os impactes são nulos. Quanto aos consumos de água a utilizar, serão avaliados no subcapítulo de avaliação de impactes nos recursos hídricos superficiais.

No Quadro 8.12 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.10 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.12

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente hidrogeologia –

– Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Impermeabilização parcial do terreno	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração no padrão de infiltração de água	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Deficiência de funcionamento do sistema de drenagem de águas residuais	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos	Derrames acidentais	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação através das operações de lavagem dos painéis solares	Neutro	Nula	Insignificante	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	-

8.9 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

8.9.1 Ações indutoras de impactes nos Recursos Hídricos Superficiais

No Quadro 8.13 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Recursos Hídricos Superficiais nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.13

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Recursos Hídricos Superficiais

Fase	Ação
Construção	CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4 - Instalação e utilização de estaleiros
	CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa
	CC14 - Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica
	CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos

8.9.2 Fase de construção

A **CC3-Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar** e **CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros**, potenciam o risco de erosão hídrica e o aumento do transporte sólido na drenagem do terreno. Assim, a obra fará aumentar o caudal de ponta de cheia, e consequentemente a erosão no terreno, arrastando sedimentos, aumentado a perda de solo. Cargas elevadas de material sólido, caso ocorra precipitação, poderão provocar a colmatação dos leitos de cheia e a obstrução de passagens e estrangulamentos naturais ou artificiais das linhas de água. Salienta-se que a mancha de REN classificada como “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” foi salvaguardada ao nível do projeto, sempre que possível, sendo alvo de intervenção na fase de construção (elementos do projeto que ficarão instalados nestas áreas apresentam uma afetação muito pontual.

O aumento da carga sólida nas linhas de água também afeta diretamente a qualidade de água, pois interfere em várias características, como a turbidez. Em geral, as linhas de água presentes na área da Central Solar Fotovoltaica são de primeira ordem, com escoamento efémero, apenas durante ou imediatamente após períodos de precipitação, drenando para as massas de água Ribeira da Meimoa (setor noroeste) e para a Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa (setor sudeste).

Salienta-se que algumas das linhas de água assinaladas em carta militar são pouco percetíveis no terreno. Dado que o Projeto assenta numa tecnologia que permite que a estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos acompanhe a morfologia do terreno, as operações de regularização do terreno far-se-ão sobretudo nas áreas dos acessos. Nas zonas pontuais de instalação dos Postos de transformação, bem como na zona de estaleiro a movimentação geral de terras é insignificante. A abertura de valas, ainda que no final a situação seja reposta, implica a maior movimentação geral de terras. Estes impactes são reversíveis com a regeneração da vegetação espontânea debaixo dos painéis e entre as mesas.

Na **CC4 - Instalação e utilização de estaleiros**, prevê-se a utilização de uma área relativamente plana. A área afeta ao estaleiro inclui, para além de contentores de apoio (áreas sociais), instalações sanitárias, , uma zona destinada a armazenamento temporário de materiais diversos, uma zona destinada a armazenamento temporário de resíduos, e uma zona de parqueamento de viaturas. O estaleiro, bem como zonas complementares de apoio, serão desativados no final da fase de construção. Todas as zonas intervencionadas serão completamente limpas e posteriormente naturalizadas. Assim, no estaleiro e em zonas de apoio haverá temporariamente a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração, fazendo aumentar o caudal de ponta de cheia.

Durante o transporte e manuseamento de óleos e combustíveis entre o estaleiro e a obra poderão ocorrer derrames acidentais, suscetíveis de ser transportados para os cursos de água por intermédio do escoamento superficial. Considera-se, porém, que uma eventual ocorrência seria imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra, evitando-se assim a propagação das substâncias derramadas. Esta eventual ocorrência constitui um impacte negativo, dependendo a magnitude da quantidade e natureza das substâncias envolvidas no derrame, e significativo se contaminar meio hídrico. Há ainda a assinalar a produção de efluentes domésticos do estaleiro, que constituem uma fonte significativa de matéria orgânica e matérias em suspensão, poluentes relevantes dos meios hídricos. Serão utilizados sanitários do tipo químico, com recolha periódica por parte de empresa acreditada. Sendo implementada uma correta gestão dos resíduos e efluentes em obra, não serão sentidos impactes nos recursos hídricos superficiais.

Quanto às ações de **CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras** e do **CC6- Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)**, em projetos desta natureza, o transporte de painéis e estruturas de fixação é efetuado, até aos pontos de armazenamento de mercadorias (estaleiro e parque de materiais) por veículos pesados. Daí, em regra, é transportado para a área de instalação do sistema produtivo (área dos painéis fotovoltaicos) em viaturas comerciais de tração total, com pequena e média dimensão, não existindo a compactação do solo determinada por camiões de grande dimensão, o que permitirá salvaguardar em parte o solo na diminuição da capacidade de infiltração.

A contaminação dos recursos hídricos superficiais, com eventuais descargas acidentais ou derrames de óleos ou outras substâncias poluentes, ou pelo seu armazenamento inadequado ou durante o transporte, no caso de ocorrer, será em pequena escala. É essencial o controlo rigoroso da utilização e deposição dos materiais de construção, aplicando-se todos os esforços de forma a evitar descargas acidentais. Não deverão utilizar-se as proximidades de linhas de água como áreas de depósito de material ou qualquer outra atividade que implique a sua indevida ocupação.

Numa perspetiva de minimização de impactes, em relação às linhas de água identificadas na carta militar, e como tal, sujeitas ao Domínio Hídrico, foi estabelecida uma faixa com a largura de 10 m a partir do leito, ao longo das suas margens, correspondente ao domínio público hídrico, constituindo-se assim uma faixa de servidão *non aedificandi*. Estas faixas estarão sujeitas a requisição obrigatória de Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH).

Do cruzamento das infraestruturas lineares do Projeto com as linhas de água assinaladas na carta militar, verifica-se uma sobreposição em vários pontos, a saber:

- ☐ Caminho existente a beneficiar (com vala de cabos associada – média tensão) = 2;
- ☐ Caminho novo a construir (com vala de cabos associada – média tensão) = 7;
- ☐ Valas de cabos de baixa tensão = 13;
- ☐ Vedação = 19.

Esta afetação, conforme referido, obriga a que o Promotor tenha de pedir título de utilização do Domínio Hídrico.

Está previsto um sistema de drenagem, o mais naturalizado possível, que assegura a manutenção do escoamento das águas pluviais.

Há ainda a considerar os consumos de água durante a fase de construção. O abastecimento de água potável será através de água engarrafada para consumo humano. Estima-se um consumo de 17 m^3 ao longo de toda a obra (valor conservativo), considerando 1L/dia por trabalhador, durante 22 dias durante um mês, com a duração estimada de 11 meses, e com o número de trabalhadores na ordem dos 70.

No caso da aspersão de água nas áreas de circulação, cuja origem de água poderá ser através de uma captação de água (sujeita a pedido de licença), prevê-se um consumo de água significativo, atendendo à duração da obra, e variável de acordo com as condições atmosféricas.

No que respeita à **CC7- Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)**, os novos caminhos serão dotados de passagens hidráulicas nos atravessamentos das linhas de água que serão o mais perpendicular possível. Poderão também ocorrer alterações temporárias das condições de escoamento como resultado das obras de reabilitação e construção de acessos. Em todos estes casos, considerando que há ocupação do domínio hídrico, temporária ou definitiva, terá de ser requerido o Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH), nos termos e condições previstos na Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) e no Regime de Utilizações dos Recursos Hídricos (Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio). Com o objetivo de facilitar o escoamento da água, a superfície da rede viária terá uma inclinação transversal de 2% a partir do eixo da via. Por outro lado, nos acessos a beneficiar e/ou construir, não serão utilizados materiais impermeabilizantes. Se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas e as regras de boas práticas ambientais na gestão da fase de construção e instalação do projeto, os impactes de alteração do regime de escoamento ou da potencial degradação da qualidade da água serão pouco significativos.

Ainda sobre a reabilitação e construção dos caminhos, 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.

Quanto à **CC9- Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico**, não está prevista a utilização de betão na fixação das estruturas fixas de suporte aos painéis. Serão utilizadas estacas cravadas sempre que possível, apenas com recurso a pré-furo sempre que não seja possível a utilização de estaca. Será assegurado que o escoamento natural das linhas de água não será afetado em todas as fases de desenvolvimento da obra, procedendo, sempre que necessário à desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem e linhas de água que possam ter sido acidentalmente afetados pelas obras de construção.

Nos casos em que há interferência com as linhas de água devido a **CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa**, será necessária uma intervenção direta nas linhas de água para o atravessamento das valas. É expectável que ocorram alterações temporárias das condições de escoamento como resultado da realização de obstruções por escavações e aterros temporários. Nestes casos, poderá ser necessário canalizar temporariamente o escoamento superficial. Existindo ocupação do domínio público hídrico, terá de ser requerido o Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH).

Os impactes das ações descritas podem ser facilmente minimizados se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas e as regras de boas práticas ambientais na gestão da fase de construção e instalação do projeto. No caso de não serem aplicadas as medidas de minimização, estas ações poderão contribuir para a degradação dos recursos hídricos superficiais.

Em relação ao **CC14- Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas**, terá como impacte **positivo** a recuperação da capacidade de infiltração do solo, através da sua descompactação, permitindo a normal escorrência das águas.

No Quadro 8.14 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.13 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.14

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Recursos Hídricos Superficiais – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar; CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Risco de erosão hídrica	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Aumento da carga sólida nas linhas de água	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC4 - Instalação e utilização de estaleiros	Aumento do caudal de ponta de cheia	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Derrames acidentais	Negativo	Variável	Variável	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Descargas acidentais - Efluentes domésticos dos estaleiros	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras; CC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)	Compactação do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Descargas acidentais ou derrames	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Afetação do domínio hídrico	Negativo	Elevada	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Indireto	Minimizável
	Consumos de água	Negativo	Moderado	Significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)	Efeitos das passagens hidráulicas	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Efeito das fundações	Negativo	Elevada	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa	Alterações das condições de escoamento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC14 - Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Recuperação da capacidade de infiltração do solo	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	-

8.9.3 Fase de exploração

No que respeita à **CE2-Presença da Central Solar Fotovoltaica**, os painéis sobrelevados relativamente ao solo, permitem a normal escorrência e infiltração de águas à superfície. Contudo, contribui para que ocorra concentração das águas pluviais nas entrelinhas das mesas que ficam a descoberto, o que favorece a ocorrência de um escoamento superficial mais concentrado, potenciando o aumento da velocidade de escoamento e erosão hídrica. Ocorrerá uma afetação muito pontual de elementos do projeto em áreas com riscos de erosão, contudo, a regeneração da vegetação espontânea, tanto nas entrelinhas como sob os painéis, minimiza este impacte. Está também previsto um sistema de drenagem, o mais naturalizado possível, que assegura a manutenção do escoamento das águas pluviais.

Será aplicada vedação em toda a extensão dos terrenos onde se situam as áreas fotovoltaicas, cerca de 13 800 metros de extensão. A vedação terá uma altura total de 2 m acima do terreno, com uma distância ao solo de 15 cm, terá fundação em betão, de 3 em 3 metros. Nos cruzamentos das linhas de água, que serão o mais perpendicular possível, não haverá implantação de fundações no leito. A vedação será executada de forma a garantir as condições de escoamento dos caudais líquidos e sólidos, bem como a prevenir a obstrução da secção.

Apesar dos acessos dentro da Central Solar Fotovoltaica serem executados em terreno estabilizado sem camada de revestimento betuminoso, o escoamento superficial tenderá a aumentar, devido à redução da infiltração como consequência da compactação do solo. É um impacte negativo e pouco significativo após a regeneração da vegetação da restante área.

Conforme referido anteriormente, prevê-se a afetação do Domínio Hídrico em locais de cruzamento com linhas de água:

- ☐ Caminho existente a beneficiar (com vala de cabos associada – média tensão) = 2;
- ☐ Caminho novo a construir (com vala de cabos associada – média tensão) = 7;
- ☐ Valas de cabos de baixa tensão= 13;
- ☐ Vedação = 19.

Quanto à **CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos**, na fase de exploração não estão previstos impactes significativos a nível dos recursos hídricos, tendo em conta que o Projeto em causa não carece de consumos significativos de água.

Os painéis fotovoltaicos serão limpos, à partida, com água desmineralizada. A água desmineralizada está isenta de sais minerais, permite o efeito estático, mantendo os painéis limpos por períodos mais prolongados. É excluído qualquer uso de químicos. O consumo estimado para uma lavagem anual para as mesas é de aproximadamente 421 m^3, tendo por base a estimativa da necessidade de 1,5 l/m^2 para uma área total de painéis de 280 541 m^2. O excedente da lavagem dos painéis escorrerá para o solo nas entrelinhas das mesas dos painéis fotovoltaicos. Considera-se o consumo de água pouco significativo.

Em relação à afetação da qualidade da água, os potenciais impactes encontram-se relacionados com eventuais situações de acidente na manutenção e reparação dos equipamentos, como derrames acidentais, que poderão provocar situações de contaminação passiveis de atingir os recursos hídricos. Porém, caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização propostas, as ações decorrentes da fase de exploração não afetarão a qualidade da água.

No Quadro 8.15 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.13 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.15

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Recursos Hídricos Superficiais – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Aumento da velocidade de escoamento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração das condições de escoamento dos caudais líquidos e sólidos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Afetação do domínio hídrico	Negativo	Elevada	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos	Consumos de água	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Derrames acidentais	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.10 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO

8.10.1 Ações indutoras de impactes nos Solos e Ocupação do Solo

No Quadro 8.16 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Solos e Ocupação do solo nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.16

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Solos e Ocupação do solo

Fase	Ação
Construção	CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3-Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4-Instalação e utilização de estaleiro
	CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC8- Instalação da vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica
	CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10 - Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa
	CC13- Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica
	CC14-Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE2-Presença da Central Solar Fotovoltaica
	CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos
	CE5-Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)

8.10.2 Fase de construção

8.10.2.1 Solos e Aptidão da Terra

Durante a fase de construção da Central Solar Fotovoltaica, prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos negativos nas diferentes classes de solos e aptidão da terra. Estas ações estão associadas à desmatação/decapagem e limpeza das áreas a intervencionar, movimentação de terras, tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo acentuar ou determinar processos de erosão, arrastamento de solos, contaminação e a compactação de solos decorrente da passagem e manobra de máquinas afetas à obra.

Nos Quadros 8.17 e 8.18, resumem-se as áreas de afetação previsíveis na fase de construção, ao nível dos solos e da aptidão da terra. As intervenções ao nível dos solos abrangem a área fotovoltaica, os postos de transformação, os acessos novos a construir, os acessos existentes a beneficiar, as valas de cabos e as vedações. No caso do estaleiro, este irá localizar-se junto à área de painéis fotovoltaicos, neste sentido, esta afetação encontra-se inserida na área fotovoltaica. Como apoio aos cálculos das afetações, teve-se em conta os critérios estabelecidos no subcapítulo 8.3 (Critérios para quantificação das áreas diretamente afetadas), relativamente à quantificação das diferentes áreas afetadas.

Globalmente, os principais impactes nos solos são negativos e de âmbito local, resultam principalmente da ocupação de solos Argiluviados Pouco Insaturados, seguido dos solos Incipientes, decorrentes da instalação dos elementos definitivos da Central Solar Fotovoltaica (painéis fotovoltaicos, postos de transformação, acessos novos a construir, acessos existentes a melhorar, as valas de cabos, e vedação) e por outro, à presença de elementos temporários, tais como a maquinaria, local do estaleiro e áreas de apoio à obra. Verifica-se que é apenas afetada a Aptidão A0F3 (Sem aptidão para agricultura; Aptidão marginal para florestas de exploração e/ou silvo-pastorícia), que corresponde à unidade pedológicas Regossolos Epiléticos Dístricos (RG.lep.dy). Esta afetação assume-se como pouco significativa, ao nível da aptidão da terra, dada a grande expressão que este tipo de ocupação apresenta na envolvente.

As zonas de RAN identificadas não sendo coincidentes com as áreas de aptidão da terra, a sua avaliação de impactes será avaliada capítulo próprio (*vd.* subcapítulo 5.2.5).

Relativamente às áreas com culturas arvenses e matos serão sempre que possível mantidas, sendo apenas cortadas caso interfiram com as infraestruturas. As raízes serão mantidas no substrato, procedimento que permitirá reduzir a ação dos agentes erosivos e consequentemente reduzir os impactes nos solos da Central Solar Fotovoltaica.

Durante a fase de construção poderá verificar-se a contaminação pontual do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis resultante da manutenção de maquinaria. Estas eventuais ocorrências poderão determinar impactes negativos. No entanto, poderá minimizar-se a probabilidade da sua ocorrência e a gravidade dos seus efeitos se forem consideradas as medidas de minimização propostas (*vd.* Capítulo 10). No Quadro 8.20 identificam-se os impactes para a fase de construção da Central Solar Fotovoltaica, tendo conta as ações consideradas no Quadro 8.16.

Quadro 8.17

Afetações dos solos na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica

Solos	Área de estudo da Central	Total das infraestruturas		Área Fotovoltaica	Acessos a construir (com e sem vala de cabos)	Acessos a beneficiar (com e sem vala de cabos)	Postos de transformação (fora da área fotovoltaica)	Valas de cabos (fora da área fotovoltaica e acessos)	Vedação
	Área (ha)	ha	%	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Relação infraestrutura/ Área de estudo	**295,840**	**84,881**	**28,69%**	**73,346**	**4,521**	**0,539**	**0,041**	**0,302**	**6,132**
A	0,300	0,000	0,00%						
Px(d)	0,230	0,000	0,00%						
Px(d)+Vx(d)	32,730	9,472	28,94%	7,261	0,958	0,196		0,077	0,979
Px(d)+Vx(d)+Ex	42,720	15,078	35,30%	12,686	1,197	0,004	0,002	0,093	1,096
Px(d,p)+Ex	3,320	1,640	49,40%	0,024	1,575				0,041
Px(d.p)	4,600	2,266	49,26%	2,174					0,092
Px(d.p)+Ex+Vx(d.p)	181,010	48,064	26,55%	44,423		0,339	0,038	0,131	3,133
Px(d.p)+Px(d)	1,410	0,482	34,21%	0,325	0,082				0,076
Px+Px(d.p)	5,030	3,944	78,41%	3,681	0,153		0,001		0,108
Sb	0,110	0,000	0,00%						
Sb(h)	4,680	1,018	21,75%	0,679	0,242				0,097
Sb(h)+Sb(p)	9,690	1,843	19,01%	1,297	0,314				0,231
Sb(h.p)+Sb(p)	3,140	0,484	15,40%	0,415					0,068
Sb(p)+Px	6,270	0,381	6,08%	0,381					
Sb+A	0,380	0,017	4,52%						0,017
Sb+Px	0,230	0,192	83,52%						0,192

Quadro 8.18

Afetações da aptidão da terra/ Unidades pedológicas na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica

Aptidão do Solo/ Unidades Pedológicas	Área de estudo da Central	Total das infraestruturas		Área Fotovoltaica	Acessos a construir (com e sem vala de cabos)	Acessos a beneficiar (com e sem vala de cabos)	Postos de transformação (fora da área fotovoltaica)	Valas de cabos (fora da área fotovoltaica e acessos)	Vedação
	Área (ha)	ha	%	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Relação infraestrutura/ Área de estudo	**295,840**	**84,881**	**28,69%**	**73,346**	**4,521**	**0,539**	**0,041**	**0,302**	**6,132**
A0F3/ Regossolos Epiléticos Dístricos (RG.lep.dy)	293,760	84,881	28,69%	73,346	4,521	0,539	0,041	0,302	6,132
A2F2/ Cambissolos Esqueléticos Dístricos (CM.sk.dy)	2,080								

8.10.2.2 Ocupação do solo

No Quadro 8.19, resume-se as afetações previsíveis na fase de construção, ao nível da ocupação do solo tendo subjacente os critérios apresentados no início deste capítulo.

Considerando as áreas a afetar pelas infraestruturas da Central e zona de circulação de máquinas envolvente (fase de construção) constata-se que será afetada no total uma área de 84,93ha, este valor equivale cerca de 29% do total da área de estudo da Central.

Relativamente à ocupação do solo, as principais atividades que ocorrem nesta fase, e que pela sua natureza são suscetíveis de causar alteração na ocupação do solo, são as seguintes:

- ☐ Implantação das estruturas de assento das mesas que suportam os painéis fotovoltaicos, abertura/fecho de valas para cabos ligação, acessos, postos de transformação

Estas intervenções irão afetar fundamentalmente as áreas de matos (esteval), povoamento de eucaliptos, povoamento de pinheiro-manso, vinha e acacial. Considera-se que as medidas irão contribuir para uma redução da afetação destas áreas e consequentemente para uma redução da significância e magnitude dos impactes negativos.

O Projeto contempla que haja ligação das mesas dos painéis fotovoltaicos aos postos de transformação e estes ao posto de seccionamento. Desta forma, é necessária a abertura de valas para a instalação dos cabos elétricos de interligação de baixa tensão e média tensão. As valas serão preenchidas e recuperadas no final da instalação dos cabos.

Haverá necessidade melhorar os acessos existentes e construir acessos novos, estas intervenções irão afetar fundamentalmente área de culturas arvenses, povoamentos de eucaliptos, formações dispersas de carvalho-negral e matos (esteval). Poderão vir a ser afetadas, pontualmente, áreas de vegetação ribeirinha (salgueiral), procurando-se, nesta situação, evitar, sempre que possível, espécimes de porte arbóreo.

- ☐ Movimentação de terras e de máquinas e depósito temporário de terras e materiais

A circulação da maquinaria e movimentação de terras necessária à obra podem originar danos na ocupação do solo, sendo o pior cenário a destruição desnecessária da vegetação. Esta potencial afetação far-se-á sentir nas classes de ocupação do solo atravessadas pelos caminhos de acesso às obras, não sendo de esperar que venha a assumir um elevado significado. Relativamente aos locais de depósito temporário de terras e materiais, também não se prevê que o impacte resultante seja significativo na medida em que serão escolhidos os locais mais apropriados.

Quadro 8.19

Afetações da ocupação do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica

Ocupação do solo/ Habitats (Fase de construção)	Área de estudo da Central	Total das infraestruturas		Área Fotovoltaica	Acessos a construir (com e sem vala de cabos)	Acessos a beneficiar (com e sem vala de cabos)	Postos de transformação (fora da área fotovoltaica)	Valas de cabos (fora da área fotovoltaica e acessos)	Vedação
	Área (ha)	ha	%	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Relação infraestrutura/ Área de estudo	**295,84**	**84,88**	**28,69%**	**73,50**	**4,51**	**0,54**	**0,04**	**0,30**	**5,99**
Áreas naturais e seminaturais	**137,5**	**37,47**	**27,25%**	**32,94**	**1,60**	**0,27**	**0,02**	**0,07**	**2,57**
Acacial	0,51	0,43	84,30%	0,41	0,02				
Formações dispersas de carvalho-negral	45,32	9,77	21,56%	7,91	0,88	0,02		0,07	0,89
Matos (esteval)	52,83	27,17	51,43%	24,62	0,63	0,25	0,02		1,66
Montado de azinheira/sobreiro	30,81								
Vegetação ribeirinha (freixial)	3,92	0,00							
Vegetação ribeirinha (salgueiral)	4,11	0,10			0,08				0,02
Áreas florestais	**116,7**	**37,24**	**31,91%**	**32,81**	**1,77**	**0,24**	**0,02**	**0,06**	**2,33**
Povoamento de carvalho-americano	3,05	0,28	9,21%	0,16	0,02				0,10
Povoamento de eucaliptos	50,97	20,23	39,68%	18,34	1,01	0,09	0,01	0,00	0,78
Povoamento de pinheiro-bravo	21,49	5,06	23,54%	4,34	0,06	0,15	0,01	0,02	0,48
Povoamento de pinheiro-manso	27,53	11,65	42,32%	9,98	0,66		0,00	0,04	0,97
Povoamento de sobreiros	6,13	0,00							
Povoamento misto de pinheiro-manso x sobreiros	7,54	0,02	0,30%		0,02	0,00			
Áreas agrícolas	**37,18**	**10,06**	**27,05%**	**7,75**	**1,14**	**0,03**	**0,00**	**0,11**	**1,03**
Culturas arvenses	35,87	9,70	27,05%	7,40	1,14	0,03	0,00	0,11	1,02
Olival	0,92	0,00	0,20%						0,00
Vinha	0,39	0,35	89,83%	0,35					

Quadro 8.19 (Continuação)

Afetações da ocupação do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica

Ocupação do solo/ Habitats (Fase de construção)	Área de estudo da Central	Total das infraestruturas		Área Fotovoltaica	Acessos a construir (com e sem vala de cabos)	Acessos a beneficiar (com e sem vala de cabos)	Postos de transformação (fora da área fotovoltaica)	Valas de cabos (fora da área fotovoltaica e acessos)	Vedação
	Área (ha)	ha	%	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Áreas artificializadas	**4,45**	**0,12**	**2,69%**					**0,06**	**0,06**
Rede viária	1,09	0,01	0,59%					0,01	
Reservatório	0,19	0,00							
Subestação	2,38	0,05	2,12%					0,05	
Tecido urbano	0,78	0,06	8,02%						0,06

Realça-se, igualmente, que do ponto de vista da ocupação atual, estas afetações interferirão com as utilizações existentes, destacando-se com uma maior afetação das classes "Áreas naturais e seminaturais" e "Áreas florestais", e com menor expressão de afetação, as classes, "Áreas artificializadas" e "Áreas agrícolas". Globalmente, os principais impactes na ocupação do solo, serão negativos e de âmbito local, resultando principalmente de uma maior afetação das subclasses de Matos (esteval), Povoamento de eucaliptos e Povoamento de pinheiro-manso, devido, por um lado à instalação dos elementos definitivos do Projeto e, por outro, à presença e circulação de elementos temporários, tais como, a abertura de valas e circulação de maquinaria.

As potenciais afetações do ponto de vista da importância ecológica destas subclasses apresentam-se no capítulo específico da ecologia.

No Quadro 8.20 identificam-se os impactes para a fase de construção da Central Solar Fotovoltaica, tendo conta as ações consideradas no Quadro 8.16.

Quadro 8.20

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Solos, Aptidão da Terra e Ocupação do Solo – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Compactação dos solos	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação dos solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC3-Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC4-Instalação e utilização de estaleiros	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação dos solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação dos solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Moderada	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)	Contaminação dos solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Quadro 8.20 (Continuação)

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Solos, Aptidão da Terra e Ocupação do Solo – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)	Compactação dos solos	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Moderada	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC8- Instalação da vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Moderada	Pouco significativa	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC10 - Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Quadro 8.20 (Continuação)

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Solos, Aptidão da Terra e Ocupação do Solo – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa	Alteração dos usos do solo	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC13- Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC14-Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação dos solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.10.3 Fase de exploração

8.10.3.1 Solos e Aptidão da Terra

Na fase de exploração verifica-se que os impactes negativos identificados, previstos e avaliados relativamente à fase de construção e considerados permanentes, se vão manter.

A instalação das infraestruturas e dos equipamentos determinarão impactes de natureza reversível sobre os solos. As áreas de implantação correspondem, essencialmente, aos locais de implantação da Área Fotovoltaica, os Postos de Transformação, os acessos novos a construir, os acessos existentes a beneficiar e a vedação.

Existirá uma ocupação reduzida de solos, uma vez que os suportes das mesas que sustentam os painéis fotovoltaicos não impedem a sua recuperação, exceto na zona das fundações.

Desta forma, na fase de exploração, permanecem os impactes negativos associados à destruição permanente do solo, já quantificados na fase de construção, realçando-se o facto da situação influenciar os atuais usos do solo durante o seu tempo útil de vida do projeto.

A vegetação arbustiva e herbácea que se desenvolva nesta fase será mantida, prevendo-se apenas o seu corte de forma a não interferir com o normal funcionamento das infraestruturas. Serão mantidas as raízes no substrato, pois considera-se que este procedimento permitirá reduzir a ação dos agentes erosivos e consequentemente reduzir os impactes nos solos na zona da Central Solar Fotovoltaica.

Nesta fase verificar-se-á, uma ligeira redução face à área afetada na fase de construção, que corresponde à área utilizada na envolvente às várias infraestruturas de apoios à obra, pelas valas de cabos e às áreas de apoio à obra. Assim, a magnitude e abrangência espacial da afetação é menor, cessando algumas das afetações identificadas após as ações de descompactação.

Na eventual necessidade de reparação ou substituição dos equipamentos e infraestruturas fotovoltaicas, poderá haver necessidade de recorrer à área circundante das mesmas.

Durante as ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, poderão ocorrer derrames acidentais de óleos ou e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Os mesmos terão de ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas. O adequado encaminhamento dos resíduos resultantes na fase de exploração é também um fator crucial para a minimização dos impactes (*vd.* Capítulo 10).

Considera-se assim, que poderão ser gerados impactes negativos decorrentes do manuseamento dos resíduos previsíveis a serem gerados nesta fase, mas a magnitude e significância desses impactes irá depender das situações que ocorram. Estes impactes poderão ser francamente minimizáveis, ou até mesmo evitáveis, com a correta aplicação das medidas propostas, especialmente no que diz respeito ao acondicionamento e adequado encaminhamento dos resíduos produzidos.

8.10.3.2 Ocupação do solo

Durante a fase de exploração não é previsível que a ocupação do solo sofra impactes significativos, uma vez que não existe a necessidade de intervencionar quaisquer novas áreas no local destinado à construção das infraestruturas da Central Solar Fotovoltaica, nem de circular ou efetuar qualquer outro tipo de operações fora dos caminhos e zona fotovoltaica estabelecidos durante a fase de construção.

À semelhança do referido para os solos, verificar-se-á uma redução da área afetada na fase de construção. As áreas utilizadas pelo estaleiro será alvo de recuperação e as áreas de apoio aos trabalhos, movimentação de pessoas e máquinas necessárias para a execução da obra serão alvo de recuperação paisagística, podendo ser retomadas algumas das atividades ou usos pré-existentes, reduzindo assim a magnitude e abrangência espacial da afetação.

No Quadro 8.21 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.16 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.21

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica nas componentes Solos, Aptidão da terra e Ocupação do solo – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Restabelecimento da vegetação autóctone	Positivo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Curto prazo	Direto	Não minimizável
	Recuperação dos solos	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável
	Derrames acidentais de óleos ou e/ou combustíveis decorrentes	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável
CE5 - Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Derrames acidentais de óleos ou e/ou combustíveis decorrentes	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável

8.11 FLORA

8.11.1 Enquadramento

A preservação, proteção e a melhoria do ambiente, incluindo a preservação dos habitats naturais, fauna e flora silvestre, são assumidos na atualidade como objetivos essenciais de interesse geral da humanidade. A homogeneização da ocupação territorial, à custa da perda e degradação de habitats, juntamente com a debilitação de espécies (ex: gravemente ameaçadas), tem vindo gradualmente a sensibilizar a sociedade, assumindo-se nas últimas décadas a necessidade de preservar e valorizar a biodiversidade.

Atualmente exige-se que o desenvolvimento seja feito de forma sustentável, não se encarando este como fonte de pressão sobre o ambiente natural, devendo assentar no concilio das atuais exigências regionais (económicas, sociais e culturais), com a manutenção da biodiversidade.

A tomada de consciência que os habitats e as espécies ameaçadas fazem parte do património natural da Comunidade Europeia e a noção de que as ameaças que recaem sobre eles são muitas vezes de natureza transfronteiriça, levou a criarem-se medidas a nível da união europeia (EU), nomeadamente a Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio de 2013, que procedeu à alteração da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril 1979, a qual tinha sido transposta para a ordem jurídica portuguesa pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro, relativa à conservação das aves selvagens (Diretiva aves), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais, flora e da fauna selvagem (Diretiva habitats).

As premissas que constam na legislação em vigor são do conhecimento da equipa que realizou o presente estudo, salvaguardando-se que a sua abordagem de análise e interpretação, por princípio, privilegia a preservação dos valores naturais.

Muito embora o presente Projeto se enquadre fora de áreas com elevado interesse conservacionista, nomeadamente de Zonas Especiais de Conservação (ZEC), classificação atribuída pelas entidades nacionais aos anteriores Sítios de importância comunitária (RCM nº 142/97 de 28 de agosto (Fase I) e da RCM nº 76/2000, de 5 de julho (Fase II)), através do DR nº 1/2020 de 16 de março, a análise efetuada foi sensível aos potenciais valores florísticos existentes, tendo adotado cuidados redobrados no momento da sua caraterização e na avaliação dos potenciais impactes que possam decorrer da sua implantação. Trata-se de uma área, que pela sua localização geográfica e pelas condições edafoclimáticas particulares, revela potencialidades para a ocorrência de um conjunto de valores naturais de elevado interesse de conservação que importa conhecer previamente a ações que envolvam afetações no terreno e coberto vegetal.

Na presente análise, assumiu-se como base o conhecimento adquirido no processo de caraterização da flora e habitats efetuada no presente estudo (*vd.* Desenho 2, Anexo 1 do Volume 2 – Peças Desenhadas). A abordagem realizada permite fazer uma avaliação dos potenciais impactes gerados pelo Projeto, tornando-se, a informação obtida, fundamental para determinar regras de intervenção e de gestão que promovam a conservação e valorização da biodiversidade existente.

8.11.2 Metodologia

O estudo realizado fundamentou-se em ferramentas do Sistema de Informação Geográfica (SIG), nomeadamente no Software ArcGIS 10.1 para Windows. Recorreu-se à informação retida na projeção espacial georreferenciada, carta de habitats naturais que constam na Diretiva n.º 2013/17/UE (shapefile de habitats naturais realizada no presente estudo). O Software usado permitiu representar no espaço os valores naturais existentes, e avaliar as situações de conflito resultantes da interseção destes com as potenciais infraestruturas que venham a fazer parte do Projeto. A avaliação efetuada fundamentou-se no conhecimento adquirido ao longo do tempo, pela presente equipa, na determinação de impactes e em ações de acompanhamento/monitorização de empreendimentos em tudo similares ao do presente estudo.

8.11.3 Resultados

Segundo a cartografia de habitats naturais efetuada, a área potencial para a implantação da Central Solar Fotovoltaica apenas apresenta 13,1 % da sua cobertura vegetal enquadrada nas formações florísticas classificadas pela Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio de 2013, que procedeu à alteração da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril 1979, a qual tinha sido transposta para a ordem jurídica portuguesa pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro, relativa à conservação das aves selvagens (Diretiva aves), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais, flora e fauna selvagem (*vd.* Quadro 6.15 – subcapítulo 6.8.1.3.2).

Nesta área registou-se apenas a presença de 3 habitats contemplados na Diretiva n.º 2013/17/UE (*vd.* Quadro 6.16 – subcapítulo 6.8.1.3.3), sendo ainda de realçar a ausência de habitats prioritários.

Na análise efetuada, da sobreposição do Projeto com os habitats naturais cartografados constata-se que há intersecção. Na realidade, muito embora se tenha identificado, na fase de caraterização da flora e vegetação, a presença de áreas sensíveis, a execução do Projeto exige a perturbação de uma pequena área do habitat 92A0*pt4* – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*. Esta afetação resulta da necessidade de criar um novo acesso, que na sua trajetória interseta um pequeno curso de água.

A instalação dos módulos fotovoltaicos, assim como a abertura de valas e a construção dos Postos de transformação e da vedação não implicarão uma afetação direta nos habitats identificados, com a sua consequente destruição, sendo apenas expectável, devido à proximidade da área de intervenção com áreas colonizadas por freixial e por salgueiral, que venha a haver perturbações de ordem temporária.

Globalmente, as ações previstas irão decorrer preferencialmente sobre áreas com reduzido valor de conservação (Matos, povoamentos de eucalipto, povoamentos de pinheiro-manso e culturas arvenses), e assume-se que os impactes negativos mais relevantes advirão da afetação pontual da unidade salgueiral (Habitat 92A0pt4) e do corte de alguns exemplares das espécies Q. *suber* e Q. *pyrenaica* que se encontram de forma dispersa no território. Com menor significado ressalvam-se as perturbações com carácter temporária, causadas pelo aumento da presença humana (aumento da circulação de pessoas e veículos) e pela emissão de poeiras, nos habitats 91B0 – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* e 92A0*pt4* – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*.

No Quadro 8.22 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da flora, vegetação e habitats nas fases de construção, exploração e desativação do Projeto.

Quadro 8.22

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Flora, Vegetação e Habitats

Fase	Ação
Construção	CC2- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras;
	CC3- Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar;
	CC4- Instalação e utilização de estaleiros;
	CC5- Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros;
	CC6- Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros);
	CC7- Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação);
	CC8- Isntalação da vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica;
	CC9- Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico;
	CC10- Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados;
	CC11- Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa;
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa;
	CC13-Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica; e
	CC14- Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas.
Exploração	CE2- Presença da Central Solar Fotovoltaica;
	CE4- Manutenção e reparação de equipamentos e acessos;
	CE5- Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento).

8.11.3.1 Fase de construção

O objetivo do presente estudo consiste no licenciamento da instalação da Central Solar Fotovoltaica de Srª. da Póvoa. Foi considerado como um impacte todas as modificações que induzem um desvio à evolução da situação atual, podendo decorrer direta ou indiretamente da execução do Projeto. Refira-se ainda que os impactes ambientais de qualquer intervenção humana dependem da sua natureza, mas também da sensibilidade dos sistemas sobre os quais se atua.

A análise dos impactes foi realizada através de uma abordagem qualitativa, em que foram identificadas as principais ações potenciadoras de impactes sobre as comunidades florísticas. As áreas colonizadas por comunidades de origem antrópica ou por comunidades ruderais podem ser consideradas de menor relevância ecológica e conservacionista ao contrário, as áreas de montado, ou as referentes à vegetação ribeirinha assumem particular relevo de conservação.

Os impactes sobre a flora, vegetação e habitats decorrentes da fase de construção serão essencialmente resultantes das atividades que promovem a sua destruição, nomeadamente os infringidos no processo de preparação do terreno para implantar o Projeto. Entre as atividades mencionadas ressalvam-se as ações de desflorestação, limpeza e decapagem dos solos. Estas ações vão originar impactes maioritariamente negativos na flora, vegetação e habitats.

Seguidamente apresentam-se os impactes esperados, bem como a sua classificação para este descritor:

- Na elaboração do presente Projeto exigiu-se que fosse dada particular atenção à ocupação do solo existente, nomeadamente à presença de espécies e habitats que revelam valor de conservação. Foram excluídas todas as áreas com maior sensibilidade (montado de sobreiro, povoamentos de sobreiro, e as referentes à vegetação ribeirinha (salgueiral e freixial)), tendo-se projetado maioritariamente sobre áreas colonizadas por matos (27,17 ha), por povoamentos de eucalipto (20,22 ha), ou por explorações agrícolas (19,47 ha), ambas com reduzido valor de conservação. Nestas áreas, quando possível, foi ainda tido o cuidado de não se afetar os exemplares de sobreiro que aí se encontram de forma dispersa. Muito embora se venha a assumir como premissa a preservação do maior número de indivíduos de sobreiro, as caraterísticas específicas da Central Solar Fotovoltaica deverão exigir a afetação direta de alguns exemplares, nomeadamente dos existentes na área de intervenção. Esta espécie, como já referido anteriormente, revela valor de conservação, estando a sua destruição condicionada legalmente, nomeadamente, ao abrigo do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho.

Apesar de as afetações decorrerem predominantemente sobre comunidades florísticas com reduzido valor de conservação, a expectável afetação de alguns exemplares de sobreiro, que se encontram dispersos no território, e a perturbação, ainda que pontual, de uma pequena área colonizada por vegetação ribeirinha, leva-nos a considerar que os impactes sejam negativos, pouco significativos, direto/indiretos, de reduzida magnitude, certos, locais, e reversíveis a médio/longo prazo. Para minimizar os impactes, torna-se necessário a preservação de todos os exemplares de sobreiro que não interfiram com a eficiência da Central Solar Fotovoltaica, nomeadamente os que se localizam ao longo da faixa limítrofe da área da Central. Chama-se a atenção que o corte dos exemplares que entrem em conflito com o Projeto se encontra condicionado pela legislação atualmente em vigor, sendo para isso necessário a devida justificação às/aceitação das autoridades competentes (*vd.* Quadro 8.23 e Quadro 8.24). As ações inerentes a esta fase promoverão:

- A conversão de uma vasta área atualmente colonizada por formações florísticas com reduzido valor de conservação, numa área de produção de energia fotovoltaica. Predominantemente serão afetadas áreas que se encontram dirigidas à exploração florestal (37,66 ha), que se encontram colonizadas por matos (27,17 ha), ou dedicadas à exploração agrícola (19,82 ha). Estas afetações resultarão do efeito cumulativo das ações: 1) implantação dos módulos fotovoltaicos; 2) abertura de valas e construção da vedação; 3) beneficiação e construção de acessos; e 4) construção dos postos de transformação (*vd.* Quadro 8.24). Entre as comunidades florísticas que constituem habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU apenas os salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* (Habitat 92A0*pt4*) serão afetados de forma pontual, assumindo-se que os impactes serão predominantemente de carácter negativo, pouco significativos, diretos, de ordem local e com magnitude reduzida;

- Potencial destruição de alguns exemplares de sobreiro. Para minimizar estes impactes, serão salvaguardadas medidas de minimização que visam não perturbar os sobreiros que não entram em conflito com a eficiência dos módulos fotovoltaicos. Complementarmente, para compensar o potencial corte de alguns exemplares, poderá contemplar-se, em fase de exploração do Projeto, a recuperação dos indivíduos poupados, nomeadamente dos que atualmente se encontram debilitados. Este impacte considera-se negativo, pouco significativo, direto, reversível, local e de magnitude reduzida;

- Eventual perturbação ou danificação, por descuido de manipulação de máquinas, de indivíduos da flora local que se encontram na área circundante à área de intervenção. A presença de áreas com vegetação ribeirinha ao longo da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica leva-nos a supor que venham a existir danos sobre alguns dos indivíduos destas formações. No entanto, contempla-se nas medidas de minimização atitudes a tomar, devendo as áreas a proteger ficar devidamente sinalizadas e protegidas até concretizadas todas as operações de construção. Este impacte considera-se negativo, pouco significativo, direto, temporário, local e de magnitude reduzida;

- Eventual perturbação dos cursos de água existentes nas imediações da área da Central. Trata-se de ecossistemas ribeirinhos, que ao serem perturbados lhes induzirá degradação. Chama-se a atenção particular para o efeito resultante do processo de erosão que se fará sentir. A exposição dos solos pela remoção da vegetação favorecerá o processo erosivo, principalmente em períodos de grande pluviosidade. O arrastamento de solo para os cursos de água promoverá o seu assoreamento, com a consequente perda de habitats e atrofia das comunidades com eles relacionados (Habitats 91B0 e 92A0*pt4*). No entanto, contempla-se nas medidas de minimização a identificação desta situação, prevendo-se ações de revestimento vegetal para a totalidade da área intervencionada. Este impacte considera-se negativo, pouco significativo, direto, temporário, local e de magnitude reduzida;

- Antropização do coberto vegetal na área envolvente do Projeto. Os níveis de perturbação sobre as formações vegetais na envolvente poderão aumentar ligeiramente face ao que atualmente se observa, podendo produzir-se alguma diminuição na biodiversidade e um aumento do desenvolvimento de espécies ruderais. Este impacte considera-se negativo, indireto, de magnitude reduzida, temporário, provável, local, reversível e pouco significativo.

Na fase de construção, verifica-se que as comunidades vegetais afetadas pela implementação do Projeto apresentam predominantemente reduzido valor conservacionista e/ou ecológico. As afetações com maior significado cingem-se ao corte eventual de alguns exemplares da espécie Q. *suber* (sobreiro) e à destruição pontual de uma pequena área de salgueiral arbustivo de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* (Habitat 92A0*pt4*). Com menor significado revelam-se as perturbações de ordem temporária em unidades de vegetação ribeirinha que se encontram em áreas adjacentes às áreas de intervenção. Em termos gerais, ponderando o efeito cumulativo de destruição, configura-se no decorrer da fase de construção um impacte negativo, pouco significativo, direto, de reduzida magnitude, certo, local, e reversível a longo prazo.

Quadro 8.23

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Flora, Vegetação e Habitats – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato/ Médio prazo	Direto	Minimizável
CC4 - Instalação e utilização de estaleiros	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
CC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Médio/Longo prazo	Direto	Não minimizável
CC8 - Instalação da vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato/ Médio prazo	Direto	Minimizável
CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Médio/Longo prazo	Direto	Não minimizável
CC10 - Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Médio/Longo prazo	Direto	Não minimizável
CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa	Na	Na	Na	Na	Na	Na	Na	Na	Na	Na	Na

Quadro 8.23 (Continuação)

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Flora, Vegetação e Habitats – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC12 - Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
CC14 - Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Restabelecimento da vegetação autóctone	Positivo	Reduzida	Insignificante	Local	Provável	Temporários	Reversível	Imediato/ Médio prazo	Direto	Não minimizável

Na: Não aplicável

Quadro 8.24

Áreas (ha) das diferentes unidades de vegetação afetadas pela construção da Central Solar Fotovoltaica

Unidades de ocupação do solo/vegetação/Habitats	Área de Estudo	Área Fotovoltaica	Acessos a beneficiar	Acessos a beneficiar + Valas para cabos	Acessos a construir	Acessos a construir + Valas para cabos	Posto de Seccionamento e edifício de comando	Postos de Transformação	Vala para cabos	Vedação
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Áreas artificializadas										
Rede viária	1,09	-	-	-	-	-	-	-	0,006	-
Subestação	2,38	-	-	-	-	-	0,0275	-	0,051	-
Urbano	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	0,063
Áreas agrícolas										
Culturas arvenses	35,87	7,398	-	0,026	0,034	1,111	-	0,020	0,109	1,024
Culturas arvenses + carvalho-negral dispersos	43,31	9,909	0,016	0,002	0,123	0,757	-	-	0,072	0,891
Olival	0,91	-	-	-	-	-	-	-	-	0,002
Vinha	0,39	0,350	-	-	-	-	-	-	-	-
Áreas florestais										
Povoamento de *Acacia* spp.	0,51	0,414	-	-	-	0,016	-	-	-	-
Povoamento de carvalho-americano	3,05	0,158	-	-	0,020	-	-	-	-	0,103
Povoamento de eucalipto	50,97	18,337	0,001	0,087	0,200	0,808	-	0,011	0,001	0,781
Povoamento de pinheiro-bravo	21,48	4,340	0,005	0,018	-	0,062	-	0,007	0,022	0,475
Povoamento de pinheiro-manso	27,52	9,977	0,023	0,105	0,022	0,638	-	0,002	0,041	0,970
Povoamento misto de pinheiro-manso x sobreiros	7,54	-	-	0,003	-	0,019	-	-	-	-
Povoamento de sobreiros	6,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Áreas naturais e seminaturais										
Matos (esteval)	52,82	24,616	0,025	-	-	0,626	-	0,020	-	1,659
Montado de sobreiro/Habitat 6310	30,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vegetação ribeirinha/Habitats 92A0	4,11	-	-	-	-	0,077	-	-	-	-
Vegetação ribeirinha/Habitat 91B0	3,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-

8.11.3.2 Fase de exploração

Na fase de exploração não se esperam impactes negativos adicionais no âmbito da flora, vegetação e habitats. Durante esta fase, alguns dos impactes negativos originados na fase de construção assumirão um carácter definitivo ou por um tempo prolongado, é o caso dos espaços que se encontrarão edificados e que promoveram a perda de território para colonizar (*vd.* Quadro 8.25 e Quadro 8.26). Relativamente à restante área, direta e indiretamente perturbada no momento de construção, é expectável que a vegetação entre num processo de recuperação, regenerando a vegetação autóctone a partir do banco de sementes que se encontrará presente na camada superficial do solo.

A eficiência dos módulos fotovoltaicos está, entre outros fatores, dependente da sua exposição à radiação solar, condição que obrigará a uma manutenção do porte da vegetação (herbácea e arbustiva), e à condução do porte dos sobreiros ou dos carvalhos que se preservaram e que em seu torno se desenvolvem. A poda periódica a que serão submetidos os sobreiros exige uma comunicação prévia, à instituição responsável, conforme o mencionado no Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho.

Durante a fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica prevê-se ainda a ocorrência de impactes com carácter temporário sobre a flora e vegetação existente, nomeadamente os resultantes da movimentação de veículos e pessoas afetas à manutenção. As poeiras produzidas pela movimentação dos veículos, em particular durante a época seca, acumulam-se na vegetação circundante, debilitando os indivíduos pela interferência nos seus processos fisiológicos, em particular na taxa fotossintética. Em termos gerais, o impacte no decorrer da fase de exploração considera-se negativo, pouco significativo, com reduzida magnitude, certo, local e reversível.

A fase de exploração não apresenta impactes negativos adicionais aos infringidos no decorrer da fase de construção. Nesta fase, faz-se sentir a perda de alguns exemplares arbóreos cortados, e assiste-se à recuperação das comunidades arbustivas e de herbáceas que foram afetadas de forma temporária no decorrer da fase de construção.

Quadro 8.25

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Flora, Vegetação e Habitats – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Restabelecimento de vegetação herbácea e arbustiva autóctone	Positivo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Curto prazo	Direto	Não minimizável
CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável
CE5 - Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Quadro 8.26

Áreas (ha) das diferentes unidades de vegetação que se encontrarão afetadas no decorrer da fase de Exploração da Central Solar Fotovoltaica

Unidades de vegetação/ Habitats	Área de Estudo	Área Fotovoltaica	Acessos a beneficiar	Acessos a beneficiar + Valas para cabos	Acessos a construir	Acessos a construir + Valas para cabos	Posto de Seccionamento e edifício de comando	Postos de Transformação	Vedação
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Áreas artificializadas									
Rede viária	1,09	-	-	-	-	-	-	-	-
Subestação	2,38	-	-	-	-	-	0,0275	-	-
Urbano	0,78	-	-	-	-	-	-	-	0,007
Áreas agrícolas									
Culturas arvenses	35,87	6,300	-	0,013	0,015	0,435	-	0,010	0,114
Culturas arvenses + carvalho-negral dispersos	43,31	6,700	0,016	0,001	0,053	0,296	-	-	0,099
Olival	0,91	-	-	-	-	-	-	-	-
Vinha	0,39	0,320	-	-	-	-	-	-	-
Áreas florestais									
Povoamento de *Acacia* spp.	0,51	0,360	-	-	-	0,006	-	-	-
Povoamento de carvalho-americano	3,05	0,070	-	-	0,008	-	-	-	0,011
Povoamento de eucalipto	50,97	16,370	0,001	0,044	0,086	0,316	-	0,010	0,087
Povoamento de pinheiro-bravo	21,48	3,770	0,005	0,009	-	0,024	-	-	0,053
Povoamento de pinheiro-manso	27,52	8,910	0,023	0,053	0,010	0,250	-	-	0,108
Povoamento misto de pinheiro-manso x sobreiros	7,54	-	-	0,002	-	0,007	-	-	-
Povoamento de sobreiros	6,12	-	-	-	-	-	-	-	-
Áreas naturais e seminaturais									
Matos (esteval)	52,82	21,390	0,025	-	-	0,245	-	0,010	0,184
Montado de sobreiro/Habitat 6310	30,80	-	-	-	-	-	-	-	-
Vegetação ribeirinha/Habitats 92A0	4,11	-	-	-	-	0,030	-	-	-
Vegetação ribeirinha/Habitat 91B0	3,92	-	-	-	-	-	-	-	-

8.12 FAUNA

8.12.1 Considerações gerais

Analisando o exposto na situação de referência e tendo em consideração as afetações potenciais resultantes da implementação da totalidade do projeto sobre a fauna, pretende-se neste capítulo abordar os impactes previsíveis para cada fase de análise.

Existem, essencialmente, três grupos de impactes sobre a fauna: a perturbação, a perda direta de elementos ou mortalidade e a perda de espaço biótico.

Quanto à **perturbação**, as atividades desenvolvidas, especialmente na fase de construção, como a destruição da vegetação, a utilização de maquinaria, a instalação de diferentes estruturas ou o transporte de pessoas e materiais irão promover o afastamento das espécies de maior mobilidade e sensibilidade, nomeadamente, aves e mamíferos.

No que respeita à **perda direta** de elementos ou mortalidade (impacte também muito associado à fase de construção), será esperado, especialmente para espécies com reduzida mobilidade como répteis, anfíbios e pequenos mamíferos, por atropelamento ou esmagamento. A sua perda resulta, fundamentalmente, das movimentações de viaturas pesadas, movimentações de terras ou desmatação.

Por outro lado, a **perda de espaço biótico/habitat** resultante da (1) desmatação/desarborização da área a intervir e (2) da construção de estruturas temporárias (*ex:* estaleiro), poderá originar o desequilíbrio do ecossistema com os consequentes impactes para a fauna. Esta perda supõe uma modificação no espaço natural que dará lugar à procura, por parte das espécies presentes, de habitat de substituição.

8.12.2 Ações indutoras de impactes na Fauna

No Quadro 8.27 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Fauna nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.27

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Fauna

Fase	Ação
Construção	CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4 - Instalação e utilização de estaleiros
	CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)

Quadro 8.27 (Continuação)

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Fauna

Fase	Ação
Construção	CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC8 - Instalação da vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica
	CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10 - Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr. ª da Póvoa
	CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica
	CC14 - Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica
	CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos
	CE5 - Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaico (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)

8.12.3 Fase de construção

Durante a fase de construção prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos negativos para os diferentes grupos faunísticos em análise. Estas ações estão associadas à desmatação e limpeza das áreas a intervencionar, à construção e instalação das infraestruturas que constituirão a Central Solar Fotovoltaica, bem como das estruturas temporárias anexas à construção do empreendimento (Estaleiro). As ações previstas terão como efeitos principais a perda de habitat, a degradação dos habitats adjacentes e o aumento do risco de mortalidade de algumas espécies por atropelamento, particularmente devido ao aumento da perturbação dos padrões de calma e ao aumento da circulação de pessoas e veículos.

A **CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras**, levará à perturbação, nomeadamente devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, o que, em conjunto com o aumento da emissão de poluentes associada ao aumento de tráfego resultará na degradação dos habitats terrestres presentes na envolvente da área a intervencionar. Este efeito poderá ser particularmente importante durante a época de reprodução das espécies (mamíferos e avifauna).

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo de espécies com menor mobilidade, como anfíbios, répteis e pequenos mamíferos. Entende-se que este impacte apresentará maior significado na proximidade dos cursos e massas de água, particularmente durante os períodos de migração primaveril e outonal de anfíbios, destacando-se o potencial impacte sobre a espécie rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), assim como sobre a lagartixa-de-dedos-dentados (*Acanthodactylus erythrurus*) e lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*), espécies quase ameaçadas e muito prováveis de ocorrer na área de implementação do Projeto. Refere-se, no entanto, que o potencial impacte associado ao risco de atropelamento é minimizável, inclusive através da concentração dos trabalhos na área específica de intervenção, na sensibilização dos trabalhadores e no estabelecimento de medidas relativas aos limites de velocidade na área afeta à obra (*vd.* Capítulo 10 – Medidas de Minimização).

Em relação à **CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar**, a destruição do coberto vegetal na área onde se pretende instalar os módulos fotovoltaicos, as valas de cabos, os Postos de Transformação e os acessos internos da Central Solar Fotovoltaica, resulta na perda de habitats e na exclusão de espécies da área a intervencionar. Considerando que grande parte da área a desmatar é constituída por espaços florestais e zonas de matos, considera-se serão afetadas tanto espécies que nidificam ou se alimentam em espaços abertos, como em espaços florestais. As espécies ameaçadas ou quase ameaçadas chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), águia-calçada (*Aquila pennata*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), corvo (*Corvus corax*) e picanço-barreteiro *(Lanius senator*), serão aquelas que potencialmente serão mais afetadas pelo efeito de exclusão causado pelas ações de desmatação e limpeza do terreno. No entanto, importa referir que grande parte das áreas florestais a desmatar são constituídas por floresta de produção de eucalipto, que normalmente apresentam pouco valor para a maioria das espécies de fauna.

O trabalho de desmatação conduzirá ainda à perturbação da fauna, devido à produção de ruído e vibrações, resultando também num efeito de exclusão das espécies, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, levando à degradação da qualidade dos habitats adjacentes, ainda que temporariamente.

As atividades relacionadas com a **construção e instalação de estruturas e acessos** (**CC4**, **CC5**, **CC6**, **CC7**, **CC8**, **CC9**, **CC10**, **CC11**, **CC12**, **CC13**), levarão à perturbação da fauna, nomeadamente devido à produção de ruído e vibrações, resultando na exclusão, sobretudo, de aves e mamíferos e, consequentemente, diminuindo a diversidade faunística.

Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, o que, em conjunto com a emissão de poluentes produzida pelas máquinas e veículos afetos à obra, resultará na degradação dos habitats presentes na envolvente da área a intervencionar. Este é um impacte minimizável através da concentração no tempo dos trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação (*vd.* Capítulo 10 – Medidas de Minimização).

Adicionalmente, a instalação de algumas estruturas (ex. Postos de Transformação) assim como a abertura de novos acessos, resultará na perda permanente de habitat para algumas espécies, devido ao aumento de área impermeabilizada.

Associada ao processo construtivo, existe ainda o risco de mortalidade de algumas espécies, particularmente aquelas de menores dimensões, nomeadamente répteis, anfíbios e micromamíferos devido ao atropelamento e soterramento.

Quanto ao **CC14 - Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas**, ainda que causadores de perturbação sobre a fauna durante esta atividade, devido à produção de ruído e vibrações e à degradação temporária dos habitats circundantes, após a remoção de todas as infraestruturas e a cobertura com terra vegetal das áreas intervencionadas, a zona em causa irá naturalmente recuperar as suas características originais, permitindo que, a curto/médio prazo, os terrenos que tinham ficado previamente ocupados, fiquem disponíveis para outros usos e atividades. Nessa altura será devolvido ao local a capacidade para a eventual atividade de produção agrícola e florestal, o que resultará na melhoria das condições de habitabilidade para algumas espécies, permitindo que estas recolonizem a área, após a cessação das alterações.

No Quadro 8.28 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.27 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.28

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Fauna – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não Minimizável
	Mortalidade por atropelamento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Perda de habitat	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não Minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significattivo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC4 - Instalação e utilização de estaleiros	Perda de habitat	Negativo	Reduzida	Pouco significaivo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Perda de habitat	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Mortalidade por atropelamento ou soterramento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Regional	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Mortalidade por atropelamento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Regional	Provável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação	Perda de habitat	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Mortalidade por atropelamento ou soterramento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC8 - Instalação da vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica	Degradação de habitats	Negativo	Nula	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Quadro 8.28 (Continuação)

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Fauna – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Mortalidade por atropelamento ou soterramento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC10 - Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados	Perda de habitat	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa	Perda de Habitat	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr. ª da Póvoa	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Mortalidade por atropelamento ou soterramento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC14 - Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Recuperção de habitats	Positivo	Reduzida	Pouco significaivo	Local	Provável	Permanente	Reversível	De médio prazo	Direto	-

8.12.4 Fase de exploração

Na fase de exploração, ainda que exista uma aproximação aos padrões de calma originais, é expetável que o funcionamento da Central Solar Fotovoltaica possa provocar alterações no comportamento de algumas espécies que utilizam a área dando lugar a fenómenos de perturbação e de afastamento. Ainda assim, prevê-se que a grande maioria das espécies se habituem à nova situação. Na fase de exploração prevê-se que as perturbações sejam devidas, sobretudo, a ações de manutenção e reparação de equipamentos e à gestão da vegetação que possa interferir com o bom funcionamento do sistema fotovoltaico.

Quanto à **CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica**, a presença de uma área vedada não vai funcionar como uma barreira intransponível para a maioria das espécies, particularmente para espécies de menores dimensões, sendo expectável a sua habituação à presença das estruturas e à perturbação causada pelo funcionamento das mesmas. No entanto, é esperada a perda de espaço biótico para espécies de maiores dimensões, nomeadamente mamíferos, como o veado (*Cervus elaphus*) e o javali *(sus scofra*), espécies confirmadas na área de implementação do Projeto;) e outras espécies com elevada probabilidade de aí ocorrer, como a raposa (*Vulpes vulpes*), o corso (*Capreolus capreolus*) e o sacarrabos (*Herpestes* ichneumon), espécies pouco preocupantes do ponto de vista da conservação, com distribuições alargadas em território nacional e que encontram em áreas contíguas habitats adequados.

Ainda no que respeita a avifauna, prevê-se que ocorra um fator de perturbação adicional, que poderá condicionar a utilização da área por este grupo, e que se relaciona com o reflexo criado pelos painéis solares, conduzindo ao afastamento de algumas espécies da área do projeto (ex: aves de rapina e corvídeos) e favorecendo a ocorrência de algumas espécies de passeriformes e de espécies com estatutos de conservação menos preocupantes em detrimento de espécies ameaçadas ou quase ameaçadas (ex: tartaranhão caçador, águia-calçada, águia-cobreira, milhafre-preto), resultando na alteração da composição das comunidades presentes (Smith & Dwyer, 2016). Adicionalmente, a presença física da Central Solar Fotovoltaica pode resultar na ocorrência de episódios de mortalidade de avifauna por colisão com as estruturas, particularmente de espécies de aves aquáticas e na proximidade dos reservatórios de água (Smith & Dwyer, 2016), considerando-se que, devido ao elenco de espécies de aves aquáticas referenciadas na área de implementação do Projeto, este impacte seja insignificante.

Na **CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos**, as atividades de manutenção e reparação de equipamentos e acessos resultarão em episódios pontuais de perturbação das espécies, nomeadamente devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística.

Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, o que, em conjunto com a emissão de poluentes produzida pelas máquinas e veículos afetos a estas atividades, resultará na degradação dos habitats presentes na envolvente da área a intervencionar.

Adicionalmente a circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como anfíbios, répteis e pequenos mamíferos.

○ **CE5 - Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)**, favorece a ocorrência de algumas espécies de fauna na medida em que manterá a disponibilidade de nichos, áreas de alimentação, refúgio e, para algumas espécies, de nidificação/reprodução, particularmente espécies que ocorrem em espaços mais abertos e que se prevê que colonizem a área após as alterações provocadas pelo desmatação realizada na fase de construção. São exemplo os lagomorfos, como lebres e coelhos; pequenos roedores; alguns répteis como lagartixas, sardões e cobras; e até mesmo aves de menores dimensões.

Ainda assim, a realização destas ações conduzirá à perturbação da fauna, devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão das espécies, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, levando à degradação da qualidade dos habitats terrestres adjacentes, ainda que pontualmente.

No Quadro 8.29 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.27 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.29

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Fauna – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Efeito barreira	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Alteração das comunidades de avifauna	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por colisão	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improvável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos	Mortalidade por atropelamento	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CE5 - Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)	Manutenção de habitats	Positivo	Reduzida	Pouco significaivo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	-
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanete	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável

8.13 PAISAGEM

8.13.1 Considerações gerais

No subcapítulo da situação de referência apresentou-se a caracterização paisagística do ambiente afetado pelo Projeto, de forma a analisar a sua capacidade de resposta às alterações previstas, avaliar os impactes que a implementação dos novos elementos terá no seio da paisagem e determinar um conjunto de medidas que permitam a sua minimização.

Neste presente subcapítulo são assim avaliados os previsíveis impactes sobre a Paisagem decorrentes das fases de construção e exploração da Central Solar Fotovoltaica da Senhora da Póvoa, tendo em conta que na sua execução estará implícita uma possível alteração ou destruição de elementos que contribuem para a qualidade paisagística existente, assim como a introdução de elementos estranhos à paisagem.

Com a construção da Central Solar Fotovoltaica surgirão alterações na paisagem que, direta ou indiretamente, se traduzirão em impactes de magnitude e significância diversas.

Os impactes sentidos dependem quer das características da área a intervencionar (qualidade paisagística, absorção visual e sensibilidade paisagística), quer do tipo de intervenções a realizar, pelo que a análise destes fatores permite prever os impactes ao nível da paisagem.

Assim, quer ao nível estrutural (alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem, causando perturbações ou mesmo alterações ao nível das subunidades de paisagem identificadas), quer ao nível de impacte visual, são esperados impactes diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem e depois de forma indireta, impactes causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua harmonia e qualidade visual.

Como forma de apoio à avaliação de impactes do Projeto sobre a Paisagem, foram elaborados diversos desenhos onde se encontram representadas as bacias visuais para a área de estudo da paisagem do Projeto em análise, tendo em conta os trabalhos de campo efetuados, o Modelo Digital do Terreno e as visibilidades a partir dos lugares e pontos notáveis existentes na envolvente. As bacias visuais correspondem a um *buffer* com uma delimitação fixa de 3 km circundante à área da Central Solar Fotovoltaica, pois foi definida como a área limite de acuidade visual onde será possível avistar os elementos de projeto a construir e onde é possível analisar o Projeto da Central em relação à sua envolvente. A Central Solar Fotovoltaica foi dividida em três setores para a componente paisagem (A, B e C), apresentando-se as respetivas bacias visuais individualizadas.

Deste modo, apresenta-se no **Desenho 11**, do Volume 2 – Peças Desenhadas, nas Peças Desenhadas, a bacia visual total do Projeto da Central Solar Fotovoltaica, nos **Desenhos 12, 13 e 14**, do Volume 2 – Peças Desenhadas, nas Peças Desenhadas, as bacias visuais dos três setores da Central Solar Fotovoltaica. No **Desenho 15**, do Volume 2 – Peças Desenhadas, nas Peças Desenhadas, apresenta-se a bacia visual do Posto de Seccionamento e Edifício de Comando da Central Solar Fotovoltaica da Senhora da Póvoa.

A análise de impactes apresentada considera uma avaliação detalhada das consequências da instalação do Projeto sobre a Paisagem, identificando, caso a caso, os potenciais impactes que decorrerão das ações do Projeto e de cada uma das fases em estudo (construção e exploração).

Posteriormente, cada impacte foi avaliado com base num conjunto de critérios de caracterização e valoração, que adiante se descrevem, a partir dos quais foi possível prever o grau de significância dos impactes gerados.

8.13.2 Enquadramento

Para a análise de impactes importa ter presente as classes de Qualidade Visual da Paisagem (QVP), Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAVP) e de Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) abrangidas pelos elementos de Projeto. Importa referir que todos os elementos de Projeto incidem sobre unidade de paisagem "Cova da Beira".

Estas análises encontram-se explanadas no Quadro 8.30 e Quadro 8.31.

Quadro 8.30

Identificação da QVP, CAVP e SVP, por componente do Projeto

Elementos de Projeto	QVP	CAVP	SVP
Estaleiro	Reduzida a média	Elevada	Reduzida
Caminhos	Reduzida a média Média Média a elevada (maioria)	Muito elevada Elevada Média a elevada	Reduzida (maioria) Média Elevada
Valas de cabos	Reduzida a média Média Média a elevada (maioria)	Muito elevada Elevada Média a elevada	Reduzida (maioria) Média Elevada
Posto de Seccionamento e Edifício de Comando	Reduzida	Elevada	Reduzida
Painéis fotovoltaicos e Postos de Transformação	Reduzida a média Média Média a elevada (maioria)	Muito elevada Elevada Média a elevada	Reduzida (maioria) Média Elevada

Quadro 8.31

Identificação da QVP, CAVP e SVP, mais representativas, por setor da Central Solar Fotovoltaica

Elementos de Projeto		QVP	CAVP	SVP
Setor A	Acessos a beneficiar e a construir	Reduzida a média	Muito elevada	Reduzida
	Valas de cabos			
	Painéis fotovoltaicos e Postos de Transformação			
Setor B	Acessos a beneficiar e a construir	Média a elevada	Média	Elevada
	Valas de cabos			
	Painéis fotovoltaicos e Postos de Transformação			
Setor C	Acessos a beneficiar e a construir	Média	Muito elevada	Reduzida
	Valas de cabos			
	Painéis fotovoltaicos e Postos de Transformação			

Refira-se que, de um modo geral, a magnitude e significado dos impactes (quer na fase de construção quer na fase de exploração) encontram-se diretamente relacionados com o tipo de área afetada, neste caso particular na subunidade de paisagem "Cova da Beira" com predomínio das classes de "Média" e "Média a elevada" QVP, de "Muito elevada" CAVP e de "Média" SVP.

Neste sentido, importa também avaliar, no contexto global da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, a relevância da perda das subunidades (área e estrutura), às quais o Projeto se sobrepõe, quanto à sua representatividade e importância (*vd.* Quadro 8.32).

Quadro 8.32

Identificação da QVP e SVP, por componente do Projeto e sua quantificação

Elementos de Projeto	Área em ha	% relativamente ao total intervencionado	QVP	SVP
Estaleiro	0,05	0,06	Reduzida a média	Reduzida
Caminhos	5,05	5,95	Média a elevada (maioria)	Reduzida (maioria)
Valas de cabos	0,30	0,35	Média a elevada (maioria)	Reduzida (maioria)
Posto de Seccionamento e Edifício de Comando	-	-	Reduzida	Reduzida
Painéis fotovoltaicos, Postos de Transformação e Vedação	79,53	93,70	Média a elevada (maioria)	Reduzida (maioria)
Total	84,88	100,00		

8.13.3 Ações indutoras de impactes na paisagem

No Quadro 8.33 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Paisagem nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.33

Ações geradoras de impactes na paisagem na fase de construção e exploração da Central Solar Fotovoltaica

Fase	Ação
Construção	CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4 - Instalação e utilização de estaleiros
	CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros;
	CC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC8 - Instalação da vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica
	CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10 - Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa
	CC12 - Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa
	CC14 - Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica
	CE5 - Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)

8.13.4 Fase de construção

8.13.4.1 Identificação das principais ações geradoras de impacte

As perturbações genéricas que potencialmente ocorrem durante a fase de construção da Central Solar Fotovoltaica são determinadas por duas origens distintas, as quais são magnificadas pela pressão que tais ações poderão exercer na paisagem, tendo em conta o âmbito de influência das mesmas:

- ☐ Ações, temporárias ou não, incidentes sobre o suporte biofísico e que conduzem a alterações da paisagem.

- ☐ Ações que resultam dos próprios trabalhos de construção, com a inevitável introdução de meios humanos e mecânicos com maior ou menor significado.

As alterações sobre a paisagem estão relacionadas diretamente com ações de reabilitação e construção de acessos; instalação dos painéis fotovoltaicos; postos de transformação; valas de cabos; estaleiro e zonas de depósito de materiais; e construção do Posto de Seccionamento e Edifício de Comando, considerando-se que todas as ações consideradas na análise dos impactes na componente paisagem apresentam efeito direto no solo, que poderão repercutir-se nos seguintes impactes:

- ☐ Desorganização da funcionalidade da paisagem;
- ☐ Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra;
- ☐ Emissão de poeiras;
- ☐ Alteração da morfologia;
- ☐ Desmatação;
- ☐ Desarborização.

8.13.4.2 Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração

A análise dos impactes do Projeto ao nível da Paisagem, para a fase de construção, foi definida de acordo com os atributos e respetiva valoração (quando aplicável) que constam do Quadro 8.34

O valor da significância de cada impacte foi obtido através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:

$$\text{Significância} = \frac{\text{Duração} + \text{Reversibilidade} + 2 \times \text{Âmbito de influência} + 2 \times \text{Magnitude}}{6}$$

Com base nos resultados obtidos, (numa escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- ☐ $\leq$ 1 – Negligenciável
- ☐]1, 3[- Reduzido
- ☐ [3, 6[- Moderado
- ☐ [6, 9[- Elevado
- ☐ $\geq$ 9 - Muito Elevado

Quadro 8.34

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Construção

Atributo	Critério		Valoração
Sentido	Positivo	Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo	Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo	Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	
Probabilidade	Incerto		NA
	Provável		
	Certo		
Duração	Intermitente	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1
	Temporário	Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente	Se o impacte se prolonga por toda a vida do projeto	5
	Definitivo	Se o impacte se prolongar para além da vida útil do projeto	10
Reversibilidade	Reversível	Quando o impacte é reversível por características intrínsecas ao local.	-5
	Recuperável	Quando o impacte é recuperável por implementação de medidas minimizadoras e/ou de recuperação.	0
	Irrecuperável	Quando, mesmo com intervenção humana, o impacte introduzido poderá não ser reversível	10
Âmbito de Influência	Interno	Se o impacte é sentido apenas na área de influência/construção do projeto e envolvente imediata	1
	Externo	Se o impacte extravasa a área de influência/construção do projeto sendo facilmente apreendido pelos potenciais observadores localizados na envolvente	10
Magnitude	Reduzida	Quando o impacte é pontual, não exercendo influência na Paisagem	1
	Moderada	Quando o impacte não é suficiente para descaracterizar o local	5
	Elevada	Quando o impacte descaracteriza o local	10

8.13.4.3 Impactes estruturais e visuais

A previsão, determinação e avaliação dos impactes paisagísticos mais significativos, a nível da fase de construção, foi efetuada tendo em consideração as ações geradoras de impacte que irão alterar as Características Visuais da Paisagem, a sua Qualidade Visual e o seu Valor Cénico.

Estas alterações são resultado da intrusão visual de novos elementos, que se irão refletir na paisagem atual através da modificação das características do relevo e do tipo da ocupação do solo, o que irá provocar uma nova leitura da paisagem.

Estas modificações nas características atuais da paisagem são os fatores que implicarão alterações, mais ou menos importantes, na perceção da paisagem e na apreciação do seu valor cénico.

Apresenta-se, de seguida, uma avaliação de impactes de acordo com as principais ações geradoras de impacte, com base nos critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte e apresentados no Quadro 8.34:

☐ Implantação do estaleiro

A implantação, e presença, do estaleiro constituirá um impacte negativo que terá lugar apenas na fase de construção e que será minimizável através da adoção de algumas medidas propostas.

O estaleiro localizar-se-á a nordeste da Subestação, junto ao Caminho Municipal Vale da Sr.ª da Póvoa, e será composto por contentores temporários e uma área de depósitos dedicada aos materiais. É previsível que a sua implantação origine impactes visuais, locais, com reflexos ao nível paisagístico, resultantes da intrusão de elementos estranhos, que se destacarão na paisagem. No entanto, estes terão uma "presença" reduzida.

A circulação de maquinaria e pessoal afeto à obra constituirá, por si só, um fator de intrusão visual (provocando uma desorganização e perturbação do espaço). A produção e emissão de poeiras no ar é um dos aspetos resultantes desta atividade e que terá efeitos a nível da paisagem.

O estaleiro localizar-se-á numa área de "Reduzida a Média" Qualidade Visual e de "Reduzida" Sensibilidade, ocupando cerca de 500 m^2. Assim, os **impactes** resultantes da implantação do estaleiro **serão negativos, temporários, localizados, reversíveis e recuperáveis, certos, minimizáveis e terão pouco significado e magnitude reduzida**.

☐ Reabilitação e construção de acessos

Para a requalificação e construção de caminhos será necessária a destruição, mesmo que pontual, da vegetação ainda existente e a alteração, também pontual, do relevo natural, com o aparecimento de novos taludes, que, pela sua dimensão, possam vir a constituir pequenas "feridas" na paisagem. A extensão total dos caminhos é aproximadamente de 5,9 km, sendo 2,0 km de caminhos a requalificar e 3,9 km de caminhos a construir. Os caminhos inserem-se maioritariamente em áreas de "Média a elevada" Qualidade Visual e "Reduzida" Sensibilidade.

A circulação de maquinaria constituirá também, por si só, um fator de intrusão visual.

Considera-se assim que durante a fase de construção a presença dos caminhos acarretará impactes localizados, recuperáveis e sentidos no local do projeto e por potenciais observadores localizados na envolvente mais próxima. A magnitude e significado têm relação direta com a maior ou menor presença humana das áreas atravessadas. Assim, pode considerar-se que a classificação da magnitude e significado do impacte está, em termos visuais, relacionada com as características da vegetação existente nos locais afetados, o número potencial de observadores das áreas afetadas e a distância entre estes e os caminhos.

A criação de caminhos novos será associada a impactes negativos, a sua extensão será média e maioritariamente localizada entre os painéis fotovoltaicos, que ficarão mais fortemente definidos na paisagem, no entanto, esta intervenção não alterará a estrutura da paisagem. Por outro lado, após a sua criação e, considerando que o caminho se encontra, ou que será devidamente integrado, fundir-se-á na paisagem com o passar do tempo.

Assim, os impactes esperados serão **pouco significativos e de magnitude reduzida, diretos, permanentes, recuperáveis e de dimensão local** (pois têm uma expressão visual apenas visível na envolvente mais próxima).

☐ Abertura e fecho das valas de cabos

Para a abertura e fecho de valas de cabos, num total de 0,30 ha, não se preveem grandes escavações, movimentações de terras e criação de taludes, dada a morfologia do terreno (terreno relativamente ligeiramente ondulado). Os impactes na morfologia do terreno decorrente da execução destas obras temporárias são **negativos, imediatos, diretos, temporários, localizados, recuperáveis e certos**. A sua magnitude e significado encontram-se diretamente relacionados com o tipo de área afetada, localizando-se numa área de "Média a elevada" Qualidade Visual e "Reduzida" Sensibilidade Visual.

☐ Construção do Posto de Seccionamento e Edifício de Comando

O Posto de Seccionamento e Edifício de Comando a construir, na atual plataforma da Subestação da Srª da Póvoa pertencente ao Parque Eólico da Raia, não envolve, na fase de construção, a realização de escavações, movimentações de terras e criação de taludes. Por conseguinte, não existem assim impactes na morfologia do terreno decorrente da execução destas obras (pois não existe a necessidade taludes de escavação e de aterro). Os impactes são assim de **magnitude reduzida e pouco significativos.**

☐ Desmatação vs Desarborização

Os dois processos, "Desmatação" e "Desarborização", estão ligados a todas as ações geradoras de impacte. Refere-se "Desmatação" quando existe remoção de vegetação genericamente denominada por "mato" e "Desarborização" quando existe afetação de áreas com elementos arbóreos. Assim, para o caso da montagem de painéis fotovoltaicos, caminhos e postos de transformação, haverá lugar à desmatação e desarborização, mesmo que seja parcial.

No que se refere aos trabalhos preparatórios, é de referir que as desmatações e limpezas superficiais dos terrenos terão como consequência impactes negativos na estrutura da paisagem relacionados com a destruição da vegetação e consequente alteração dos principais usos do solo ainda existentes nas subunidades de paisagem de caráter maioritariamente florestal, uma vez que a área de implantação do projeto coincide grande parte com a áreas de eucaliptal e pinhal. Este impacte traduzir-se-á na conversão de uma dada parcela do território a um novo uso, consoante a estrutura a implantar, sendo tanto mais significativo quanto mais valorizada for o uso do solo em causa. Salienta-se a presença de sobreiros que há partida não serão intervencionados, dada a apresentação do *layout* do Projeto.

Dependendo das características estruturais da paisagem atual, os processos de desmatação e desarborização irão provocar um **impacte negativo, imediato, direto, certo, de elevada magnitude e significado**. Caso sejam aplicadas as medidas de minimização preconizadas este impacte será minimizável ao longo da fase de exploração. Importa referir que a ocupação é maioritariamente constituída por matos, existindo, no entanto, algumas manchas florestais, sobretudo de eucaliptos e pinheiros que serão alvo de corte.

☐ Montagem dos Painéis Fotovoltaicos, Postos de Transformação e Vedação

A montagem dos painéis fotovoltaicos, dos postos de transformação e da vedação traduz-se em impactes **negativos, diretos, definitivos, permanentes, localizados, irreversíveis e certos**. Nesta fase de construção, os impactes visuais serão maiores em relação ao processo de desmatação, desarborização, movimentação de terras, alterações da morfologia do terreno, como também ao processo de montagem dos painéis fotovoltaicos (numa área aproximada de 79,53 ha), uma vez que se tornam mais percetíveis pela envolvente mais próxima e pelas vias existentes na proximidade, nomeadamente, a EN233 e a estrada municipal de ligação entre Benquerença e a EN233 (Caminho Municipal "Vale da Sr.ª da Póvoa) que atravessa o setor A da Central Solar Fotovoltaica (setor a noroeste). No entanto, o relevo ligeiramente ondulado da área de implantação permite uma quebra de visibilidade para a envolvente externa no processo de colocação das respetivas infraestruturas. Esta situação é confirmada com o resultado das bacias visuais individualizadas por setor.

A sua magnitude e significância encontra-se diretamente relacionada com o tipo de área afetada, localizando-se numa área maioritariamente de "Média e elevada" Qualidade Visual e de "Reduzida" Sensibilidade Visual.

No Quadro 8.35 apresenta-se a avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Paisagem, durante a fase de construção.

Quadro 8.35

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Paisagem – Fase de Construção

Infraestruturas do Projeto	Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância		Possibilidade de minimização
Obras de Construção Civil																	
Estaleiro	CC2; CC3; CC4 CC5; CC6; CC14	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	Minimizável
		Desmatação			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	Minimizável
Caminhos a construir e a beneficiar	CC2; CC3; CC5; CC6; CC7	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Reduzida	1	2	Moderada	4,0	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Reduzida	1	2	Moderada	4,0	Minimizável
		Alteração de morfologia			Definitivo	10	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzida	2,3	Não minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzida	2,2	Minimizável
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzida	2,8	Minimizável
		Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Externo	10	20	Reduzida	1	2	Moderada	4,5	Não minimizável
Abertura e fecho das valas de cabos	CC2; CC3; CC5; CC12	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzida	2,3	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzida	2,3	Minimizável
		Alteração de morfologia			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzida	1,5	Minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzida	2,2	Minimizável
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzida	2,8	Minimizável
		Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzida	1,5	Minimizável

Quadro 8.35 (Continuação)

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Paisagem – Fase de Construção

Infraestruturas do Projeto	Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância		Possibilidade de minimização
Obras de Construção Civil																	
Construção do Posto de Seccionamento e Edifício de Comando	CC2; CC3; CC5; CC6; CC11	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderada	5,3	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderada	5,3	Minimizável
Montagem dos Painéis Fotovoltaicos, Postos de Transformação e vedação	CC2; CC3; CC5; CC6; CC8; CC9; CC10; CC12	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderada	5,3	Temporário
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderada	5,3	Temporário
		Alteração de morfologia			Definitivo	10	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Elevada	6,7	Definitivo
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Externo	10	20	Elevada	10	20	Elevada	6,8	Intermitente
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Externo	10	20	Elevada	10	20	Elevada	7,5	Permanente
		Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Externo	10	20	Reduzida	1	2	Moderada	4,5	Permanente

Como já referido, a magnitude e significado dos impactes encontram-se também diretamente relacionados com o tipo de área afetada, neste caso particular na subunidade de paisagem "Cova da Beira" com predomínio das classes de "Média" e "Média a elevada" QVP, de "Muito elevada" CAVP e de "Média" SVP.

No Quadro 8.32 apresentou-se a quantificação da afetação da unidade de paisagem, abrangida pela Central Solar Fotovoltaica, pelos elementos de projeto, verificando-se que a afetação da unidade de paisagem deve-se na grande maioria à colocação dos painéis fotovoltaicos. Os acessos têm uma reduzida expressão no total da área intervencionada. O Posto de Seccionamento, a contruir numa área já intervencionada (Subestação do Parque Eólico da Raia), têm pouco significado ao nível dos impactes da fase de construção. Quanto ao estaleiro e às valas de cabos, também com reduzida expressão quanto ao total da afetação da fase de construção, refira-se que são elementos temporários do Projeto, pelo que os seus impactes visuais são menos significativos.

Face ao exposto e tendo em consideração as áreas a afetar e a perceção visual, trata-se de um Projeto que não alterará de forma significativa e indiscriminadamente as componentes estruturantes do território, nomeadamente os solos, o relevo e a geologia, mas altera de forma significativa o tipo de cobertura vegetal, e, consequentemente, o caráter da Paisagem, em particular o apreendido por eventuais observadores localizados na envolvente do Projeto.

A desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria pesada de apoio à montagem dos painéis fotovoltaicos, apesar de classificada como de significância reduzida, resulta de uma ação temporária e recuperável através da implementação de medidas de minimização que passam por evitar a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação da Central, contribuindo assim para uma rápida e eficaz recuperação paisagística após a fase de construção.

Em síntese, na fase de construção, em termos de impactes visuais, estes serão sentidos em torno da área de trabalho, com maior incidência na montagem da Central Solar Fotovoltaica, uma vez que o processo de colocação das respetivas infraestruturas se tornará mais percetível nos lugares mais próximos e nas estradas que atravessam a área da Central.

Refira-se ainda que a maioria dos impactes decorrentes desta fase apresentam um carácter temporário e minimizável. Estas perturbações poderão ser atenuadas, através de algumas medidas preventivas, evitando a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação da Central Solar Fotovoltaica, contribuindo para uma rápida e eficaz recuperação da paisagem, após a fase de construção.

Em termos gerais, os impactes na paisagem esperados durante a fase de construção serão **negativos, certos, pouco significativos a significativos, de reduzida magnitude, diretos, temporários** (no caso do estaleiro e vala de cabos) e **permanentes** (no caso dos painéis fotovoltaicos, acessos e conjunto Posto de Seccionamento e Edifício de Comando), **minimizáveis** e de **âmbito local** (pois têm uma expressão visual apenas para a envolvente mais próxima.

8.13.5 Fase de exploração

8.13.5.1 Identificação das principais ações geradoras de impacte

Durante a fase de exploração os impactes previstos na Paisagem relacionam-se com a presença das novas infraestruturas implantadas na Central Solar Fotovoltaica e com uma nova ocupação na respetiva unidade de paisagem "Cova da Beira" onde se insere a Central Solar Fotovoltaica.

Efetivamente, é nesta fase que se dará o processo de adaptação da paisagem à nova realidade, resultante da introdução de novos elementos construídos na paisagem, nomeadamente a presença da Central Solar Fotovoltaica.

A nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (considerando o local da Central Solar Fotovoltaica como ponto de focalização), a presença da Central Solar Fotovoltaica induz, inevitavelmente, uma perda de valor cénico natural da paisagem. De salientar, no entanto, que do ponto de vista paisagístico, já se verifica a preocupação de se desenvolverem estudos de minimização do impacte a este nível, com o cuidado na utilização de material não refletor e na escolha da cor dos painéis, de forma a possibilitar uma melhor integração paisagística e redução do impacte visual. Mas a presença de painéis fotovoltaicos, por vezes, em locais onde a intervenção humana é reduzida induz, normalmente, opiniões divergentes sobre o efeito estético resultante.

No que respeita às infraestruturas, irão ter destaque na paisagem, fundamentalmente, os painéis fotovoltaicos e o conjunto Posto de Seccionamento/Edifício de Comando. Os postos de transformação serão de dimensões reduzidas pelo que não são expectáveis impactes visuais com significado.

Os acessos a construir e a beneficiar são de reduzida extensão, e integrar-se-ão como elementos estruturantes da paisagem. Não obstante o referido, os mesmos serão apenas avistados na sua envolvente próxima, pelo que os impactes visuais dos acessos e dos postos de transformação podem ser considerados negativos, de magnitude reduzida e pouco significativos.

Por conseguinte, para a análise dos impactes visuais do Projeto na paisagem foram criadas bacias visuais dos painéis fotovoltaicos, incluindo também os postos de transformação (*vd.* **Desenho 11**, do Volume 2), e do conjunto Posto de Seccionamento/Edifício de Comando (*vd.* **Desenho 15**, do Volume 2).

Foram também criadas bacias visuais individualizadas para os três setores da Central Solar Fotovoltaica (A, B e C) que se apresentam nos **Desenhos 12, 13 e 14,** do Volume 2.

O resultado da análise a esta cartografia encontra-se explanado nos pontos seguintes.

8.13.5.2 Bacia visual do Projeto

Tal como já referido, na fase de exploração ocorrerão impactes visíveis e permanentes do Projeto que serão tanto mais elevados quanto menor for a capacidade de absorção visual e maior for a qualidade visual e a sensibilidade da paisagem afetada.

Importa assim desde já analisar o cruzamento da bacia visual total do Projeto com a Qualidade Visual da Paisagem (*vd.* Quadro 8.36) e com a Sensibilidade Visual da Paisagem (*vd.* Quadro 8.36).

Quadro 8.36
Afetação das áreas de QVP pela bacia visual do Projeto

	QVP	Reduzida)	Reduzida a média	Média	Média a elevada	Elevada
Total (ha)	3818,12	81,08	216,87	1874,37	1581,68	64,13
% relativamente à bacia visual do Projeto (3818,12 ha)	100 %	2%	6%	49%	41%	2%
% em relação à totalidade da área de estudo da Paisagem (5330,40 ha)	72 %	2%	40%	35%	30%	1%

Quadro 8.37
Afetação das áreas de SVP pela bacia visual do Projeto

	SVP	Reduzida	Média	Elevada	Muito elevada
Total (ha)	3818,12	732,12	2244,49	840,54	0,97
% relativamente à bacia visual do Projeto (3818,12 ha)	100,00	19,17	58,79	22,01	0,03
% em relação à totalidade da área de estudo da Paisagem (5330,40 ha)	72	13,73	42,11	15,77	0,02

Verifica-se assim que a bacia visível do Projeto abrange maioritariamente áreas de "Média" e "Média a elevada" QVP e "Média" SVP, seguindo a mesma tendência da área de estudo da paisagem (*buffer* de 3 km), conforme analisado na caracterização da situação atual da paisagem (*vd.* subcapítulo 6.9.3.4).

Da análise ao Quadro 8.37, verifica-se ainda que a bacia visível corresponde a 72% da área de estudo da paisagem (*buffer* de 3 km), verificando-se assim que o Projeto irá ter impactes visuais com algum significado. Importa, contudo, referir que não significa que seja possível visualizar a Central Fotovoltaica a partir de qualquer um dos pontos de observação existente na zona de influência visual da mesma.

As áreas não visíveis correspondem à zona de encosta das elevações do vale da ribeira da Meimoa e ao próprio vale da referida ribeira. Na vertente noroeste das elevações de Sortelha Velha, também não é expectável que a Central Solar Fotovoltaica seja visível.

8.13.5.3 Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração

À semelhança do efetuado para a fase de construção, a avaliação dos impactes do Projeto ao nível da Paisagem, para a fase de exploração, foi definida de acordo com os atributos e respetiva valoração (quando aplicável) que constam do Quadro 8.38.

De salientar, contudo, que sendo esta a fase (do ponto de vista paisagístico) mais percetível aos potenciais observadores (dado o caráter permanente da presença dos painéis fotovoltaicos), os atributos avaliados diferem um pouco dos da fase de construção, na medida em que os critérios relativos ao âmbito de influência, magnitude e qualidade da paisagem resultam de fatores não aplicáveis à análise anterior.

Quadro 8.38

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Exploração

Atributo	Critério		Valoração
Sentido	Positivo	Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo	Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo	Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	
Probabilidade	Reduzida		NA
	Média		
	Elevada		
Duração	Intermitente	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1
	Temporário	Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente	Se o impacte se prolongar por toda a vida útil do projeto	5
	Definitivo	Se o impacte se prolongar para além da vida útil do projeto	10
Reversibilidade	Reversível		-5
	Recuperável		0
	Irrecuperável		10

Quadro 8.38 (Continuação)

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Exploração

Atributo	Critério		Valoração
Âmbito de Influência	Local (< 1 km)	O observador visualiza os painéis fotovoltaicos com muita nitidez e constituem elementos dominantes na paisagem	10
	1-2 km	Os painéis fotovoltaicos são bastante percetíveis, mas já possuem uma dominância e apreensão menor na paisagem em relação ao ponto anterior	5
	2-3 km	Os painéis fotovoltaicos ainda são percetíveis, mas não constituem elementos dominantes, a sua apreensão depende das condições climatéricas, nomeadamente a nebulosidade, a luminosidade, como também a topografia do terreno	2
	> 3 km	Os painéis fotovoltaicos continuam ainda a ser percetíveis, mas o relevo na envolvente e as respetivas condições climatéricas são mais incidentes na capacidade de visualização em relação ao ponto anterior. As mesas fazem parte da paisagem, mas não constituem elementos, per si, dominantes. Não "chamam" a atenção dos observadores	1
Magnitude	Reduzida	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos é inferior ou igual a 20% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3 km)	1
	Moderada	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos se situam entre os 21 e os 50% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3 km)	2
	Elevada	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos se encontram entre os 51 e os 79% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3 km)	5
	Muito elevada	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos é superior ou igual a 80% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3 km)	10
Sensibilidade da Paisagem	Reduzida		1
	Média		5
	Elevada		10

Numa primeira análise, procedeu-se à identificação dos lugares e pontos notáveis com visibilidade para o Projeto de forma a avaliar o "Âmbito de Influência" dos impactes visuais do Projeto (*vd.* Quadro 1 - Âmbito e Influência da Central Solar Fotovoltaica, constante do **Anexo 6 – Paisagem do Volume 3**).

Para o efeito foi efetuado o levantamento das povoações existentes e pontos de interesse, num total de 10, num raio de 3 km, dos quais apenas 1 não visualiza o Projeto, de acordo com as bacias visuais do Projeto (bacia visual total, bacias individuais de cada grupo de painéis e bacia visual do conjunto Posto de Seccionamento / Edifício de Comando. Refira-se que apenas foram analisadas as povoações que se encontram dentro da área de análise (*buffer* de 3 km) e que foi considerada a situação mais desfavorável para o Projeto, na medida em que foram considerados os painéis mais próximos. Salienta-se ainda a existência de edificações habitacionais dispersas na envolvente da Central Solar Fotovoltaica.

Decorrente dessa identificação, considerou-se que o "Âmbito de Influência" seria aquele em que se localizariam pelo menos 50% das povoações e pontos de interesse. Nos casos em que tal não acontece e em que pode haver duas classes representativas e menores que 50% da situação em análise, é considerada a classe mais penalizadora para o Projeto (menor distância, maior perceção do Projeto).

Para calcular a "Magnitude" (*vd.* Quadro 2 - Qualidade & Magnitude da Central Solar Fotovoltaica, constante do **Anexo 6 – Paisagem do Volume 3**) foi efetuado o levantamento das povoações e pontos de interesse que, dentro da área em análise (*buffer* de 3 km), visualizassem as infraestruturas/Projeto, de acordo com as bacias visuais. Decorrente dessa identificação, foi utilizado o critério descrito acima.

O cálculo da "Sensibilidade da Paisagem" (*vd.* Quadro 3 – Sensibilidade da Central Solar Fotovoltaica, constante do **Anexo 6 – Paisagem do Volume 3**) teve em conta o levantamento efetuado relativo às povoações e pontos de interesse existentes dentro da área de análise (*buffer* de 3 km) com acessibilidade visual sobre a Central Solar Fotovoltaica, a classe de "Sensibilidade Visual da Paisagem" em que se localizariam a maioria das povoações e pontos de interesse.

Como resultado final obtém-se a significância do impacte, e tal como efetuado para a fase de construção, a significância foi obtida através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:

$$Significância = \frac{Duração + Reversibilidade + 2 \times Âmbito\ de\ influência + 2 \times Magnitude + 2 \times Sensibilidade}{8}$$

Com base nos resultados obtidos, (numa escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- ☐ $\leq$ 1 – Negligenciável
- ☐]1, 3[- Reduzida
- ☐ [3, 6[- Moderada
- ☐ [6, 9[- Elevada
- ☐ $\geq$ 9 - Muito Elevada

8.13.5.4 Impactes visuais

Em resultado da metodologia descrita no ponto anterior, procede-se à análise de impactes visuais na fase de exploração.

Em termos paisagísticos, é na fase de exploração que os impactes de um projeto desta natureza, resultantes da introdução de elementos na paisagem e da possibilidade de desaparecimento de outros elementos característicos dessa mesma paisagem, se refletem no caráter e qualidade da paisagem em que se inserem. Há ainda a vertente de análise dos impactes, decorrentes do encobrimento de ângulos de visibilidade pela interposição dos painéis fotovoltaicos entre pontos estratégicos previstos para contemplar a paisagem e os horizontes a serem contemplados.

A nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (quando o local da Central Solar Fotovoltaica funciona como ponto de focalização), a presença da Central Solar Fotovoltaica induz, inevitavelmente, numa perda de valor cénico natural da paisagem.

Numa análise inicial, procede-se à classificação dos impactes gerados pela presença dos painéis fotovoltaicos da Central, em particular quanto à magnitude e significância, sobre cada uma das povoações, tendo por base as bacias visuais do Projeto que se apresentam nos **Desenhos 11 a 14**, do Volume 2 – Peças Desenhadas.

A metodologia descrita anteriormente foi aplicada à Central Solar Fotovoltaica como um todo, mas também aos três setores de painéis individualizados (A, B e C) e ao conjunto Posto de Seccionamento / Edifício de comando.

Os resultados que se apresentam no **Anexo 6 – Paisagem do Volume 3** e na cartografia permitem concluir o seguinte:

- ☐ Âmbito de Influência

Da análise ao Quadro 1 - Âmbito de influência da Central Solar Fotovoltaica, do **Anexo 6 – Paisagem do Volume 3**, consta-se que das 10 povoações/locais de interesse existentes na área de estudo da paisagem, apenas 1 não apresenta visibilidade para a Central (Quinta das Barrentas).

Verifica-se também que apenas a povoação de Meimoa e o percurso pedestre G22 – Monsanto - Sortelha se encontram a menos de 1 km da área da Central. Por conseguinte, será, fundamentalmente, nesses locais que se irão verificar os impactes visuais com maior significado. Nas restantes povoações (localizadas a uma distância de 2 a 3 km e a mais de 3 km) poderá haver alguma visibilidade sobre a Central Solar Fotovoltaica e poderão ser sentidos impactes visuais, mas será apenas de forma pontual, dada a distância a que se encontram da mesma, o que a torna menos percetível (*vd.* **Desenho 11**, do Volume 2 – Peças Desenhadas).

Relativamente aos módulos fotovoltaicos, verifica-se que os módulos do setor B serão os que se tornarão mais visíveis a partir da envolvente, fundamentalmente na povoação de Meimoa, no percurso pedestre G22 – Monsanto -Sortelha e na praia fluvial de Meimoa, por se encontrarem mais próximos.

Já ao nível da rede viária, verifica-se que o setor mais avistado será o A, que será avistado principalmente a partir da EN223.

No que diz respeito ao Posto de Seccionamento e Edifício de Comando, embora se tenha procedido à análise visual do mesmo, importa salientar que é uma análise pouco relevante, pois localizam-se junto às Subestações já existentes, pelo que os edifícios serão pouco percetíveis.

Com base na cartografia das bacias visuais obtidas para o Projeto da Central Solar Fotovoltaica, pode-se constatar que a bacia visual total da Central preenche aproximadamente cerca de 44,40% da área de análise de 2-3 km.

- ☐ Qualidade & Magnitude

Da análise ao Quadro 2 - Qualidade & Magnitude da Central Solar Fotovoltaica, constante do **Anexo 6 – Paisagem do Volume 3**, verifica-se a predominância das áreas de "Média" Qualidade Visual da Paisagem, abrangidas pelas bacias visuais. A classe de "Média a elevada" Qualidade Visual da Paisagem é também representativa. Os resultados do referido Quadro permitem também concluir que o efeito de intrusão visual da instalação da Central Solar Fotovoltaica é de magnitude elevada, em resultado da elevada magnitude do setor B da Central Solar Fotovoltaica.

Em termos de acessibilidade visual, verifica-se que os setores com maior visibilidade são os setores A e B, cerca de 53% e 55%, respetivamente, de acessibilidade visual a partir das povoações existentes e pontos de interesse em análise na envolvente, relativamente à área de estudo da paisagem (buffer de 3 km). O setor C da Central apresenta uma bacia visual da ordem dos 22%, relativamente à área de estudo da paisagem, enquanto que a bacia visual do Edifício de Comando corresponde a 31%.

Refira-se que a bacia visível da totalidade da Central corresponde a 72%, da área de estudo da paisagem, verificando-se assim que o Projeto irá ter impactes visuais com algum significado, como já referido.

A bacia visual total da Central preenche aproximadamente cerca de 44,40% da área de análise de 2-3 km, sendo que nesta área de visibilidade sobre o Projeto, 49% equivale a paisagem de "Média" Qualidade Visual e 41%, a paisagem de "Média a elevada" Qualidade Visual.

- Sensibilidade da Paisagem

A Sensibilidade da Paisagem resulta do cruzamento da Qualidade Visual da Paisagem com a Capacidade Visual que a paisagem tem para apreender o projeto. A análise que se apresenta no Quadro 3 – Sensibilidade da Central Solar Fotovoltaica, constante do **Anexo 6 – Paisagem do Volume 3**, permitiu verificar que os locais de concentração de potenciais observadores ocorrem na sua maioria em áreas de "Reduzida" e "Média" Sensibilidade Paisagística, identificando-se a este nível poucas situações críticas do ponto de vista paisagístico.

Em resultado da análise efetuada, apresenta-se no Quadro 8.39 a classificação dos impactes na componente paisagem verificados na fase de exploração.

Os resultados, que se apresentam no Quadro 8.39, permitem concluir que o efeito de intrusão visual decorrente da instalação da Central Solar Fotovoltaica por si só se incluem, maioritariamente, na classe de magnitude reduzida e significância reduzida (valor global do impacte).

Quadro 8.39

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Paisagem – Fase de Exploração

INFRAESTRUTURAS DO PROJETO	AÇÃO GERADORA IMPACTE	IMPACTE	SENTIDO	PROBABILIDADE	DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		ÂMBITO INFLUÊNCIA (x2)			MAGNITUDE (x2)			SENSIBILIDADE (x2)			SIGNIFICÂNCIA		POSSIBILIDADE DE MINIMIZAÇÃO
Central Solar Fotovoltaica (Painéis fotovoltaicos e postos de transformação)	CE2; CE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	2-3 km	2	4	Elevada	5	10	Reduzida	1	2	Reduzido	2,6	Minimizável
Setor A da Central Solar Fotovoltaica	CE2; CE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	2-3 km	2	4	Moderada	2	4	Média	5	10	Reduzido	2,9	Minimizável
Setor B da Central Solar Fotovoltaica	CE2; CE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	1-2 km	5	10	Elevada	5	10	Média	5	10	Moderada	4,4	Minimizável
Setor C da Central Solar Fotovoltaica	CE2; CE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	1-2 km	5	10	Reduzida	1	2	Média	5	10	Moderada	3,4	Minimizável
Posto de Seccionamento/ Edifício de Comando	CE2; CE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	2-3 km	2	4	Moderada	2	4	Reduzida	1	2	Reduzido	1,9	Minimizável

A relevância desta análise depende, contudo, do sentido crítico aos resultados obtidos, uma vez que se considera, e os dados corroboram, que a análise individual destas infraestruturas não representa a forma como o Projeto no seu todo poderá ser percecionado pelos potenciais observadores.

Inevitavelmente serão verificados impactes visuais com algum significado pela presença da Central que será considerada como uma intrusão visual na atual paisagem, diminuindo o valor cénico da mesma.

Efetivamente, a ocupação existente dará lugar a manchas de painéis fotovoltaicos, que apesar de se fazerem sentir apenas na envolvente próxima, serão sentidos a partir das vias de comunicação que na proximidade da Central Solar Fotovoltaica e pelas povoações mais próximas, destacando-se a povoação de Meimoa por ser a mais próxima. Destaca-se também a presença de várias edificações habitacionais existentes na envolvente próxima, a partir das quais a Central Solar Fotovoltaica será também bastante percetível.

Contudo, haverá a perceção da Central Solar Fotovoltaica da Senhora da Póvoa, mas não do seu todo, ou seja, não se sentirá a presença da totalidade da Central Solar Fotovoltaica, apenas de alguns dos seus setores. Isto deve-se ao facto da Central se encontrar numa zona de relevo movimentado, de declives relativamente suaves a moderados, com orientação de encostas variada e com a presença moderada e dispersa de povoações, sendo a acessibilidade visual moderada a elevada (cerca de 72%) a partir das povoações existentes e pontos de interesse em análise na envolvente).

Refira-se que a Central, por se localizar junto a troços rodoviários, nomeadamente a EN233 e a estrada municipal de ligação entre Benquerença e a EN233 (Caminho Municipal "Vale da Sr.ª da Póvoa) que atravessa o setor A da Central Solar Fotovoltaica (setor a noroeste), com bastante movimentação diária, acaba por ficar visualmente mais exposta nestes troços envolventes, mas fundamentalmente por observadores temporários. O mesmo sucede no percurso pedestre, nomeadamente o percurso G22 – Monsanto – Sortelha que apresenta visibilidade para a Central, pelo que a mesma será avistada parcialmente a partir do mesmo.

Importa ainda salientar que existem parâmetros que influenciam diretamente a perceção da paisagem e/ou visualização dos painéis fotovoltaicos a partir das povoações envolventes e que, por limitações de *software*, não foram tidos em consideração.

Desta forma, a análise efetuada foi a mais desfavorável para os Projetos, uma vez que não se considerou uma série de fatores atenuadores da capacidade visual dos potenciais observadores, como sejam a existência de barreiras visuais decorrentes dos diferentes usos do solo da envolvente e do próprio local de implantação dos Projetos que apresenta um muro a delimitar a área de implantação, a distância entre observador/objeto observado, a acuidade visual dos potenciais observadores e as condições climatéricas adversas à visualização do Projeto que, nesta zona em particular, é bastante significativa.

No que diz respeito ao Posto de Seccionamento e Edifício de Comando, tal como já referido anteriormente, embora se tenha procedido à análise visual do mesmo, estes irão se localizar na área da subestação do Parque Eólico da Raia, pelo que os mesmos serão pouco percetíveis a partir da envolvente.

Importa a este nível também referir que a arquitetura destes edifícios se enquadra bastante bem na região, de acordo com os alçados previstos, que se apresentam no Anexo 2– Elementos de Projeto do Volume 3.

Do explanado na análise efetuada, considera-se que os painéis fotovoltaicos irão ter destaque na leitura da paisagem, sobretudo na envolvente mais próxima, tornando o caráter da paisagem mais gerido e menos natural. Desta forma, pode concluir-se que no geral a presença da Central Solar Fotovoltaica originará impactes paisagísticos **negativos, certos, permanentes durante a vida útil do projeto, mas recuperáveis, de moderada magnitude e significativos**.

8.14 QUALIDADE DO AR

8.14.1 Ações indutoras de impactes na Qualidade do ar

No Quadro 8.40 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Qualidade do ar nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.40

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Qualidade do ar

Fase	Ação
Construção	CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4-Instalação e utilização de estaleiros
	CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10 - Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr. ª da Póvoa
Exploração	CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente

8.14.2 Fase de construção

Durante a fase de construção ocorrerão impactes negativos na qualidade do ar, quer devido ao processo construtivo e movimentação de máquinas, quer devido ao aumento do tráfego de veículos necessário ao transporte de materiais e trabalhadores. Os impactes serão sentidos nas zonas envolventes ao estaleiro e frentes de obra e nas zonas envolventes aos percursos para transporte de materiais e trabalhadores.

Os aglomerados populacionais que se encontram na envolvente próxima da futura Central Solar Fotovoltaica são, Meimoa a1 053 m, sentido sudeste; Benquerença a 2 053 m, sentido sudoeste e Vale da Senhora da Póvoa a 2 191 m, sentido norte. Foram identificados 12 edifícios, 10 edifícios de várias tipologias (uma habitação, armazéns, apoios agrícolas, ruínas, indústrias, entre outros) e duas subestações. É ainda possível observarem-se cerca de 35 edifícios dispersos (habitação, armazéns, apoios agrícolas, ruínas, indústrias) na envolvente próxima da Área de Estudo (num raio de 400 m)

As ações **Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar (CC3); Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros (CC5); Reabilitação e construção de acessos (CC7)** e **Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico (CC9)**, estarão ligadas à ocorrência de impactes negativos significativos, principalmente, resultantes da emissão de partículas que, pela sua granulometria grosseira, se depositarão no solo, a curtas distâncias do local. O processo de preparação e modelação do terreno, também emitirá partículas, gerando um impacte negativo significativo, em resultado das ações de **Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa (CC12), da Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados (CC10)** e **Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa (CC11).**

Tendo em conta que muito próximo da área de implantação do projeto (30m), sentido sul, se encontra um edifício habitacional, denominado recetor sensível R1, assim como mais dois recetores sensíveis, a cerca de 40 m também no mesmo sentido (*vd.* Figura 6.25), estes impactes terão significado, durante a fase de construção, e em determinados períodos do dia. Estes impactes negativos significativos poderão ser minimizados através da adoção de medidas adequadas, tais como, a aspersão regular nos locais onde estarão a decorrer as atividades que mais geram emissões de poeiras, controlo de velocidades dos veículos, entre outros.

Os meses mais sensíveis em termos de emissão de partículas (por serem os mais secos) são os de junho a setembro. Os restantes meses são mais chuvosos, pelo que os impactes se encontram minimizados, em termos da existência de poeiras em suspensão.

No que diz respeito à ação **Instalação e utilização de estaleiros (CC4)**, para além dos impactes decorrentes da desmatação e decapagem do terreno, atrás referidos, caso recorram à utilização de geradores estes poderão emitir gases de efeito de estufa, mas não se considera um impacte significativo.

Em virtude das ações **Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras (CC2)** e **Transporte de materiais diversos para construção (CC6)** é esperado um aumento temporário de tráfego de veículos, no local de implantação do Projeto (Central Solar Fotovoltaica), durante esta fase, que contribuirá também para um aumento das emissões de poluentes, típicos deste tipo de fontes (NOx, CO e partículas principalmente), para a atmosfera. Ao longo da empreitada a circulação de veículos apresentará oscilações, prevendo-se, no entanto que os primeiros meses, face ao transporte dos materiais para estaleiro e parque de materiais, coincidam com o maior volume de tráfego associado à empreitada.

As povoações que poderão ser potencialmente afetadas são as já anteriormente mencionadas (Meimoa, Vale da Senhora da Póvoa e Benquerença, uma vez que se encontram próximas/ou são atravessadas por estradas que dão acesso à área da Central, assim como, por se encontrarem próximas da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica. A estrada que atravessa a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica, é uma estrada que deriva da EN 233 (Caminho Municipal "Vale da Sr.ª da Póvoa"), que dá acesso à subestação da Sr.ª da Póvoa e à localidade de Benquerença e a estrada que delimita a área de estudo a nordeste e este, é a estrada EN 233 que liga a localidade de Vale da Senhora da Póvoa e a localidade de Meimoa.

Estes impactes são considerados negativos, ainda que pouco significativos, mas minimizáveis.

No Quadro 8.41 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.40 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.41

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Qualidade do ar – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Emissão de gases de efeito de estufa	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Emissão de partículas	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC4-Instalação e utilização de estaleiros	Emissão de gases de efeito de estufa	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável
CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Emissão de partículas	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)	Emissão de gases de efeito de estufa	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável
CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)	Emissão de partículas	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Emissão de partículas	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC10 - Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados	Emissão de partículas	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa	Emissão de partículas	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr. ª da Póvoa	Emissão de partículas	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.14.3 Fase de exploração

Não se verificam impactes negativos significativos associados à fase de exploração do Projeto. Importa, no entanto, evidenciar os impactes positivos indiretos que o Projeto, pela sua natureza, induzirá na qualidade do ar, em resultado da ação **Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente (CE3)**. No capítulo Justificação do Projeto, foi evidenciada a importância deste Projeto nas políticas ambientais e energéticas preconizadas no nosso País, e no cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente, em particular os que se referem à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE).

A análise que se segue consiste na contabilização de emissões de CO_2 evitadas ao longo da vida útil do Projeto, comparativamente com outras alternativas de produção de energia. De acordo com o indicado na descrição geral do Projeto, estima-se uma produção energética anual de 106 270 MWh/ano.

Os objetivos estabelecidos pelo País, definidos na Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020), referidos na Resolução de Conselho de Ministros n.º 29/2010 de 15 de abril, traduzem-se na obrigação de, em 2020, ser atingido o valor de 60% da eletricidade a ser produzida a partir das fontes de energia renováveis.

Com vista ao cumprimento da meta global de Fontes de Energia Renovável (FER) e tendo como base os principais drivers já definidos para alcançar esta meta, foram definidas metas e objetivos nacionais para o horizonte 2030 (*vd.* Quadro 8.42). Para o setor da Eletricidade perspetiva-se um forte impulso à eletrificação do consumo associado à descarbonização da produção através do reforço da exploração do potencial de energias renováveis com especial enfoque nas tecnologias solar e eólica *onshore*/*offshore*, em paralelo com o fomento à produção distribuída, promoção do armazenamento, reforço e otimização das redes de transporte e distribuição e promoção de projetos-piloto (solar térmico concentrado, geotermia estimulada e ondas). Como já referido, Portugal dispõe ainda de um enorme potencial para explorar os recursos endógenos para a produção de eletricidade, pelo que, para garantir o cumprimento das metas, o objetivo para o setor da eletricidade passa pelo reforço da exploração desse potencial.

Quadro 8.42

Trajetórias estimadas para a quota setorial de energia renovável no consumo final de energia no 2030

	2020	**2025**	**2030**
Eletricidade	60%	69%	80%

Fonte: PNEC, 2030 - Secção A - Plano Nacional - Capítulo 2. Objetivos e metas

De acordo com os últimos dados fornecidos pela Direção Geral de Energia e Geologia, para atingir esta percentagem (60%), Portugal teria que, em aproximadamente quatro meses (valores de agosto de 2020 – dados provisórios), aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 3,3 %, uma vez que em agosto de 2020 esta percentagem atingia os 56,7% (DGEG, 2020). Contudo, face às novas metas para 2025 (69%), Portugal nos próximos 5 anos terá de aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 12,3 %.

A concretização deste Projeto configura um contributo aproximado de 0,2% para a percentagem de energia (12,3%) que, face aos valores de agosto de 2020 distancia Portugal do objetivo para 2025, ou seja, este Projeto contribuirá 0,2% do que falta para atingir os 69% até 2025.

A produção da mesma quantidade de energia, (106,27 GWh/ano) de forma "convencional", obrigaria a um consumo anual de carvão de cerca de 28 917 toneladas. Fazendo uma estimativa de emissões, pode dizer-se que a Central Solar Fotovoltaica previstas no Projeto, contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 84 982 toneladas de CO_2, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão[2]. Ao fim de 30 anos (assumindo perdas anuais de 0,5%), estima-se que a contribuição para a não emissão de CO_2, considerando que o combustível utilizado seria o carvão, é de aproximadamente 2 372 966 toneladas.

Embora indireto, o impacte resultante do presente Projeto de produção de energia "limpa" a partir de uma fonte renovável pode classificar-se como positivo (*vd.* Quadro 8.43).

[2] Documento" Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) 2013-2020 - Poder Calorífico Inferior, Fator de Emissão e Fator de Oxidação" de dezembro 2013 – disponível no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente.

Quadro 8.43

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Qualidade do ar – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente	A não existência de queima de combustíveis fósseis na produção de energia elétrica	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Global	Certo	Permanente	Irreversível	A longo prazo	Indireto	Não minimizável

8.15 GESTÃO DE RESÍDUOS

8.15.1 Ações indutoras de impactes na Gestão de Resíduos

No Quadro 8.44 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Gestão de Resíduos fases de construção e exploração.

Quadro 8.44

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Gestão de Resíduos

Fase	Ação
Construção	CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4-Instalação e utilização de estaleiros
	CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC8 - Instalação da vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica
	CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10 - Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr. ª da Póvoa
	CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica
	CC14 - Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos
	CE5-Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)

8.15.2 Fase de construção

Conforme já referido, o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou de demolições (RCD), compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, é regido pelo Decreto lei n.º 46/2008, de 12 de março. Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem.

A gestão dos resíduos em fase de obra encontra-se contemplada nas medidas de minimização a implementar na fase de obra, onde se prevê inclusive, a obrigatoriedade de implementar por parte do Empreiteiro o Plano de Gestão de Resíduos que se apresenta no Anexo 7 (Anexo 7.2) do Volume 3.

Realça-se a importância que a adequada gestão de resíduos na fase de obra deve ter, na prevenção da poluição do solo e dos recursos hídricos.

Tendo em conta o tipo e dimensão do Projeto, bem como os requisitos e as medidas contempladas no presente EIA, e ainda o facto de a disponibilidade/possibilidade de destinos finais na região ser boa, são esperados impactes pouco significativos ao nível deste descritor. Na prática os resíduos que serão produzidos e que são transportados para fora da zona afeta ao Projeto são pouco significativos, de magnitude moderada, não causando efeitos que possam ter influência no normal funcionamento dos sistemas de gestão de resíduos existentes na região, e do ponto de vista financeiro, a mais-valia para as empresas transportadoras e recetoras é considerada com algum significado. Grande parte dos materiais manipulados durante a execução das obras são reutilizados no local, como é o caso dos inertes resultantes da movimentação geral de terras, e por isso não chegam a ser considerados resíduos.

Os impactes causados na zona, decorrentes do manuseamento dos vários resíduos afetos à obra, são avaliados/quantificados na avaliação dos impactes dos fatores ambientais que são afetados, como por exemplo, nos solos, nos recursos hídricos, entre outros.

Ainda assim, descrevem-se em seguida os aspetos mais relevantes relacionados com a gestão de resíduos na fase de obra.

Nos locais de intervenção não estão previstos trabalhos de demolição. Deste modo, os primeiros resíduos a serem produzidos serão os que terão origem na desmatação e desflorestação do terreno.

Conforme anteriormente mencionado a área de implantação do Projeto é maioritariamente ocupada por área natural e seminatural e exploração florestal. Prevê-se que sejam gerados impactes negativos com pouco significado, face à dimensão de área a desflorestar (ações **CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar**), podendo, contudo, ser minimizados, desde que sejam adotados os adequados procedimentos de deposição e encaminhamento para destino final adequado.

Na área a intervencionar as árvores, arbustos e vegetação serão cortados de acordo com os procedimentos adequados às suas características.

As árvores existentes serão cortadas por empresas especializadas e credenciadas que poderão também efetuar a limpeza dos resíduos resultantes. No caso dos pinheiros o seu corte e transporte será efetuado de acordo com o estipulado na legislação vigente (nemátodo-da-madeira-do-pinheiro - NMP). Os olivais na área de intervenção são identificados, ficando sinalizados até ao momento de corte, definido e autorizado pelo ICNF. Face à área de eucaliptal a abater, os troncos destes poderão vir a ser encaminhados para valorização.

Está previsto que uma parte dos resíduos resultantes da desmatação sejam valorizados pela sua incorporação na terra vegetal que irá ser reutilizada na recuperação das áreas intervencionadas, sujeitas a requalificação.

Os restantes resíduos provenientes da desmatação, assim como sobrantes do abate de árvores, deverão ser encaminhados para operador licenciado caso estes sejam considerados como biorresíduos ou então poderão ser considerados Biomassa e como tal, excluídos do âmbito do RGGR.

De forma a minimizar este impacte negativo ainda que com pouco significado (face às quantidades que serão produzidas, principalmente na área da Central Solar Fotovoltaica), a gestão do material resultante da desmatação e desflorestação terá de ter uma gestão e destino final adequado conforme se encontra vertido no plano de gestão de resíduos.

Os balanços de terras da Central Solar Fotovoltaica apontam para a reutilização da maior parte dos materiais de escavação na própria obra (**CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros**). Prevê-se um excedente de cerca de 6 461 m^3 de terras (ver subcapítulo 4.5.4). Esta terra sobrante, sempre que possível, será integrada/espalhado na obra em locais adequados para o efeito.

As terras de escavação das valas (**ação CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr. ª da Póvoa**), serão utilizadas novamente para o seu recobrimento, e os restantes volumes serão utilizados/distribuídos pelo terreno, permitindo o nivelar das depressões existentes (ações de aterro).

Da construção surgirão outros resíduos de obra, nomeadamente resíduos não perigosos e resíduos perigosos (ações **CC8 - Instalação da vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica, CC10 - Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados; CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa e CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica**).

No caso da Central Solar Fotovoltaica, para a implantação da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico (ação **CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico**) não está prevista betonagens no local, podendo, no entanto, surgir situações que após confirmação geotécnica seja aplicável. Outros resíduos de obra, nomeadamente resíduos perigosos (Ex: gasóleo dos equipamentos de furação) e resíduos não perigosos (ex: ferro, plástico e cartão).

Na instalação dos postos de transformação está previsto executar betonagens uma vez que os contentores onde ficarão instalados os equipamentos serão colocados sobre uma plataforma de betão. Para além destas betonagens, prevê-se ainda a execução de betonagens na construção do Posto de Seccionamento e no edifício de comando, ambos dentro da subestação de Sr.ª da Póvoa.

Os resíduos resultantes das obras devem ser devidamente armazenados em estaleiro no parque de resíduos. No caso de ocorrerem resíduos de betão resultantes de lavagem de caleiras em local não autorizado para o efeito, e ainda que possam ser adotadas as corretas técnicas de gestão, como o transporte e a deposição adequada destes resíduos, estes, representarão um impacte negativo.

No caso dos óleos usados e solventes, resultantes de prováveis manutenções de equipamentos e veículos de construção, ao constituírem resíduos perigosos, se descarregados inadequadamente, induzirão impactes negativos ao nível dos solos/habitats e recursos hídricos. Nas operações de manuseamento destes resíduos, deve ter-se em conta a possibilidade de ocorrência de derrames e acidentes. Estes riscos de contaminação são substancialmente reduzidos com a adoção de medidas adequadas.

No caso de se verificarem situações de derrame de óleos ou outros resíduos perigosos em locais não impermeabilizados e ocorrer a contaminação dos solos, estes, caso necessitem de ser removidos, são considerados resíduos perigosos. Nestes casos, caso sejam adotadas as corretas técnicas de gestão, como o transporte e a deposição adequada destes resíduos consideram-se os impactes negativos, pouco significativos.

Durante a fase de construção esperam-se, também, resíduos equiparados a RU, resultantes da presença dos trabalhadores (ação **CC4-Instalação e utilização de estaleiros**). A quantidade destes resíduos é dependente da quantidade e frequência de trabalhadores na obra. Os impactes associados à produção destes resíduos são pouco significativos, tendo em conta que estes serão depositados em contentores apropriados para o efeito e que serão recolhidos com periodicidade adequada. Esta recolha será definida pelo empreiteiro no início da obra, em articulação com o município e/ou com operadores privados devidamente licenciados, adotando-se o mesmo procedimento para as frações recolhidas seletivamente.

No que respeita aos resíduos gerados pela utilização de sanitários químicos portáteis, estes serão geridos de acordo com o estipulado com a entidade fornecedora dos mesmos, nas respetivas instalações.

Após a fase de construção a área de estaleiro deverá ser desmantelada o que irá gerar alguns resíduos, decorrentes da ação **CC14 - Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas**. Estes deverão ser pouco significativos desde que encaminhados para o destino adequado.

Não será possível, nesta fase, a identificação exata da tipologia de resíduos de construção, bem como dos quantitativos, a serem produzidos durante a mesma. A experiência em obras semelhantes aponta para a tipologia de resíduos potencialmente produzidos nesta fase, de acordo com o apresentado no Quadro , classificados de acordo com o Código LER (Decisão 2014/955/UE).

A implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra que visa a fiscalização do cumprimento adequado das medidas de minimização por parte do empreiteiro, e em particular, o Plano de Gestão de Resíduos, que constitui um anexo desse mesmo Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, evitará e diminuirá muitos dos impactes associados à produção de resíduos nesta fase. O Plano de Gestão de Resíduos deverá ser adotado na fase de obra, e define e estabelece as práticas de gestão de resíduos de um modo ambientalmente correto.

Quadro 8.45

Resíduos potencialmente produzidos durante a fase de construção, classificados de acordo com o código da LER

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Óleos usados	**13 00 00**
Embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não especificado utilizados na obra	**15 00 00**
- Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10(p)
Resíduos de construção e demolição	**17 00 00**
- Madeiras, vidro e plástico	17 02 00
- Metais (incluindo liga)	17 04 00
- Cabos Não abrangidos em 17 04 10	17 04 11
- Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem	17 05 00
- Solos e rochas, contendo substâncias perigosas	17 05 03(p)
- Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	17 05 04
- Outros resíduos de construção e demolição	17 09 00
- Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04
Resíduos Urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, Indústria e Serviços, incluindo as frações recolhidas seletivamente:	**20 00 00**
- Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
- Resíduos da desmatação	20 02 00
- Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
- Resíduos produzidos no estaleiro, equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01

No Quadro 8.46 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.44 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.46

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica e da LAT na componente Gestão de Resíduos – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Deposição e destino final de material vegetal e terras excedentes em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC4-Instalação e utilização de estaleiros	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) e RU em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Deposição e destino final de resíduos (RCD) e terras excedentes em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC8 - Instalação da vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC10 - Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Quadro 8.46 (Continuação)

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica e da LAT na componente Gestão de Resíduos – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Srª da Póvoa	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr. ª da Póvoa	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC14 - Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) e RU em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.15.3 Fase de exploração

A fase de exploração de um Projeto com uma Central Solar Fotovoltaica, não geram por si só, na sua atividade regular, qualquer tipologia de resíduos. Nesta fase, é expectável a produção de resíduos, associados às variadas atividades de manutenção das infraestruturas e equipamentos.

A adoção de práticas de gestão de resíduos adequadas e em conformidade com as medidas propostas com a legislação em vigor, contribuirá para a diminuição da significância dos impactes associados. Assim, os impactes identificados consideram-se pouco significativos e minimizáveis.

No Quadro 8.47 apresenta-se uma estimativa das diferentes categorias de resíduos que se prevê poderem vir a ser produzidas com o funcionamento da Central Solar Fotovoltaica. Estes resíduos, tal como os produzidos na fase de construção, são classificados, de acordo com a Lista Europeia de Resíduos, como resíduos não perigosos e perigosos, sendo que estes últimos deverão ter circuitos próprios de gestão.

Quadro 8.47

Estimativa da tipologia de resíduos a ser produzidos com a exploração

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados	**15 00 00**
Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens recolhidos separadamente)	15 01 00
Embalagens de papel e cartão	15 01 01
Embalagens de plástico	15 01 02
Embalagens de metal	15 01 04
Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa	15 01 11(p)
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção	15.02.00
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminado	15 02 02(p)
Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico	16 02 00
Outros	
Óleos minerais, de motores transmissões e lubrificação	13 02 05(p)
Cobre, Bronze e Latão	17 04 01
Alumínio	17 04 02
Ferro e Aço	17 04 05
Resíduos Urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, Indústria e Serviços, incluindo as frações recolhidas seletivamente:	**20 00 00**
Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
Resíduos produzidos, equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01

(p) – resíduo perigoso

No caso da manutenção da Central Solar Fotovoltaica (ação **CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos**) resultará alguns óleos usados, ou outras tipologias de resíduos nomeadamente resultantes, da manutenção dos transformadores, de eventuais equipamentos do posto de seccionamento que se encontra na subestação, entre outros.

Estes resíduos serão encaminhados para entidade devidamente licenciada para o efeito. Com a adoção das práticas corretas de gestão de resíduos, os impactes associados, embora continuem negativos, terão a sua significância e magnitude bastante reduzidas. Os resíduos perigosos associados às atividades de manutenção, deverão ser tratados e encaminhados a destino final devidamente licenciado, pelos responsáveis pela sua gestão.

Durante a fase de exploração será necessário efetuar cortes de matos, na envolvente do sistema de produção da Central (ações **CE5-Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica, sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento**) sendo que o material resultante terá que ter uma gestão e destino final adequado.

Assim, os resíduos da responsabilidade da entidade exploradora do Projeto, nomeadamente os resíduos produzidos durante as atividades de manutenção da Central Solar Fotovoltaica, serão armazenados em recipientes e locais tecnicamente adequados e entregues a empresas licenciadas pela Agência Portuguesa do Ambiente, para o transporte e gestão dos resíduos em causa.

Neste enquadramento, tendo como princípio a adoção de práticas corretas de gestão de resíduos, ou seja, que os resíduos serão conduzidos a destino final adequado, e as frações enviadas para valorização, que o transporte dos mesmos será efetuado por transportador autorizado, bem como os respetivos destinos finais estarão licenciados para o efeito, os impactes associados são pouco significativos.

No Quadro 8.48 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.44 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.48

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Gestão de Resíduos – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/Regional	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CE5-Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)	Deposição e destino final de material vegetal em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.16 AMBIENTE SONORO

8.16.1 Ações geradoras de Impactes

As principais atividades geradoras de impacte ambiental, no ambiente sonoro, associadas à Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa, para as diferentes fases (construção e exploração) são identificadas no Quadro 8.49.

Quadro 8.49

Ações geradoras de impactes no ambiente sonoro na fase de construção e exploração da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa

Fase	Ação
Construção	CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3-Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4-Instalação e utilização de estaleiros
	CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros);
	CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC8 - Instalação da vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica
	CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10-Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11-Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa
	CC12-Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa
	CC13-Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica
	CC14-Desmantelamento de estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE3-Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente

8.16.2 Metodologia de previsão dos níveis sonoros

A previsão dos níveis sonoros resultantes das atividades associadas à fase de construção e à fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa foi efetuado através de modelação sonora.

O mapa de ruído e as previsões dos níveis sonoros foram calculados considerando as Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (Guedes e Leite, 2011) e ainda tidas em consideração as orientações constantes no documento "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, version 2" (WG-AEN, 2006).

O Decreto-Lei n.º 136-A/2019 de 6 de setembro, procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de julho, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva (EU) 2015/996, da Comissão, de 19 de maio de 2015, que estabelece métodos comuns de avaliação do ruído de acordo com a Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho.

O mapa de ruído e as previsões dos níveis sonoros foram obtidos através de um modelo de cálculo onde foram aplicados os métodos de cálculo definidos no anexo II da Diretiva (Métodos de avaliação dos indicadores de ruído), ou seja, o método CNOSSOS-EU para o ruído industrial e para o ruído de tráfego rodoviário.

O Mapa de Ruído foi obtido para os indicadores de ruído L_d calculado a uma altura acima do solo de 4 metros com uma malha de cálculo 20mx20m. As previsões dos níveis sonoros foram obtidas para os locais onde foram efetuadas as medições à altura de medição, de forma poder calcular os níveis sonoros efetuando a soma logarítmica do ruído residual com o ruído particular.

Para a criação do modelo digital do terreno, a cartografia base incluiu a altimetria do terreno (curvas de nível cotadas com uma equidistância de 10 metros) e em termos meteorológicos adotaram-se as percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação do ruído indicadas pelas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – Versão 3 (APA, 2011): 50% no período diurno; 75% no período entardecer; e 100% no período noturno.

A envolvente da área da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa é composta por zonas onde o solo é macio (zonas florestais e agrícolas) e zonas onde o solo é duro (povoações). Na modelação foi considerado solo poroso (G=1) em toda a área envolvente com exceção das povoações onde foi considerado solo duro (G=0).

Na modelação utilizou-se o *software* comercial IMMI (Wölfel Meβsisteme).

8.16.3 Fase de construção

A fase de construção corresponde à execução dos trabalhos de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa. Os trabalhos de construção civil consistem essencialmente na construção dos acessos, eventuais trabalhos de terraplanagem, valas e condutas para cabos elétricos, postos de transformação, montagem de estruturas metálicas, vedações e portões.

O ruído gerado nesta fase depende de vários fatores, nomeadamente as características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, quantidade de veículos ligeiros e pesados a circular para o local de construção.

Não existem, informações sobre as especificações das máquinas e equipamentos a utilizar nem a quantidade de equipamentos, no entanto previsivelmente as atividades com maior emissão de ruído na construção da Central Solar Fotovoltaica estarão associadas à fase de preparação do terreno com a utilização de maquinaria pesada.

Não é possível prever com exatidão os níveis sonoros nos recetores sensíveis previsivelmente mais afetados na fase de construção, no entanto e de forma a ter uma estimativa dos níveis sonoros esperados foram modelados os níveis sonoros junto dos recetores sensíveis avaliados na situação de referência considerando 3 fontes de ruído com uma potência sonora de 100 dB(A) (valor típico para equipamentos de construção a utilizar) na área da central solar fotovoltaica mais próxima de cada recetor sensível Foi também considerado que as atividades de construção apenas serão efetuadas durante o período diurno e em funcionamento constante durante todo o dia, garantindo assim o pior cenário e salvaguardando as populações expostas.

Os resultados da modelação efetuada correspondem aos valores de ruído particular e os valores de ruído ambiente foram calculados a partir da soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à situação atual (determinado por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação), na Quadro 8.50 são apresentados os resultados obtidos junto dos recetores sensíveis influenciados pela construção da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa.

Quadro 8.50

Níveis sonoros previstos para a fase de construção junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição R1 a R3

Local de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]		
	Ruído Residual (R.R.) (medido)	Ruído Particular (R.P.) (modelado)	Ruído Ambiente (R.A) R.A.=R.P. + R.R.[1]
	L_{Aeq} do Período Diurno	L_{Aeq}	L_{Aeq}
R1	**39,0**	**55,8**	**55,9**
R2	43,1	38,5	44,4
R3	41,4	40,1	43,8

(1) Soma logarítmica dos níveis sonoros.

Desta forma, e como se pode verificar pelos resultados obtidos, não é previsível que os níveis sonoros influenciem de forma significativa os recetores sensíveis, tendo em consideração que o trabalho junto será temporário e os níveis sonoros resultantes são reduzidos mesmo considerado um cenário desfavorável de todas as obras de construção decorrerem em simultâneo na proximidade dos recetores sensíveis afetados pelas obras de construção.

Na fase de construção o projeto em estudo contribuirá para as emissões de ruído a nível local afetando negativamente os recetores sensíveis mais próximos, no entanto o impacte deverá ser pouco significativo, visto que os níveis sonoros nos recetores sensíveis mais próximos não vão sofrer alterações significativas e terá um período curto de intervenção apenas durante a sua construção.

No Quadro 8.51 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção.

Quadro 8.51

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações associadas à construção junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC2 a CC14	Degradação do campo sonoro nos recetores sensíveis identificados	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.16.4 Fase de exploração

A fase de exploração é caracterizada pelo normal funcionamento da Central Solar Fotovoltaica e as fontes de ruído estão associadas aos equipamentos instalados na Central Solar Fotovoltaica, nomeadamente o transformador de potência da subestação, os inversores e os postos de transformação.

No Quadro 8.52 são apresentadas as características dos equipamentos ruidosos considerados na modelação do ruído gerado pelo funcionamento da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa.

Quadro 8.52

Características de emissão de ruído do equipamento ruidoso na Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa

Equipamento	Quantidade	L_W dB(A)
Inversor	37	64,7
Transformador - Posto de Transformação	20	72,0
Transformador – Subestação	1	70,0

Como o funcionamento da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa está dependente da luz solar, a previsão dos níveis sonoros foi realizada considerando apenas as emissões de ruído no período diurno. Apesar de em algumas épocas do ano haver radiação solar no período entardecer (após as 20 h) esta é reduzida implicando que a produção de energia é também reduzida tal como o ruído produzido pelos equipamentos. Considerou-se assim a pior situação no período diurno que será o funcionamento durante as 13 horas do período, não considerando assim a variação no número de horas de sol ao longo de todo o ano.

As emissões de ruído dos inversores estão associadas ao funcionamento do sistema de ventilação e como não existe informação quanto ao regime de funcionamento foi considerado o pior cenário, ou seja, funcionamento em continuo à potência máxima do sistema de ventilação.

Os níveis sonoros do ruído ambiente para a fase de exploração foram determinados pela soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à situação de referência (determinado por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação), para os locais avaliados na situação de referência.

No Quadro 8.53 são apresentados os resultados dos níveis sonoros previstos para os recetores sensíveis influenciados pelo funcionamento da Central Solar Fotovoltaica. São apresentados no Quadro 8.54 os resultados relativos ao critério de incomodidade.

O mapa de ruído calculado a uma altura de 4 metros relativo ao ruído particular da fase de exploração (L_{Aeq}) da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa é apresentado na Figura 8.1– Mapa de Ruído da situação futura – Ruído Particular – Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa.

Quadro 8.53

Níveis sonoros previstos para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]									Valores Limite	
	Ruído Residual (R.R.) (medido)				Ruído Particular (R.P.) (modelado)	Ruído Ambiente (R.A) R.A.=R.P. + R.R.[1]					
	Ld	Le	Ln	Lden	LAeq	Ld [2]	Le	Ln	Lden	Ln	Lden
R1	39,0	37,2	30,9	40,2	20,4	39,1	37,2	30,9	40,2	53	63
R2	43,1	39,1	36,0	44,4	10,5	43,1	39,1	36,0	44,4	55	65
R3	41,4	37,9	32,3	41,9	11,3	41,4	37,9	32,3	41,9	53	63

(1) Soma logarítmica dos níveis sonoros.
(2) A soma logarítmica dos níveis sonoros teve em consideração o funcionamento da central solar fotovoltaica durante todo o período diurno.

Quadro 8.54

Avaliação do critério de incomodidade para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis

LOCAL	PERÍODO DE REFERÊNCIA	Ruído Residual (R.R.)	Ruído Particular (R.P.)	K1 + K2 [dB(A)][1]	L_{AR} [dB(A)]	L_{Aeq} DO RUÍDO RESIDUAL [dB(A)]	L_{AR} - L_{Aeq} DO RUÍDO RESIDUAL [dB(A)]	VALOR LIMITE [dB(A)]	RESULTADO
		Ld	**LAeq**						
R1	Diurno	39,0	20,4	0	39,1	39,1	-	-	Não aplicável
R2	Diurno	43,1	10,5	0	43,1	43,1	-	-	Não aplicável
R3	Diurno	41,4	11,3	0	41,4	41,4	-	-	Não aplicável

(1) Não é expectável que o ruído apresente características tonais e/ou impulsivas tendo em consideração as fontes sonoras caracterizadas.

De acordo com os resultados obtidos, não é previsível que, em nenhum dos recetores sensíveis avaliados, os níveis sonoros ultrapassem os valores limites de exposição para zonas não definidas (L_{den}=63dB(A); L_n=53dB(A)) nem para zonas mistas (L_{den}=65dB(A); L_n=55dB(A)). Não sendo assim expectável que influenciem de forma significativa os recetores sensíveis. Relativamente ao critério de incomodidade e de acordo com a metodologia utilizada é previsível que o critério de incomodidade nos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição, não seja aplicável.

Em resumo, a fase de exploração a Central Solar Fotovoltaica não contribuirá de forma significativa para o aumento dos níveis sonoros, sendo o impacte pouco significativo, uma vez que os níveis sonoros junto dos recetores não sofrerão alteração mesurável relativamente aos da situação de referência, mantendo-se, desta forma, inferiores aos valores limite definidos no Decreto-Lei n.º 9/2007.

No Quadro 8.55 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração.

Quadro 8.55

Identificação e avaliação dos impactes ambientais nos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente	Degradação do campo sonoro nos recetores sensíveis identificados	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

78000
79000
80000
65000
64000
63000
N
R1
R2
R3
Enquadramento Nacional


Ruído Particular
Nível sonoro contínuo equivalente LAeq (dB(A))
- LAeq≤30
- 30<LAeq≤35
- 35<LAeq≤40
- 40<LAeq≤45
- 45<LAeq≤50
- 50<LAeq≤55
- Locais de medição
- Subestação de Penamacor (existente)

Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa
- Postos de transformação
- Posto de Seccionamento (na subestação existente)
- Mesas de Módulos Fotovoltaicos
- Vedação

T01520_02_V0_Fig8_1

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator

0 200 400 m
1:10 000

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

Figura 8.1 - Mapa de Ruído - Nível Sonoro Contínuo Equivalente, LAeq do R uído Partícular

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

8.17 SOCIOECONOMIA

8.17.1 Enquadramento

Em geral os projetos relacionados com energias renováveis representam benefícios económicos e sociais para a região onde se inserem, assim como contributos importantes para atingir as metas nacionais relacionadas com esta temática. Os benefícios decorrem das contrapartidas financeiras a atribuir às partes envolvidas, do emprego direto e indireto gerado durante as três fases do Projeto.

8.17.2 Ações indutoras de impactes na Socioeconomia

No Quadro 8.56 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Socioeconomia nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.56

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Socioeconomia

Fase	Ação
Construção	CC1-Arrendamento dos terrenos da área destinada à instalação da Central Solar Fotovoltaica
	CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
Exploração	CE1 - Arrendamento dos terrenos da área onde está instalada a Central Solar Fotovoltaica
	CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente
	CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos
	CE5-Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)

8.17.3 Fase de construção

Os impactes negativos expectáveis de ocorrer durante o processo construtivo do Projeto estarão sobretudo relacionados com o incómodo que as ações associadas à obra poderão gerar nas populações afetadas.

As ações **de Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras (CC2)** e **de Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros) (CC6)**, irão aumentar o tráfego de veículos pesados e viaturas comerciais, nos acessos às obras e nas vias de comunicação, conduzindo a um aumento de emissões de poluentes para atmosfera, assim como de ruído, promovendo uma alteração generalizada da qualidade ambiental, ainda que reduzida, na área de intervenção e na sua envolvente.

Os aglomerados populacionais que se encontram na envolvente próxima da Central Solar Fotovoltaica são, Meimoa a1 053 m, sentido sudeste; Benquerença a 2 053 m, sentido sudoeste e Vale da Senhora da Póvoa a 2 191 m, sentido norte. Foram identificados 12 edifícios, 10 edifícios de várias tipologias (uma habitação, armazéns, apoios agrícolas, ruínas, indústrias, entre outros) e duas subestações. É ainda possível observarem-se cerca de 35 edifícios dispersos (habitação, armazéns, apoios agrícolas, ruínas, indústrias) na envolvente próxima da Área de Estudo (num raio de 400 m).

Tendo em conta que muito próximo da área de implantação do projeto (30m), sentido sul, se encontra um edifício habitacional, denominado recetor sensível R1, assim como mais dois recetores sensíveis, a cerca de 40 m também no mesmo sentido (*vd.* Figura 6.25), a **Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras (CC2)** resultará em impactes que terão algum significado, que serão sentidos durante a fase de construção e em determinados períodos do dia.

Ainda nas ações de movimentações (**CC2 e CC6**) estas também afetarão os aglomerados populacionais e habitações particulares dispostas ao longo das diferentes vias de acesso, nas imediações e que passam pela área de implantação do Projeto, é o caso da estrada que atravessa a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica, que é uma estrada que deriva da EN 233 (Caminho Municipal "Vale da Sr.ª da Póvoa"), que dá acesso à subestação da Sr. ª da Póvoa e à localidade de Benquerença e a estrada que delimita a área de estudo a nordeste e este, a estrada EN 233 que liga a localidade de Vale da Senhora da Póvoa e a localidade de Meimoa.

Estes impactes são considerados negativos pouco significativos, ainda que atualmente estas vias já estejam sujeitas a algum tráfego, poderão ser minimizados através da adoção de medidas adequadas, tais como, informação afixada/disponibilizada às populações que se encontram na envolvente sobre o período da empreitada, controlo de velocidades dos veículos, entre outros.

As operações atrás referidas (**CC2 e CC6**) poderão conduzir a uma deterioração destas vias, afetando assim indiretamente a sua normal utilização pelas populações locais. O aumento da circulação de máquinas e veículos afetos à obra, conduzirá também a constrangimentos no fluxo de tráfego, pela deslocação lenta que lhes é característica, com implicações nos padrões de mobilidade.

Importa também referir que durante a fase de construção, serão garantidos os acessos de serventia aos terenos contíguos à área da implantação do projeto. Sempre que ocorram interrupções dos referidos acessos serão criadas alternativas.

Por outro lado, um dos principais impactes do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na economia regional é o valor do investimento, que se estima em aproximadamente 45 M€.

As contrapartidas financeiras decorrentes do arrendamento da parcela afeta ao Projeto (**CC1**) beneficiam apenas os proprietários dos terrenos.

A criação de postos de trabalho poderá ter um efeito benéfico na estrutura social, nomeadamente, na redução da taxa de desemprego e no aumento dos rendimentos de pessoas singulares e famílias, ainda que de forma temporária, considera-se este impacte positivo. Estima-se que o número de trabalhadores, de entre os vários empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), equipas de fiscalização, Dono de Obra, Acompanhamento Ambiental e Arqueológico, seja de aproximadamente 70 trabalhadores (construção da Central Solar Fotovoltaica).

Ainda que a taxa de desemprego observada nas freguesias onde se inserem a Central Solar Fotovoltaica (freguesia de Vale da Senhora da Póvoa e freguesia de Meimoa, dados de 2011), seja de 21,95% e 18,45%, atendendo a que é expectável que grande parte da mão-de-obra seja obtida por trabalhadores já afetos ao empreiteiro responsável pela construção, os novos postos de trabalho deverão ser em número reduzido.

Uma vez que é expectável esta deslocação de mão-de-obra de fora, prevê-se que durante a fase de construção haja uma dinamização da economia local/regional, com um aumento da atividade económica nas freguesias abrangidas e adjacentes ao Projeto, em setores como a construção, restauração e alojamento, traduzindo-se num impacte positivo significativo.

No Quadro 8.57 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.56 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.57

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Socioeconomia – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC1- Arrendamento dos terrenos da área destinada à instalação da Central Solar Fotovoltaica	Aumento do rendimento do(s) proprietário(s) do(s) terreno(s)	Positivo	Reduzido	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	N.A.
CC2- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Criação de emprego	Positivo	Reduzido	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	N.A.
	Benefícios para a economia local	Positivo	Reduzido	Significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	N.A.
	Perturbação da qualidade de vida dos habitantes, visitantes e trabalhadores das povoações próximas à empreitada	Negativo	Reduzido	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável
CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)	Perturbação da qualidade de vida dos habitantes, visitantes e trabalhadores das povoações próximas à empreitada e envolvente	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável

8.17.4 Fase de exploração

O presente Projeto tem como principal enfoque o licenciamento de uma unidade de produção de energia inserida em centros electroprodutores preexistentes, que utilizam diversas fontes de energia renovável, não requerendo um aumento de capacidade de injeção na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), assegurando uma maior produção com base na mesma infraestrutura dispensando novos investimentos em infraestruturas de rede.

Reconhecendo-se a complementaridade do perfil de geração dos parques eólicos e das centrais solares fotovoltaicas, a criação deste tipo de sistemas híbridos é fundamentada pela procura da otimização do sistema elétrico e apresenta vantagens significativas a vários níveis dos quais se destacam:

- ☐ Aumentar o fator de carga, ou a utilização, de infraestruturas elétricas existentes;
- ☐ Reduzir o investimento e encargos associados ao desenvolvimento e exploração da rede;
- ☐ Aproveitar a complementaridade entre diferentes recursos, nomeadamente do recurso eólico e solar;
- ☐ Aumento da estabilidade e segurança de abastecimento através da introdução de sistemas de armazenamento.

A possibilidade da instalação desta Central Solar Fotovoltaica constituirá um impacte positivo significativo, de magnitude moderada (considerando o total da produção dos dois centros electroprodutores), certo, permanente (com a duração da fase de exploração), de âmbito local e nacional.

Outros aspetos relevantes passam pelas contrapartidas financeiras decorrentes do arrendamento da parcela afeta ao Projeto (**CC1**) beneficiam apenas os proprietários dos terrenos, contudo durante a exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica é necessário a existência de uma equipa técnica para assistência ao nível da vigilância e manutenção (**CE4 e CE5**), para esse efeito, são criados 3 a 4 postos de trabalho, considerando-se este impacte positivo.

Em projetos deste tipo os contributos face ao consumo energético da região e para atingir as metas nacionais de produção de energia elétrica através de fontes renováveis podem ser mais significativos. A produção anual estimada de 106 270 000 kWh/ano deste Projeto representará 1% do consumo total registado na região estatística (NUTS II) do Centro, à qual pertence a área de implantação (considerando os valores de consumo de 2017, 12 359 202 538 kWh), (INE, 2019).

No que respeita ao compromisso de produção energética a partir de fonte renovável até 2025, a concretização deste Projeto configura um contributo aproximado de 0,2% para a percentagem de energia (12,3%) que, face aos valores de agosto de 2020 distancia Portugal do objetivo para 2025, ou seja, este Projeto contribuirá 0,2% do que falta para atingir os 69% até 2025 (**CE3**).

A possibilidade de fornecimento de energia elétrica produzida na Central Solar Fotovoltaica constituirá um impacte positivo significativo, de magnitude reduzida, certo (ocorrerá na fase de exploração da Central), permanente (com a duração da fase de exploração), de âmbito nacional, tendo em conta que contribuirá para diminuir a atual dependência que Portugal tem do exterior no que respeita ao fornecimento de combustíveis fosseis para a produção de eletricidade. Os custos resultantes da exploração da Central Solar Fotovoltaica e a manutenção das mesmas envolvem a aquisição de materiais diversos (como matérias primas, lubrificantes, entre outros) e serviços, incluindo-se a manutenção dos caminhos (**CE4**). Estes custos beneficiarão a economia local, sobretudo o concelho de Penamacor, com reflexos positivos na população e atividades económicas, sendo um impacte positivo, ainda que insignificante.

Durante a fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica, também serão assegurados os caminhos que garantam o acesso dos proprietários aos seus terrenos.

No Quadro 8.58 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.56 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.58

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Socioeconomia – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE1 - Arrendamento dos terrenos da área onde está instalada a Central Solar Fotovoltaica	Aumento do rendimento do(s) proprietário(s) do(s) terreno(s)	Positivo	Reduzido	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	N.A.
CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente	Autossuficiência face ao consumo energético da região e contributo para com as metas nacionais	Positivo	Reduzido	Significativo	Global	Certo	Permanente	Reversível	A longo prazo	Indireto	N.A.
CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos	Criação de emprego e benefícios para a economia local	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	N.A.
CE5-Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)	Criação de emprego	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	N.A.

8.18 SAÚDE HUMANA

8.18.1 Ações indutoras de impactes na Saúde humana

No Quadro 8.59 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Saúde humana nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.59

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Saúde humana

Fase	Ação
Construção	CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa

Importa referir que no âmbito deste estudo não foram considerados os impactes na saúde dos trabalhadores. Esta temática é objeto de legislação específica não estando, nem podendo estar, assim, abrangida pela legislação de Avaliação de Impacte Ambiental.

8.18.2 Fase de construção

No respeitante à componente da Saúde Humana, e face à natureza do Projeto em estudo, a construção deste (instalação de estaleiros, operações de desmatação, movimento de terras, preparação do terreno, abertura de acessos e construção e montagem das infraestruturas), poderá provocar alguma incomodidade às populações da área envolvente, ainda que temporariamente.

Importa destacar a emissão de partículas, resultante da desmatação, decapagem dos solos, e movimentação geral de terras, e da reabilitação e construção de acessos, que pela sua granulometria grosseira, se depositarão no solo, a curtas distâncias do local (abordados no subcapítulo 8.14). Tendo em conta que muito próximo da área de implantação do projeto (30m), sentido sul, se encontra um edifício habitacional, denominado recetor sensível R1, assim como mais dois recetores sensíveis, a cerca de 40 m também no mesmo sentido (*vd.* Figura 6.25), estes impactes terão significado, durante a fase de construção, e em determinados períodos do dia. Este impacte negativo é minimizável através da adoção de medidas adequadas, tais como, a aspersão regular nos locais onde estarão a decorrer as atividades que mais geram emissões de poeiras e controlo de velocidades dos veículos, entre outros, conforme o proposto neste EIA.

O aumento temporário de tráfego de veículos, para o local de implantação do Projeto, durante esta fase, contribuirá também para um aumento das emissões de poluentes, típicos deste tipo de fontes (partículas, NOx e CO principalmente), para a atmosfera. Ao longo da empreitada a circulação de veículos apresentará oscilações, prevendo-se, no entanto que os primeiros meses, face ao transporte dos materiais para o estaleiro, sejam aqueles em que ocorre um maior volume de tráfego associado à empreitada.

Estes impactes negativos, são considerados não significativos, tendo sido já abordados em detalhe no descritor Qualidade do ar, poderão ser minimizáveis através da adoção de medidas adequadas (*vd.* Capítulo 10).

Relativamente ao ambiente sonoro importa referir que o ruído gerado nesta fase depende de vários fatores, nomeadamente as características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, quantidade de veículos ligeiros e pesados a circular para e no local de construção. Não existem, contudo, informações sobre as especificações das máquinas e equipamentos a utilizar, nem a quantidade de equipamentos, uma vez que tal informação é diretamente dependente da estratégia implementada pelo empreiteiro que vier a ser selecionado para executar a obra.

No entanto, e tendo em consideração a experiência obtida em vários projetos semelhantes, pode-se afirmar que as atividades com maior emissão de ruído na construção, no caso da Central Solar Fotovoltaica estão associadas à preparação do terreno (modelação do terreno, abertura de caminhos, furação para colocação de estacas, entre outros).

Os impactes no ambiente sonoro, abordados no subcapítulo 8.16, são considerados negativos, pouco significativos, visto que os níveis sonoros nos recetores sensíveis mais próximos não vão sofrer alterações significativas.

Também ao nível dos aspetos sociais, pela tipologia de obra, características do local de intervenção e hábitos associados aos envolvidos neste tipo de empreitadas, não é expectável qualquer afetação que suscite preocupação, tal como muitas vezes surge noutros tipos de projetos e noutros enquadramentos geográficos.

Importa também, referir que o elevado número de trabalhadores, cerca de 70 trabalhadores, afeto à fase de construção do Projeto e a tipologia das intervenções em causa, poderão acarretar um impacte ao nível das infraestruturas de saúde existentes, especialmente se vierem a ocorrer situações de trabalhadores infetados com Covid19.

Não se preveem em geral impactes diretos significativos ao nível da Saúde Humana, resultantes da fase de construção do Projeto em análise, mas indiretamente poderão ocorrer impactes nos sistemas de saúde que servem a região.

8.18.3 Fase de exploração

Nesta tipologia de projeto de produção de energia a partir do Sol, ao nível da exploração da Central Solar Fotovoltaica, verifica-se uma ausência de processamento de combustíveis fósseis, uma inexistência de consumos apreciáveis de energia, uma diminuta produção de resíduos e um inexistente impacte ambiental negativo, nomeadamente ao nível da qualidade da água e da qualidade do ar. Ao nível do ruído durante a fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica não contribuirá de forma significativa para o aumento dos níveis sonoros, sendo o impacte pouco significativo.

Não se verificam assim impactes negativos significativos associados à fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica, do ponto de vista da saúde ambiental que possam ter reflexos ao nível da Saúde Humana.

8.19 PATRMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRAFICO

8.19.1 Ações indutoras de impactes sobre o Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

A identificação e avaliação de situações de impacte são efetuadas através do cruzamento da informação compilada, relativa à localização e ao valor de ocorrências patrimoniais, com a informação disponível sobre as ações e obras programadas.

A avaliação de impactes sobre o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico obedece a parâmetros específicos, que conjugam a metodologia definida no subcapítulo 8.3, com o valor patrimonial/científico das ocorrências inventariadas.

Com base nos pressupostos metodológicos mencionados, procedeu-se à identificação das eventuais situações de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas na área de incidência do projeto, que correspondem a três sítios arqueológicos previamente documentados na Carta Arqueológica de Penamacor.

A especificidade das dificuldades inerentes à avaliação de impactes sobre os arqueossítios resulta das dificuldades colocadas pelo coberto vegetal à progressão no terreno e à potencial observação de vestígios à superfície do solo que permitissem corroborar ou mesmo detalhar as descrições previamente documentadas.

O projeto prevê na generalidade a salvaguarda das ocorrências identificadas, não ocorrendo a efetiva sobreposição de infraestruturas. No entanto, registam algumas distâncias limitadas entre os pontos de referência dos arqueossítios e as unidades de projeto, que requerem particular atenção.

Para o sítio Vale Moreiro (1), a bibliografia não refere exatamente as dimensões e não é claro se este se distribui espacialmente por diferentes núcleos entre as encostas e o topo do cabeço, uma vez que reporta, materiais de cronologia romana e o achado mais pontual de artefactos líticos pré-históricos. O ponto de referência indicado para a localização deste sítio situa-se a cerca de 13 metros das unidades de projeto mais próximas (que consistem em módulos fotovoltaicos) e é de tal forma povoado por vegetação arbórea e arbustiva que inibe totalmente a observação do solo e a potencial deteção de vestígios arqueológicos.

Em Cabeça Galega / Cabeça Galega 2 (2), é referido um abrigo romano, que consiste numa pequena área de dispersão (entre 100 a 200m²), com escassos materiais cerâmicos romanos. A vegetação herbácea de grande porte inibe totalmente a observação da superfície do solo nos pontos georeferenciados documentados para o sítio. Tendo como referência estes pontos, as distâncias mínimas em relação às unidades de projeto consistem em: 5 metros em relação ao acesso; 20 metros em relação à vedação; e 34 metros em relação aos módulos fotovoltaicos mais próximos.

Finalmente, Serrinha / Cabeça Galega, seria o sítio de maior dimensão, um casal rústico romano (com uma área de dispersão entre 500 a 1 000m²), com escassos materiais cerâmicos, escória de ferro e elementos de moagem. A densa vegetação herbácea encobre totalmente potenciais vestígios. O ponto de referência mais próxima de unidades de projeto situa-se a 8 metros da vedação e a 89 metros dos módulos fotovoltaicos mais próximos.

Independentemente da eventual afetação de vestígios, regista-se que existe generalizadamente uma perda da qualidade cénica/paisagística do enquadramento deste património arqueológico, com a substituição da vegetação existente pelas amplas superfícies de ocupadas por painéis fotovoltaicos.

Quadro 8.60

Afetação do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico registado na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	P* / M*	Distância às unidades de projeto	Avaliação de Impactes
1	Vale do Moreiro	Arqueológico Mancha de ocupação / Achado isolado Neo-Calcolítico; Idade do Bronze; Romano	4456310.83/ 651659.12	A 13 metros de módulos fotovoltaicos	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo

Quadro 8.60 (Continuação)

Afetação do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico registado na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	P* / M*	Distância às unidades de projeto	Avaliação de Impactes
2	Cabeça Galega / Cabeça Galega 2	Arqueológico Abrigo Romano	4455936.00 / 651833.00 4455860.00 / 651827.00	A 5 metros do acesso; 20 metros da vedação; e 34 metros de módulos fotovoltaicos	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
3	Serrinha / Cabeça Galega	Arqueológico Casal Rústico Romano	4455360.38 / 653152.27 4455435.00 / 653158.00	A 8 metros da vedação e a 89 metros de módulos fotovoltaicos	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo

* Coordenadas Retangulares – WGS84, UTM zone 29N

No Quadro 8.61 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente, património, nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.61

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Património

Fase	Ação
Construção	CC2 – Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras; (com potencial impacte indireto sobre os arqueossítios inventariados)
	CC3 – Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar (a desmatação/decapagem do terreno tem incidência sobre o solo e sobre o potencial arqueológico)
	CC4 – Instalação e utilização de estaleiros (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	CC5 – Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	CC7 – Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação) (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	CC8 – Instalação da vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	CC9 – Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	CC10 – Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	CC11 – Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	CC12 – Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
Exploração	CE2 – Presença da Central Solar Fotovoltaica (enquanto perda da qualidade cénica da paisagem agro-pastoril à qual os sítios arqueológicos existentes se encontram associados)

8.19.2 Fase de construção

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator ambiental património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis.

Para a construção do Projeto, com base nas áreas e ações definidas no subcapítulo 8.3, ponderam-se essencialmente as consequências resultantes do conjunto de ações que consiste na remoção do coberto vegetal, na movimentação e revolvimento de terras e nas intrusões no subsolo associadas à implantação das novas infraestruturas.

Também a área de implantação do estaleiro de obra, armazenamento de equipamentos, ferramentas e materiais, depósito temporário de resíduos e estacionamento de veículos implica potenciais impactes inerentes às respetivas intervenções no solo.

As situações de potencial impacte sobre o património inventariado foram detalhadas no ponto anterior e são particularmente associáveis à fase de construção, devido a ser esta a etapa correspondente às mobilizações do solo, com consequências para o potencial arqueológico e eventuais contextos e estruturas que possam existir preservados.

No Quadro 8.62 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.61 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.62

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Património – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Eventual afetação do edificado e do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Pouco prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CC4 - Instalação e utilização de estaleiros	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Pouco prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Pouco prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improváveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CC8 - Instalação da vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CC10 - Instalação dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improváveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CC11 - Construção do Posto de Seccionamento e ampliação do edifício de comando na atual plataforma da subestação da Sr.ª da Póvoa	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improváveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável

Quadro 8.62 (Continuação)

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Património – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC12 - Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e o Posto de Seccionamento que se encontra dentro da subestação da Sr.ª da Póvoa	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improváveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável

8.19.3 Fase de exploração

Na etapa posterior às obras os impactes que se refletem apresentam, genericamente, repercussões menores ou nulas sobre o fator ambiental, associados à utilização do Projeto e operações de manutenção do mesmo. Isto porque, os eventuais impactes decorrentes da fase de construção inviabilizam à partida a conservação dos vestígios arqueológicos, uma vez que as intervenções no subsolo implicam a destruição de eventuais estruturas e estratigrafia.

Na fase de exploração, o impacte mais notório diz respeito ao efeito cénico / paisagístico da presença das áreas fotovoltaicas em torno dos sítios arqueológicos.

No Quadro 8.63 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.61 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.63

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Património – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Diminuição da qualidade paisagística de enquadramento do património edificado	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Não minimizável

8.20 IMPACTES NA FASE DE DESATIVAÇÃO

As principais ações geradoras de impactes no decorrer da fase de desativação da Central Solar Fotovoltaica estão intimamente relacionadas com o desmantelamento dos módulos fotovoltaicos e das infraestruturas anexas, e com o aumento da movimentação de máquinas, veículos e pessoas.

A execução desta atividade implicará a destruição das comunidades florísticas existentes na área de trabalho, assim como das existentes na sua imediação. Tendo em conta as comunidades florísticas que estarão presentes no fim da fase de exploração, comunidades arbustivas ou de herbáceas, e a tipologia de afetações que decorrerão nesta fase, considera-se que os impactes resultantes da desativação desta infraestrutura deverão ser idênticos aos causados no decorrer da sua fase de construção, mas com menor significado e magnitude, e que decorram durante um período de tempo inferior. A recuperação das áreas afetadas pela exploração trará impactes positivos, significativos. A avaliação da significância dos impactes positivos teve em conta a situação de referência, ou seja, refere-se a uma área que se encontrava fortemente perturbada pela exploração florestal e agrícola.

Nesta fase, a possibilidade de implementar um Plano de recuperação para toda a área diretamente afetada pelo Projeto pode garantir um incremento na região de áreas colonizadas por vegetação autóctone, nomeadamente por montado de sobreiro e por carvalhal de carvalho-negral, sendo para isso estritamente necessário o recurso a um elenco de plantas autóctones próprias para a região. A adoção de um elenco de espécies adequado na requalificação das áreas afetadas induzirá a reposição das comunidades florísticas potenciais, beneficiando uma área que atualmente se revela degradada.

Tendo em conta que a tipologia de afetações que decorrerão nesta fase são em tudo similares às que existiram na fase de construção, sugere-se que sejam tomadas as mesmas medidas de minimização, implicando o seu incumprimento impactes negativos, mas com maior significado e magnitude.

A magnitude destes impactes de desmantelamento está muito dependente do destino final dado aos resíduos suscetíveis de virem a ser produzidos nesta fase. Salienta-se o facto que grande parte dos materiais de base utilizados na construção do Projeto, que venham a ser inutilizados quando ocorrer uma previsível renovação, reabilitação ou desmontagem dos mesmos, é passível de ser reciclada, e que toda a infraestruturação da Central Solar Fotovoltaica é 100% removível.

A ação de desativação da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa ao fim da sua vida útil, com remoção de todos os materiais e equipamentos e posterior recuperação paisagística, irá gerar um impacte positivo a nível dos solos e usos dos solos, e consequentemente ao nível dos restantes descritores diretamente a eles associados, ao nível da hidrogeologia devolvendo ao local as características de infiltração atuais, ao nível da fauna e do coberto vegetal, no entanto, devido à sua dimensão no contexto envolvente, é de magnitude reduzida.

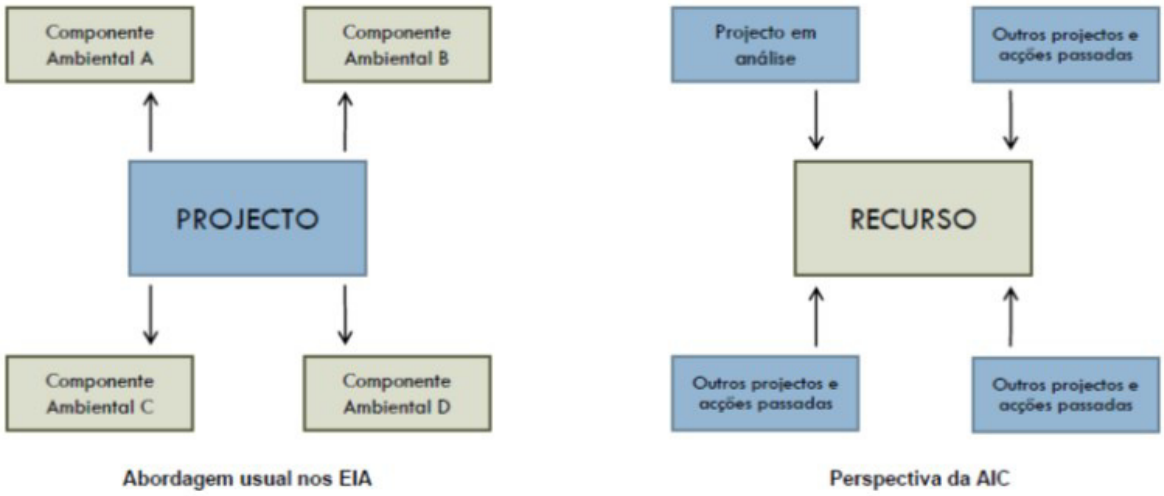
De facto, após a remoção de todas as infraestruturas, e a cobertura com terra vegetal das áreas intervencionadas, a zona em causa irá naturalmente recuperar as suas características originais (recuperação de habitat), permitindo que, a curto/médio prazo, os terrenos que tinham ficado previamente ocupados, fiquem disponíveis. Nessa altura será devolvido ao local a capacidade para a eventual atividade de produção, ou outra qualquer atividade que se venha a revelar rentável.

Com a desativação do Projeto há a assinalar também por um lado o cessar dos impactes negativos paisagísticos resultantes da presença dos painéis solares e de todas as infraestruturas associadas ao sistema produtivo, e por outro lado, há o cessar dos impactes positivos do Projeto, quer indiretamente por se deixar de produzir energia a partir de uma fonte renovável não poluente, quer também por terminarem os benefícios económicos decorrentes do arrendamento dos terrenos afetos ao Projeto, e por cessarem os postos de trabalhos associados ao Projeto.

8.21 IMPACTES CUMULATIVOS

A análise de impactes cumulativos pressupõe uma abordagem numa perspetiva contrária à análise de impactes usual, ou seja, o foco da abordagem deixa de ser o projeto em si, passando o foco da atenção a ser dirigido ao recurso afetado (fator ambiental).

A avaliação é feita considerando os potenciais impactes do projeto em conjunto com os impactes de outros projetos que poderão vir a exercer-se sobre o mesmo recurso, conforme se ilustra no esquema seguinte (*vd.* Figura 8.2).



Fonte: http://www.apai.org.pt/m1/1301924094apresentacaodavidnunes1.pdf

Figura 8.2 - Perspetiva de abordagem na avaliação de impactes (abordagem usual *versus* abordagem para avaliação de impactes cumulativos)

A análise de impactes cumulativos envolve a definição da fronteira temporal e espacial e a identificação dos recursos que são objeto de análise. Esta abordagem pressupõe um conhecimento da abrangência dos efeitos causados pelo Projeto em análise, nomeadamente ao nível dos fatores ambientais que serão por ele influenciados e da extensão geográfica desses mesmos efeitos, e do conhecimento dos projetos existentes e previstos na zona, de tal forma que se possam apurar quais os efeitos gerados que possam ser cumulativos.

A definição de diferentes áreas de estudo para determinados fatores ambientais, que foi baseada na experiência que se tem deste tipo de projetos, já pressupõe um conhecimento da abrangência dos impactes.

De facto, é importante distinguir entre os descritores que, pela presença de empreendimentos semelhantes (ou outros empreendimentos cuja existência e exploração possam contribuir, cumulativamente, para os impactes) em áreas próximas, acrescem a sua significância e os outros que, por serem espacialmente muito localizados, não sofrem amplificações do seu significado, mesmo na presença de outros empreendimentos próximos.

Face à localização do Projeto, e às suas características técnicas, entende-se que existem impactes cumulativos, devido à proximidade do Projeto a duas subestações (Subestação da Sr. ª da Póvoa onde a Central Solar Fotovoltaica se irá ligar e a Subestação da Meimoa) mas também à proximidade do Projeto a Linhas de Transporte de Energia (*vd.* **Desenho 16**, Anexo 1 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

Assim, e no caso presente, considera-se que descritores como os solos, a geologia, o património, os recursos hídricos, ou ordenamento do território não são analisáveis do ponto de vista dos impactes cumulativos. Efetivamente, são espacialmente confinados à área de intervenção, e a existência de impactes motivados por empreendimentos semelhantes nas áreas enquadrantes não contribui para o aumento do significado do impacte.

Ao nível do ruído ambiente, a Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa está integrada numa zona com características rurais cujas principais fontes de ruído estão associadas ao tráfego rodoviário a circular na EN233. O projeto contribuirá, para as emissões de ruído, sendo possível que venha a afetar, de forma pouco significativa o ambiente sonoro.

O fator ambiental onde poderá acrescer a significância dos seus impactes é na Paisagem.

8.21.1 Paisagem

A análise de impactes cumulativos ao nível da paisagem reveste-se de especial relevância, uma vez que os impactes cumulativos resultantes do Projeto em estudo, em associação com outros projetos em análise, imprimem na paisagem um carácter mais artificial, menos vigoroso e com menos identidade. Para o efeito, foram considerados os seguintes projetos existente e previstos na envolvente próxima da área do Projeto (*vd.* **Desenho 16**, do Volume 2 – Peças Desenhadas):

- ☐ Linha de Muita Alta Tensão - Linha Penamacor-Ferro a 220kV que se liga à SE da Sr.ª da Póvoa, nas imediações da Central Solar Fotovoltaica em análise;
- ☐ Linha de Alta Tensão - Ligação ao Parque Eólico de Benêspera a 60kV, que atravessa a área da Central Solar Fotovoltaica em análise;
- ☐ Parque Eólico de Penamacor 1 – com 10 aerogeradores em exploração, a cerca de 3,8 km de distância;
- ☐ Parque Eólico de Penamacor 2 – com 7 aerogeradores em exploração, a cerca de 3,2 km de distância;
- ☐ Rede viária principal – EN233, EM570, EM1087 e estrada municipal de ligação entre Benquerença e a EN233 (Caminho Municipal "Vale da Sr.ª da Póvoa);
- ☐ Subestação da Sr.ª da Póvoa (existente nas imediações da área da Central Solar Fotovoltaica) onde o Projeto irá ligar;
- ☐ Subestação da Meimoa (existente a este da Central Solar Fotovoltaica).

Da análise de impactes cumulativos sobre o Projeto em análise, tendo em consideração a distância a que se encontram os projetos elencados atrás, conclui-se que o Projeto em avaliação, em associação com outros projetos, imprime forçosamente na paisagem um carácter mais artificial, menos vigoroso e com menos identidade. Considera-se assim que existe um impacte cumulativo com algum significado pela presença da Central Solar Fotovoltaica a construir.

Refira-se, contudo, que estes projetos assinalados não são visíveis num mesmo horizonte visual. Este facto justifica-se pela fisiografia da região e pela distância a que se localizam os projetos envolventes. Verifica-se que um mesmo observador, quando posicionado em determinado local, encontrará um angulo de visualização com capacidade de visualizar as infraestruturas em análise, mas dificilmente conseguirá vislumbrar todos em simultâneo.

9 ANÁLISE DE RISCO

9.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente capítulo consiste na análise do risco ambiental referente ao Projeto.

A avaliação é efetuada para as fases de construção e exploração do Projeto e baseia-se em recolha bibliográfica, bem como na análise pericial da equipa envolvida.

A análise que se apresenta reflete situações extremas de origem externa, de efeitos negativos, mas também aborda os riscos associados às atividades de construção e exploração do Projeto. A análise que se apresenta aborda as seguintes vertentes:

- ☐ Riscos com origem em fenómenos e ações externas, naturais e humanas, e não imputadas diretamente ao Projeto, traduzindo-se em impactes com uma determinada significância para o ambiente, e;
- ☐ Riscos com origem direta no Projeto, em resultado da consequência dos fenómenos e ações externas avaliados no ponto anterior, e em ações resultantes da construção e manutenção do Projeto imputadas a erro humano.

Refira-se que a análise dos riscos na saúde humana, tal como previsto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro encontra-se desenvolvida em capítulo próprio.

Importa salientar que a presente análise de risco não inclui referências aos riscos de segurança relativos à execução dos trabalhos na fase de construção, uma vez que este tipo de preocupações se encontra devidamente regulamentado, bem como a segurança interna e respetivas medidas, associadas à atividade de exploração e manutenção que deverá salvaguardar os trabalhadores e eventuais visitantes, aspetos alvo de legislação e enquadramento próprios fora do âmbito da avaliação de impacte ambiental.

9.2 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

O risco é o produto da probabilidade de ocorrência de um determinado acontecimento indesejado pelo efeito que pode causar numa dada população ou estrutura. Por consequência, em processos de análise de risco haverá, primeiramente, que identificar os perigos, e depois, que avaliar os riscos dos perigos identificados, tendo presente quer a probabilidade de ocorrência desses perigos quer a severidade dos danos que esse evento, quando ocorre, pode causar.

A avaliação de risco conduz ao estabelecimento de prioridades dos riscos - de acordo com determinadas escalas, que podem ser definidas por métodos simples - através de uma matriz que utiliza conjuntamente a classificação quanto à probabilidade de ocorrência dos perigos com a classificação quanto à severidade das suas consequências.

A análise de risco efetuada destina-se, assim, a identificar os incidentes passíveis de gerar impactes no ambiente e a qualificar, comparar e hierarquizar os riscos a eles associados para as atividades significativas inerentes a cada fase do Projeto, permitindo, consequentemente, estruturar as medidas de minimização correspondentes.

De modo a alcançar os objetivos pretendidos estabeleceram-se os seguintes passos metodológicos:

- ☐ Avaliação do sistema alvo de estudo e definição de fronteira;
- ☐ Identificação dos perigos e desenvolvimento de cenários de acidentes;
- ☐ Estimativa da tipologia de efeitos ou consequências resultantes dos acontecimentos identificados para a população, ambiente e bens materiais;
- ☐ Estimativa da probabilidade de ocorrência dos acontecimentos e dos seus efeitos, tendo em conta as medidas de prevenção e minimização propostas;
- ☐ Avaliação do risco;
- ☐ Definição/ identificação de medidas de minimização/meios de controlo.

Neste enquadramento foram identificados os Perigos para as fases de construção e exploração, podendo cada um deles ser imputados a causas externas ou internas ao Projeto, sendo alguns perigos comuns à fase de exploração e construção (*vd.* Quadro 9.1).

A análise de risco que se segue é efetuada de acordo com a probabilidade de ocorrência desse risco e a sua gravidade.

Em relação à probabilidade de ocorrência, esta foi definida de 1 a 5, de acordo com os critérios apresentados no Quadro 9.2 e de acordo com a fase de projeto em que os mesmos poderão ocorrer. A gravidade do risco será traduzida em termos de impactes, ou seja, em termos de severidade e de reversibilidade dos impactes, tendo sido classificada de 1 a 5.

Quadro 9.1

Perigos para as fases de construção e exploração, podendo cada um deles ser imputados a causas externas ou internas ao Projeto

Central Solar Fotovoltaica		
Fases vs origem	Fase de Construção	Fase de Exploração
Externo	Ocorrência de fenómenos naturais (sismos, inundações, incêndios, vagas de frio e nevões, ventos, ondas de calor e secas); Atos de vandalismo/ Atentados terroristas; Acidentes em infraestruturas que se encontram na proximidade da Central Solar Fotovoltaica; Acidentes devido à circulação de veículos (camiões, máquinas da obra e veículos ligeiros) no exterior da área de estudo de implantação da Central Solar Fotovoltaica (ocorrência de incêndios, derrames).	Ocorrência de fenómenos naturais (sismos, inundações, incêndios, vagas de frio e nevões, ventos, ondas de calor e secas); Atos de vandalismo/ Atentados terroristas; Acidentes em infraestruturas que se encontram na proximidade da Central Solar Fotovoltaica; Acidentes devido à circulação de veículos (camiões, máquinas da obra e veículos ligeiros) no exterior da Central Solar Fotovoltaica (ocorrência de incêndios, derrames).
Interno	Acidentes devido à circulação de veículos (camiões e máquinas de obras) no interior da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica (ocorrência de incêndios, derrames); Utilização, manuseamento e operação de equipamentos e máquinas relacionadas com a especificidade da obra (ocorrência de incêndios, derrames, degradação de habitas, de linhas de água); Armazenamento e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos na obra.	Falhas durante as ações de manutenção (ocorrência de incêndios, derrames, degradação de habitas, de linhas de água); Acidentes com viaturas nas atividades de manutenção (ocorrência de incêndios, derrames); Acidentes que provoquem emissões de SF6 (hexafluoreto de hexano).

Quadro 9.2

Critérios de avaliação dos riscos ambientais

Fase	Parâmetro	n	nível
Construção/ Exploração	Severidade (s)	- Sem danos ambientais ou insignificantes. Danos económicos nulos ou insignificantes. Sem danos para a saúde humana	1
		- Danos ambientais reduzidos reversíveis, com reposição fácil do equilíbrio natural. Alguns prejuízos económicos. Danos inexpressivos para a saúde humana.	2
		- Danos ambientais reversíveis elevados e com custos de reposição do equilíbrio natural. Prejuízos económicos elevados. - Consumo de recursos naturais renováveis. Danos leves para a saúde humana	3
		- Danos ambientais graves reversíveis, com elevados custos de reposição do equilíbrio natural. Elevados prejuízos económicos. - Consumo de recursos naturais não renováveis. Danos graves para a saúde humana	4
		- Danos irreversíveis no ambiente e para a saúde humana. - Consumo elevado de recursos naturais, renováveis e/ou não renováveis. Muito elevados prejuízos económicos. - Meio recetor sensível.	5

Quadro 9.2 (Continuação)

Critérios de avaliação dos riscos ambientais

Fase	Parâmetro	n	nível
Exploração	Probabilidade (p)	- mais de 10 anos	1
		- até 1 vez/10 anos	2
		- até 1 vez/ 5 anos	3
		- até 1 vez/ano	4
		- pelo menos 1 vez/semestre	5
Construção		- mais de 6 meses	1
		- até 1 vez/semestre	2
		- até 1 vez/trimestre	3
		- até 1 vez/mês	4
		- pelo menos 1 vez/semana	5

A significância é calculada através da seguinte expressão:

$$resultado\ da\ significância\ (r) = 2s \cdot p$$

Os impactes ambientais, resultantes das situações de risco serão, assim, classificados de acordo com os critérios do Quadro 9.3.

Quadro 9.3

Critérios de classificação dos riscos ambientais

Interpretação dos Resultados	Classificação do Risco Ambiental
$R < 10$	Não Significativo
$R \geq 10$	Significativo

Todos os riscos ambientais classificados como significativos, ou outros considerados pertinentes, deverão ser sujeitos a uma análise e planeamento de ações com vista a controlar, minimizar e/ou eliminar a sua origem.

De acordo com a classificação dos riscos deverão ser implementadas as medidas adequadas, de forma a atingir os objetivos definidos.

No Quadro 9.4 apresenta-se o tipo de medidas a tomar, função da classificação de impactes obtida.

Quadro 9.4

Nível de Ação, em função da classificação dos riscos ambientais

Classificação do Risco Ambiental	Descrição da Acão
Não significativo	Manter boas práticas e medidas para controlo de riscos
Significativo	Controlar, minimizar e/ou eliminar até risco controlado

9.3 IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS

Apresenta-se no Quadro 9.5 uma síntese da identificação dos perigos e a respetiva classificação de riscos, descritos na avaliação seguinte dos subcapítulos seguintes.

9.3.1 Fase de Construção/Exploração – causas externas

☐ Ocorrência de fenómenos naturais

SISMOS

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental (IM, 1997), escala de Mercalli modificada (1956), a Área de Estudo insere-se numa zona de grau VI. Em Portugal Continental a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e grau X, correspondendo a sismos classificados como "forte" e "destruidor", respetivamente (IPMA, 2018).

De acordo com a referida escala, os sismos de grau VI são classificados como "bastante forte", sendo sentido por todos, podendo provocar os seguintes efeitos: "Muitos assustam-se e correm para a rua; As pessoas sentem a falta de segurança; Os pratos, as louças, os vidros das janelas, os copos, partem-se; Objetos ornamentais, livros, etc., caem das prateleiras; Os quadros caem das paredes; As mobílias movem-se ou tombam; Os estuques fracos e alvenarias do tipo D (construída de materiais fracos tais como os adobes; argamassas fracas; execução de baixa qualidade; fraca para resistir às forças horizontais) fendem; Pequenos sinos tocam (igrejas e escolas) e As árvores e arbustos são visivelmente agitados ou ouve-se o respetivo ruído" (IPMA, 2020).

No entanto, o risco de sismo é considerado não significativo, quer na construção, quer na exploração, uma vez que, apesar de em caso de ocorrência, as suas consequências serem gravosas (nível 4), podendo originar graves danos materiais e humanos com elevados custos de reposição do equilíbrio natural e elevados danos económicos, a sua probabilidade de ocorrência é considerada baixa, de nível 1.

INUNDAÇÕES

No sector nascente, a Área de Estudo é atravessada no sentido NW-SE, por algumas linhas de água afluentes da Ribeira da Meimoa. No setor poente existem algumas linhas de água que se desenvolvem no sentido SE-NW, com menos expressividade, afluentes da Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa. As linhas de água identificadas na Área de Estudo não estão classificadas como massas de água no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA).

A rede hidrográfica é esparsa em toda a área, definindo vales alongados no sector poente e tendo maior expressividade no sector nascente. Os cursos de água de caráter permanente são escassos na Área de Estudo. A maioria das linhas de água identificadas são de carácter torrencial, com escoamento efémero, apenas durante ou imediatamente após períodos de precipitação, e transportam apenas escoamento superficial, drenando para as massas de água Ribeira da Meimoa (setor poente) e para a Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa (setor nascente).

A ocorrência de cheias e inundações na fase de construção da Central Solar Fotovoltaica, traria necessariamente consequências adversas (nível 2), no entanto, dadas as características da área de implantação e os cuidados que ocorreram na conceção do Projeto atrás referidos, a probabilidade de ocorrência é de nível 2.

Na fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica, traria consequências adversas, mesmo tendo em consideração a adoção de equipamento estanque e adequado para resistir a intempéries. No entanto, dadas as características da área de implantação e os cuidados que ocorreram na conceção do Projeto, referidas anteriormente, a probabilidade de ocorrência é considerada de nível 1 e a severidade de nível 4 (*vd.* Quadro 9.5.)

VAGAS DE FRIO, NEVÕES E VENTOS

A probabilidade de ocorrência de um nevão, ou de uma vaga de frio nesta região do país é considerada baixa no âmbito da análise de risco, especialmente se considerarmos as projeções climáticas para a região que apontam para uma subida generalizada das temperaturas mínimas e diminuição de ocorrência de dias e noites frias.

Relativamente aos ventos, os valores referidos na situação de referência do descritor clima, na estação climatológica Castelo Branco, indicavam que os ventos dominantes são os do quadrante oeste, seguindo-se o quadrante norte. As maiores velocidades médias registadas nesta estação ocorrem nos quadrantes sudoeste e oeste, com cerca de 15 km/h.

Assim, o risco associado a nevões e ventos não é incluído na descrição apresentada no Quadro 9.5.

ONDAS DE CALOR E SECAS

Contrariamente ao considerado para os nevões a probabilidade de ocorrência de ondas de calor e períodos de seca é mais elevada e, dadas as projeções climáticas disponíveis para a região, terá tendência a aumentar. No entanto consideram-se nulas as consequências para o Projeto e, como tal, o risco é considerado nulo, não se apresentando igualmente no Quadro 9.5.

- ☐ Atos de vandalismo

A ocorrência de atos de vandalismo pode resultar em situações de destruição de materiais e equipamentos, em situações de incêndio e outras resultantes das mesmas. Em particular, nas situações de incêndio, caso se venha a verificar algum, deverá ser assegurada a sua deteção e atuação imediata e eficaz no foco de origem do incêndio.

Consideram-se, igualmente, os incêndios com origem no exterior ao Projeto, que poderão ter origem em atos de vandalismo, mas também em causas naturais, especialmente potenciados pelo aumento das temperaturas médias, ocorrência de ondas de calor e períodos de seca, sendo esta uma região historicamente sujeita à ocorrência de incêndios florestais.

No entanto, o risco de incêndio associado à Central Solar Fotovoltaica, não é superior a qualquer outro tipo de instalação elétrica, estando prevista a proteção contra descargas atmosféricas e sobretensões, reduzindo a probabilidade de incêndio por esta via.

As consequências de um incêndio, quer em obra, quer durante a exploração, são graves, resultando em contaminações da qualidade do ar, solo e qualidade da água, danos materiais graves e consumos de recursos, podendo mesmo causar danos irreversíveis na saúde humana.

Este risco é, assim, classificado na sua globalidade como significativo, na fase de exploração uma vez que a sua probabilidade de ocorrência é de nível 1 e as suas consequências são, na sua globalidade, consideradas como de nível 5 (*vd.* Quadro 9.5), com danos graves para o Ambiente e Saúde Humana. Já na fase de construção não é considerado significativo uma vez que as consequências são ligeiramente menores (nível 4) e a probabilidade é também menor (nível 1).

ACIDENTES EM INFRAESTRUTURAS QUE SE ENCONTRAM NA PROXIMIDADE DA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

Próximo da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, estão duas subestações, sendo uma delas o Ponto de Ligação do Projeto à rede elétrica, sendo esta a Subestação da Sr. ª da Póvoa (pertence ao Parque Eólico da Raia) e a outra subestação, denominada de Subestação de Meimoa. Caso ocorra algum acidente com estas instalações poderá conduzir riscos para o Projeto.

Neste enquadramento, no caso da fase de construção, este risco é considerado não significativo, uma vez que se considerou uma probabilidade de nível 1, tendo em conta que as subestações contemplam planos de segurança e como tal, têm que cumprir com todas as exigências legais sendo submetidas a auditorias e visitas pelas autoridades competentes.

Relativamente à severidade considerou-se de nível 4 uma vez que em fase de obra poderá ser evitada um menor dano, tendo em conta que existe um plano de segurança para a empreitada e melhor acessibilidade às infraestruturas que se encontram dentro da Central Solar Fotovoltaica.

Na fase de exploração, este risco é significativo, tendo em conta que a severidade é superior (nível 5), face à fase de construção, ainda que a probabilidade seja também reduzida (nível 1). Dada à proximidade das infraestruturas da Central Solar Fotovoltaicas em funcionamento 8módulos fotovoltaicos, postos de transformação) com as duas subestações, em caso de acidente, estas poderão ser danificadas, perdendo-se grande parte do investimento já realizado, sendo mais difícil aceder a determinados locais uma vez que no caso da Central Solar Fotovoltaica se encontra fechada/ vedada.

Acidentes devido à circulação de veículos (camiões, máquinas da obra e veículos ligeiros) no exterior da área de implantação do Projeto

Na fase de construção da Central Solar Fotovoltaica irão ocorrer um aumento de circulação nas vias existentes por veículos afetos à obra, tanto na fase de obra, como na fase de exploração, assim como por pessoas não afetas ao Projeto, motivadas pela curiosidade, ou, simplesmente, verem de perto este tipo de infraestruturas. Em resultado do referido acréscimo de veículos, poderão ocorrer acidentes, e os mesmos originarem situações de poluição do ar, água e solos, por derrames, de óleos e combustíveis.

Neste enquadramento, este risco na fase de construção é considerado como significativo, uma vez que se considerou com uma probabilidade de nível 2 e com severidade de nível 3 (*vd.* Quadro 9.5).

Na fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica, também se verificará circulação de veículos, embora com menor frequência, podendo ocorrer situações de acidentes que provoquem o derrame de combustíveis ou a ocorrência de explosões, contudo, estas últimas com menor probabilidade. Considera-se este risco como não significativo, uma vez que se considerou com uma probabilidade de nível 1 e com severidade de nível 2 (*vd.* Quadro 9.5).

Quadro 9.5

Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos

Tipo de Projeto	Tipo de causa	Fase de Projeto	Atividade	Perigo	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
						P	S	CR		
Central Solar Fotovoltaica	Externa	Construção	Natural	Ocorrência de Sismos	Rotura de estruturas; Elevados danos materiais; Danos graves ambientais e na saúde humana.	1	4	8	NS	Procedimentos de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar.
Central Solar Fotovoltaica	Externa	Exploração	Natural	Ocorrência de Sismos	Rotura de estruturas; Elevados danos materiais; Danos graves ambientais e na saúde humana.	1	4	8	NS	Procedimentos de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar. Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.
Central Solar Fotovoltaica	Externa	Construção	Natural	Ocorrência de Cheias	Danos ambientais reversíveis elevados e com custos de reposição do equilíbrio natural. Prejuízos económicos elevados. Danos leves para a saúde humana	2	2	8	NS	Procedimentos de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar. Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.
Central Solar Fotovoltaica	Externa	Exploração	Natural	Ocorrência de Cheias	Danos ambientais reversíveis elevados e com custos de reposição do equilíbrio natural. Prejuízos económicos elevados. Danos leves para a saúde humana	1	4	8	NS	Procedimentos de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar. Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.
Central Solar Fotovoltaica	Externa	Construção	Atos de Vandalismo	Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	1	4	8	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência. Acompanhamento Ambiental da Obra.
Central Solar Fotovoltaica	Externa	Exploração	Atos de Vandalismo	Ocorrência de incêndios	Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	1	5	10	S	Sistema de combate a incêndio. Plano de emergência incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais.
Central Solar Fotovoltaica	Externo	Construção	Infraestruturas elétricas que contêm Armazenamento de combustíveis/substâncias perigosas na proximidade da área de estudo)	Ocorrência de explosão e incêndios	Danos graves para a saúde humana; danos para a atmosfera; Danos materiais graves	1	4	8	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência. Acompanhamento Ambiental da Obra.
		Exploração		Ocorrência de explosão e incêndios	Danos para a atmosfera; Danos materiais graves	1	5	10	S	Sistema de combate a incêndio. Plano de emergência incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais.
Central Solar Fotovoltaica	Externo	Construção	Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos	Acidentes e colisões entre veículos; Mau funcionamento dos veículos e equipamentos	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	2	3	12	S	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências e Acompanhamento Ambiental.

Quadro 9.5 (Continuação)

Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos

Tipo de Projeto	Tipo de causa	Fase de Projeto	Atividade	Perigo	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
						P	S	CR		
Central Solar Fotovoltaica	Externo	Exploração	Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos	Acidentes e colisões entre veículos; Mau funcionamento dos veículos e equipamentos	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	1	2	4	NS	Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências.
Central Solar Fotovoltaica	Internas	Construção	Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos	Acidentes e colisões entre veículos; Mau funcionamento dos veículos e equipamentos	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	2	4	16	S	Sistema de combate a incêndio. Plano de emergência incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais; Plano de Segurança e Saúde em Obra; Plano de Emergência, Plano de Gestão Ambiental e Acompanhamento Ambiental.
Central Solar Fotovoltaica	Internas	Construção	Armazenagem e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos	Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; danos para a atmosfera; Danos materiais graves	1	4	8	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência; Plano de Gestão Ambiental e Acompanhamento Ambiental.
				Ocorrência de derrames	Danos ambientais, contaminação dos solos e recursos hídricos	2	3	12	S	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências e Acompanhamento Ambiental.
Central Solar Fotovoltaica	Internas	Exploração	Falhas durante as ações de manutenção	Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; danos para a atmosfera; Danos materiais graves	1	5	10	S	Sistema de combate a incêndio. Plano de emergência incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais; Plano de Segurança e Saúde em Obra; Plano de Emergência, Plano de Gestão Ambiental e Acompanhamento Ambiental
				Ocorrência de derrames	Danos ambientais, contaminação dos solos e recursos hídricos	2	2	8	NS	Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos a segurança de trabalhadores e Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.

Quadro 9.5 (Continuação)

Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos

Tipo de Projeto	Tipo de causa	Fase de Projeto	Atividade	Perigo	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
						P	S	CR		
Central Solar Fotovoltaica	Interna	Exploração	Falhas durante as ações de manutenção que dão origem a acidentes com viaturas	Ocorrência de derrames	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	1	2	4	NS	Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências.
Central Solar Fotovoltaica	Interna	Exploração	Falhas durante as ações de manutenção - acidentes que provoquem emissões de SF6 (hexafluoreto de hexano)	Afetação dos disjuntores que resultem em emissões de SF6	Emissões de gás com elevado potencial de aquecimento global.	1	1	2	NS	Plano de Manutenção; Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência. Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências.

P – Probabilidade; S – Severidade; CR – Classificação de Risco; S – Significativos; NS – Não Significativo.

9.3.2 Fase de Construção – causas internas

- ☐ Acidentes devido à circulação de veículos e utilização, manuseamento e operação de equipamentos e máquinas

Nesta fase existirá uma grande diversidade e quantidade de máquinas, veículos e equipamentos em funcionamento e em circulação.

A existência de máquinas e equipamentos de obra em deficiente estado de conservação pode originar situações de poluição do ar, água e solos, por derrames, de óleos e combustíveis, emissões gasosas não controladas e emissões de ruído significativas.

Por outro lado, da ocorrência de colisões entre os veículos podem resultar acidentes vários que colocam em risco o ambiente circundante, nomeadamente:

- Perigo de derrame de combustível, com contaminação dos solos em que este incidir, o que, dependendo da área afetada e da quantidade de combustível derramada, pode originar um efeito significativo;

- Perigo de incêndio, com consequente explosão do tanque de combustível, que poderá pôr em risco a saúde dos trabalhadores da obra, bem como a integridade das estruturas construídas até então.

Neste enquadramento, no caso da construção da Central Solar Fotovoltaica este risco é significativo, uma vez que se considerou uma probabilidade de nível 2 e uma severidade de nível 4 dado que se encontra na proximidade a duas subestações e que serão utilizadas vias de acesso comuns.

- ☐ Armazenagem e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos

As atividades a desenvolver durante a construção de uma infraestrutura deste tipo, implica a necessidade de manutenções diversas durante a fase de construção, pelo que se justifica o armazenamento de óleos e outros tipos de lubrificantes. Assim, nesta fase devem ser cumpridas regras de segurança, que deverão estar previamente estabelecidas em documento próprio.

Por outro lado, os combustíveis, líquidos ou gasosos, são materiais que apresentam elevado risco de incêndio e explosão, podendo também, em certas circunstâncias, constituir um foco de intoxicação. Estes riscos são interdependentes uns dos outros, podendo desencadear o vulgarmente denominado “efeito de dominó”.

Para além dos riscos associados ao armazenamento, podem ser igualmente considerados os riscos decorrentes de um eventual derrame. Dependendo das características do solo no local (permeabilidade, fissuras, etc.) poderão potenciar a contaminação dos solos e de recursos subterrâneos locais. O grau de contaminação induzido dependerá, obviamente, das propriedades da substância derramada.

Estes derrames, quando efetuados perto de fontes de ignição, poderão ainda ocasionar pequenos incêndios e consequentemente explosões, dependente das substâncias envolvidas.

Deste modo, os perigos associados à armazenagem de combustíveis e óleos e outros produtos químicos podem dividir-se em perigo de ocorrência de incêndios e explosões e perigo de ocorrência de derrames das substâncias no meio.

Os riscos associados aos perigos anteriormente referidos são distintos, pelas consequências inerentes a cada um deles., assim como, pela tipologia de Projeto.

No caso da Central Solar Fotovoltaica, considera-se que a ocorrência de incêndios e explosões tem uma probabilidade mais baixa (nível 1, do Quadro 9.5), mas consequências mais gravosas (nível 4, do Quadro 9.5), resultando num risco não significativo.

Já o risco de ocorrência de derrames no caso da Central Solar Fotovoltaica tem uma probabilidade de ocorrência superior (nível 2 do Quadro 9.5) e consequências menos gravosas (nível 3 do Quadro 9.5), o que resulta também num risco significativo.

9.3.3 Fase de Exploração - causas internas

- ☐ Falhas durante as ações de manutenção

OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS

Durante a fase de exploração o risco de incêndio associado ao funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, são reduzidas. Mesmo em caso de avaria elétrica (curto-circuito) as proteções previstas conduzem à sua imediata eliminação, já que a conceção dos projetos, irão incorporar as normas técnicas e os regulamentos de segurança aplicáveis a instalações elétricas que serão submetidos à aprovação por parte da entidade licenciadora competente (DGEG).

No entanto, estas situações, para além de constituírem um risco para trabalhadores e população em geral (que deverá estar acautelado de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente em planos de emergência), poderão estar associados a contaminação de ar, água e solos.

Assim, os riscos associados à ocorrência de um incêndio são de probabilidade muito baixa (nível 1), até porque se considera que os equipamentos e as instalações serão dotados de todos os instrumentos de deteção e combate a incêndio, que serão alvo de manutenção preventiva, contudo com consequência elevadas (nível 5), uma vez que se encontra na proximidade duas subestações, resultando num risco significativo (*vd*. Quadro 9.5).

DERRAMES DE ÓLEOS E OUTROS PRODUTOS QUÍMICOS

Durante as ações de manutenção da Central Solar Fotovoltaica poderão ocorrer situações de derrames decorrentes do mau manuseamento de materiais e produtos. Estas situações consideram-se de probabilidade reduzida (2) e severidade também reduzida (2) uma vez que os derrames, a ocorrerem, não serão de dimensão significativa face ao tipo de equipamento envolvido, resultando num risco não significativo.

- ☐ Falhas durante as ações de manutenção que dão origem a acidentes com viaturas

Durante as ações de manutenção poderão ocorrer situações de acidentes com os veículos, podendo os mesmos originar situações de poluição do ar, água e solos, por derrames, de óleos e combustíveis.

No caso das ações de manutenção da Central Solar Fotovoltaica, estas situações consideram-se de probabilidade muito reduzida (1) e severidade também reduzida (2) uma vez que os derrames, a ocorrerem, não serão de dimensão significativa face ao tipo de equipamento envolvido, resultando num risco não significativo.

- ☐ Acidentes que provoquem emissões de SF6 (hexafluoreto de hexano)

Durante as operações de exploração e manutenção da Central Solar Fotovoltaica poder-se-ão provocar, acidentalmente, danos nos disjuntores com ocorrência de libertação de SF6 (hexafluoreto de hexano). Este gás, em condições normais de pressão e temperatura, é um gás não inflamável, incolor, inodoro, não venenoso, quimicamente estável e funciona em circuito fechado. As operações de reposição/reciclagem deste gás são, usualmente, efetuadas pelos fabricantes nas próprias instalações, as quantidades que se encontram em cada equipamento são muito reduzidas.

É um gás com um elevado potencial de aquecimento global pelo que, mesmo em pequenas quantidades, apresenta algum impacte a este nível. Assim, considerou-se uma probabilidade baixa (1) e com uma severidade baixa (1) uma vez que apesar do seu elevado potencial de aquecimento global, de 23 500 vezes maior que o do CO_2, se encontra em quantidades muito pequenas.

9.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS AO NÍVEL DOS RISCOS

O Projeto já contempla vários equipamentos integrados num Sistema de Segurança e Vigilância que asseguram uma adequada vigilância, bem como dispositivos de segurança tais como tanques de recolha dos óleos dos transformadores, pára-raios, câmara de vigilância, sistemas de disparos de alarme em caso de intrusão, sistemas de disparos de alarme em caso de incêndio. Neste âmbito está previsto a implementação de um sistema de Sistema de Segurança e Vigilância.

Para além do referido, está proposto nas medidas de minimização que se apresentam no capítulo seguinte a obrigatoriedade de implementação de um Plano de Emergência Interno (para a fase de construção e exploração) da Instalação com vista à segurança de pessoas, bens e ambiente, contribuindo-se dessa forma para a minimização dos riscos.

A este respeito, a legislação em vigor também já obriga à implementação de determinados planos como é o caso do Plano de Segurança e Saúde, estando, portanto, o promotor do Projeto/ Dono de obra, obrigado à sua definição e implementação na fase de construção e exploração. Este Plano deverá ser seguido pelo empreiteiro na fase de construção.

Também se recomenda que o Promotor/Dono de Obra implemente um Sistema de Gestão Ambiental que permita gerir de forma integrada os diferentes planos indicados neste EIA como de implementação obrigatória, em articulação com outros planos que pretenda implementar, que decorram ou não de obrigatoriedade do cumprimento da legislação em vigor, não só para a fase de construção, como também para as fases de exploração e desativação ou reconversão.

10 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com a metodologia que é utilizada em geral no desenvolvimento de EIA, após a identificação e avaliação dos impactes ambientais, são propostas medidas que visam reduzir a intensidade dos impactes negativos e, sempre que possível e se justifique, medidas para compensar os efeitos negativos e potenciar os efeitos positivos.

A redução da intensidade dos impactes negativos consiste no controlo da agressividade dos diversos elementos do Projeto e das ações associadas à sua implementação. A compensação dos efeitos negativos visa criar condições de substituição dos efeitos prejudiciais gerados pelo Projeto.

Para os Projetos alvo deste EIA foram propostas várias medidas. Algumas são do tipo estrutural, que envolvem a construção de obras complementares, enquanto outras são do tipo não estrutural, envolvendo apenas regras que devem ser observadas durante a construção e exploração da Central Solar Fotovoltaica.

Já existe uma grande experiência em projetos de idêntica natureza aos agora em análise, e consequentemente, um grande conhecimento sobre as medidas que têm vindo a ser aplicadas e sobre a sua eficácia. Assim, tendo por base o conhecimento adquirido, e fazendo as adaptações que se julgam necessárias face à especificidade do local a ser afetado, apresentam-se nos pontos seguintes as medidas preconizadas para o Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa.

No âmbito desta tarefa, os vários especialistas que participaram na elaboração deste EIA, e de acordo com a metodologia preconizada, conforme já referido anteriormente, após a avaliação de impactes definiram as medidas de minimização especificamente para o fator que analisaram. Tal metodologia leva a que, na compilação de todas as medidas propostas, existam várias repetidas, pois algumas medidas permitem minimizar impactes que incidem sobre vários fatores. Assim, entendeu-se conveniente fazer um exercício de compilação e "arrumação" de todas as medidas, eliminando as repetidas e organizando as restantes por fase de implementação. Este modo de organização das medidas facilita ao Promotor/Dono de Obra e ao empreiteiro a sua implementação.

Contudo, também por uma questão de facilidade para os técnicos da Comissão de AIA que analisam o EIA, à frente de cada medida é dada indicação que fatores ambientais são favorecidos pela sua aplicação. É também indicado quando a medida de minimização decorre da obrigatoriedade de cumprimento de requisitos legais.

A cada medida foi atribuída uma letra para designar a fase em que se aplica (**P** para a fase prévia ao início das obras; **C** para a fase de construção; **E** para a fase de exploração e **D** para a fase de desativação), seguida por um número que indica a medida dentro do grupo em que se insere.

No presente estudo é reconhecido o impacte positivo destes Projetos pelo facto de estar em causa a produção de energia elétrica a partir de um recurso renovável, não poluente. Perante a metodologia adotada, identificação de condicionantes numa fase anteprojeto, não se tornou necessário criar uma linha de medidas para potenciar impactes positivos. A abordagem de desenvolvimento do Projeto da Central Solar Fotovoltaica foi no sentido de conciliar o máximo aproveitamento do recurso disponível (Sol) com a preservação dos valores existentes, respeitando as limitações/condicionantes decorrentes da avaliação efetuada no âmbito do presente EIA. Procurou-se desenvolver o Projeto com o melhor equilíbrio do ponto de vista técnico-económico e ambiental.

Reforça-se que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica em análise se desenvolve em fase de Projeto de Execução, sendo que na definição do *layout* das várias componentes da Central Solar Fotovoltaica, foram observados e tidos em consideração condicionalismos ambientais que permitiram minimizar à partida potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração dos Projetos, tal como referido no subcapítulo 4.2. Foi o caso das unidades de vegetação ribeirinha que se desenvolvem em torno de cursos de água e que são consideradas habitats, domínio público hídrico, charcas, áreas pertencentes ao Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira – Bloco da Meimoa, RAN, servidões e património arqueológico, entre outras, tendo as áreas onde se verificou a presença destas condicionantes, sido abandonadas, havendo pequenas exceções devido a particularidades do Projeto, nomeadamente pequenas afetações de área RAN e de Aproveitamento Hidroagrícola. Efetivamente as medidas que normalmente são recomendadas para a conceção de projetos semelhantes foram, na generalidade, contempladas no desenvolvimento destes Projetos e os seus principais aspetos refletidos nas Plantas de Condicionamentos.

10.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

10.2.1 Medidas prévias ao início das obras

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
P1	Elaborar um Plano de Trabalhos de todos os trabalhos afetos à empreitada que inclua, entre outros aspetos relevantes da empreitada, as fases previstas para as movimentações de terras, para as ações de desarborização e desmatação e para os atravessamentos de linhas de água.	Socioeconomia; Ecologia; Recursos Hídricos
P2	As populações mais próximas deverão ser informadas sobre o projeto, devendo a informação de divulgação incluir a sua natureza e objetivo, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, especialmente no que respeita à afetação das acessibilidades. Esta informação deverá ser divulgada em locais públicos, nomeadamente nas Juntas de Freguesia, onde se insere o Projeto, e na Câmara Municipal de Penamacor.	Socioeconomia
P3	Obter o Título de Utilização do Domínio Hídrico para as linhas de água que venham a ser afetadas pelo Projeto, nomeadamente em atravessamentos de valas de cabos, acessos e implantação de painéis.	Recursos hídricos; Requisito legal
P4	Em complemento da medida anterior, deverão ser distribuídas Fichas de Comunicação de acordo com o modelo apresentado no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Anexo 7.3 do PAAO – Volume 3), a fim de que possam ser recolhidas eventuais reclamações ou sugestões sobre a obra e sobre as atividades com ela relacionadas. Semanalmente os locais onde foram disponibilizadas as fichas (estaleiro, Juntas de Freguesia e Câmaras Municipais) deverão ser visitados/contactados a fim de se saber se será necessário proceder a diligências sobre qualquer assunto retratado. Os elementos e resultados obtidos durante este processo de comunicação deverão constar nos relatórios a elaborar no âmbito do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra.	Socioeconomia
P5	O Dono da Obra deverá elaborar e implementar um Plano de Emergência Interno da Instalação, aplicável à fase de construção, identificando os riscos, procedimentos e ações para dar resposta a situações de emergência no interior do recinto onde será instalado o Projeto que possam pôr em risco a segurança de pessoas e bens e o ambiente.	Socioeconomia; Ecologia

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
P6	Realização de desmatação controlada das áreas de incidência da obra, contíguas aos sítios arqueológicos 1 - Vale do Moreiro; 2 - Cabeça Galega / Cabeça Galega 2 e 3 - Serrinha / Cabeça Galega, seguida de prospeção arqueológica sistemática. A identificação de vestígios arqueológicos à superfície do solo, que corrobore as descrições obtidas na bibliografia implica a realização de sondagens para verificar a existência de contextos preservados no subsolo. Os resultados destes trabalhos determinarão a necessidade de implementação de medidas de registo/salvaguarda complementares.	Património
P7	Salvaguarda das infraestruturas do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira – Bloco Meimoa.	Socioeconomia; Recursos Hídricos
P8	Sinalização dos poços por forma a protegê-los de eventuais afetações.	Hidrogeologia

10.2.2 Medidas para a Fase de Construção

10.2.2.1 Planeamento dos trabalhos, estaleiro e áreas a intervencionar

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C1	Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, que inclui o acompanhamento arqueológico, que corresponde ao Anexo 7 do Volume 3 do presente EIA.	Todos
C2	Deverão ser adotadas medidas no domínio da sinalização informativa e da regulamentação do tráfego (na estrada que deriva da EN 233, que atravessa a noroeste a área do projeto e que dá acesso à subestação da Sr.ª da Póvoa (Caminho Municipal "Vale da Sr.ª da Póvoa) e a estrada EN 233 que delimita a área do projeto a nordeste e este, e que liga a localidade de Vale da Senhora da Póvoa e a localidade de Meimoa), visando a segurança e a minimização da perturbação na circulação local durante a fase de construção.	Socioeconomia
C3	Informar os trabalhadores e encarregados das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas minimizadoras identificadas, através da instrução sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra (sensibilização ambiental) para que desta forma se possam limitar ações nefastas que são levadas a cabo por simples desconhecimento de regras elementares de uma conduta ambientalmente correta. Sensibilização junto aos trabalhadores de forma a minimizar a mortalidade por atropelamento/esmagamento e ainda para evitar mortalidade desnecessária de espécies faunísticas normalmente consideradas repugnantes pelos trabalhadores (nomeadamente répteis e anfíbios).	Todos

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C4	Deverá ser respeitado o exposto na Planta de Condicionamentos (Anexo 7.4 do PAAO – Volume 3).	Todos
C5	Sempre que se venham a identificar novos elementos que justifiquem a sua salvaguarda, a Planta de Condicionamentos deverá ser atualizada.	Todos
C6	Concentrar os trabalhos na área específica de intervenção, minimizando afetações de espécies em áreas contíguas.	Socioeconomia; Ecologia
C7	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. Caso contrário, deverão adotar-se as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva.	Solos; Recursos hídricos; Ecologia; Hidrogeologia
C8	O estaleiro ficará no local assinalado na Planta de Condicionamentos (Anexo 7.4 do PAAO – Volume 3). Complementarmente existirão outras áreas de apoio à obra, as quais ficarão localizadas estrategicamente, respeitando as condicionantes identificadas no EIA.	Todos
C9	A área destinada ao estaleiro deverá ser vedada em toda a extensão. Na vedação deverão ser colocadas placas de aviso que incluam as regras de segurança a observar.	Socioeconomia
C10	Antes de se proceder à instalação e balizamento do estaleiro, e das áreas complementares de apoio se aplicável, tem que ser apresentado à Equipa de Acompanhamento Ambiental da Obra o plano do estaleiro e o modo como se vai proceder à sua gestão, e só após parecer favorável por parte desta entidade se poderá proceder à sua montagem.	Todos
C11	O estaleiro deverá ser organizado nas seguintes áreas: • Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra); • Deposição de resíduos: deverão ser colocadas duas tipologias de contentores - contentores destinados a Resíduos Urbanos e equiparados, e contentores destinados a resíduos da obra (RCD), que poderão ser perigosos ou não, sendo que os resíduos perigosos têm de estar devidamente acondicionados de forma a prevenir eventuais contaminações do solo ou dos recursos hídricos;	Todos; Requisito legal

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
	• Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser devidamente dimensionada, impermeabilizada e coberta de forma a evitar transbordamentos e que, em caso de derrame acidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes (deverá possuir um sistema de drenagem para uma bacia de retenção estanque); • Instalações sanitárias autónomas, amovíveis e dotadas de sistema de retenção estanque por forma a impedir o lançamento de efluentes no sistema hidrogeológico; • Parqueamento de viaturas e equipamentos; e • Deposição de materiais de construção e equipamentos.	
C12	A área de estaleiro não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes.	Solos; Recursos hídricos; Hidrogeologia
C13	Em torno da zona de estaleiro, caso se justifique, deverá ser criado um sistema de drenagem de águas pluviais.	Recursos hídricos
C14	Elaborar e afixar em locais estratégicos uma planta do estaleiro com a identificação das diferentes áreas e dos locais onde se encontram os diversos contentores. Os contentores e outros equipamentos de armazenamento de resíduos devem estar devidamente identificados com uma placa referindo o tipo de resíduo a que se destinam.	Gestão de Resíduos
C15	O estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores que servirão as equipas técnicas possuam instalações sanitárias, as águas residuais deverão drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá de ser esvaziada sempre que necessário e removida no final da obra.	Gestão de Resíduos; Recursos hídricos; Hidrogeologia
C16	Caso venham a ser utilizados geradores no decorrer da obra, estes deverão estar devidamente acondicionados (colocados em área que permita a contenção de derrames), de forma a evitar contaminações do solo.	Solos; Recursos hídricos; Hidrogeologia
C17	As ações construtivas, a deposição de materiais e a circulação de pessoas e maquinaria deverão restringir-se às áreas estritamente necessárias. Fora das áreas onde se prevê instalar o sistema fotovoltaico (zona de implantação dos painéis) deverão ser efetuados balizamentos de acordo com o seguinte: • Estaleiro(s): o estaleiro deverá ser vedado em toda a sua extensão;	Todos

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
	• Acessos: deverá ser delimitada uma faixa com largura máxima de 3 m para cada lado do limite dos acessos a construir; • Valas de cabos: Nas situações em que a vala de cabos acompanha o traçado do acesso, a faixa a balizar será de 1,5 m, contados a partir do limite exterior da área a intervencionar para abertura da vala. Quando a vala não acompanha o acesso deverá ser balizada uma faixa com largura máxima de 3 m para um dos lados (faixa de circulação da retroescavadora) e 2 m para o outro lado (zona de vala e de depósito do material resultante da abertura da vala), medidos a partir do limite da vala; • Plataformas dos contentores onde se localizarão os Postos de Transformação: deverá ser limitada uma área máxima de 1 m em volta da área a ocupar pelas respetivas plataformas; • Locais de depósitos de terras; • Outras zonas de armazenamento de materiais e equipamentos que pela sua dimensão não podem ser armazenados no estaleiro; e • Zona de implantação do Posto de Seccionamento que será instalado na Subestação da Sr.ª da Póvoa: será contruído dentro do recinto da atual subestação da Sr.ª da Póvoa (área já artificializada).	
C18	Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos.	Solos; Recursos hídricos; Hidrogeologia
C19	Os serviços interrompidos, resultantes de intervenções da obra planeadas, ou de afetações acidentais, deverão ser restabelecidos o mais brevemente possível.	Socioeconomia
C20	Sinalizar os sítios arqueológicos 1 - Vale do Moreiro; 2 - Cabeça Galega / Cabeça Galega 2 e 3 - Serrinha / Cabeça Galega (Integração na Carta de Condicionamentos, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.	Património

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C21	De modo a permitir um adequado Acompanhamento Arqueológico da Obra para salvaguardar eventuais vestígios arqueológicos ocultos no solo ou sob densa vegetação arbustiva, o empreiteiro terá que informar o Dono da Obra, com pelo menos 8 dias de antecedência, sobre a previsão das ações relacionadas com a remoção e revolvimento do solo (desflorestação/desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação e regularização do terreno) e escavações no solo e subsolo, a fim de ser providenciado o necessário acompanhamento arqueológico da obra.	Património
C22	Efetuar o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras (desflorestações/desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), não apenas na fase de construção, mas desde as suas fases preparatórias, como a instalação do estaleiro. O acompanhamento deverá ser continuado e efetivo.	Património
C23	As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ* (mesmo que de forma passiva), de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.	Património
C24	Os resultados obtidos no Acompanhamento Arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). No caso de não ser possível determinar a importância científica e patrimonial das ocorrências identificadas, deverão ser efetuadas sondagens de diagnóstico.	Património
C25	Concentrar os trabalhos nas áreas de RAN e do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira-Bloco da Meimoa, que serão alvo de intervenção (vala de cabos de média tensão que ligará a área fotovoltaica e a subestação já existente) minimizando afetações em áreas contíguas. Deverão ser limitadas às áreas estritamente necessárias.	Solos
C26	Sinalizar/vedar as áreas de RAN e do Aproveitamento Hidroagrícola que se encontram próximas das áreas que serão alvo de intervenção.	Solos
C27	Nos acessos a construir, ou a melhorar não deverão ser utilizados materiais impermeabilizantes.	Ecologia; Hidrogeologia

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C28	Nos cruzamentos das linhas de água com a vedação do recinto da Central Solar Fotovoltaica, que serão o mais perpendicular possível, não haverá implantação de fundações no leito. A vedação será executada de forma a garantir as condições de escoamento dos caudais líquidos e sólidos, bem como a prevenir a obstrução da secção.	Recursos Hídricos Superficiais

10.2.2.2 Desmatação, escavações e movimentação de terras

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C29	Os trabalhos de desflorestação, desmatação e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar para implantação do Projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas.	Ecologia; Solos; Recursos Hídricos; Geomorfologia
C30	Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas e arbustivas que não condicionem a execução da obra, devendo para o efeito serem implementadas medidas de sinalização das árvores e arbustos, fora das áreas a intervencionar, e que, pela proximidade a estas, se preveja que possam ser acidentalmente afetadas. Sempre que se venham a identificar elementos que justifiquem a sua salvaguarda, estes deverão ser sinalizados e preservados (ex: sobreiros de porte arbóreo).	Ecologia
C31	A implantação da Central Solar Fotovoltaica deve respeitar sempre que possível a preservação dos exemplares da espécie *Quercus suber* (sobreiro), espécie com valor de conservação e protegida legalmente, contemplando a sua preservação. Os indivíduos identificados e a preservar mais próximos de infraestruturas do Projeto deverão ser alvo de uma marcação, prevenindo qualquer tipo de afetação.	Ecologia
C32	Caso se perspetive que venha a ocorrer a afetação de espécies arbóreas que se encontram sujeitas a regime de proteção dever-se-á respeitar o exposto na respetiva legislação em vigor. Adicionalmente deverão ser implementadas medidas de proteção e/ou sinalização das árvores, fora das áreas a intervencionar, e que, pela proximidade a estas, possam ser acidentalmente afetadas.	Ecologia
C33	O material lenhoso passível de valorização resultante da desflorestação e da desmatação deverá ser devidamente encaminhado a destino final com vista ao seu aproveitamento.	Gestão de Resíduos; Socioeconomia
C34	Durante as ações de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas.	Solos; Ecologia; Paisagem

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C35	As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 metros 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.	Solos; Ecologia; Paisagem
C36	A carga e descarga da terra vegetal armazenada nas pargas deve ser efetuada, de forma que os veículos afetos a essas operações não compactem as pargas.	Solos; Ecologia; Paisagem
C37	A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.	Geologia/Geomorfologia; Recursos hídricos; Solos
C38	Assegurar que o escoamento natural dos cursos de água não será afetado em todas as fases de desenvolvimento da obra, procedendo, sempre que necessário, à desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem e cursos de água que possam ter sido acidentalmente afetados pelas obras de construção, e implementar, sempre que se justifique, medidas especificas que assegurem a estabilidade das margens das linhas de água e a conservação da vegetação ribeirinha.	Recursos hídricos
C39	Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.	Ambiente sonoro; Saúde humana
C40	As valetas de drenagem não deverão ser em betão, exceto nas zonas de maior declive, ou em outras desde que devidamente justificado.	Solos; Geologia; Recursos Hídricos
C41	Nas zonas que apresentem riscos de erosão implementar técnicas de estabilização dos solos e controlo da erosão hídrica, executando, se necessário, valetas de drenagem naturais adequadas às condições do terreno que permitam um escoamento que responda a fortes eventos de precipitação.	Solos; Geologia; Geomorfologia; Recursos Hídricos
C42	Nos locais onde ocorrer a compactação dos solos, provocada pela circulação de máquinas e viaturas nos locais de instalação das infraestruturas da central solar fotovoltaica, deverá proceder-se à sua descompactação adequada em redor dos Postos de Transformação, áreas fotovoltaicas e das áreas de serventia utilizadas durante a abertura das valas de cabos. Esta medida facilita a infiltração das águas da precipitação, devolvendo assim ao terreno grande parte das características de permeabilidade que tinha antes da intervenção, facilitando dessa forma a regeneração dos solos e da vegetação	Geologia; Hidrogeologia, Solos

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C43	No caso da construção da vedação, deve evitar-se a abertura de novos acessos. No caso de não existirem acessos que sirvam os propósitos da obra, deverão ser apenas abertos trilhos que permitam a passagem do equipamento e da maquinaria envolvida na fase de construção, os quais terão que ser devidamente restaurados no final da obra.	Ecologia
C44	O restauro do coberto vegetal nas áreas degradadas deve ser promovido após a conclusão das obras, através da deposição de terra vegetal, quando houver a certeza de que esses locais não virão a ser novamente intervencionados. O cumprimento desta medida incentivará o revestimento vegetal das áreas afetadas, sendo determinante, que se estabeleça uma comunidade herbácea de carácter perene.	Ecologia
C45	A terra utilizada na recuperação das áreas intervencionadas deverá ser, sempre que possível, proveniente da área de implantação do projeto. Caso seja necessário utilizar terras de empréstimo, deverá ser dada atenção especial à sua origem, para que as mesmas não alterem as condições ambientais do local e introduzam plantas potencialmente invasoras.	Ecologia

10.2.2.3 Gestão de materiais, resíduos e efluentes

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C46	Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) constante no Anexo 7 (anexo 7.2) do Volume 3.	Gestão de Resíduos
C47	Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados.	Gestão de Resíduos; Requisito legal
C48	Deverá proceder-se, diariamente, à recolha dos resíduos gerados nas frentes de obra e ao seu armazenamento temporário no estaleiro, devidamente acondicionados e em locais especificamente preparados para o efeito.	Gestão de Resíduos; Recursos Hídricos; Ecologia
C49	Proteger os depósitos de materiais finos da ação dos ventos e das chuvas.	Qualidade do ar; Saúde humana; Socioeconomia; Recursos Hídricos

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C50	O transporte de materiais suscetíveis de serem arrastados pelo vento deverá ser efetuado em viatura fechada ou devidamente acondicionados e cobertos, caso a viatura não seja fechada.	Qualidade do ar; Saúde humana; Socioeconomia
C51	Não utilizar recursos naturais existentes no local de implantação do Projeto. Excetua-se o material sobrante das escavações necessárias à execução da obra.	Geologia; Geomorfologia; Solos
C52	O material inerte, proveniente das ações de escavação, deverá ser depositado na envolvente dos locais de onde foi removido, sem afetar comunidades florísticas com valor de conservação, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro.	Geologia; Geomorfologia; Solos
C53	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.	Geologia; Geomorfologia; Solos
C54	Em caso de ser necessário utilizar terras de empréstimo, deverá ser dada atenção especial à sua origem, para que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras.	Ecologia; Paisagem
C55	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. De modo a evitar acidentes, na armazenagem temporária destes resíduos, dever-se-á ter em consideração as seguintes orientações: • Assegurar uma distância mínima de 15 metros em relação a margens de linhas de água permanentes ou temporárias; • Armazenamento em contentores, devidamente estanques e selados, não devendo a taxa de enchimento ultrapassar 98% da sua capacidade; • Instalação em terrenos estáveis e planos; e • Instalação em local de fácil acesso para trasfega de resíduos.	Recursos hídricos; Hidrogeologia e Solos

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C56	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.	Recursos hídricos; Hidrogeologia; Solos
C57	Não poderão ser instaladas centrais de betão na área de implantação do Projeto. O betão necessário deverá vir pronto de uma central de produção de betão devidamente licenciada, transportado em autobetoneiras.	Recursos hídricos; Qualidade do ar; Ambiente sonoro; Saúde humana.
C58	É proibido efetuar qualquer descarga ou depósito de resíduos ou qualquer outra substância poluente, direta ou indiretamente, sobre os solos ou cursos de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado.	Recursos hídricos; Qualidade do ar; Ambiente sonoro; Saúde humana.

10.2.2.4 Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C59	Condicionar, por parte do público em geral, a circulação de veículos motorizados às zonas de obra.	Socioeconomia
C60	A circulação nas vias que atravessam as localidades deverá ser efetuada a velocidade muito reduzida. Recomendação/sensibilização aos condutores das viaturas pesadas afetas às obras que redobrem os cuidados no atravessamento das localidades e circulem abaixo da velocidade permitida pelo código da estrada.	Socioeconomia; Ambiente sonoro; Qualidade do ar; Saúde humana
C61	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.	Ambiente sonoro; Qualidade do ar; Saúde humana
C62	Efetuar revisões periódicas aos equipamentos, veículos e à maquinaria de forma a assegurar que as suas condições de funcionamento são adequadas.	Ambiente sonoro; Qualidade do ar; Recursos hídricos; Saúde humana

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C63	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, localizado junto à zona onde está a ser executada a betonagem, em zona a intervencionar (criar uma bacia de recolha das águas de lavagem com dimensão adequada ao fim em vista, coberta com geotêxtil e devidamente identificadas). Finalizada a betonagem, após secagem, os resíduos inertes serão encaminhados para destino final, ou reutilização autorizada, e a bacia de retenção será aterrada e alvo de recuperação/renaturalização.	Recursos hídricos; Hidrogeologia; Solos; Gestão de Resíduos
C64	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.	Qualidade do Ar; Recursos Hídricos; Saúde humana
C65	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.	Solos; Recursos Hídricos; Hidrogeologia

10.2.2.5 Fase final da execução das obras

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C66	Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem do estaleiro e desmobilização de todas as zonas complementares de apoio à obra, incluindo a remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros, e limpeza destes locais. Deverá ser feita a descompactação dos solos para facilitar a infiltração das águas da precipitação.	Todos
C67	Implementar o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) que corresponde ao Anexo 7 (anexo 7.1) do Volume 3.	Ecologia; Paisagem

10.2.3 Medidas para a Fase de Exploração

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
E1	As ações relativas à exploração da Central Solar Fotovoltaica deverão restringir-se às áreas já ocupadas.	Todos

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
E2	Sempre que se desenvolvam operações de manutenção, reparação ou de conservação, deverá ser fornecida aos responsáveis dessas operações a Planta de Condicionamentos, atualizada (Anexo 7.4 do PAAO – Volume 3).	Todos
E3	Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação dos equipamentos para os operadores licenciados de gestão de resíduos.	Gestão de resíduos; Requisito legal
E4	Os óleos usados nas operações de manutenção periódica dos equipamentos deverão ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente transportados e enviados para destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos (entidade devidamente licenciada).	Gestão de resíduos; Requisito legal
E5	Proceder à manutenção e revisão periódica dos equipamentos, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões de ruído.	Ambiente sonoro; Saúde humana
E6	Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos resultantes de ações de corte da vegetação arbustiva que cause ensombramento ao sistema de produção fotovoltaica, podendo os resíduos de vegetação resultantes ser aproveitados na fertilização dos solos.	Gestão de resíduos
E7	Manutenção, ao longo do período de exploração, de eventuais estruturas de controlo dos fenómenos erosivos implementadas na fase de construção, aplicando, se necessário, sementeiras de herbáceas autóctones.	Solos; Geologia; Geomorfologia; Recursos Hídricos
E8	Disponibilizar nas Juntas de Freguesia e na Câmara Municipal de Penamacor, Fichas de Comunicação de acordo com o mesmo modelo apresentado no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (*vd.* Anexo 7 do Volume 3), a fim de que possam ser recolhidas eventuais reclamações ou sugestões sobre a Central Solar Fotovoltaica. Mensalmente deverão ser estabelecidos contactos com as Juntas de Freguesia e com a Câmara Municipal de Penamacor, a fim de se saber se será necessário proceder a diligências sobre qualquer assunto retratado. Junto com as fichas deverá também ser fornecida informação sobre a entidade exploradora da Central Solar Fotovoltaica (responsáveis e respetivos contactos), que possibilite estabelecer canais de comunicação fáceis e diretos.	Socioeconomia
E9	Deverá ser elaborado e implementado um Plano de Emergência Interno da Instalação, identificando os riscos, procedimentos e ações para dar resposta a situações de emergência no interior do recinto onde está instalada a Central Solar Fotovoltaica que possam pôr em risco a segurança de pessoas e bens e o ambiente.	Risco

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
E10	Nesta fase, o revestimento vegetal de toda a área fotovoltaica assume particular relevo na preservação do solo e dos ecossistemas ribeirinhos localizados a jusante. Neste sentido, deverá existir o devido acompanhamento da comunidade herbácea/arbustiva que de forma passiva se vai instalando, podendo ter que se recorrer a sementeiras em áreas que se manifestem esparsamente colonizadas. O revestimento vegetal deverá ser preferencialmente constituído por espécies com carácter perene.	Solos e Ecologia
E11	Nas intervenções de manutenção da vedação da Central Solar Fotovoltaica deverá evitar-se afetações sobre áreas mais sensíveis, nomeadamente, com vegetação ribeirinha (Habitats 91B0 e 92A0). Nesta fase, a acessibilidade aos segmentos da vedação que se desenvolvem na sua proximidade deverá ser assegurada pela manutenção de um trilho com apenas 1,5 metros de largura, e a deslocação nesta área deverá ser feita apenas de forma pedonal. Nestes segmentos deverão preservar-se todos os elementos arbóreos e, sempre que possível, a vegetação arbustiva. Caso algum elemento arbóreo comprometa a estrutura da vedação, este deve ser alvo de uma poda de formação em detrimento do seu corte.	Ecologia
E12	A planificação do Projeto levou à preservação de um número considerável de sobreiros. Trata-se de uma espécie com valor de conservação, mas que atualmente, pelo mau uso a que estiveram submetidos se encontram num estado muito debilitado. Como medida compensatória pelo corte de alguns indivíduos, sugere-se que os exemplares poupados sejam fruto de uma reabilitação, envolvendo o combate a doenças, podas de limpeza e de formação e possível correção da nutrição dos solos.	Ecologia

10.2.4 Medidas para a Fase de Desativação

Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil de uma central solar fotovoltaica, de 30 anos, e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais à data em vigor, deverá o promotor, no último ano de exploração do Projeto, apresentar à Autoridade de AIA a solução de recuperação futura da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica. Assim, no caso de reformulação ou alteração do Projeto, sem prejuízo do quadro legal à data em vigor, deverá ser apresentado um estudo das alterações previstas, referindo especificamente as ações a ter lugar, impactes previsíveis e medidas de minimização, bem como o destino a dar a todos os elementos a retirar do local. Se a alternativa passar pela desativação, deverá ser apresentado um plano de desativação pormenorizado contemplando nomeadamente:

- ☐ Solução final de requalificação da área de implantação do Projeto, a qual deverá ser compatível com o direito de propriedade, os instrumentos de gestão e ordenamento territorial e com o quadro legal então em vigor;
- ☐ Ações de desmantelamento e obra a ter lugar;
- ☐ Destino a dar a todos os elementos retirados;
- ☐ Definição das soluções de acesso ou outros elementos a permanecer no terreno;
- ☐ Plano de recuperação final de todas as áreas afetadas.

De forma geral, todas as ações deverão obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação do projeto, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração.

11 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

O presente capítulo é referente aos aspetos relacionados com a monitorização e gestão ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa

A monitorização ambiental é um conceito definido no enquadramento legislativo atual em matéria de Avaliação de Impacte Ambiental e consiste num processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais causados por um projeto, e a respetiva descrição periódica desses efeitos através de relatórios, com o objetivo de avaliar os impactes causados pela implementação do projeto e avaliar, simultaneamente, a eficácia das medidas de minimização previstas no procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental. A responsabilidade de implementação dos planos de monitorização é do promotor.

Complementarmente tem-se a gestão ambiental que consiste na adoção de práticas e procedimentos capazes de contribuir eficazmente para a minimização dos impactes negativos do Projeto. O papel do Dono de Obra e do Empreiteiro são cruciais para um bom desempenho nos que às práticas de gestão ambiental diz respeito. Para o efeito, é produzido neste EIA três ferramentas para aplicação de boas práticas e para o controlo dessas mesmas boas práticas:

- ☐ Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO);
- ☐ Plano de Gestão de Resíduos (PGR), e;
- ☐ Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI).

O PAAO e o PGR funcionam como um compromisso do Dono de Obra no sentido de assegurar o cumprimento das medidas de minimização previstas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) para a fase de construção. Por seu lado, o Dono de Obra integrará o PAAO no caderno de encargos da empreitada de construção da Central Solar Fotovoltaica, comprometendo dessa forma o Empreiteiro a implementar as medidas de minimização nele constante.

O PAAO inclui as medidas de minimização para a fase de construção (exceto as medidas especificas relacionadas com a gestão de resíduos), bem como a Planta de Condicionamentos que abrange a área de implantação do Projeto (Anexo 7.4 do PAAO – Volume 3). O PGR integra todas as medidas de minimização relativas à gestão de resíduos na fase de construção, sendo, conforme referido, um complemento do PAAO.

O empreiteiro poderá apresentar o seu próprio PGR, desde que o mesmo cumpra o preconizado nas medidas do PGR integrado no presente EIA.

O Acompanhamento Ambiental da Obra em si irá consistir num serviço de assistência técnica ambiental, dirigido fundamentalmente para a fiscalização da aplicação, por parte do Empreiteiro, das medidas de minimização durante a fase de execução da obra. Esta fiscalização abrange também o acompanhamento arqueológico.

O Acompanhamento Ambiental da Obra deverá iniciar-se na fase que antecede a obra, aquando do planeamento desta, e estender-se até à conclusão da construção, incluindo todos nos trabalhos de requalificação ambiental.

O PRAI é também um complemento ao PAAO. Nele são identificados os locais onde deverão ser concretizados as ações de recuperação, e é definido o modo como deverão ser executadas essas ações. Estas ações deverão incidir sobre todas as áreas que venham a ser intervencionadas durante a obra e onde não haverá na fase de exploração infraestruturas à superfície, tais como: local de estaleiro e eventuais zonas complementares de apoio à obra, acessos, envolvente dos Postos de Transformação, zona ao longo das quais foram abertas as valas onde foram instalados os cabos subterrâneos e envolvente dos locais das áreas de painéis fotovoltaicos.

Relativamente à monitorização, importa reter que existem domínios onde a aquisição de informação de um modo sistemático e controlado, através de ações de monitorização específicas, assume especial importância no sentido de um controlo da evolução da situação ao longo do tempo. Este controlo deverá ser mantido no âmbito de um plano de vigilância ambiental com vista à identificação de potenciais impactes decorrentes da implementação do um determinado projeto, no sentido de se proceder à eventual aplicação de medidas minimizadoras adequadas de forma progressiva e ajustada à realidade, de acordo com a magnitude desses impactes. A obtenção de conhecimentos no âmbito dos planos de monitorização pode ainda contribuir para a adoção de técnicas e metodologias de análise de descritores ambientais mais ajustadas em futuros EIA.

Face à caracterização da situação atual do ambiente aferida para a área de estudo e impactes estimados para as diferentes fases do Projeto da Central Solar Fotovoltaica, não se considera a necessidade de implementar um Plano de Monitorização.

12 LACUNAS DE CONHECIMENTO

Não foram, ao longo da elaboração do presente EIA, identificadas lacunas de conhecimento imprescindíveis à correta avaliação dos impactes decorrentes do Projeto e proposta das respetivas medidas mitigadoras.

Os dados existentes e os adquiridos em termos de trabalho de campo dirigido foram considerados suficientes para uma boa caracterização da situação de referência e consequente análise de impactes e proposta de medidas de minimização.

13 CONCLUSÕES

Com o presente EIA procedeu-se à avaliação de impactes ambientais do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa e respetiva ligação à subestação de Sr.ª da Póvoa, sobre os fatores ambientais, sociais e culturais da área em que este se desenvolve, de forma a proporem-se as medidas de mitigação de impactes negativos e de potenciação dos impactes positivos gerados pelo Projeto, mas também analisar a sua viabilidade ambiental.

A área destinada à Central Solar Fotovoltaica será instalada nas freguesias de Vale da Senhora da Póvoa e de Meimoa, concelho de Penamacor, distrito de Castelo Branco. A Área de Estudo é de aproximadamente 296 ha, contudo, a totalidade da área de implantação abrange cerca de 99 ha. O Ponto de Ligação do Projeto à rede elétrica será realizado num posto de seccionamento a acrescentar na subestação existente da Srª da Póvoa, sendo esta pertencente ao Parque Eólico da Raia.

O Projeto não abrange "área sensível" de acordo com a definição constante no Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no Anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro). Assim, pelas suas características técnicas, a Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa encontra-se sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) por apresentar uma potência instalada ≥ 50 MW, conforme estabelecido no anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, por sua vez republicado no anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro:

- ☐ Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídos no anexo I), com uma potência igual ou superior a 50 MW (caso geral).

O presente Projeto insere-se na possibilidade de licenciar unidades de produção em centros electroprodutores preexistentes, que utilizam diversas fontes de energia renovável, não requerendo um aumento de capacidade de injeção na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), assegurando uma maior produção com base na mesma infraestrutura dispensando novos investimentos em infraestruturas de rede.

Reconhecendo-se a complementaridade do perfil de geração dos parques eólicos e das centrais solares – a eólica habitualmente mais produtiva durante o período noturno e a solar com produção durante o dia - e dadas as infraestruturas já existentes, o Proponente encontra-se a estudar a viabilidade de implantar uma central solar, que beneficie das infraestruturas já existentes por via do PE de Raia, minimizando os impactos negativos associados à construção de uma nova central e otimizando investimento já realizado. No fundo, potenciar diversas mais-valias do aproveitamento de infraestruturas comuns – projeto de elevada sustentabilidade, não apenas ambiental, mas também económica.

A criação deste tipo de sistemas híbridos é fundamentada pela procura da otimização do sistema elétrico e apresenta vantagens significativas a vários níveis dos quais se destacam:

- ☐ Aumentar o fator de carga, ou a utilização, de infraestruturas elétricas existentes;
- ☐ Reduzir o investimento e encargos associados ao desenvolvimento e exploração da rede;
- ☐ Aproveitar a complementaridade entre diferentes recursos, nomeadamente do recurso eólico e solar;
- ☐ Aumento da estabilidade e segurança de abastecimento através da introdução de sistemas de armazenamento.

Para além do já exposto, este Projeto contribuirá para o cumprimento das metas de produção de energia a partir de fontes renováveis, constantes na Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020) e no Plano Nacional integrado Energia Clima (PNEC). A Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa é um centro electroprodutor, que aproveita a energia solar, utilizando tecnologia fotovoltaica tradicional (painéis fotovoltaicos) sobre estrutura fixa, com uma potência instalada de 64,743 MWp. A estrutura de suporte e montagem dos módulos fotovoltaicos será composta por um total de 4 282 mesas fixas de aço galvanizado. Com a instalação da Central Solar Fotovoltaica, estima-se uma produção média anual de 106 270 MWh.

Na definição do *layout* das várias componentes da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa, foram observados e tidos em consideração condicionalismos que permitiram, à partida, minimizar potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração do Projeto, a saber:

- ☐ Linhas de água;
- ☐ Poços;
- ☐ Charcas;
- ☐ Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira - Bloco da Meimoa;
- ☐ Reserva Agrícola Nacional;
- ☐ Caminho Municipal "Vale da Sr.ª da Póvoa";
- ☐ Estrada Nacional 233;
- ☐ Subestações;
- ☐ Áreas com montado de sobreiro ou de azinheira (Habitat 6310 Montados de *Quercus spp*);
- ☐ Povoamentos de sobreiros ou povoamentos de sobreiros com carvalhos-negral isolados;
- ☐ Áreas colonizadas por freixial (Habitat 91B0 – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*);

- ☐ Vegetação ribeirinha (Habitat 92A0pt4 – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia*);
- ☐ Ocorrências arqueológicas.

Numa análise global, a área estudada encontra-se profundamente marcada pela ação humana, sendo de salientar os impactes provocados pela exploração florestal e pela recorrência dos incêndios rurais. Estas ações induziram a depleção da vegetação potencial natural (sobreirais e carvalhais), tendo transformando radicalmente estas unidades em áreas dirigidas para uma determinada produção ou em vastas áreas colonizadas por formações regressivas (matos). A Área de Estudo é constituída essencialmente por áreas naturais e seminaturais, cerca de 46%, enquanto que as áreas florestais representam 39%. As áreas agrícolas correspondem a 13%, sendo as áreas artificializadas as de menor expressão, ocupando 4,45 ha, o que corresponde a 1,5%.

Na área estudada, salienta-se pelo valor ecológico e pela maior sensibilidade que poderão assumir perante as afetações infringidas pelo Projeto, a unidade Montado de *Quercus* spp. de folha perene (Habitat 6310), e a referente à vegetação ribeirinha que se encontra associada aos diferentes cursos de água existentes (Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* (Habitat 91B0) e Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* (Habitat 92A0pt4). Relativamente à rede hidrográfica, a maioria das linhas de água identificadas são de carácter torrencial, com escoamento efémero, apenas durante ou imediatamente após períodos de precipitação, e transportam apenas escoamento superficial, drenando para as massas de água Ribeira da Meimoa (setor noroeste) e para a Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa (setor sudeste).

A Área de Estudo, insere-se num contexto paisagístico caracterizado por um relevo diversificado promovido pela alternância entre serras, planaltos e vales abertos. Os relevos de destaque na envolvente dizem respeito às serras da Malcata a nordeste, da Estrela a poente, e da Gardunha a sudoeste. Em termos de intrusões visuais que reduzem a qualidade visual da paisagem, identificam-se a Subestação da Senhora do Póvoa, subestação de Meimoa, linhas elétricas, parques eólicos e rede viária existente de maior expressividade.

Do ponto de vista social de demográfico, a área insere-se no concelho de Penamacor, nas freguesias de Vale da Senhora da Póvoa e Meimoa, que estão inseridas na região do Centro (NUT II) e sub-região da Beira Baixa (NUT III). Na proximidade da Área de Estudo os principais aglomerados populacionais são Meimoa, sendo a mais próxima a cerca de 1km (sentido sudeste), seguindo-se Benquerença (2 053 m, sentido sudoeste) e Vale da Senhora da Póvoa (2 191 m, sentido norte).

Na Área de Estudo não foram identificados sítios arqueológicos inéditos, o que poderá decorrer das difíceis condições de visibilidade do solo, estes constrangimentos impediram igualmente que fosse possível corroborar a presença de vestígios associados a sítios arqueológicos previamente documentados na bibliografia. A análise incide sobre um território no qual se assinala sensibilidade, devido a diversos testemunhos de ocupação antrópica arcaica, mas que carecem de verificação sob condições mais adequadas de observação do solo. Não foram identificados elementos integrados na categoria de património edificado.

A identificação dos potenciais impactes ambientais do Projeto foi feita com base na consideração das suas características intrínsecas e das inerentes ao respetivo local de implantação, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por Projetos deste tipo e a experiência da equipa técnica na realização de estudos de impacte ambiental.

A ocorrência dos impactes negativos, é maioritariamente marcada por impactes que não ultrapassam a classificação de "significativo". A fase de construção constitui o período mais crítico ao nível dos impactes negativos, nomeadamente sobre os descritores usos do solo, flora, vegetação, habitats, recursos hídricos e paisagem.

As ações que maiores afetações provocarão, a nível ambiental, associam-se às obras de desmatação, montagem das mesas e painéis fotovoltaicos, abertura das valas da rede elétrica e abertura de acessos. No entanto, considera-se que os impactes expectáveis podem ser minimizáveis através da adoção de medidas de minimização e de cuidados ambientais durante a execução da obra, conforme as indicações constantes no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra que constitui o Anexo 7 do Volume 3.

Os impactes negativos sobre a flora, vegetação e habitats decorrentes da fase de construção serão essencialmente resultantes das atividades que promovem a sua destruição, nomeadamente os infringidos no processo de preparação do terreno para implantar o Projeto. Entre as atividades mencionadas ressalvam-se as ações de desflorestação, limpeza e decapagem dos solos.

Na elaboração do presente Projeto exigiu-se que fosse dada particular atenção à ocupação do solo existente, nomeadamente à presença de espécies e habitats que revelassem valor de conservação. Foram excluídas todas as áreas com maior sensibilidade (montado de sobreiro, povoamentos de sobreiro, e as referentes à vegetação ribeirinha (salgueiral e freixial), tendo-se projetado maioritariamente sobre áreas colonizadas por matos (27,17 ha), por povoamentos de eucalipto (20,22 ha), ou por explorações agrícolas (19,47 ha), ambas com reduzido valor de conservação. Apesar de as afetações decorrerem predominantemente sobre comunidades florísticas com reduzido valor de conservação, as afetações com maior significado cingem-se ao corte eventual de alguns exemplares da espécie Q. *suber* (sobreiro) e à

destruição pontual de uma pequena área de salgueiral arbustivo de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* (Habitat 92A0*pt4*). Com menor significado revelam-se as perturbações de ordem temporária em unidades de vegetação ribeirinha que se encontram em áreas adjacentes às áreas de intervenção. Em termos gerais, ponderando o efeito cumulativo de destruição, configura-se no decorrer da fase de construção um impacte negativo, pouco significativo.

Importa referir que, durante a fase de construção, na área onde se prevê a localização da vala de cabos de 30kV que ligará a Central Solar Fotovoltaica e a subestação existente (Senhora da Póvoa), irá haver uma ligeira afetação de área do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira, cerca de 775 m^2 que corresponde a 0,5% da área total existente. Salienta-se que grande parte das áreas afetas ao Aproveitamento Hidroagrícola encontram-se integradas na RAN, situação que ocorre na referida afetação da vala de cabos.

O atual regime jurídico da RAN, encontra-se consubstanciado no Decreto-lei n.º 73/2009, de 31 de março, na sua atual redação (republicado no anexo II (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 199/2015, de 16 de setembro), e refere que os terrenos afetos à RAN são considerados *non aedificandi* e são vocacionados para a prática da agricultura. Contudo, o Artigo 22.º do Decreto-Lei 73/2009, de 31 de março, na sua atual redação, permite que seja utilizada área de RAN para outros usos que não o agrícola, mediante determinadas condições. No caso da Central Solar Fotovoltaica de Sr.ª da Póvoa será necessário recorrer a esta exceção em pequenas áreas, nomeadamente na área onde se prevê a localização da vala de cabos de 30kV que ligará a Central Solar Fotovoltaica e a subestação existente, tal como referido anteriormente e num pequeno troço de acesso a construir. Prevê-se que durante a fase de construção ocorra uma afetação de 1 005 m^2 (0,4%) e na fase de exploração cerca 90m^2 (0,036%).

Em termos gerais, os impactes na paisagem esperados durante a fase de construção serão negativos, certos, pouco significativos a significativos. Face ao exposto e tendo em consideração as áreas a afetar e a perceção visual, trata-se de um Projeto que não alterará de forma significativa e indiscriminadamente as componentes estruturantes do território, nomeadamente os solos, o relevo e a geologia, mas altera de forma significativa o tipo de cobertura vegetal, e, consequentemente, o caráter da Paisagem, em particular o apreendido por eventuais observadores localizados na envolvente do Projeto. A desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria pesada de apoio à montagem dos painéis fotovoltaicos, classificada como de significância reduzida, resulta de uma ação temporária e recuperável através da implementação de medidas de minimização que passam por evitar a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação da Central, contribuindo assim para uma rápida e eficaz recuperação paisagística após a fase de construção. Em termos de impactes visuais, estes serão sentidos em torno da área de trabalho, com maior incidência na montagem da Central Solar Fotovoltaica, uma

vez que o processo de colocação das respetivas infraestruturas se tornará mais percetível nos lugares mais próximos e nas estradas que atravessam a área da Central.

Durante a fase de exploração serão inevitavelmente verificados impactes visuais com algum significado pela presença da Central que será considerada como uma intrusão visual na atual paisagem, diminuindo o valor cénico da mesma. Contudo, haverá a perceção da Central Solar Fotovoltaica da Senhora da Póvoa, mas não do seu todo, ou seja, não se sentirá a presença da totalidade da Central Solar Fotovoltaica, apenas de alguns dos seus setores. Isto deve-se ao facto da Central se encontrar numa zona de relevo movimentado, de declives relativamente suaves a moderados, com orientação de encostas variada e com a presença moderada e dispersa de povoações, sendo a acessibilidade visual moderada a elevada (cerca de 72%) a partir das povoações existentes e pontos de interesse na envolvente.

Relativamente aos impactes sobre o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico, o projeto prevê na generalidade a salvaguarda das ocorrências identificadas, não ocorrendo a efetiva sobreposição de infraestruturas. Independentemente da eventual afetação de vestígios, regista-se que existe generalizadamente uma perda da qualidade cénica/paisagística do enquadramento deste património arqueológico, com a substituição da vegetação existente pelas amplas superfícies de ocupadas por painéis fotovoltaicos.

De um modo geral, os impactes que o Projeto terá na socioeconomia na fase de construção serão benéficos, principalmente no âmbito local. As contrapartidas financeiras atribuídas aos proprietários, a eventual ainda que baixa, adjudicação de empreitadas e contratação de mão-de-obra local, e a expectável dinamização da economia local/regional, resultante da deslocação de mão-de-obra de fora, prevê-se que durante a fase de construção haja um aumento da atividade económica nas freguesias abrangidas e adjacentes ao Projeto, em setores como a construção, restauração e alojamento, traduzindo-se num impacte positivo significativo.

A concretização da Central Solar Fotovoltaica terá reflexos positivos ao nível dos objetivos estabelecidos pelo País, definidos na Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020). De acordo com os últimos dados fornecidos pela Direção Geral de Energia e Geologia, para atingir o valor de 60% da eletricidade a ser produzida a partir das fontes de energia renováveis, Portugal teria que, em aproximadamente quatro meses (valores de agosto de 2020 – dados provisórios), aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 3,3 % (DGEG, 2020). Contudo, face às novas metas para 2025 (69%), Portugal nos próximos 5 anos terá de aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 12,3 %. A concretização deste Projeto contribuirá 0,2% do que falta para atingir os 69% até 2025.

Estima-se que com este Projeto sejam produzidos anualmente em média106,27 GWh/ano. A produção da mesma quantidade de energia, (106,27 GWh/ano) de forma "convencional", obrigaria a um consumo anual de carvão de cerca de 28 917 toneladas. Fazendo uma estimativa de emissões, pode dizer-se que a Central Solar Fotovoltaica previstas no Projeto, contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 84 982 toneladas de CO_2, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão. Ao fim de 30 anos (assumindo perdas anuais de 0,5%), estima-se que a contribuição para a não emissão de CO_2, considerando que o combustível utilizado seria o carvão, é de aproximadamente 2 372 966 toneladas.

Salienta-se que os custos de exploração da Central Solar Fotovoltaica e a sua manutenção envolvem a aquisição de materiais diversos (como matérias primas e lubrificantes) e serviços, incluindo-se a manutenção dos caminhos. Estes custos beneficiarão a economia local, sobretudo do concelho de Penamacor, com reflexos positivos na população e atividades económicas, sendo um impacte positivo, pouco significativo, temporário, de âmbito local.

Do enquadramento efetuado, e tendo em atenção o anteriormente referido, conclui-se que, embora se justifiquem algumas preocupações ambientais, estas poderão ser francamente minimizadas pela adoção das medidas de minimização identificadas e propostas neste EIA, nomeadamente para consideração a nível do projeto de execução, pela posterior adoção de uma correta Gestão Ambiental na fase de construção do Projeto, bem como para a fase de exploração.

São Domingos de Rana, 14 de dezembro de 2020

Maria Margarida Rocha da Fonseca

Margarida Fonseca

Nuno Ferreira Matos

14 REFERÊNCIAS

APREN, 2019. Anuário da APREN. APREN - Associação Portuguesa de Energias Renováveis. Lisboa

APREN e Delloit. 2019. Impacto da energia renovável. APREN - Associação Portuguesa de Energias Renováveis. Lisboa

Alterações climáticas

Alcoforado, M. J., Lopes, A., Andrade, H., & Vasconcelos, J. (2005). Orientações climáticas para o ordenamento em Lisboa. Alcoforado M J, Lopes A, Andrade H, Vasconcelos J, Vieira R (Centro de). Retrieved from http://www.ceg.ul.pt/urbklim/Relatorio _4_Climlis.pdf

Andrade, H. (2003). Bioclima humano e Temperatura do ar em Lisboa. Dissertação de Doutoramento em Geografia Física. Universidade de Lisboa.

DMPU. (2009). Relatório do Estado do Ordenamento do Território - REOT.

ENAAC 2020. (2015). Resolução do Conselho de Ministros n.o 56/2015. Diário da República, 1.a série — N.o 147 — 30 de julho de 2015.

IPCC. (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. M. B. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, P. M. Midgley, Eds.). Cambridge University Press.

IPCC. (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (V. R. Barros, C. B. Field, D. J. Dokken, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, T. E. Bilir, L. L. White, Eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Santos, F. D., & Miranda, P. (Eds.). (2006). ALTERAÇÕES CLIMATICAS EM PORTUGAL CENARIOS, IMPACTOS E MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO. PROJECTO SIAM II. Gradiva.

Trenberth, K. E. (2011). Changes in precipitation with climate change. Climate Research, 47(1–2), 123–138. https://doi.org/10.3354/cr00953

Geologia

Inventário de Geossítios de Relevância Nacional. Acedido através de: geossitios.progeo.pt, em maio de 2020.

Miranda, J. M. & Carrilho, F. (2014.). 45 anos do sismo de 28 de fevereiro de 1969. Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA).

NP EN 1998-1 2010. Norma Portuguesa. Eurocódigo 8 – Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte l: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios.

Pereira, D. M. I., Pereira, P. J. S., Santos, L. J. C. & Silva, J. M. F. (2014). Unidades Geomorfológicas de Portugal Continental. Revista Brasileira de Geomorfologia, São Paulo, v.15, n.º 4, p.567-584.

Pereira, M. R. & Almeida, C. (1997). Interpretação de ensaios de caudal de aquíferos fracturados em Trás-os-Montes Oriental (Portugal) por modelos de porosidade dupla e por métodos clássicos. Hydrogeology of Hard Rocks, Some experiences from Iberian Peninsula and Bohemian Massif. Madrid. P.15-30.

Pereira, M. R. M. C. (1999). Hidrogeologia das Rochas Fracturadas da Terra Quente Transmontana. Tese de Doutoramento. Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro. Vila Real.

Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Penamacor. (2014). Câmara Municipal de Penamacor.

Recurso (2018). Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Fajarda. Relatório Síntese. PENTAGAB – Gabinete de Estudos e Projectos, Lda.

Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP). Acedido através de: http://geoportal.lneg.pt/geoportal/egeo/bds/siorminp/, em maio de 2020.

Teixeira, C., Martins, J.A., Medeiros, A. C., Mesquita, P., Peres, A. M. & Pilar, L. (1965). Carta Geológica de Portugal, na escala de 1/50 000. Noticia Explicativa da Folha 21-A: Sabugal. Lisboa.

Hidrogeologia

Pereira, M. R. & Almeida, C. (1997). Interpretação de ensaios de caudal de aquíferos fracturados em Trás-os-Montes Oriental (Portugal) por modelos de porosidade dupla e por métodos clássicos. Hydrogeology of Hard Rocks, Some experiences from Iberian Peninsula and Bohemian Massif. Madrid. P.15-30.

Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Penamacor. (2014). Câmara Municipal de Penamacor.

Recurso (2018). Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Fajarda. Relatório Síntese. PENTAGAB – Gabinete de Estudos e Projectos, Lda.

Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH). Acedido em: https://snirh.apambiente.pt/, em maio de 2020.

Recursos hídricos

Administração da Região Hidrográfica (ARH) do Tejo (2012) - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (RH5).

AEM & IM (2011). Atlas Climático Ibérico. Agência Estatal de Meteorología (España) & Instituto de Meteorologia (Portugal).

Agência Portuguesa do Ambiente (2016). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) – 2.º Ciclo de Planeamento 2016-2021.

Almeida, C., Mendonça, J. J. L., Jesus, M. R. & Gomes, A. J. (2000). Sistemas Aquíferos de Portugal Continental.

APA (2015) - Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC).

Câmara Municipal de Penamacor (2014). Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Penamacor. Caderno I – Diagnóstico (Informação de base).

Carta Neotectónica de Portugal Continental (SGP, 1988).

Ferrão, C., Bezzeghoud, M., Caldeira, B. & Borges, J. F. (2015). Estudo da Sismicidade em Portugal no Período 1300-2014: Mapa de Intensidade Máxima Observada (IMO). P39-50.

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). Acedido em: www.icnf.pt, em maio de 2020.

Inventário de Geossítios de Relevância Nacional. Acedido através de: geossitios.progeo.pt, em maio de 2020.

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (s.d.). Ficha Climatológica: Castelo Branco (5701). 1971-2000.

Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG). Carta Geológica 21-A do Sabugal, na escala 1:50 000.

Município de Penamacor (2015). Diário da República, 2.ª série – N.º 237 – 3 de dezembro de 2015. Aviso n.º 14228/2015. Aprovação da 1.ª revisão do Plano Diretor Municipal de Penamacor.

Miranda, J. M. & Carrilho, F. (2014.). 45 anos do sismo de 28 de fevereiro de 1969. Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA).

NP EN 1998-1 2010. Norma Portuguesa. Eurocódigo 8 – Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte l: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios.

Pereira, D. M. I., Pereira, P. J. S., Santos, L. J. C. & Silva, J. M. F. (2014). Unidades Geomorfológicas de Portugal Continental. Revista Brasileira de Geomorfologia, São Paulo, v.15, n.º 4, p.567-584.

Pereira, M. R. & Almeida, C. (1997). Interpretação de ensaios de caudal de aquíferos fracturados em Trás-os-Montes Oriental (Portugal) por modelos de porosidade dupla e por métodos clássicos. Hydrogeology of Hard Rocks, Some experiences from Iberian Peninsula and Bohemian Massif. Madrid. P.15-30.

Pereira, M. R. M. C. (1999). Hidrogeologia das Rochas Fracturadas da Terra Quente Transmontana. Tese de Doutoramento. Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro. Vila Real.

Portal do Clima. Acedido através de: http://portaldoclima.pt/pt/, em maio de 2020.

Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Penamacor. (2014). Câmara Municipal de Penamacor.

Recurso (2018). Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Fajarda. Relatório Síntese. PENTAGAB – Gabinete de Estudos e Projectos, Lda.

Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP). Acedido através de: http://geoportal.lneg.pt/geoportal/egeo/bds/siorminp/, em maio de 2020.

Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH). Acedido em: https://snirh.apambiente.pt/, em maio de 2020.

Teixeira, C., Martins, J.A., Medeiros, A. C., Mesquita, P., Peres, A. M. & Pilar, L. (1965). Carta Geológica de Portugal, na escala de 1/50 000. Noticia Explicativa da Folha 21-A: Sabugal. Lisboa.

Qualidade do ar

APA. 2020. Agência Portuguesa do Ambiente- Qualidade do Ar (Qualar). Online: www.qualar.org. [Acedido a 26/06/2020].

APA. 2019. Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por Concelho no ano 2015 e 2017 relativo a gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados e gases com efeito de estufa. Agência Portuguesa do Ambiente, Amadora.

E-PRTR. 2020. European Pollutant Release and Transfer Register. Online: http://prtr.ec.europa.eu/#/industrialactivity. [Acedido a 26/06/2020].

SNIAmb. 2020. Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb). Online: https://sniamb.apambiente.pt/. [Acedido a 26/06/2020].

Gestão de resíduos

APA. 2019. Resíduos Urbanos - Relatório Anual 2018. Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Online: www.apambiente.pt. [Acedido a 14/07/2020].

RESIESTRELA. 2020. RESIESTRELA, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. Online. https://resiestrelapt.azurewebsites.net/. [Acedido a 14/07/2020].

Socioeconomia

APA. 2013. Tabela dos valores de Poder Calorífico Inferior, Fator de Emissão e Fator de Oxidação utilizados no Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA). publicado em 2013. Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) 2013-2020 - Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa.

Câmara Municipal de Penamacor (2020). Município de Penamacor Online. (http://www.cm-penamacor.pt/cmp/) [Acedido a 13/07/2020].

DGEG. 2020. Estatísticas rápidas – Renováveis – maio de 2020. Direção-Geral de Energia e Geologia, Lisboa.

INE. 2002. XIV Recenseamento Geral da População. IV Recenseamento Geral da Habitação - Resultados Definitivos de Portugal – 2001. Lisboa. INE.

INE. 2012. XV Recenseamento Geral da População. V Recenseamento Geral da Habitação - Resultados Definitivos de Portugal – 2011. Lisboa. INE.

INE. 2019. Anuário Estatístico da Região Centro - 2018. Lisboa. INE.

INE. 2020. Instituto Nacional de Estatística [online]. Disponível em: www.INE.pt [Acedido a 13/07/2020].

Solos e ocupação de solos

AGROCONSULTORES & GEOMETRAL, 2004 - Carta de Solos e de Aptidão das Terras da Zona Interior Centro (folha n.º 21).

Outras fontes de informação:

Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural: http://www.dgadr.pt/

Direção Geral do Território: http://www.igeo.pt/

Direção Geral do Território: https://snig.dgterritorio.gov.pt/

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas: http://www.icnf.pt/portal

Paisagem

CABRAL, F.C., 1993, Fundamentos da Arquitetura Paisagista, Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

CANCELA D' ABREU, 2004, Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Volume I e II, Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) e cofinanciado pela União Europeia (FEDER - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, Programa INTERREG II C - Sudoeste Europeu).

Ecologia

Álvares F., Barroso I., Espírito-Santo C., Ferrão da Costa G., Fonseca C., Godinho R., Nakamura M., Petrucci-Fonseca F., Pimenta V., Ribeiro S., Rio-Maior H., Santos N. & Torres R. (2015). Situação de referência para o Plano de Acção para a Conservação do Lobo-ibérico em Portugal. ICNF/CIBIO-INBIO/CE3C/UA. Lisboa. 67pp.

Bencatel J., Álvares F., Moura A. E. & Barbosa, A. M. (eds.) (2019). Atlas de Mamíferos de Portugal. 2ª ed. Universidade de Évora, Portugal.

Bibby C., Burguess N.D. & Hill D.A. (1992). Bird Census Techniques.London, Academic Press, 257 pp.

Cabral M.J. (coord.), Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A., Rogado L. e Santos-Reis M. (eds.) (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza.

Equipa Atlas (2008). Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Equipa Atlas (2018). Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2012-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

GTAN-SPEA (2018). 1° Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

ICNB (2009). Sistema de Informação Geográfica do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas, I.P. Disponível em: http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ordgest/aa/av-inc-amb#cart (Consultado a 02 de maio de 2020).

ICNB (2010). Base de observações de morcegos em Portugal continental. Informação fornecida a *29 de janeiro de 2020*.

ICNF (2019). Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica – versão revista. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF (2013). Critérios de avaliação de abrigos de morcegos de importância nacional. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa. 2 pp.

ICNF (2013). Rede Natura 2000 – 3° Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

Loureiro A., Ferrand de Almeida N. Carretero M.A. & Paulo O.S. (eds.) (2008). Atlas dos anfíbios e répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa, 257 pp.

Oliveira, J. M. (coord.), J. M. Santos, A. Teixeira, M. T. Ferreira, P. J. Pinheiro, A. Geraldes e J. Bochechas (2007). Projecto AQUARIPORT: Programa Nacional de Monitorização de Recursos Piscícolas e de Avaliação da Qualidade Ecológica de Rios. Direcção-Geral dos Recursos Florestais, Lisboa, 96 pp.

Palmeirim, J.M. (1990). Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics. Miscellaneous publication. University of Kansas. Museum of Natural History. Nº 82.

Palmeirim, J.M. e Rodrigues, L. (1992). Plano Nacional da Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. Nº 8.

Pimenta V., Barroso I., Álvares F., Correia J., Ferrão da Costa G., Moreira L., Nascimento J., Petrucci-Fonseca F., Roque S. & Santos E. (2005). Situação Populacional do Lobo em Portugal: resultados do Censo Nacional 2002/2003. Relatório Técnico. Instituto da Conservação da Natureza / Grupo Lobo. Lisboa, pp 158 + Anexos.

Rainho A., Alves P. e Marques J.T. (coord.) (2013). Atlas dos morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa. 76pp + Anexos.

REN (s.d.). Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade. Volume 2 – Avaliação de Impacte Ambiental Aplicada a Linhas de Transporte de Energia Eléctrica. Elaborado pela APAI (Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes).

Rodrigues L., Rebelo H. e Palmeirim M. (2003). Avaliação da tendência de algumas espécies de morcegos cavernícolas. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Smith, J.A. & Dwyer, J.F (2016). Avian interaction with renewable energy infrastructures: An update. The Condor Ornithological Applications, 118: 411-423. DOI: 10.1650/CONDOR-15-61.1.

Sullivan B.L., Wood C.L., Iliff M.J., Bonney R.E., Fink D., Kelling S. (2009). eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. Biological Conservation 142: 2282-2292.

Património Arqueológico, Arquitetónico e etnográfico

ALARCÃO, Jorge (1987) – Portugal Romano. Lisboa: Editorial Verbo. 4ª edição.

ALARCÃO, Jorge de (1988) – Roman Portugal. Inventário. Vol. II. Warminster: Aris & Phillips.

ALARCÃO, Jorge de (1988) – O Domínio Romano em Portugal. Mem-Martins: Publicações Europa-América.

ALARCÃO, J. (1987). Portugal Romano. Lisboa, Editorial Verbo. 4.ª edição.

ALARCÃO, J. (1988a). O Domínio Romano em Portugal. Mem-Martins, Publicações Europa-América.

ALARCÃO, J. (1988b). Roman Portugal. Porto, Bragança e Viseu. Vol. 2. Fasc. 1. Warminster: Aris & Philips.

ALARCÃO, J. (1993). Arqueologia da Serra da Estrela. Manteigas, Instituto de Conservação da Natureza e Parque Natural da Serra da Estrela.

ALMEIDA, J. (1946). Roteiro dos Monumentos Militares Portugueses. Vol. II. Lisboa.

Batista, Joaquim (1982) - Subsídios para a Carta Arqueológica do concelho de Penamacor até ao domínio romano. Actas e Memórias do 1° Colóquio de Arqueologia e História do Concelho de Penamacor. Penamacor, 5-7 de Outubro. Actas. p. 73-79.

Bento, Mário Pires e Albertos Firmat, María Lourdes (1977) - Testemunhos da ocupação romana região de Meimoa (Beira Baixa). Crónica del XIV Congreso Arqueológico Nacional, p. 1197-1209.

BENTO, Mário Pires (1978) - Estações arqueológicas romanas de Meimoa (Beira Baixa). Estudos de Castelo Branco. Castelo Branco. Nova série. 3, p. 80–88.

BRANDÃO, Domingos de Pinho; PEREIRA, José Miguel (1962) - Ara dedicada a Júpiter do Vale da Senhora

da Póvoa - Penamacor. Studium Generale. Porto. 9:1, p. 310–312.

CHICO, M. T. (1966). Pontes e Aquedutos de Portugal. Lisboa, Museu Nacional de Arte Antiga.

CURADO, Fernando Patrício (1982) - A viação romana no concelho de Penamacor - contribuição para o estudo da via de Mérida a Braga. Actas e Memórias do 1.° Colóquio de Arqueologia e História de Penamacor, 5 a 7 de Outubro de 1979. Penamacor, pp. 81-88

Ferro, Sara (2017) – Contributo para a Carta Arqueológica de Penamacor: sítios inéditos. Al-madan. II série. 21 (Tomo3), p. 28-44.

MUSEU DE PENAMACOR (2016) – Carta Arqueológica de Penamacor. Exposição.

OLIVEIRA, E. V.; GALHANO, F.; PEREIRA, B. (1969). Construções primitivas em Portugal. Lisboa, Instituto de Alta Cultura – Centro de Estudos de Etnologia.

OLIVEIRA, E. V.; GALHANO, F. (1992). Arquitectura Tradicional Portuguesa. Lisboa, Publicações Dom Quixote. 2.ª ed.

PINTO, Paulo Mendes (dir., 1998). Pontes romanas de Portugal. Lisboa.

RAPOSO, Jorge (2001). Sítios arqueológicos visitáveis em Portugal. Al-madan. Almada, 2.ª série, 10, p. 100-157.

SAA, M. (1956-1967). As Grandes Vias da Lusitânia. Lisboa.

SILVA, Joaquim Candeias da (1982) - Subsídio para o estudo da viação romana no SW. do antigo território penamacorense. Actas e Memórias do 1.º Colóquio de Arqueologia e História de Penamacor, 5 a 7 de Outubro de 1979. Penamacor, pp. 37-50.

SILVA, R. C. (2006). Génese e Transformação da Estrutura do Povoamento do I Milénio a.C na Beira Interior. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

TAVARES DE PROENÇA, F. (1910). Archeologia do Districto de Castello Branco. Leiria.

TENTE, C. (2007). A ocupação alto-medieval da Encosta Noroeste da Serra da Estrela. Lisboa, Instituto Português de Arqueologia.

VILAÇA, R. (1995). A Idade do Bronze na Beira Baixa. A Idade do Bronze em Portugal. Discursos de Poder. Lisboa, Secretaria de Estado da Cultura/Instituto Português de Museus/ Museu Nacional de Arqueologia, p. 127-129.