

The K Advisors



GREENPLAN

Projetos e Estudos para o Ambiente

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE SANTAS (150MW)

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Volume I - Relatório Síntese

Março 2020

AKUO RENOVÁVEIS
PORTUGAL



RICS
Regulated by RICS

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DE SANTAS E LINHA ELETRICA ASSOCIADA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE GERAL

Volume I – Relatório Síntese

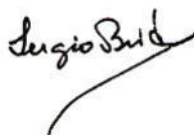
Volume II – Resumo Não Técnico

Volume III – Anexos Técnicos

Volume IV – Peças Desenhadas

Volume V – Plano Geral de Gestão Ambiental

Monte Estoril, março de 2020



Sérgio Brites, Diretor Técnico de Ambiente, Diretor de Ambiente, Coordenador do EIA

(Geógrafo, Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos, Membro APAI nº 142, Perito Competente em AIA – Consultor Coordenador Nível 2)



Alexandra Alexandre, Diretora da Greenplan

(Engenheira Florestal)

Esta página foi deixada propositadamente em branco

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DE SANTAS E LINHA ELETRICA ASSOCIADA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE DE TEXTO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Identificação do Projeto	15
1.2. Enquadramento legal no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA)	15
1.3. Fase de desenvolvimento do Projeto.....	15
1.4. Identificação do proponente e entidade licenciadora.....	16
1.5. Identificação dos responsáveis de elaboração do EIA e identificação do período de elaboração.....	16
1.6. Antecedentes do projeto e do EIA	16
1.7. Metodologia, estrutura e âmbito do EIA.....	19
1.7.1. Estrutura.....	19
1.7.2. Metodologia.....	20
1.7.3. Âmbito	20
1.7.4. Entidades Consultadas e Sistematização dos contributos recebidos.....	21
2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	25
2.1. Descrição dos objetivos e da necessidade do Projeto.....	25
2.2. Enquadramento do Projeto nos Instrumentos de Gestão do Território.....	27
3. ENQUADRAMENTO E DESCRIÇÃO DO PROJETO	29
3.1. Localização espacial e administrativa do Projeto	29
3.2. Apresentação do Projeto	29
3.3. Características estruturais e funcionais do Projeto.....	30
3.3.1. Enquadramento	30
3.3.2. Identificação das componentes do Projeto e das suas características funcionais	31
3.3.3. Centro Electroprodutor	31
3.3.4. Subestação	38
3.3.5. Acessos.....	40
3.3.6. Sistema de Monitorização e de Segurança	40
3.3.7. Ligações á Rede Pública.....	41
3.3.8. Estação Meteorológica	41
3.4. Alternativas	41
3.5. Projeto associado – Linha Elétrica Aérea de Evacuação de Energia a 400 kV	42
4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE POTENCIALMENTE AFETADO	51
4.1. Introdução.....	51
4.2. Clima, alterações climáticas e qualidade do ar.....	51
4.2.1. Metodologia e fontes de informação	51

4.2.4.	Qualidade do ar e emissões atmosféricas.....	58
4.3.	Geologia, geomorfologia e solos	65
4.3.1.	Introdução	65
4.3.2.	Geologia	65
4.3.3.	Recursos geológicos de interesse económico e conservacionista.....	68
4.3.4.	Geomorfologia	68
4.3.5.	Solos e sua capacidade produtiva.....	69
4.4.	Recursos hídricos	70
4.4.1.	Metodologia.....	70
4.4.2.	Recursos hídricos superficiais.....	71
4.4.3.	Recursos hídricos subterrâneos	75
4.5.	Biodiversidade	81
4.5.1.	Introdução	81
4.5.2.	Metodologia	83
4.5.3.	Situação Atual	87
4.6.	Ambiente sonoro.....	102
4.7.	Socioeconomia e Saúde Humana	105
4.7.1.	Metodologia.....	105
4.7.2.	Território e Demografia.....	106
4.7.3.	Ensino	111
4.7.4.	Estrutura do emprego.....	111
4.7.5.	Atividades Económicas	117
4.7.6.	Estrutura Empresarial.....	119
4.7.7.	Abordagem Turística	119
4.7.8.	Acessibilidades.....	121
4.7.9.	Abordagem Energética.....	121
4.7.10.	Saúde humana	125
4.7.11.	Caraterização da Área de Implantação do Projeto e sua envolvente.....	133
4.7.12.	Aceitação social do Projeto	140
4.8.	Território: Ordenamento, condicionantes e uso do solo	140
4.8.2.	Enquadramento nos instrumentos de gestão territorial	141
4.9.	Património cultural	168
4.9.1.	Introdução	168
4.9.2.	Pesquisa documental	170
4.9.3.	Prospecção Arqueológica	171
4.9.4.	Enquadramento histórico.....	172
4.9.5.	Resultados	173
4.10.	Paisagem.....	173
4.10.2.	Metodologia.....	175
4.10.3.	Caracterização da Área de Projeto e da Área de Estudo	176
5.	EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO	191

6. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES	193
6.1. Introdução	193
6.2. Clima, alterações climáticas e qualidade do ar	194
6.2.1. Metodologia	194
6.2.2. Impactes na fase de construção	195
6.2.3. Impactes na fase de exploração	196
6.2.4. Impactes na fase de desativação	197
6.3. Geologia, geomorfologia e solos	197
6.3.1. Metodologia	197
6.3.2. Impactes na fase de construção	197
6.3.3. Impactes na fase de exploração	199
6.3.4. Impactes na fase de desativação	199
6.4. Recursos hídricos	199
6.4.1. Metodologia	199
6.4.2. Impactes na fase de construção	200
6.4.3. Impactes na fase de exploração	201
6.4.4. Impactes na fase de desativação	203
6.5. Biodiversidade	203
6.5.1. Metodologia	203
6.5.2. Impactes na fase de construção	203
6.5.3. Impactes na fase de exploração	206
6.5.4. Impactes na fase de desativação	207
6.6. Ambiente sonoro	207
6.6.1. Metodologia	207
6.6.2. Impactes na fase de construção	208
6.7. Socioeconomia e Saúde Humana	212
6.7.1. Metodologia	212
6.7.2. Impactes na fase de construção	212
6.7.3. Impactes na fase de exploração	213
6.7.4. Impactes na fase de desativação	215
6.8. Território: Ordenamento, condicionantes e uso do solo	215
6.8.1. Metodologia	215
6.8.1. Impactes na fase de construção	216
6.8.2. Impactes na fase de exploração	220
6.8.3. Impactes na fase de desativação	221
6.9. Património cultural	221
6.9.1. Metodologia	221
6.9.2. Fase de construção	221
6.9.3. Fase de exploração	221
6.9.4. Fase de desativação	221
6.9.5. Síntese de impactes	221
6.10. Paisagem	222

6.10.1.	Metodologia.....	222
6.10.2.	Impactes na fase de construção.....	222
6.10.3.	Impactes na fase de exploração.....	223
6.10.4.	Impactes na fase de desativação.....	224
6.11.	Impactes cumulativos.....	224
7.	ANÁLISE DE RISCO.....	229
7.1.	Introdução.....	229
7.2.	Riscos meteorológicos.....	229
7.3.	Risco sísmico.....	229
7.4.	Risco de erosão e de instabilidade geomorfológica.....	230
7.5.	Risco de inundação.....	231
8.	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E POTENCIAÇÃO.....	233
8.1.	Considerações gerais.....	233
8.2.	Fase de preparação prévia à execução das obras.....	233
8.3.	Medidas para a fase de construção.....	234
8.3.1.	Implantação dos estaleiros e parques de materiais.....	234
8.3.2.	Gestão de produtos, efluentes e resíduos.....	235
8.3.3.	Desmatação e movimentação de terras.....	236
8.3.4.	Armazenagem de terra vegetal.....	237
8.3.5.	Circulação de pessoas, veículos e funcionamento de maquinaria.....	237
8.3.6.	Acompanhamento arqueológico.....	239
8.3.7.	Fase final de execução das obras.....	240
8.4.	Medidas para a fase de exploração.....	241
8.5.	Medidas para a fase de desativação.....	242
8.6.	Medidas adicionais para as Linhas Elétricas Aéreas.....	243
9.	MONITORIZAÇÃO.....	247
9.1.	Introdução.....	247
9.2.	Plano de monitorização de avifauna.....	247
9.2.1.	Localização das unidades de amostragem.....	248
9.2.2.	Parâmetros de amostragem.....	248
9.2.3.	Duração e frequência de amostragem.....	249
9.2.4.	Análise dos Dados.....	250
9.2.5.	Crítério de Avaliação.....	250
10.	LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO.....	251
11.	SÍNTESE CONCLUSIVA.....	253
12.	FONTES DE INFORMAÇÃO.....	255
12.1.	Generalidade dos capítulos.....	255
12.2.	Clima e qualidade do ar.....	255
12.3.	Geologia, Geomorfologia e solos.....	256
12.4.	Recursos hídricos.....	256

12.5. Biodiversidade	257
12.6. Ambiente sonoro.....	258
12.7. Socioeconomia	259
12.8. Território: Ordenamento, condicionantes e uso do solo	259
12.9. Património cultural	261
12.10. Paisagem.....	262

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1 - Equipa técnica envolvida no EIA.....	17
Tabela 1.2 - Resumo dos contributos recebidos para a Central Solar Fotovoltaica de Santas e Linha Elétrica	22
Tabela 3.1 - Características Aproximadas dos Módulos	32
Tabela 3.2 - Características técnicas principais dos inversores.....	33
Tabela 4.1 - Parâmetros mais relevantes relativos ao regime térmico na estação climatológica de Vila Fernando (1971-2000).....	53
Tabela 4.2 - Síntese dos parâmetros mais relevantes relativos ao regime pluviométrico na estação climatológica de Vila Fernando (1971-2000).....	54
Tabela 4.3 - Valores limite de emissão atmosférica (Decreto-Lei n.º 102/2010).....	59
Tabela 4.4 – Emissões totais nacionais em 2017 e respetivas fontes por setor	60
Tabela 4.5 - Estatísticas relativas ao dióxido de Enxofre (SO ₂) em Terena (2018).....	62
Tabela 4.6 - Estatísticas relativas ao ozono (O ₃) em Terena (2018).....	62
Tabela 4.7 - Estatísticas relativas ao dióxido de azoto (NO ₂) em Terena (2018).....	62
Tabela 4.8 - Estatísticas relativas a partículas < 10 µg (PM10) em Terena (2018)	62
Tabela 4.9 - Estatísticas relativas a partículas < 2,5 µg (PM2,5) em Fernando Pó (2018).....	63
Tabela 4.10 - Enquadramento geológico da área de estudo.....	66
Tabela 4.11 – Caraterísticas de captações inventariadas na área de estudo.....	77
Tabela 4.12 – Classificação da qualidade da água subterrânea de acordo com as características de qualidade para produção de água de abastecimento.....	80
Tabela 4.14 - Valores Limite de exposição (RGR)	103
Tabela 4.15 – População residente em 2001 e 2011 e respetiva variação, por grupos etários	108
Tabela 4.16 – Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural (2018).....	110
Tabela 4.17 – Índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos.....	111
Tabela 4.18 – Distribuição da população residente segundo o nível de ensino atingido e taxa de analfabetismo (2011) (n.ºHab).....	112
Tabela 4.19 – População economicamente ativa em 2011 e taxa de desemprego	114
Tabela 4.20 – População desempregada de acordo com o género, tempo de inscrição e situação face à procura de emprego (novembro 2019).....	115
Tabela 4.21 – População desempregada por grupo etário	116
Tabela 4.22 – População desempregada por nível de escolaridade.....	116
Tabela 4.23 – População residente empregada, por sector de atividade económica em 2011	118
Tabela 4.24 – Empresas com sede no concelho e na região, segundo a Classificação das Atividades Económicas (CAE) Rev. 3, 2017	120
Tabela 4.25 – Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico, 2018	122
Tabela 4.26 – Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de implantação do Projeto	141
Tabela 4.27 – Classes de espaço existentes na área de estudo, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM dos concelhos de Monforte, Borba e Estremoz e o articulado dos respetivos Regulamentos	147
Tabela 4.28 – Correspondência dos ecossistemas da REN definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, com as novas categorias do novo RJREN	157

Tabela 4.29 – Análise da compatibilidade das ações do Projeto, com as funções das categorias de espaço de REN existentes com a área de estudo	158
Tabela 4.30 – Área de ocupação do uso do solo na área de estudo	168
Tabela 4.31 – Parâmetros e respetivas fontes necessários à análise do Fator Paisagem	177
Tabela 4.32 – Critérios da Análise da Paisagem: Atributos por Parâmetro Estético	177
Tabela 4.33 – Análise da Paisagem – Atributos por Parâmetro Estético	179
Tabela 4.34 - Parâmetros e ponderações utilizados para a valorização da Qualidade da Paisagem.....	183
Tabela 4.36 - Matriz de ponderação da sensibilidade visual da Paisagem.	189
Tabela 6.1 - Critérios considerados para classificação dos impactes e respetivas escalas de classificação	193
Tabela 6.2 - Matriz de critérios de classificação de impactes no ambiente sonoro.....	208
Tabela 6.3 - Distâncias correspondentes a diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos	209
Tabela 6.4 – Usos do solo presentes nas áreas de implantação da central solar.....	219
Tabela 6.6 – Avaliação de significância dos impactos sobre a paisagem.	222

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 - Estruturas de suporte para painéis fotovoltaicos	33
Figura 3.2 - Inversor proposto	34
Figura 3.3 – Tipo de apoios previsto para a linha elétrica de ligação.....	38
Figura 4.1 - Regime térmico na estação climatológica de Vila Fernando (1971- 2000)	52
Figura 4.2 - Regime pluviométrico na estação climatológica de Vila Fernando (1971-2000).....	53
Figura 4.3 – Projeção da anomalia da média anual da precipitação para Portalegre (1971-2100).....	57
Figura 4.4 - Projeção da anomalia da média anual da temperatura média para Portalegre (1971-2100).....	57
Figura 4.5 - Projeção da anomalia da média anual da temperatura máxima para Portalegre (1971-2100).....	58
Figura 4.6 - índice de Qualidade do ar para o Alentejo Interior (2018)	61
Figura 4.7 - Regime de Ventos, Vila Fernando (1959-1980).....	63
Figura 4.8 - Dados do regime de ventos na estação climatológica de Vila Fernando (1967-1980)	64
Figura 4.9 - Zonas sísmicas de Portugal Continental e carta de isossistas de intensidade máxima.....	67
Figura 4.10 - Parâmetros para um período de retorno de 1000 anos	67
Figura 4.11 - Localização e imagens das principais linhas de água na área de implantação na Herdade de Santas	72
Figura 4.12 - Imagens ilustrativas das principais linhas de água transpostas pela Linha Elétrica de Evacuação.....	73
Figura 4.13 - Evolução do teor de nitratos entre 2000 e 2019 na estação de qualidade da água subterrânea 383/64 (Monforte).....	81
Figura 4.14 - Enquadramento da Área de Estudo com Áreas Protegidas e o Sistema Nacional de Áreas Classificadas	83
Figura 4.15 - Enquadramento da área do Projeto solar e linhas elétricas face a corredores ecológicos do PROF-ALT	84
Figura 4.16 - Aspeto da charca localizada na zona Este da Área de estudo da Herdade de Santas, e do abrigo instalado na margem da charca, onde foi realizado o ponto de escuta.....	86
Figura 4.17 – Aspeto da pastagem da Área de estudo, na Herdade da Penuzinha, onde se efetuou um dos pontos de escuta	86
Figura 4.18 – Aspeto do montado que será atravessado pela Linha Elétrica de Evacuação a 400 kV entre o Ap4 e o AP6, onde se efetuou um ponto de escuta para avifauna.....	87
Figura 4.19 – Aspeto geral do Olival semi-intensivo	88
Figura 4.20 – Aspeto geral da Pastagem, na Herdade da Penuzinha.....	89
Figura 4.21 – Aspeto geral do Prado ruderal, encontrado na área de estudo.....	89
Figura 4.22 – Aspeto geral do Montado, encontrado na área de estudo e das manchas de Montado com estrato arbustivo mais denso.....	90
Figura 4.23 – Aspeto geral da Floresta de Sobreiros, na área de estudo	91
Figura 4.24 – Aspeto de juncais em valas na Herdade da Penuzinha (à esquerda) e na Herdade de Santas (à direita)	92
Figura 4.25 – Aspeto geral do Juncal na margem das charcas na área de estudo.....	92
Figura 4.26 – Aspeto geral do Esteval na área de estudo da Herdade de Santas, à esquerda, e na Herdade da Penuzinha, à direita.....	93

Figura 4.27 – Aspeto geral vinha confinante com a Herdade da Penuzinha.....	94
Figura 4.28 – Aspeto geral das Estradas e caminhos, com os respetivos taludes, junto da Herdade da Penuzinha (à esquerda) e junto da Herdade de Santos (à direita).....	95
Figura 4.29 – Lontra observada na charca artificial, mais a este, na área de implantação na Herdade de Santos	101
Figura 4.31 - Dormidas Mensais nos estabelecimentos hoteleiros no Alentejo (2006 a 2018).....	121
Figura 4.32 - Consumo de Energia Primária, em Portugal.....	123
Figura 4.33 - Produção de Eletricidade por Energias Elétricas, em Portugal.....	124
Figura 4.34 - Produção de Energia Elétrica (Renovável) por Regiões NUT II (GWh)	124
Figura 4.35 - Objetivos para 2020 em Portugal.....	125
Figura 4.36 - Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2009-2011, para todas as idades e ambos os sexos	128
Figura 4.37 – Mecanismos de interação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana.....	130
Figura 4.38 – Critérios de suscetibilidade da população às alterações climáticas	131
Figura 4.39 - Panorâmicas da Área de implantação na Herdade de Santos e sua envolvente	134
Figura 4.40 – Panorâmica da área de implantação na Herdade da Penuzinha, observando-se a exploração pecuária abandonada ao fundo.....	135
Figura 4.41 – Monte do Azinhal e área de vinha envolvente.....	135
Figura 4.42 – Vista parcial da área envolvente ao corredor da linha elétrica de ligação.....	136
Figura 4.43 – Edifício habitacional do Monte do Outeiro.....	137
Figura 4.44 - Visualização panorâmica a partir do Monte do Freixial para o núcleo de Janelas: Montinho e Monte do Outeiro (a cotas mais elevadas) e Janelas (a cotas mais baixas).....	137
Figura 4.45 – Caminho municipal 545 entre S. Bento de Ana Loura e S. Domingos de Ana Loura.....	137
Figura 4.46 - Monte do Balança (ruínas).....	138
Figura 4.47 - Estrada Municipal EM505	138
Figura 4.48 - Monte Santos (Estrada Municipal 505)	139
Figura 4.49 – Entrada do Monte dos Santos.....	139
Figura 4.50 - Subestação de Estremoz	139
Figura 4.51 - Enquadramento do Projeto nas Sub-regiões homogéneas do PROF ALT	144
Figura 4.52 - Aspeto da Unidade de Paisagem a partir da Área de Implantação.....	176
Figura 4.53 - Localidade de Santo Aleixo e sua envolvente.....	178
Figura 4.54 - Olival na Herdade de Santos, a partir da N372.....	178
Figura 4.55 - Pastagens na Herdade da Penuzinha.....	179
Figura 4.56 - Aspeto da categoria “Lagos e lagoas interiores naturais”	184
Figura 4.57 - Aspeto da categoria “Albufeiras de represas ou de açudes”, no interior da Herdade de Santa.....	184
Figura 4.58 - Aspeto de um sistema agro-florestal de sobreiro com azinheira.....	184
Figura 4.59 - Aspeto de um sistema agro-florestal de sobreiro, e o efeito da luz sobre o mesmo	185
Figura 4.60 - Aspeto das florestas de azinheira (ao fundo), junto às Pastagens da Herdade da Penuzinha.....	185
Figura 4.61 - Aspeto de povoamento jovem, pré-desbaste, misto, de pinheiro-manso e sobreiro.....	186
Figura 4.62 - Aspeto representativo das “cortinas” ripícolas, pressionadas por agricultura e pastoreio na envolvente	186

Figura 4.63 - Aspeto do leito da ribeira de Alcravissa nas imediações da Herdade da Penuzinha.....	186
Figura 4.64 - Aspeto característico do edificado refletindo alguma identidade regional (Santo Aleixo)	187
Figura 4.65 - Aspeto representativo de pastagens/culturas temporárias de sequeiro, pontuada por algumas azinheiras	187
Figura 4.66 - Gado bovino em pastagens	188
Figura 4.67 - Aspeto do Olival intensivo, imediatamente a Norte da área de implantação na Herdade de Santas, e que se vai disseminando nesta paisagem.....	188
Figura 6.1 – Níveis sonoros de ruído particular da LMAT em função da distância	211
Figura 9.1 – Esquema representativo do funcionamento geral da metodologia CI (<i>Control-Impact</i>)	248
Figura 9.2 - Localização indicativa proposta dos pontos de Monitorização a utilizar	249

Lista de Siglas

AE – Área de Estudo
AIA – Avaliação de Impacte Ambiental
AIA – Avaliação de Impacte Ambiental
AID - Área de Incidência Direta
AII - Área de Incidência Indireta
APA – Agência Portuguesa do Ambiente
APAI – Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes
CAE – Classificação das Atividades Económicas
CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CM – Câmara Municipal
CMP – Carta Militar de Portugal
CO – Monóxido de Carbono
CO₂ – Dióxido de Carbono
COVNM – Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos
CSF – Central Solar Fotovoltaica
DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia
DGOTDU – Direção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano
DGPC – Direção Geral do Património Cultural
DIncA – Declaração de Incidências Ambientais
DQA – Diretiva Quadro da Água
EIA – Estudo de Impacte Ambiental
EIncA – Estudo de Incidências Ambientais
EM – Estrada Municipal
EN – Estrada Nacional
FER – Fontes de Energia Renováveis
GEE – Gases de Efeito de Estuda
ha – hectare
ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e Florestas
IEFP – Instituto de Emprego e Formação Profissional
IGT – Instrumentos de Gestão Territorial
INAG – Instituto da Água
INE – Instituto Nacional de Estatística
IPA – Instituto Português de Arqueologia
IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera
IQar – Índice de Qualidade do Ar
Km - Quilómetro
kV – Quilovolt
LAeq – Nível Sonoro Contínuo Equivalente Ponderado
Ld – Indicador de ruído diurno
Lden – Indicador de ruído diurno – entardecer – noturno

Le – Indicador de ruído ao entardecer
Ln – Indicador de ruído noturno
LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia
MVA – Megavolts-ampères
MW – Mega Watt
MWp – Mega watt pico
Nd – Não disponível
NO₂ – Dióxido de azoto
NO_x – Óxidos de azoto
NP – Norma Portuguesa
NUTS – Nomenclatura de Unidades Territoriais para fins estatísticos
OMS – Organização Mundial de Saúde
PAAO – Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra
PDM – Plano Diretor Municipal
PEOT – Planos Especiais de Ordenamento do Território
PGRH – Plano de Gestão de Região Hidrográfica
PMOT – Plano Municipal de Ordenamento do Território
PNAEE – Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética
PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PNPOT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
POT – Planos de Ordenamento do território
PROF – Plano Regional de Ordenamento Florestal
PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território
RAN – Reserva Agrícola Nacional
REN – Reserva Ecológica Nacional ou Rede Elétrica Nacional (dependendo do contexto)
RGR – Regulamento Geral do Ruído
RH – Região Hidrográfica
RJAIA – Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental
RSAAEP – Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes
SESP – Sistema Elétrico de Serviço Público
SDFI – Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios
SIC – Sítio de Importância Comunitária
SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
SO₂ – Dióxido de Enxofre
SUP – Sub Unidade de Paisagem
TURH – Título de Utilização dos recursos Hídricos
VMA – Valor Máximo Admissível
VMR – Valor Máximo Recomendado
Vv – Velocidade do vento
ZE – Zona Envolvente
ZEC – Zona Especial de Conservação
ZEP – Zona de Proteção Especial

1. INTRODUÇÃO

1.1. Identificação do Projeto

A Central Solar Fotovoltaica de Santas localizar-se-á em território dos concelhos de Monforte e de Borba, correspondendo a área de implantação a duas parcelas de terreno descontínuas, distanciadas de 1,3 km. A parcela de maior área (269 ha) localiza-se no concelho de Monforte, freguesia de Santo Aleixo, integrando-se na Herdade de Santas e Santinhas (doravante, por simplificação, designada de Herdade de Santas). A outra parcela, de menor área (87,6 ha), localiza-se a sudoeste da primeira, no concelho de Borba, freguesia da Orada, e insere-se na Herdade da Penuzinha.

A Central Solar Fotovoltaica de Santas terá uma potência nominal de ligação à rede de 150 MW e uma potência instalada de 180 MWp, aproveitando a energia solar utilizando tecnologia fotovoltaica (painéis fotovoltaicos).

Toda a energia elétrica gerada será entregue à rede pública de transporte, sendo necessário, para o efeito, construir uma linha elétrica, à tensão nominal de 400 kV, com cerca de 4,86 km. Esta linha liga à Subestação de Estremoz (ponto de interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público - SESP), propriedade da REN e localizada no concelho de Estremoz.

No **Desenho 1 - Esboço Corográfico e Enquadramento Territorial e Administrativo**, é ilustrada a localização do projeto e o seu enquadramento administrativo.

1.2. Enquadramento legal no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA)

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

Neste contexto o Projeto encontra-se sujeito a procedimento de AIA uma vez que se enquadra no disposto no n.º 3, alínea) do Anexo II do RJAIA, "*Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídos no anexo I)*", uma vez que o limiar fixado para o caso geral é "*potência ≥ 50 MW*" e, no presente caso, a potência instalada supera este valor. O projeto não se localiza em área sensível.

Para esta tipologia de projeto a Autoridade de AIA é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Importa salientar que o projeto da linha elétrica de evacuação de energia não se encontra diretamente enquadrado no regime de AIA, de acordo com o exposto no n.º 19 do Anexo I do RJAIA, "*Construção de linhas aéreas de transporte de eletricidade com uma tensão igual ou superior a 220 KV e cujo comprimento seja superior a 15 km*", uma vez que apesar da tensão da linha ser superior a 220 W, a sua extensão é inferior a 15 km. No entanto o estudo da linha elétrica é também alvo do presente EIA, uma vez que se trata de um projeto associado.

1.3. Fase de desenvolvimento do Projeto

O presente EIA incide sobre o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas e respetiva Linha Elétrica de interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público (SESP), desenvolvido em fase de Projeto de Execução, para licenciamento elétrico e ambiental.

De referir ainda que, a Central Solar Fotovoltaica e a respetiva Linha Elétrica, são alvo de processos de licenciamento independentes, na entidade licenciadora (DGEG).

1.4. Identificação do proponente e entidade licenciadora

O proponente deste Projeto é a empresa Revendosol Unipessoal Lda:

- NIPC: 515.582.581
- Sede: Rua Vítor Córdon nº 37, 5º eq, 1200-482 Lisboa

A Revendosol Unipessoal Lda. é uma sociedade comercial detida 100% pela Akueo Renováveis Portugal e constituída nos termos do artigo 6º, 8º e 9º do Programa do Procedimento Concorrencial para Atribuição de Reserva de Capacidade de Injeção na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) para Energia Solar Fotovoltaica de julho de 2019.

A Akueo Renováveis Portugal é a filial portuguesa do grupo Akueo Energy SAS e foi criada em junho de 2018 com o objetivo estratégico de desenvolvimento e operação de projetos de energia a partir de fontes renováveis em Portugal. No Procedimento Concursal para Atribuição de Reserva de Capacidade de Injeção na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) para Energia Solar Fotovoltaica de julho de 2019, a Akueo Renováveis Portugal assegurou 370 MW do total de 1400 MW disponíveis nessa edição, dos quais 150/120/100 MW correspondem à capacidade presente no Título de Reserva de Capacidade emitido pela REN em Setembro 2019 a favor da Revendosol Unipessoal Lda.

A Akueo Energy SAS é um produtor independente de energias a partir de fontes renováveis criada em 2007 em França e tem hoje:

- 1.200 MW em operação / construção repartidos em 60 centrais elétricas em operação;
- 42% eólico, 30% solar, 26% biomassa, 2% hidráulica;
- Projetos em 18 países e 5 continentes;
- Ambição de chegar a 3500 MW em operação / construção até o final de 2022;
- Na sua qualidade de produtor de energia independente (IPP – independent power producer), a Akueo Energy participa preferencialmente nas 3 fases do projeto – desenvolvimento, construção e operação – optando por operar as suas centrais a muito largo prazo. Para além das atividades de produção de energia renovável, a Akueo Energy é também um player ativo na área de investigação e desenvolvimento (I & D) de soluções e produtos para instalações descentralizadas de geração elétrica renovável, nomeadamente, soluções de gestão energética e smart-grids, hidrogénio verde, telhas solares, otimização de flutuadores para centrais solares flutuantes e unidades de geração e armazenamento solar.

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

1.5. Identificação dos responsáveis de elaboração do EIA e identificação do período de elaboração

O presente Estudo de Impacte Ambiental (doravante EIA) foi desenvolvido pela empresa GREENPLAN, Projetos e Estudos para o Ambiente, Lda. (www.greenplan.pt) com coordenação global de projeto a cargo da The K Advisors (TKA), entre dezembro de 2019 e março de 2020, apresentando-se, na Tabela 1.1 a equipa responsável pela sua elaboração.

1.6. Antecedentes do projeto e do EIA

O Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, na sua redação dada pelo Decreto-Lei n.º 76/2019 de 3 de junho, estabelece que a atribuição de reserva de capacidade de injeção na Rede Elétrica de Serviço Público pode ficar dependente da realização de prévio procedimento concorrencial, o qual pode revestir a modalidade de leilão eletrónico.

Tabela 1.1 - Equipa técnica envolvida no EIA

Área temática	Técnico responsável
Coordenação Global do Projeto	Miguel Subtil, Eng.º Civil, MBA, Diploma de Estudos Avançados em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável Luis Burnay, Eng.º Mecânico, Gestor de Projeto
Coordenação do EIA	Sérgio Brites, geógrafo físico, mestre em hidráulica e recursos hídricos (membro profissional APAI nº 142)
Clima, qualidade do ar e emissões atmosféricas	Sérgio Brites, geógrafo físico, mestre em hidráulica e recursos hídricos (membro profissional APAI nº 142)
Geologia, geomorfologia e solos	
Recursos hídricos	
Ecologia (flora, fauna e habitats)	Nuno Vilela, Biólogo, mestre em Economia Ecológica (membro profissional APAI nº 94 e membro nº 2667 da OB) Mário Agostinho, Biólogo, mestre em Ecologia
Ambiente Sonoro	Vitor Rosão, Licenciatura em Física Tecnológica na FCUL, Doutoramento em Acústica (membro nº 73727 da OE) Rui Leonardo, Engenheiro do Ambiente
Território: Ordenamento, Condicionantes e Uso do Solo	Maria Helena Nascimento, Engenheira do Ambiente (membro efetivo da OE n.º 48558)
Socioeconomia e saúde humana	Catarina Amorim, Engª do Ambiente Sérgio Brites geógrafo físico, mestre em hidráulica e recursos hídricos (membro profissional APAI nº 142)
Património cultural	João Albergaria, Licenciado em História (variante de Arqueologia)
Paisagem	Mário Agostinho, Biólogo, mestre em Ecologia
Peças desenhadas e figuras	Maria Helena Nascimento, Engenheira do Ambiente (membro efetivo da OE n.º 48558)

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

Neste contexto, no Despacho n.º 5532-B/2019 publicado em Diário da República em 06/06/2019 foi determinada a abertura de procedimento concorrencial, sob a forma de leilão eletrónico, para atribuição de reserva de capacidade de injeção em pontos de ligação à Rede Elétrica de Serviço Público para energia solar fotovoltaica, produzida em Centro Eletroprodutor.

Os pontos de injeção na RESP submetidos a leilão foram agrupados por lotes, somando uma capacidade de receção de 1400 megawatts (MW), consoante a distribuição de capacidade de receção e localização dos correspondentes pontos de injeção do respetivo programa do procedimento.

A AKUO RENOVÁVEIS PORTUGAL foi o vencedor do Lote 3, que contava com uma capacidade de receção disponível de 150 MVA, tendo selecionado a SE de Estremoz para ligação. A tensão de ligação imposta pelo procedimento foi de 400kV.

Em 23 de setembro de 2019 foi emitido pela REN, enquanto Concessionário e Operador da Rede Nacional de Transporte, o Título de Reserva de Capacidade de injeção de potência produzida em centro electroprodutor a partir de energia solar fotovoltaica.

Tendo em vista o cumprimento do estipulado no Caderno de Encargos do referido leilão foram analisadas diversas alternativas de locais de implantação da central e diferentes traçados de linha de muito alta tensão. Para além da disponibilidade de terrenos foi adotada uma metodologia de seleção tendo por base a identificação de grandes condicionantes ambientais, topografia e outras restrições, nomeadamente de carácter local, numa área mais abrangente, testando e simulando diferentes implantações que simultaneamente cumprissem a necessidade de potência com o mínimo de impactes.

A equipa responsável pelo Estudo de Impacte Ambiental começou, a partir de novembro de 2019, a apoiar a definição das áreas de implantação da central solar e da linha elétrica de evacuação de energia, numa fase em que, para além da atual área de implantação na Herdade de Santas (a primeira a ser disponibilizada para o projeto), surgiram também outras oportunidades de terrenos complementares no Monte do Casco, a nascente e, mais tarde, na área de implantação na Herdade da Penuzinha, a sudoeste

Foi adotada uma metodologia de estudo de grandes condicionantes que permitiu identificar quais as áreas, no interior dos terrenos potencialmente disponíveis, onde ocorrem restrições relevantes ou impedimentos à implantação do projeto.

Foram identificadas as seguintes condicionantes fortemente restritivas ou impeditivas: faixas de domínio hídrico, ocorrência de sobreiros ou azinheiras em pequenos núcleos ou povoamentos, Reserva Agrícola Nacional (RAN), faixa de proteção de estradas, faixas envolventes de albufeiras, ocorrências patrimoniais (identificadas em pesquisa documental).

Aspetos como o domínio hídrico, a presença de manchas de pequenos núcleos de sobreiros ou azinheiras e faixas envolventes de albufeiras foram admitidos no interior do perímetro de áreas de implantação, condicionando o layout do projeto no seu interior, ou levaram ao ajuste dos limites dessas áreas. Por outro lado, aspetos como a presença de RAN e faixa de proteção de estradas definiram sempre áreas de exclusão das próprias áreas de implantação.

Como resultado do estudo realizado foram assim definidos ajustes nos limites das áreas de implantação potencial, bem como áreas de exclusão no seu interior.

Também para a linha elétrica de evacuação se procedeu a uma análise de condicionantes, sobretudo para a implantação de apoios, tendo-se considerado ser impeditivos aspetos como o domínio hídrico, leito de cheia e interferência com sobreiros azinheiras, obrigando ao seu abate. Definiu-se, para o percurso da linha um afastamento mínimo de 100 m face a áreas habitadas e procurou-se minimizar o atravessamento por áreas de montado. O traçado foi sucessivamente otimizado, evitando-se também a implantação de apoios em RAN, o que se revelou apenas ser completamente impossível no caso do último apoio, na aproximação à subestação de Estremoz.

Os resultados destas análises foram discutidos em reuniões na APA e na CCDR do Alentejo. Foram também, nesta fase realizadas visitas de campo quer permitiram uma melhor perceção do território e a identificação de mais algumas condicionantes a considerar.

Tendo-se verificado a existência de uma série de condicionantes que limitavam bastante a utilização dos terrenos no Monte do Casco, verificou-se ser possível que o projeto não os considerasse, tendo-se optado por esta solução.

Deste longo processo iterativo resulta a solução agora projetada que se considera cumprir os objetivos inicialmente definidos e que só foi possível de obter com uma integração pluridisciplinar de especialistas desde o primeiro momento, estudando-se cada alternativa sob diversas perspetivas.

1.7. Metodologia, estrutura e âmbito do EIA

1.7.1. Estrutura

O presente EIA é constituído pelo Relatório Síntese, pelo Resumo Não Técnico, pelos Anexos Técnicos, pelas Peças Desenhadas e pelo Plano Geral de Gestão Ambiental (PGGA) - onde se inclui o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, o Plano de Gestão de Resíduos e o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas.

O Relatório Síntese é constituído por 12 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem de seguida:

- No **Capítulo 1 – Introdução**: Identificam-se as principais características do Projeto, indicando-se a fase de desenvolvimento do mesmo, o proponente, a entidade licenciadora e os responsáveis pela elaboração do EIA. Efetua-se ainda um enquadramento do Projeto no RJAIA em vigor e referidos os antecedentes, assim como a metodologia e estrutura do EIA.
- No **Capítulo 2 – Objetivos e Justificação do Projeto**: identificam-se os objetivos deste Projeto e apresenta-se a sua justificação com base em critérios de oportunidade de aproveitamento do recurso e de relevância do projeto para o interesse regional e nacional.
- No **Capítulo 3 – Enquadramento e descrição do Projeto**: descreve-se a localização e a conceção geral do Projeto, abordando-se aspetos relacionados com potenciais interações com ambiente nas várias fases do seu desenvolvimento e ao longo da sua vida útil, desde a sua construção, passando pela fase de exploração até à sua desativação. Neste capítulo são ainda abordadas alternativas consideradas, é efetuada uma descrição dos Projetos associados e a duração prevista das diferentes fases do Projeto.
- No **Capítulo 4 – Caracterização do ambiente potencialmente afetado**: descreve-se a situação ambiental da área em estudo antes da implementação do Projeto, analisando-se as componentes ambientais mais suscetíveis de serem afetadas nas diferentes fases do mesmo (construção, exploração e desativação).
- No **Capítulo 5 – Evolução previsível do ambiente na ausência do projeto**: descreve-se um cenário previsível da evolução da situação atual na ausência do Projeto - Alternativa zero.
- No **Capítulo 6 – Identificação, previsão e avaliação de impactos**: identificam-se e avaliam-se os principais impactos, negativos e positivos, decorrentes das diferentes fases do Projeto (construção, exploração e desativação). São abordados também os impactos cumulativos.
- No **Capítulo 7 – Riscos associados à construção, presença e funcionamento da Central**: apresenta-se a identificação e avaliação dos riscos para a população e trabalhadores em resultado de acidentes, bem como os riscos de cariz ambiental que afetam o projeto ou que podem ser agravados ou atenuados por este.
- No **Capítulo 8 – Medidas de mitigação e potenciação**: identificam-se medidas que permitirão minimizar os impactos negativos e as medidas potenciadoras de impactos positivos.
- No **Capítulo 9 – Monitorização**: Identificam-se os aspetos que devem ser alvo de monitorização, referindo-se de que forma esta deve ser realizada.
- No **Capítulo 10 – Lacunas técnicas ou de conhecimento**: identificam-se as principais lacunas de informação que surgiram no decorrer deste EIA.
- No **Capítulo 11 – Síntese conclusiva**: realiza-se uma breve conclusão sobre a viabilidade do Projeto, face aos impactos ambientais positivos e negativos identificados no Capítulo 6 do presente Estudo.
- No **Capítulo 12 – Fontes de informação**: apresenta-se a bibliografia, onde se indica a documentação consultada e que serviu de referência à elaboração do presente EIA.

De forma a permitir uma melhor compreensão do presente Estudo, complementou-se a informação com figuras que acompanham, peças desenhadas, e elementos técnicos adicionais apresentados em anexo, que se consideraram pertinentes, de forma a suportar a análise dos vários fatores ambientais (**Volume III e Volume IV**, Anexos Técnicos e Peças Desenhadas, respetivamente).

1.7.2. Metodologia

Um dos objetivos deste EIA é avaliar os possíveis impactos ambientais decorrentes da construção e exploração da Central Solar Fotovoltaica de Santas e linha elétrica associada, com a profundidade e índole apropriados, visando tanto os impactos positivos, como as que potencialmente poderão criar situações mais gravosas a nível ambiental, com vista à definição de soluções que melhor possam satisfazer as exigências técnicas, socioeconómicas e ambientais.

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

- Obtenção dos elementos relativos ao estado atual da qualidade do ambiente da área de estudo, necessários à definição da situação de referência, através da análise da bibliografia temática disponível e dos instrumentos de gestão territorial em vigor que vinculam os privados;
- Realização de visitas e reconhecimentos de campo, na área de intervenção, pelos técnicos especialistas envolvidos nas diversas especialidades do EIA, entre dezembro de 2019 e março de 2020;
- Identificação e avaliação das ações suscetíveis de causarem impactos ambientais, determinados pela construção, exploração e desativação do Projeto;
- Para os impactos negativos expectáveis são propostas, sempre que possível, medidas de mitigação, tendo-se complementado essa informação com um Plano Geral de Gestão Ambiental (**Volume V**), que integra o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, 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.

A utilização desta metodologia na elaboração do EIA permitiu que, do diálogo com os responsáveis do Projeto, dos diversos contactos com a realidade da área de intervenção, fossem atempadamente identificados os principais impactos ambientais potenciais e, conseqüentemente, analisados em maior detalhe os fatores ambientais e as ações de Projeto que mais contribuem para a ocorrência destas situações.

1.7.3. Âmbito

Um dos requisitos mais importantes no correto desenvolvimento da análise a assegurar num EIA é a definição do seu âmbito, nomeadamente no que diz respeito ao grau de aprofundamento e detalhe com que são abordadas as vertentes ambientais, biofísicas e socioeconómicas, em função do tipo de impactos induzidos pelo Projeto, da especificidade e da sensibilidade do ambiente que o vai acolher.

Este EIA tem como principal objetivo a identificação, caracterização e avaliação dos impactos ambientais resultantes da execução do Projeto da central solar de Santas e da linha elétrica de ligação, com o intuito de promover as medidas minimizadoras dos impactos negativos significativos identificados, bem como o estabelecimento de programas de monitorização e acompanhamento ambiental, se justificável, de forma a obter o seu adequado enquadramento ambiental. Pretende-se assim, com este Estudo, dispor de um conjunto de elementos que possibilitem uma avaliação ambiental de suporte à decisão relativamente à aprovação do Projeto.

Tendo em atenção as características do Projeto, o seu enquadramento ambiental e a legislação atualmente em vigor, são objeto deste EIA os seguintes descritores:

- **Clima, Alterações Climáticas e Qualidade do Ar:** No geral, consideraram-se estes descritores de relevância reduzida para a avaliação de impactos, reconhecendo-se, porém que, relativamente às alterações climáticas, apesar do contributo do projeto ser ínfimo, constitui, porventura, a sua principal razão de ser. A caracterização do clima centrou-se na descrição dos parâmetros considerados mais relevantes no contexto do presente estudo: temperatura, precipitação, nebulosidade, insolação e ventos. Em relação às alterações climáticas é efetuado um enquadramento geral do tema e da pertinência da sua abordagem face ao Projeto em estudo. Relativamente aos impactos salientam-se os efeitos positivos indiretos, resultantes do contributo do Projeto para redução do consumo de recursos esgotáveis e para uma progressiva regressão no recurso a formas de produção de energia que associam a emissão de gases com

efeito de estufa. A caracterização da qualidade do ar compreendeu referência ao enquadramento legal, inventariação de emissões, caracterização da qualidade do ar regional e identificação de fontes de poluição e de recetores sensíveis. Os impactos na qualidade do ar ocorrem sobretudo na fase de construção devido à emissão de poeiras.

- **Geologia, Geomorfologia e Solos:** Analisaram-se as interferências do Projeto com a geologia e geomorfologia local, nomeadamente através da sua potencial interferência com elementos geológicos de interesse particular. Identificam-se os solos presentes, suas aptidões e limitações. Atendendo à tipologia do Projeto em análise, que não implica uma ocupação definitiva do território, considerou-se este descritor de reduzida importância. Apenas ao nível dos solos há a assinalar alguns impactos pouco significativos na fase de construção.
- **Recursos Hídricos:** Consultou-se bibliografia, nomeadamente o PGRH da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5, informação base diversa disponibilizada no SNIRH e no inventário de captações de águas subterrâneas disponibilizado pela ARH Tejo e Oeste. Em relação a impactos analisam-se as eventuais alterações às condições habituais de drenagem natural e, consequentemente, da manutenção da recarga de aquíferos. Atendendo à tipologia do Projeto em análise, considerou-se este descritor de média importância.
- **Biodiversidade:** Efetuou-se uma caracterização da fauna, flora e vegetação que ocorre na área de estudo, com especial atenção para as espécies e habitats com estatuto de proteção e/ou ameaça. Este é um dos descritores classificados como importantes, dada a natureza das afetações, particularmente no que se refere à Linha Elétrica.
- **Ambiente Sonoro:** A avaliação dos efeitos do Projeto recorreu à caracterização do ambiente acústico atual e à perspetivação da respetiva alteração com a presença do projeto. Face às características do Projeto e ao afastamento face a recetores sensíveis, considerou-se este descritor como possuindo reduzida importância.
- **Socioeconomia e saúde humana:** Caracterizou-se o cenário socioeconómico e os aspetos diretamente associados à aceitação do Projeto, por parte da população. Caracterizaram-se também aspetos do âmbito da saúde humana. Considerou-se a componente socioeconómica um descritor com importância elevada, apresentando os aspetos de saúde humana uma relevância menor, atendendo à tipologia de projeto.
- **Território:** Ordenamento, Condicionantes e Uso do Solo: procedeu-se ao enquadramento do Projeto nas classes de espaço definidas nos instrumentos de gestão territorial e avaliou-se a sua compatibilidade com as exigências constantes nesses instrumentos. Além deste enquadramento, efetuou-se a caracterização do Projeto, relativamente ao Uso do Solo. Considera-se um descritor com importância elevada.
- **Património cultural:** procedeu-se à inventariação de ocorrências de bens culturais, através das informações recolhidas em pesquisa documental. A pesquisa documental realizou-se através da pesquisa de dados em fontes bibliográficas, relatórios de outros trabalhos que tenham incidido na área de estudo deste Projeto, cartografia, instrumentos de gestão territorial e bases de dados de existências do domínio do património cultural. Este descritor revelou-se de reduzida importância.
- **Paisagem:** Avaliou-se a visibilidade do Projeto a partir da sua envolvente, verificando-se as alterações morfológicas induzidas e alterações ao nível da paisagem de referência. Inevitavelmente, a modificação dos padrões de ocupação do espaço conferirá uma nova realidade biofísica e visual à paisagem, sobretudo durante a fase de exploração. A paisagem assumiu-se como um descritor de elevada importância, dada as características da área de estudo.

1.7.4. Entidades Consultadas e Sistematização dos contributos recebidos

No âmbito da elaboração do presente EIA, de forma a identificar as principais condicionantes ao Projeto e a recolher informação adicional de interesse, foram consultadas, no mês de janeiro (2020), várias entidades, apresentando-se no **Anexo 1** (que como todos os anexos consta do **Volume III – Anexos Técnicos**), a informação solicitada e as respetivas respostas.

Na Tabela 1.2, é apresentado um resumo dos contributos recebidos, sendo estes abordados ao longo do presente estudo quando pertinente.

Tabela 1.2 - Resumo dos contributos recebidos para a Central Solar Fotovoltaica de Santas e Linha Elétrica

Entidade consultada	Data da informação	Contributos recebidos
ANACOM - Autoridade Nacional de Comunicações	17-03-2020	<i>“ Em resultado da análise verificou-se a inexistência de condicionantes de natureza radioelétrica, aplicáveis à área em causa (incluindo a do corredor de instalação da Linha de Energia de acesso à RNT) . Assim, esta Autoridade não coloca objecção à realização do projeto naquela área.”</i>
ARH Tejo – Administração de Bacia Hidrográfica do Tejo	13-02-2020	<i>“(…) Enviamos informação vetorial georreferenciada das captações de água subterrânea privadas e captações de água superficial licenciadas na área de estudo e imediações, captações de água subterrânea para abastecimento público que se encontram em fase de análise, assim como os perímetros de proteção para este tipo de captações em análise. Não se encontram na área de estudo em análise captações de água subterrânea para abastecimento público já aprovados. (...)”</i>
Câmara Municipal de Estremoz	04-02-2020	<i>“Em resposta ao pedido efetuado pela GREENPLAN (...) a informação solicitada terá de ser cobrada de acordo com a Tabela de Tarifas e Preços em vigor” (*)</i>
CCDR LVT – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo	11-02-2020	<i>“Sendo a Reserva Ecológica Nacional (REN) umas das condicionantes a ter em conta no estudo a realizar (...) as cartas atualizadas da REN dos concelhos de Monforte e de Borba podem ser descarregadas (em formato SHP e DXF) a partir do sítio da Internet da CCDR Alentejo”.</i> <i>“Para a avaliação de outras condicionantes ao desenvolvimento do projeto, sugere-se a consulta dos Instrumentos de Gestão Territorial aprovados para a área em estudo, que poderá ser efetuada através do Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT)”.</i>
DRAPA – Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo	30-01-2020	<i>“(…) se os solos da zona indicada estiverem dentro de uma área incluída na Reserva Agrícola Nacional, será necessário formalizar o pedido de parecer à Entidade Regional da Reserva Agrícola Nacional”</i>
REN – Redes Energéticas Nacionais, SGPS	04-02-2020	<i>“informamos que no interior da área de estudo existem as seguintes infraestruturas da RNT: Linha FALAGUEIRA-ESTREMOZ (LFR.ETM), a 400 kV; Linha ESTREMOZ-DIVOR (LETM.DVR), a 400 kV. Adicionalmente, o alinhamento proposto para a futura linha de ligação a 400 kV prevê o atravessamento com a Linha Falagueira - Estremoz, a 400 kV, à chegada à Subestação de Estremoz.”</i> <i>“(…) caso a opção recaia sobre uma ligação a 400 kV, o traçado deverá ser ajustado de modo a que o eixo da futura linha se distancie, no mínimo, 45 metros do eixo de qualquer das nossas linhas existentes. Por outro lado, nos cruzamentos da linha de 400 kV com as nossas linhas igualmente de 400 kV, deverá ser garantida uma distância mínima “D” entre condutores nas condições máximas de exploração definidas no RSLEAT, dada pela fórmula $D=1,5+0,01U+0,005L$ em que $U=400$ kV e L em metros a distância entre o ponto de cruzamento e o apoio mais da linha superior (...)”</i> <i>“(…) de modo a manter, e até melhorar, o ordenamento das ligações de linhas elétricas à subestação, os alinhamentos finais de novas linhas deverão cumprir, na medida do tecnicamente possível, os corredores de entrada definidos pela REN (...)”</i> <i>“A REN-Gasodutos, S.A. é a concessionária da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN) em regime de serviço público. (...) De acordo com a análise realizada aos elementos que nos foram facultados, verifica-se que na área em análise não existem quaisquer infraestruturas da RNTGN.”</i>

(*) A informação relevante solicitada veio a ser obtida de outras formas

Até à data de conclusão do presente EIA, não se obtiveram respostas das seguintes entidades:

- ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil;
- Câmara Municipal de Borba;
- Câmara Municipal de Monforte;
- DGT – Direção Geral do Território;
- DRCNFA – Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo;
- EDP Distribuição – Energia, S.A.;
- Serviço Municipal de Proteção Civil da Câmara Municipal de Borba;
- Serviço Municipal de Proteção Civil da Câmara Municipal de Estremoz;
- Serviço Municipal de Proteção Civil da Câmara Municipal de Monforte.

Salienta-se, no entanto, que no âmbito de desenvolvimento do projeto têm ocorrido diversos contactos com as Câmaras Municipais de Borba, Estremoz e Monforte, que acolhem com especial interesse o projeto, assim como com a REN, entidade emissora do Título de Reserva de Capacidade de Injeção na RESP e com quem o promotor se tem vindo a articular desde o primeiro momento.

Na sequência destes contactos, a Câmara Municipal de Monforte, emitiu uma Declaração de Interesse Municipal sobre a pretensão, reconhecendo o benefício da construção da Central Solar no município, a qual se reproduz no **Anexo 2**. Aguarda-se a emissão de uma declaração similar por parte da Câmara Municipal de Borba, que já confirmou o interesse municipal e está em processo de emissão da respetiva Declaração.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1. Descrição dos objetivos e da necessidade do Projeto

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas nasce com o objetivo de aproveitar o recurso solar que, no momento atual de evolução tecnológica e enquadramento legal e regulatório, com o correto dimensionamento, pode ser competitivo em termos de mercado, contribuindo ainda para o alcance das metas do País para integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia.

Apesar de nos últimos anos se ter assistido a um aumento progressivo de projetos de produção de energia a partir de fontes renováveis, sobretudo de parques eólicos e centrais hídricas, Portugal ainda não é autossuficiente relativamente ao binómio produção/consumo de energia.

No que respeita à produção hídrica, com a seca, esta diminuiu drasticamente e o país é obrigado a importar energia de Espanha e França e, simultaneamente, aumenta a produção das centrais a gás (combustível importado). A saída de recursos financeiros, traduz-se num assinalável desequilíbrio das contas com o exterior (valores na ordem de vários milhares de milhões de euros que tem inclusive expressão percentual evidente no Produto Interno Bruto - PIB), conforme é possível constatar nas estatísticas da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG). Para além disto, os recursos hídricos sempre foram escassos no sul de Portugal e por isso os grandes projetos neste âmbito, concentraram-se na região a norte do rio Tejo e especialmente no noroeste de Portugal, onde a precipitação é mais elevada.

A disponibilidade do recurso solar em Portugal é excelente quando comparada com a de outros países da Europa. Comparando valores relativos ao número médio anual de horas de Sol entre Portugal e um país do centro da Europa (ex.: Alemanha - que lidera a lista mundial no que respeita ao valor de potência instalada em sistemas fotovoltaicos), verifica-se que esses valores variam entre 2200 e 3000 horas no território nacional continental e 1200 e 1700 horas na Alemanha (Collares - Pereira, 1998).

Assim, conclui-se que Portugal é um país onde o potencial para produção de energia solar fotovoltaica é elevado, sobretudo na zona sul onde este potencial é maior.

É fundamental a mudança de atitude compatível com um desenvolvimento sustentável, tendo por base a consciencialização da importância na utilização das energias renováveis em substituição da queima de combustíveis fósseis.

Neste sentido, como estratégia de resposta às crescentes preocupações globais em termos ambientais e energéticos, tem-se assistido, nos últimos anos, a um maior estreitamento entre as políticas energéticas e ambientais.

Causadas pela intervenção humana no ambiente, as alterações climáticas estão a acontecer e vão continuar a intensificar-se de forma inequívoca, de acordo com as evidências científicas apresentadas no 5º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (Fernandes et al., 2016). Importa, por isso, monitorizar e verificar o nível de emissões e sequestro de GEE de origem humana em todos os setores da economia (APA, 2019).

A UE, no âmbito da sua estratégia de redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e como forma de garantir o cumprimento dos compromissos assumidos no contexto internacional, criou o mecanismo do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), constituindo o primeiro instrumento de mercado intracomunitário de regulação das emissões de GEE. Está atualmente a decorrer a 3ª fase, de 2013-2020, que coincide com o segundo período de cumprimento do Protocolo de Quioto (PQ).

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

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

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

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

Portugal é ainda dependente do exterior no que respeita à produção de energia, apesar dos esforços realizados na exploração do grande potencial associado às energias renováveis e das assinaláveis melhorias que daí decorreram. Importa reduzir cada vez mais a fatura decorrente da importação dos recursos energéticos de origem fóssil, que tem ainda um peso substancial.

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

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

Em 2015, foram adotados a nível nacional os principais instrumentos de política nacional nas vertentes de mitigação e adaptação em alterações climáticas, respetivamente o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020) (APA, 2019).

O Acordo de Paris alcançado em 2015 estabeleceu objetivos de longo prazo de contenção do aumento de temperatura média global a um máximo de 2°C, com o compromisso da parte da comunidade internacional de prosseguir todos os esforços para que esse aumento não ultrapasse 1,5°C, valores que a ciência define como máximos para garantir a continuação da vida no planeta como a conhecemos sem alterações demasiado disruptivas.

Foi neste contexto que Portugal assumiu, em 2016, o objetivo da neutralidade carbónica até final da primeira metade deste século, traçando assim uma visão clara relativamente à descarbonização profunda da economia nacional.

A Comissão Europeia apresentou, em novembro de 2016, um pacote de propostas legislativas intitulado “Energia Limpa”. Estas propostas abrangem a eficiência energética, a energia de fontes renováveis, a configuração do mercado da eletricidade, a segurança do abastecimento e a governação para a União da Energia e Ação Climática.

Destas propostas destaca-se, pela sua relevância em matéria de política climática, a proposta de Regulamento sobre a Governança da União da Energia e Ação Climática, cujo objetivo consiste em garantir coerência política entre as áreas de clima e energia na concretização das metas até 2030 e além. Este Regulamento prevê o desenvolvimento pelos Estados-Membros de um Plano Nacional Energia e Clima (PNEC), com uma perspetiva de longo prazo, 2030-2050, abrangendo cinco dimensões, da qual se destaca a dimensão descarbonização.

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

É, portanto, este o enquadramento de um projeto como o da Central Solar Fotovoltaica de Santas, no cumprimento das principais Linhas de orientação do Governo relativas à redução do consumo energético, garantindo o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no âmbito das políticas europeias de combate às alterações climáticas.

No PNEC 2030 (Plano Nacional Energia e Clima), das linhas de atuação para o horizonte 2021-2030, destacam-se as seguintes metas:

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

A concretização deste Projeto contribui, assim, para alcançar as metas que Portugal assumiu referentes ao Quadro da Diretiva Comunitária, relativa à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia.

Obviamente que o cumprimento destas metas se associa, de forma direta, à necessidade de redução das emissões de CO₂ e dos outros gases com efeito de estufa, assim como à diminuição da dependência no abastecimento de energia face ao exterior.

Relativamente ao contributo do Projeto para as alterações climáticas e, mais concretamente, ao nível de influência na produção de gases com efeito de estufa, verifica-se que a Central Solar Fotovoltaica de Santas, ao produzir anualmente 367,155 GWh, evitará a emissão de 356.000 toneladas /CO₂eq., comparativamente à mesma produção com recurso a carvão, e a emissão de 141.660 toneladas/CO₂eq., comparativamente à produção a partir de gás natural de ciclo combinado.

Um dos argumentos de peso que sustentam a justificação da importância deste Projeto e a necessidade da sua implementação, são a especificidade da tecnologia conjuntamente com as condições de mercado, o momento da evolução da descarbonização da economia, o esforço de captação de investimento externo e os objetivos estabelecidos para a produção de eletricidade com base em energias renováveis.

Por outro lado, dever-se-á referir que o presente Projeto resulta da atribuição dos direitos de utilização da reserva de capacidade de injeção de eletricidade na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) – **Lote 3, 150 MVA, ligação 400 kV a SE Estremoz (REN)**, realizado em Procedimento Concorrencial realizado nos termos do disposto no artigo 5.º-B do Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, na redação em vigor e que teve por objeto a atribuição de reserva de capacidade de injeção em determinados pontos de ligação à RESP, para energia solar fotovoltaica, produzida em Centro Eletroprodutor. A reserva de capacidade de injeção no ponto de ligação à RESP consta do título já emitido pelo operador da RESP, tal como já referido.

2.2. Enquadramento do Projeto nos Instrumentos de Gestão do Território

De forma a evitar duplicação de informação remete-se a análise dos Instrumentos de Gestão Territorial com vigência na área em estudo, e que se encontram em vigor, à data de elaboração do EIA, para o subcapítulo 4.8 Território: Ordenamento, condicionantes e uso do solo.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

3. ENQUADRAMENTO E DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. Localização espacial e administrativa do Projeto

No **Desenho 1** apresenta-se, sobre a carta militar 1:25.000, a localização do projeto e ilustra-se também o enquadramento administrativo.

Observa-se que, conforme anteriormente referido, a Central Solar Fotovoltaica de Santas localizar-se-á em território dos concelhos de Monforte e de Borba, correspondendo a área de implantação a duas parcelas de terreno descontínuas, distanciadas de 1,3 km. A parcela mais extensa (269 ha) localiza-se no concelho de Monforte, freguesia de Santo Aleixo, designa-se neste estudo como Área de Implantação na Herdade de Santas, encontrando-se atualmente, maioritariamente coberta por olival. A outra parcela (87,6 ha) localiza-se a sudoeste da primeira, no concelho de Borba, freguesia da Orada, designando-se neste estudo por Área de Implantação na Herdade da Penuzinha, correspondendo a uma área de pastagem com pequenas manchas de montado no interior e na periferia (**Desenho 1**).

Entre as duas áreas de implantação desenvolve-se uma linha elétrica interna a 30 kV que se desenvolve integralmente na freguesia de Orada, concelho de Borba.

A linha elétrica de evacuação de energia, a 300 kV tem origem na subestação elétrica da central solar, que será localizada junto ao limite poente da área de implantação na Herdade da Penuzinha, que corresponde também ao limite administrativo entre a freguesia da Orada, concelho de Borba, e a União de Freguesias de São Lourenço de Mamporcão e S. Bento de Ana Loura, concelho de Estremoz. É nesta União de freguesias que se desenvolve a linha elétrica de evacuação de energia, com exceção apenas para um trecho com cerca de 340 m, onde se implanta o apoio AP12, que atravessa a freguesia de São Domingos de Ana Loura, concelho de Estremoz.

A central solar contacta a norte com a N372 (Veiros-Santo Aleixo), sendo que a linha elétrica de evacuação transpõe por duas vezes a M505 (São Lourenço de Mamporcão/Freixial).

No **Desenho 2 – Planta de Implantação**, apresenta-se a **delimitação e layout da central solar**, nas duas áreas de implantação, conectadas pela **linha elétrica aérea de ligação**, e ainda o percurso da **linha elétrica de evacuação de energia**.

3.2. Apresentação do Projeto

A **Central Solar Fotovoltaica de Santas** terá uma potência de ligação à rede de **151,8 MW** e uma potência instalada de **180,0 MWp**.

A proposta de layout para a Central Solar Fotovoltaica de Santas foi preparada com base nas condicionantes identificadas, e a localização dos equipamentos foi decidida considerando critérios técnicos, características do terreno e a minimização de impactes.

Identifica-se como **Projeto Complementar** a instalação de uma **Linha Elétrica Aérea** com uma tensão de **400 kV**, que fará a ligação entre a Central Solar Fotovoltaica e a subestação REN de Estremoz.

A constituição da Central Solar Fotovoltaica de Santas encontra-se descrita no subcapítulo seguinte.

No **Anexo 3** reproduz-se o Estudo de Simulação de Produção Fotovoltaica da Central Solar de Santas.

3.3. Características estruturais e funcionais do Projeto

3.3.1. Enquadramento

Conforme anteriormente referido, a instalação objeto deste Projeto destina-se à produção de energia elétrica solar com recurso a painéis fotovoltaicos de acordo com as regras aplicáveis à produção de energia a partir de recursos renováveis estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 76-2019 de 3 de junho.

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, conseguindo-se áreas de captação com maior potência de geração e maior facilidade de instalação.

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

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

Esta potência elétrica gerada em corrente contínua precisa de ser convertida em corrente alternada (AC) por meio de inversores e elevar a tensão mediante transformadores de potência para que possa ser transportada sem perdas excessivas.

No âmbito do Projeto em avaliação são adotadas as seguintes definições:

- Célula fotovoltaica: Dispositivo que transforma a radiação solar em energia elétrica;
- Módulo fotovoltaico: Conjunto de células solares diretamente interligadas e encapsuladas, como um bloco único, entre materiais que as protegem dos efeitos da intempérie;
- String: Grupo de módulos ligados eletricamente em série;
- Inversor: Conversor estático de eletricidade, que converte a corrente contínua em corrente alternada;
- Potência da instalação fotovoltaica ou potência nominal: Soma da potência nominal dos inversores (a especificada pelo fabricante) que intervêm nas três fases da instalação em condições nominais de funcionamento;
- Potência de pico do módulo: Potência máxima do painel fotovoltaico em condições de ensaio normalizadas (STC);
- Potência de pico do gerador: Soma das potências de pico dos módulos fotovoltaicos;

A instalação será devidamente equipada de dispositivos de proteção contra sobreintensidade, dispositivos de proteção diferencial e dispositivos de seccionamento e corte. O Projeto de instalação da Central Solar Fotovoltaica de Santas teve em devida conta a segurança das pessoas (utilizadores e operadores da rede), assim como a garantia de que o normal funcionamento do sistema fotovoltaico não afete a operação nem a integridade de outros equipamentos e sistemas ligados nessa mesma rede.

Na Central Solar Fotovoltaica de Santas encontra-se integrada ainda uma subestação de transformação, que terá por objetivo interligar o Projeto em questão à rede elétrica nacional.

Nos capítulos seguintes apresenta-se a descrição da Central Solar Fotovoltaica de Santas, tendo por base elementos extraídos da Memória Descritiva do respetivo Projeto de Execução.

3.3.2. Identificação das componentes do Projeto e das suas características funcionais

A Central Solar Fotovoltaica, com uma potência instalada de 180 MWp, será composta por:

- Centro Eletroprodutor;
- Subestação de transformação, 400/30kV;

No que se refere ao centro electroprodutor, este inclui os equipamentos necessários para conversão, proteção e ligação à Subestação de serviço particular a 400/30kV, sendo constituído pelos seguintes elementos:

- 444.528 módulos fotovoltaicos de células monocristalinas, com a potência pico unitária de 405 Wp, potência pico global de 180.034 kWp e uma potência nominal instalada de inversores de 151.800 kW limitada à potência máxima de ligação de 151,8 MVA. Os módulos que serão utilizados são bifaciais permitindo que, para além da radiação solar direta incidente na parte frontal, estes convertam também a radiação indireta e difusa, refletida pelo solo e recebida pela superfície traseira e ativa dos módulos. Este tipo de tecnologia tem demonstrado grande potencial, sendo os ganhos bifaciais da ordem dos 30%;
- 33 inversores, com a potência máxima de 4.600 kVA, (considerando uma temperatura ambiente de 25 °C) instalados contigualmente aos postos de transformação. Os inversores destinam-se a converter a corrente contínua em corrente alternada;
- 33 postos de transformação constituídos por um inversor de 4600 kW e um transformador de 4600kVA (tensão 0,645/30kV);
- Cabos elétricos (enterrados e/ou fixados em estruturas de suporte) a estabelecer a ligação dos componentes elétricos;
- Os inversores que convertem a corrente contínua em corrente alternada encontram-se ligados através de cabos subterrâneos aos quadros de junção.

Quanto à subestação, ela terá como objetivo ligar a Central Solar Fotovoltaica à rede nacional de transporte. A Subestação de Elevação elevará a tensão de 30kV (tensão de ligação das estações transformadoras à subestação de elevação) para os 400 kV (tensão de ligação na Subestação da REN). A Interligação desde a Subestação Elevadora até à Subestação da REN será feita através de uma linha aérea de muito alta tensão – 400 kV.

As diferentes componentes da Central Solar Fotovoltaica podem ser visualizadas no **Desenho 2**.

3.3.3. Centro Electroprodutor

3.3.3.1. Módulos Fotovoltaicos

Conforme descrito, o Projeto prevê a instalação de 444.528 módulos de células monocristalino, com a potência de pico de 180.000 kWp, de 405 Wp cada.

As características dos módulos são referidas na Os módulos fotovoltaicos cumprirão com todas as especificações de qualidade e segurança que são requeridas para os módulos fotovoltaicos destinados a aplicações de conexão à rede, destacando-se que se tratam de painéis bifaciais, permitindo que a conversão não só da radiação solar direta incidente mas também a radiação indireta e difusa refletida pelo solo recebida pela superfície traseira e ativa do módulo.

Tabela 3.1.

Os módulos fotovoltaicos cumprirão com todas as especificações de qualidade e segurança que são requeridas para os módulos fotovoltaicos destinados a aplicações de conexão à rede, destacando-se que se tratam de painéis bifaciais, permitindo que a conversão não só da radiação solar direta incidente mas também a radiação indireta e difusa refletida pelo solo recebida pela superfície traseira e ativa do módulo.

Tabela 3.1 - Características Aproximadas dos Módulos

Especificações	
Tecnologia	Monocristalino
Potência [Wp]	405 Wp
Corrente de curto circuito [A]	6,45 A
Tensão de circuito aberto [V]	48,45 V
Tensão de potência máxima [V]	40,19 V
Corrente de potência máxima [A]	10,42 A
Dimensões	2031x1008x40 mm
Peso	23,3 Kg
Células:	144 (6x24)
Estrato Anterior:	Vidro temperado e texturado de 3.2 mm com ARC (Anti-Reflection Coating)
Caixa de junção:	IP67
Cabo:	TUV 1x4.0mm2

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

A estrutura tem a tipologia de seguidor a um eixo horizontal com seguimento de nascente para poente e o azimute a sul. A separação entre as estruturas no sentido Este-Oeste deve ser tal que se minimizem os efeitos de sombreamento entre elas.

A estrutura é de aço de qualidade S275 JR galvanizado a quente para garantir uma proteção adequada contra a corrosão. A espessura do galvanizado é de 80 micron.

A parte principal é composta por uma estrutura em forma de viga contínua, apoiada por uma série de pilares. Dispõem-se os módulos fotovoltaicos sobre os perfis que atuam como vigas principais. Os pilares de suporte são perfis HEB-100, os quais são implantados no solo dependendo do tipo e características mecânicas do mesmo. Do mesmo modo, todos os parafusos, porcas e outros componentes utilizados na montagem da estrutura são de aço zincado com um nível de resistência de qualidade 8.8 de acordo com a norma DIN/ISO 898.

Na Figura 3.1 apresenta-se um esquema representativo da solução técnica específica selecionada para o suporte dos painéis fotovoltaicos.

A estrutura metálica será pré-fabricada e será fixada no solo através de estacas, sem recurso a betão. Após a instalação da estrutura metálica, serão instalados os módulos fotovoltaicos.

O seguidor solar uniaxial é uma estrutura eletromecânica, constituída por vários bastidores metálicos dispostos no sentido Norte-Sul sobre os quais se dispõem os módulos fotovoltaicos. Estes eixos estão unidos longitudinalmente por um perfil metálico, que por sua vez se encontra unido a um atuador, o qual se encarrega de realizar o

movimento na direção Este-Oeste, realizando o seguimento solar. O ângulo máximo alcançável é +/- 55° conseguindo-se, desta forma, melhorar consideravelmente a produção elétrica em relação a uma estrutura fixa.



Figura 3.1 - Estruturas de suporte para painéis fotovoltaicos

3.3.3.2. Inversores

Para conversão da corrente contínua gerada pelos módulos fotovoltaicos serão utilizados 33 inversores com uma potência nominal instalada de inversores de 151.800 kW.

Cada inversor será ligado a um transformador, que irá elevar a tensão de saída dos inversores de 0,976 kV para 30 kV. Na Tabela 3.2 encontram-se mencionadas as características técnicas do inversor.

Tabela 3.2 - Características técnicas principais dos inversores

SMA Sunny Central 4600-UP	
Potência nominal do inversor	4600 kVA
Mínimo Tensão c.c.	976 V
Máxima Corrente	4750A
Tensão nominal c.a.	976 V
Corrente nominal c.a.	3850 A
Corrente máxima c.a.	4750 A
Tensão MPP	1003 a 1325 Vdc
Tensão de entrada máxima MPP	1500 Vdc
Fator de potência	1,0 / 0,8 indutivo até 0,8 capacitivo
Frequência de trabalho	50 Hz
Distorção harmónica máxima	< 3 % (THD)
Sistema isolado rede/painel	Isolamento galvânico através de transformador
Rendimento máximo	98,7 %.
Rendimento EURO	98,6 %.
Dimensões	(2780 x 2318 x 1588) mm
Grau de proteção	IP 65

SMA Sunny Central 4600-UP	
Peso aproximado	<4000 kg
Número Total de Inversores	33

A escolha dos inversores teve em conta os limites superior e inferior de tensão admitidos pelo referido equipamento. A tensão de entrada mediante a potência nominal estará no intervalo de tensão MPPT e não excede a tensão máxima de funcionamento dos módulos fotovoltaicos. De forma a garantir que a potência no ponto de interligação não ultrapasse a potência máxima de ligação de 150 MVA, será instalado um sistema de controlo que atuará diretamente sobre os inversores.

Na Figura 3.2 apresenta-se o modelo do inversor proposto para a Central Solar Fotovoltaica de Santas.



Figura 3.2 - Inversor proposto

3.3.3.3. Cabos Elétricos

A associação dos módulos em série realiza-se aproveitando as caixas de junção dos módulos, condutores e ligadores dos módulos FV. Os condutores positivo e negativo prolongam-se até às caixas de bornes e caixas de String (caixas de ligação de séries) e nestas realizam-se as ligações em paralelo de cada subcampo. Cada série estará equipada com seccionador e proteção contra sobretensão, assim como de descarregadores de proteção contra sobretensões ligados à terra, seccionadores, díodos de bloqueio, fusíveis e descarregadores dimensionados para a corrente e tensão de cada série.

A cablagem faz-se desde os módulos até às caixas de ligação (dois condutores ativos), sob a própria estrutura, preso com grampos à mesma ou em calha porta-cabos. Os cabos positivos e negativos são transportados desde as caixas de String, mediante canalização subterrânea por tubo, até ao quadro elétrico do campo situado junto ao Inversor, diretamente ou através de caixas de concentração de séries intermédias. Todas as séries que dependam de um inversor serão unidas no quadro elétrico de campo de DC.

O dimensionamento dos cabos é feito de acordo com os critérios de intensidade de curto-circuito admissível, intensidade máxima admissível por aquecimento do cabo e a queda de tensão máxima estipulada pelo dimensionamento (1%).

Todos os cabos apresentarão isolamento em Polietileno Reticulado (XPLE), e a temperatura admissível na alma condutora será no mínimo 90°C em regime permanente.

A profundidade mínima de enterramento dos cabos será de 0.7 m (max. 1 m), sendo que estas profundidades poderão ser diminuídas, caso as morfologias do terreno assim o obriguem (ex. terreno rochoso), caso sejam salvaguardadas as indicações do artigo 521.9.6 das RTIEBT. Os tubos deverão ser resistentes e duráveis, tanto no que respeita aos elementos constituintes como às suas ligações, impedir a entrada de detritos e ter dimensões que permitam o fácil enfiamento e desenfiamento dos cabos.

As secções das linhas entre módulos e strings, e inversores são:

- Séries: 4 -6 mm²
- Bornes às Caixas de String: 6 mm²
- Caixa de String ao Inversor: entre 70-240 mm²

Os cabos utilizados na instalação devem cumprir com as normas em vigor quanto ao isolamento e grau de proteção. Em particular, devem possuir um isolamento maior ou igual a 1500 V e serão de duplo isolamento (classe II). Os cabos utilizados para a interligação dos módulos FV estarão protegidos contra a degradação devido à intempérie: radiação solar, UV e condições ambientais de elevada temperatura ambiente. Utilizar-se-á para a cablagem entre módulos e ramais, e inversores os cabos:

- Tipo: ZZ-F (AS) 1,8 kV ou similar
- Nível de Tensão: 1,8/3 kV
- Condutor: cobre

Serão utilizados cabos flexíveis para evitar tensões e perigos de corte, para além disso, serão devidamente etiquetados e identificados de acordo com os esquemas elétricos e adotar-se-á um código de cores para condutores positivo e negativo, facilitando as tarefas de manutenção.

Adicionalmente, os cabos serão devidamente etiquetados e identificados de acordo com os esquemas elétricos e adotar-se-á um código de cores, facilitando as tarefas de manutenção.

3.3.3.4. Quadros de Junção

Os quadros de junção, através de associações em paralelo, permitem a união das *strings*, elevando assim o nível de corrente, os quais são caracterizados por dois tipos de configuração:

- Caixas de bornes que ligarão duas ou três séries, que devem ser dotados de fusíveis de intensidade adequada e tensão superior a 1500 Vcc em cada um dos polos:
- Caixas de String, dotadas de fusível para cada entrada, interruptor geral, seccionador e descarregador de sobretensões.

3.3.3.5. Quadros elétricos AC

Os quadros de baixa tensão serão do tipo armário metálico, em caixa normalizada, classe II de isolamento. As caixas terão porta de segurança e tampa de afloramento de aparelhagem. Os disjuntores serão montados em calha DIN.

Os quadros elétricos serão equipados com a aparelhagem de manobra e proteção indicada e obedecerão às prescrições regulamentares aplicáveis, nomeadamente as secções 31 a 34 da parte 1, secções 52 a 54 da parte 2, secções 30 a 39 e 58 da parte 5 das Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Portaria nº 949-A/2006 (RTIEBT) e às condições e características técnicas constantes do projeto.

3.3.3.6. Proteção

A integração da instalação fotovoltaica ligada à rede não deve constituir nenhum risco adicional para as pessoas, os equipamentos, a rede elétrica e outros utilizadores. A instalação elétrica cumprirá as seguintes indicações:

- A parte DC da instalação será flutuante (esquema IT), isto é, nenhum dos polos positivo ou negativo do gerador estarão ligados à terra. Instalar-se-á um sistema de monitorização permanente de isolamento de ambos os polos (positivo e negativo) em relação à terra. Este monitor de isolamento pode estar incorporado no inversor de ligação à rede;
- A central terá isolamento galvânico entre as partes AC e DC da instalação através de um transformador de isolamento, evitando em qualquer caso a injeção de componente contínua na corrente transferida para a rede elétrica;
- Serão utilizados dispositivos limitadores de sobretensões induzidas por descargas atmosféricas ligados em T entre ambos os polos do gerador fotovoltaico e terra nos barramentos das caixas de concentração;
- Os dispositivos de corte em carga para a parte DC da instalação estarão devidamente homologados para esta função, dependendo da tensão de funcionamento e poder de corte de intensidade necessário;
- Os fusíveis, bases de porta-fusíveis e os elementos de ligação estarão devidamente homologados para a sua utilização em CC e para uma tensão mínima de 1500 V;
- Para minimizar a possibilidade de curto-circuitos, separar-se-á a condução dos terminais positivos e negativos provenientes do gerador FV nas caixas de ligações;
- A instalação fotovoltaica nunca funcionará em modo ilha. Existirá um dispositivo de corte de interface que na ausência de tensão da rede desligará a central da rede externa;
- A instalação fotovoltaica contará com uma instalação de medida de produção, e outra bidirecional para a medida de energia entregue e/ou solicitada à rede de acordo com as regulamentações da Empresa Distribuidora;
- Para além disso, o gerador fotovoltaico deverá estar protegido contra a formação de pontos quentes por sombreamento com díodos de bypass, incorporados no próprio módulo;
- Estará disponível no ponto de ligação à rede, em AT, um interruptor geral acessível em qualquer momento pela empresa de eletricidade, equipado com todas as proteções determinadas pela Empresa Distribuidora

3.3.3.7. Canalização

As valas para acomodar a cablagem de corrente contínua serão de dimensões mínimas 0,50 x 0,70 m, canalizadas com tubos de polietileno de parede dupla, ondulada e de cor vermelha no exterior e lisa e incolor no interior, com guia de plástico resistente e de diâmetro adequado à secção e número de cabos.

No fundo da vala e em toda a extensão será colocada uma camada de areia de aproximadamente 0,10 m de espessura onde se depositarão os tubos. De seguida, colocar-se-á outra camada de areia sobre os tubos, envolvendo-os completamente. E, finalmente, faz-se o enchimento da vala; para este enchimento utilizar-se-á terra proveniente da escavação.

Na área de preenchimento entre os tubos e a superfície do solo será colocada uma proteção mecânica e uma fita de sinalização de cabos.

A parte inferior dos tubos encontrar-se-á a uma distância mínima de 40 cm abaixo do nível do solo.

A união dos tubos que formam a canalização será realizada através de mangas apropriadas e serão aproveitadas as valas dos cabos para fazer a passagem de cabos de sistemas complementares.

3.3.3.8. Ligação à Terra

A rede de terra da instalação fotovoltaica será composta por um cabo de cobre, sem isolamento, enterrado e reforçado com varetas metálicas, que se estenderá por toda a central, formando uma malha à qual serão ligadas todas as estruturas e partes metálicas da instalação, assim como os anéis de ligação à terra dos edifícios prefabricados.

As partes metálicas da estrutura serão ligadas entre si por meio de ligações com cabo de cobre isolado, formando uma massa única que por sua vez se ligará à malha de terra enterrada.

A proteção contra contactos directos e indirectos obtém-se com as seguintes medidas:

- Ligação à terra das massas metálicas;
- Isolamento reforçado classe II em módulos, cablagem e caixas de ligação;
- Sistema IT no lado DC, com monitorização de isolamento à terra pelo inversor. Este desligar-se-á dando um sinal de alarme quando se detete uma resistência de isolamento à terra inferior ao limiar predefinido, para evitar um segundo contacto accidental (Com este sistema, uma eventual passagem à massa da parte em tensão DC só fixa o nível "0" de tensão, pelo que a massa metálica não apresenta queda de tensão em relação à terra e não representa risco algum. Apenas uma segunda falta ou contacto com partes ativas representaria perigo para as pessoas);
- O inversor, por conceção, não pode injetar corrente de descarga para a terra no lado DC;
- A rede de corrente alternada em baixa tensão, será montada como sistema TN, e está limitada às pontes entre inversor e transformador. Instalar-se-á um interruptor diferencial regulável à saída de CA do Inversor;
- A rede de baixa tensão dos serviços auxiliares será TT e estará protegida no quadro geral por um interruptor diferencial geral regulável de 300 mA e por interruptores diferenciais em cada uma das derivações individuais ou tomadas de serviço para os quadros auxiliares. Estes diferenciais serão de 30 mA de sensibilidade;
- As partes metálicas das cabines de MT estão ligadas ao anel equipotencial de terra do CT, que garante a proteção contra contacto indirecto;
- Para garantir a segurança das pessoas, a tensão de contacto em qualquer ponto da instalação será sempre muito inferior à que o corpo pode suportar;
- Para além disso, os edifícios prefabricados serão dotados de malhas de terra equipotenciais que limitem as tensões de passo e contacto no exterior e interior dos mesmos. Não se ligarão à terra as portas e partes metálicas exteriores a fim de eliminar a tensão de contacto no acesso.

3.3.3.9. Linha elétrica interna de ligação

A rede de média tensão da instalação fotovoltaica a 30 kV é composta por uma rede enterrada dentro do parque e aérea entre os duas parcelas do projeto, passando entre todos os Postos de Transformação e a Subestação 400/30 kV.

O cabo a ser utilizado entre os Edifícios dos Inversores e a subestação será do tipo LXHIOV ou similar. As características essenciais para este tipo de cabo são as seguintes:

- Designação: LXHIOV ou similar
- Isolamento: XLPE
- Bainha exterior: PVC
- Condutor: Alumínio (unipolar)
- Secção: 3x(2x240) mm²
- Secção da blindagem: 16 mm²

O cabo a ser utilizado entre as parcelas do projeto será um rede aérea do tipo condutores nus de alumínio com alma de aço ou similar. As características essenciais para este tipo de cabo são as seguintes:

- Designação: AA160
- Isolamento: Nú
- Condutor: Alumínio-aço
- Secção: 2 ternos, AA160 mm²

O dimensionamento dos apoios deve respeitar aspetos de segurança, ou seja, devem ser escolhidas as dimensões mínimas dos apoios, que respeitem as distâncias de segurança, descritas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão, RSLEAT, e nos documentos normativos da EDP.

A distância entre os condutores nus das linhas e o solo, nas condições de flecha máxima, desviados ou não pelo vento, deverá ser não inferior a 7,5 metro.

Os apoios (Figura 3.3) terão uma altura de 16 metros e a distância entre os condutores nus das linhas e as árvores, nas condições de flecha máxima, desviados ou não pelo vento, será não inferior a 3,5 metros.

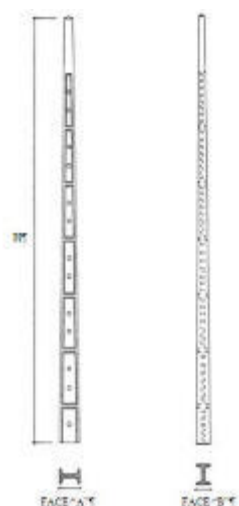


Figura 3.3 – Tipo de apoios previsto para a linha elétrica de ligação

A Linha Elétrica de Ligação tem uma extensão de cerca de 1,3 km, apresentando 10 apoios.

O percurso desta linha elétrica pode ser visualizado no **Desenho 1** e no **Desenho 2**.

3.3.4. Subestação

A subestação está localizada num espaço a céu aberto e estará instalada junto ao limite poente do terreno da Herdade da Penuzinha, conforme assinalado no **Desenho 2**, em área adjacente ao edifício de comando e ocupa uma área aproximada de 5.000 m².

No Parque Exterior de Aparelhagem estarão localizados os maciços das fundações das estruturas de suporte dos equipamentos, fossas do transformador e respetivos depósitos de recolha de óleos, bem como as caleiras de cabos. O pavimento será revestido com uma camada de gravilha, com 10 cm de altura.

Ao longo do perímetro da subestação existirá um murete e uma rede de altura adequada para garantir uma vedação eficaz. O acesso ao equipamento aí instalado é realizado através de um portão de acesso à subestação.

Foram considerados no projeto os seguintes pressupostos para os materiais e equipamentos utilizados na subestação:

Parque Exterior de Aparelhagem

- Equipamentos de montagem sobre suportes metálicos galvanizados, fixados em maciços de betão;
- Altitude do local da instalação, inferior a 1000 m;
- Temperatura Máxima do Ar: 50 °C;
- Humidade Relativa do ambiente: 100%;
- Nível de Poluição Ligeiro;
- Tensões de Serviço: 400 kV / 30 kV.

Edifício de Comando

- Equipamentos modulares de SF6 para montagem interior;
- Altitude do local da instalação, inferior a 1000 m;
- Temperatura Máxima do Ar: 40°C;
- Humidade Relativa do ambiente: 100%;
- Nível de Poluição Ligeiro;
- Tensão Nominal de serviço: 30 kV;
- Tensão estipulada, eficaz: 36 kV.

A Subestação será do tipo exterior, com alimentação em linha aérea de alta tensão (400 kV – 50Hz) com tipologia de “antena”.

A subestação possuirá dois transformadores de potência de 75 MVA e será uma instalação mista, com aparelhagem de montagem exterior, a instalar no Parque Exterior da Aparelhagem e de montagem interior, a instalar no Edifício de Comando.

No Parque Exterior de Aparelhagem, será instalado o escalão de 400 kV, isolado a ar, e composto por um barramento, e três painéis onde serão instalados todos os equipamentos de Muito Alta Tensão (MAT).

No Parque Exterior de Aparelhagem serão também instalados os transformadores de potência MAT/MT, e os equipamentos complementares de MT, tais como, os transformadores de serviços auxiliares, os descarregadores de sobretensões e as impedâncias limitadoras da corrente de defeito à terra.

O transformador de interligação da central solar fotovoltaica será trifásico, de 400/30 kV, 75 MVA arrefecimento ONAN, em banho de óleo, de exterior e com regulação automática de tensão em carga. Será equipado com a

aparelhagem de proteção a seguir indicada, dotada de contactos para alarme e/ou disparo: imagem térmica, para controlo da temperatura dos enrolamentos, termómetro com sonda, termóstato e termómetro de resistência, para controlo da temperatura do óleo, relé Buchholz, detetores de nível de óleo, relé de proteção do comutador em carga e válvula de sobrepressão.

Será construído um edifício de comando, paralelamente à via dos transformadores, o qual possuirá na sua configuração final uma sala de quadros de MT, uma sala de quadros onde serão instalados todos os equipamentos pertencentes aos sistemas de comando, controlo e proteção e serviços auxiliares, uma sala destinada à contagem com porta direta para o exterior, uma sala de telecomunicações e instalações sanitárias.

Depósitos de retenção de óleos

Os transformadores utilizam no seu funcionamento quantidades significativas de óleo, e é possível que durante o seu período de vida e/ou em operações de manutenção se verifiquem algumas perdas/fugas de óleo. Neste sentido, é instalada uma cuba de recolha de óleo que fará parte da própria conceção do posto, estando dimensionado para recolher no seu interior todo o óleo do transformador sem que este se derrame. Sobre a cuba existe uma placa corta-fogo de aço galvanizado, perfurada e coberta de gralilha.

Aparelhagem de Média Tensão

Os quadros metálicos de média tensão (MT) serão do tipo blindado, estando os equipamentos de média tensão (MT) e baixa tensão (BT) dispostos no interior de compartimentos distintos e completamente fechados em todas as suas faces por divisórias metálicas.

A elaboração do projeto, teve em consideração a regulamentação de segurança em vigor, nomeadamente:

- Regulamento de Segurança de Subestações e de Postos de Transformação e de Seccionamento" publicado pelo DL n.º 42 895, de 31 de março de 1960 e respetivas alterações;
- Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (11 setembro de 2006);
- Diretivas Europeias transpostas para o nosso enquadramento legal pelos DL n.º 441/91 de 14 de novembro e DL n.º 155/95 de 1 de Julho, regulamentada pela Portaria n.º 101/96 de 3 de Abril;
- Norma Portuguesa NP ENV 206 (1993);
- Método de validação da rede geral de terras de subestações pelo controlo das tensões de contacto e de passo, em conformidade com o HD 637 S1: 1999.

3.3.5. Acessos

Serão assumidos caminhos internos para a operação e manutenção da Central Solar Fotovoltaica, os quais se encontram representados no **Desenho 2**. Os caminhos internos serão percursos preferenciais, em alguns casos aproveitando caminhos pré-existent, construídos apenas por regularização do terreno, em material permeável tipo *tout-venant* (ou equiparado), de modo a permitir o acesso aos postos de transformação e subestação a partir do portão de acesso.

3.3.6. Sistema de Monitorização e de Segurança

Será utilizado um sistema de aquisição de dados que permita controlar todas as diferentes variáveis da instalação, que fornecerá ao utilizador informação completa sobre o comportamento geral do sistema.

Estes dados serão enviados e armazenados num computador localizado no edifício de comando, onde podem ser visualizados e transferidos. Instalar-se-á um sistema de comunicação para consulta remota de dados.

Para detetar a presença de intrusos no recinto será instalado um sistema de vigilância no perímetro. Em caso de intrusão, o sistema envia um sinal de alerta para o centro integrado de segurança além de ativar os projetores de efeito-surpresa e um alarme sonoro no próprio recinto, como medida dissuasiva para o intruso. O centro procederá à verificação pelos meios existentes, avisando caso necessário as forças de segurança, bombeiros, assim como o responsável pela instalação.

As duas áreas de implantação do centro electroprodutor serão delimitadas por uma **vedação** perimetral realizada com rede de torção simples, galvanizada a quente, de 2,5 metros de altura e postes de tubo de aço galvanizado de 3 metros cada, deixando uma abertura inferior para evitar o efeito barreira para os pequenos vertebrados.

Será instalada uma porta de acesso a cada um dos recintos. As portas serão de duas folhas de 3 metros. Os recintos terão nas portas sinais normalizados de advertência de risco elétrico.

Para reforçar a segurança, será instalada uma linha de arame farpado no topo da vedação.

3.3.7. Ligações à Rede Pública

A ligação à rede pública será feita diretamente na subestação da REN de Estremoz a 400 kV. A instalação de contadores para compra e venda de energia da Central Solar Fotovoltaica de Santas será executada tendo em conta o “Guia de Medição, Leitura e Disponibilização de Dados” de acordo com Diretiva n.º 11/2016, de 9 de junho.

Está prevista a contagem de energia ativa e reativa no painel de linha de 400 kV, com o concentrador instalado num armário “SIME” na Sala de contagem do Edifício de Comando.

3.3.8. 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 será ligada à rede Ethernet. Todos os dados facultados pelos sensores que a constituem serão também lidos e visualizados no sistema central de monitorização.

3.4. Alternativas

Conforme anteriormente referido, a decisão de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santas nos terrenos identificados no presente Estudo, resultou de um levantamento preliminar de condicionantes ambientais, com vista à definição da melhor solução técnico-económica e ambiental.

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

- Níveis de radiação solar (horas de sol);

- Orientação solar favorável;
- Morfologia de relevo pouco acentuada, quer por razões de exposição solar, estabilidade das estruturas, quer para evitar custos de operações de terraplanagem e impactes visuais negativos;
- área necessária para a instalação da capacidade total;
- Acessos existentes e fáceis;
- Ausência de condicionantes legais, técnicas e económicas que inviabilizem esta tipologia de projeto;
- Proximidade a ponto de acesso ao Sistema Elétrico de Serviço Público (SESP) com capacidade de receção para a energia produzida.

Na envolvente da subestação REN de Estremoz, que foi o ponto estabelecido de acesso ao SESP, foram prospetados alguns terrenos disponíveis reunindo as condições acima descritas.

Encontrados terrenos disponíveis e proprietários interessados no Projeto, foi realizado um estudo de condicionantes para toda a área identificada, tendo-se pesquisado, numa primeira fase, potenciais áreas impeditivas ou fortemente restritivas para o Projeto, tendo-se excluído a afetação de:

- áreas de risco de cheia,
- áreas de RAN,
- áreas de montado e outras de elevada sensibilidade ecológica,
- áreas edificadas.

Face ao exposto, e garantindo-se as exigências de acessibilidade, área útil necessária e morfologia de terreno adequada, chegou-se a uma delimitação da área de implantação do projeto de central solar alvo do presente estudo.

Uma vez que o processo de definição da área do Projeto foi otimizado no limite do possível, conforme exposto, e dado que se pretendeu desenvolver o EIA em sede de Projeto de Execução, não foram consideradas localizações alternativas.

No interior da área do Projeto, a definição do layout interno da central teve a preocupação de evitar qualquer afetação do domínio hídrico, bem como de assegurar o adequado afastamento entre os transformadores, inversores e subestação face aos recetores sensíveis mais próximos.

Em relação à linha elétrica de ligação à subestação de Estremoz, foi considerado o caminho mais curto e com menos impactos ambientais, evitando que os apoios da linha ocupem o domínio hídrico, se situem em RAN e impliquem danos em povoamentos de montado.

Atendendo à metodologia utilizada verificou-se que, também no caso da linha, face à otimização conseguida seria artificial a consideração de corredores alternativos.

Assim, tendo em consideração o exposto, as alternativas consideradas são:

- **Alternativa zero:** Manutenção da situação atual, ou seja, sem implantação da Central Solar Fotovoltaica e linha associada de 400 kV;
- **Alternativa base:** Implementação da Central Solar Fotovoltaica e da linha elétrica de ligação com as características e localizações propostas.

3.5. Projeto associado – Linha Elétrica Aérea de Evacuação de Energia a 400 kV

Entendem-se como projetos associados/complementares aqueles cuja execução é necessária para garantir o funcionamento do projeto principal.

Neste âmbito há a considerar a Linha Elétrica Aérea a 400 KW, que fará a ligação da Central Solar fotovoltaica de Santas à rede elétrica do SESP, com uma extensão de 4,86 km, incluindo 17 apoios (numerados de AP1 a AP17).

Esta Linha Elétrica fará a ligação à Subestação de Estremoz, (ponto de interligação ao SESP), propriedade da REN (ver **Desenho 1** e **Desenho 2**).

Apesar de ser alvo de um processo de licenciamento elétrico independente, a Linha Elétrica de ligação é analisada no presente estudo com o mesmo nível de detalhe que a própria central solar.

A Linha Elétrica Aérea encontra-se em fase de Projeto de Execução, pelo que, não obstante se estudar um corredor com 400 m de largura centrado no traçado proposto, este já se encontra otimizado, até mesmo a definição das localizações dos apoios apresentada, tendo-se tido em consideração:

- Traçado o mais linear possível, minimizando a colocação de apoios de ângulo que são mais caros e tornando a linha o mais curta possível;
- Evitar a passagem ou aproximação a habitações e outras edificações (afastamento superior a 100 m);
- Minimizar a necessidade de implantação de apoios em solos de RAN (apenas num caso tal foi impossível);
- Ajustar, o mais possível, a colocação de apoios na periferia dos campos agrícolas e na proximidade de estradas e caminho, respeitando as distâncias regulamentares;
- Evitar que a colocação de apoios obrigue ao abate de espécimes arbóreos para a implantação dos apoios, sobretudo sobreiros e azinheiras;
- Evitar a colocação de apoios em áreas de domínio hídrico e em leitos de cheia.

Os apoios serão metálicos reticulados. Admite-se que a altura dos apoios a partir do solo possa variar entre 20,5 m e 65,55 m.

Sendo a topologia utilizada de dois condutores por fase, com um circuito trifásico suportado por apoios em esteira horizontal, da família Q, optou-se pelo uso do ACSR 595 (Zambeze), pois, é o que se adequa à potência a transportar para este projeto em particular e para as correntes de curto-circuito previstas.

A altura a que se encontram os condutores acima do solo vai poder variar consideravelmente, dependendo da altura dos apoios, e da distância a estes (os condutores estão mais altos junto dos apoios e têm o seu ponto mais baixo a meia distância entre estes).

A distância mínima dos condutores ao solo é de 12 m (requisito de dimensionamento), no ponto mais baixo entre apoios. A altura máxima da linha poderá, no limite, chegar aos 46 m nos pontos de amarração.

A montagem de uma Linha Elétrica processa-se, de uma forma geral, com o faseamento e execução das ações que a seguir se descrevem:

- Instalação do estaleiro e parque de material (admite-se que o estaleiro das obras na Herdade da Penuzinha sirva também de apoio à instalação da linha elétrica aérea);
- Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos (caso necessário);
- Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios. Nesta fase será realizada a verificação das estacas de piquetagem dos apoios, assim como a marcação das covas da fundação de cada apoio. Uma vez terminada a marcação das covas, proceder-se-á à sua abertura, a qual será realizada com o auxílio de uma retroescavadora de pequeno porte;

- Betonagem e arvoreamento dos apoios. A esta fase corresponde a colocação e nivelamento da base dos apoios dentro das covas, procedendo-se de imediato à sua betonagem. Uma vez respeitado o período de cura do betão, geralmente de 27 dias, concluir-se-á a montagem do apoio. A área de implantação de cada apoio será coberta com o material resultante da escavação necessária para a execução das fundações. No final será coberta com a terra vegetal que resultará da decapagem do terreno executada previamente às escavações propriamente ditas;
- Desenrolamento de condutores. Na última fase de construção da Linha Elétrica serão montadas provisoriamente roldanas no braço de cada apoio, de modo a iniciar-se a passagem da corda-guia, desde o início até ao final do traçado da Linha. O desenrolamento da corda guia será realizado por um trabalhador que a transporta em rolo, efetuando todo o trajeto da Linha a pé. Finalmente, e com o recurso a duas máquinas de desenrolamento colocadas no início e no fim do traçado, realizar-se-á a operação de desenrolamento e fixação dos cabos condutores.

A portaria nº 1421/2004, de 23 de novembro, define as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos (0 a 300GHz). Esta portaria adota a recomendação do Conselho da União Europeia, sobre os limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos. ("Recomendação do Conselho de 12 de julho de 1999 relativa à limitação da exposição da população aos campos eletromagnéticos (0 a 300GHz).

Os valores máximos calculados para a presente linha são de 3,188 Kv/m (máximo entre 0 e 40 metros do eixo da linha) e 37.31 μ T (nos planos horizontais ao nível do solo e ao nível da cabeça de um homem a 1,80 m do solo) limites de exposição do público, para os campos elétrico e magnético respetivamente, à frequência de 50Hz. Estes valores são inferiores aos previstos na referida portaria para 400kV e uma frequência de 50Hz – 5 Kv/m e 100 μ T.

No **Anexo 4** apresenta-se uma compilação elementos do Projeto da Linha Elétrica de Evacuação a 400 kV, incluindo esquema dos apoios, fundações, medições, elementos gerais e campos eletromagnéticos.

3.6. Descrição das fases do Projeto e identificação de inputs e outputs

3.6.1. Fase de construção

3.6.1.1. Duração e mão de obra necessária

A duração da fase de Construção da Central e Linha Elétrica está estimada em 10 a 12 meses. Entende-se por fase de construção todos os trabalhos de construção civil, elétrica e mecânica, seguidos pelo comissionamento. A recuperação paisagística das áreas intervencionadas será posterior à construção.

No **Anexo 5** apresenta-se o cronograma geral do desenvolvimento do projeto.

Prevê-se que os trabalhos de construção envolvam em média 150 trabalhadores permanentes e 500 em período de pico.

3.6.1.2. Preparação do terreno e instalação de estaleiro

Do conjunto de ações que constitui a preparação dos terrenos para a implantação da Central, destacam-se a demarcação do terreno com cercadura perimétrica adequada, instalação dos estaleiros de apoio locais e parque de material, preparação do terreno e melhoramento dos acessos existentes, assim como a criação de novos acessos.

O terreno será vedado em todo o seu perímetro pela vedação de 2 m de altura, isolando e protegendo a instalação e as pessoas, na limitação de acessos.

Antes do início das obras propriamente ditas, serão efetuados trabalhos preparatórios de limpeza do terreno e regularização dos acessos existentes. Na preparação dos terrenos não se prevê decapagem da camada superficial do solo, exceto nas áreas abrangidas pela passagem de valas de cabos e pelas fundações dos postos de transformação, inversores, casa de controlo e subestação. Não será, portanto, realizada decapagem da camada superficial do solo nas zonas de implantação dos painéis, a menos em situações pontuais.

Numa fase seguinte, as equipas avançarão então para a abertura e fecho de valas para canalizações elétricas e a realização das fundações para os postos de transformação, inversores, casa de controlo e subestação.

O Projeto prevê a criação de acessos permanentes, que serão criados por forma a facilitar os trabalhos de operação e manutenção. Dada a topologia relativamente plana do terreno, não estão previstas movimentações de terra significativas, sendo que estas estão limitadas à criação/beneficiação de caminhos e fundações. Apenas será feita a desmatção, limpeza e nivelamento mínimo, quando necessário.

3.6.1.3. Estaleiros

Para a execução da obra da Central Solar Fotovoltaica de Santas será necessário um estaleiro principal a instalar em área consolidada (ex. lote industrial), incluindo áreas cobertas e impermeáveis, em local de boa acessibilidade e afastado de recetores sensíveis. Este estaleiro poderá localizar-se até 10 km de distância dos terrenos da central solar e servirá também de apoio à construção da linha elétrica.

Em cada um dos terrenos de implantação da central solar haverá também um pequeno estaleiro de apoio local ocupando uma área de cerca de 650 m², em local acessível e com menores condicionalismos ambientais.

As áreas afetas a estes estaleiros locais de apoio incluem uma zona para instalação de contentores de apoio à obra, instalações sanitárias fixas, com ligação a fossa séptica (que serão utilizadas posteriormente na fase de exploração) e zona para estacionamento de máquinas/equipamentos. Os estaleiros de apoio incluem ainda áreas sociais e de escritório de direção de obra e fiscalização.

A maior parte dos materiais necessários em obra são armazenados no estaleiro principal e só são trazidas para os estaleiros de apoio imediatamente antes da sua aplicação. Os depósitos de materiais e áreas de oficinas encontram-se no estaleiro principal.

No **Desenho 2** apresentam-se localizações sugeridas para os estaleiros de apoio locais, ainda que a localização efetiva deva ser proposta pelo empreiteiro e sujeita a autorização.

A área para implantação destes estaleiros corresponde, parcialmente, a uma zona de implantação de painéis, pelo que estes serão os últimos a montar, em simultâneo com a desmontagem do estaleiro e limpeza do terreno, numa fase em que as necessidades de área de estaleiro serão já menores.

3.6.1.4. Escavações para fundações e valas de cabos

As fundações das estruturas do edifício de manutenção e operação, subestação, incluindo edifício de comando e postos de transformação/inversores terão, geralmente, um máximo de 3 m de profundidade, ocupando áreas exíguas. As terras escavadas podem ser armazenadas localmente e distribuídas conforme necessário.

Para a passagem de cabos enterrados serão abertas valas geralmente com até 1 m de profundidade, podendo apenas ser de mais alguns decímetros no atravessamento de caminhos internos da central solar. As terras resultantes da escavação são provisoriamente armazenadas na proximidade da vala, sendo usadas na sua cobertura e regularização final do terreno.

3.6.1.5. Construção Civil

A construção da subestação inicia-se com a instalação das infraestruturas mecânicas (estruturas de fixação) e elétricas (caminhos de cabos) a que se seguirá a criação do parque exterior de aparelhagem, e demais equipamentos exteriores (transformadores de potência, transformadores de serviços auxiliares equipamentos de

proteção e encravamento), concluindo-se a intervenção com as ligações e os equipamentos a instalar no edifício de comando.

A construção da Central Solar Fotovoltaica inicia-se com as estruturas de fixação dos painéis fotovoltaicos (parafusos e mesas) e implantação das infraestruturas elétricas (cablagens), seguida da fixação dos Painéis e posterior ligação aos inversores, quadros de interligação e postos de transformação.

As estacas de fixação dos painéis serão cravadas no solo até uma profundidade de cerca de 3 m.

Os postos de transformação serão equipamentos de montagem exterior. O edifício de comando, edifício de operação e manutenção serão do tipo pré-fabricado, assentes numa plataforma em betão, cuja fundação obriga a escavação do terreno até 3 m de profundidade. O armazém será um contentor assente numa laje de embasamento.

Para além das instalações referidas, deverão ficar definidos locais para:

- Armazenamento de combustíveis, de óleos e outros lubrificantes;
- Abastecimento de combustíveis e óleos e outros lubrificantes;
- Armazenamento temporário de resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para valorização/eliminação em instalações licenciadas/autorizadas.

3.6.1.6. Comissionamento

A entrada em funcionamento será antecedida por ensaios sectoriais e de conjunto, visando a verificação do correto funcionamento da Central Solar Fotovoltaica. Estes ensaios (verificações e testes) revestem todos os aspetos da instalação, sejam eles elétricos, mecânicos ou outros que se reflitam no funcionamento do todo. Se for necessário serão feitas nesta fase todas as correções e ajustes preliminares à efetiva entrada em funcionamento da Central Solar Fotovoltaica.

3.6.1.7. Recuperação paisagística das áreas intervencionadas

Após a conclusão dos trabalhos de construção civil e da montagem da Central Solar Fotovoltaica, serão objeto de recuperação paisagística as áreas intervencionadas (zona de estaleiro, envolvente da subestação, áreas da instalação fotovoltaica, zonas de construção das valas para instalação dos cabos elétricos, zonas que possam, eventualmente, vir a ser intervencionadas durante a construção), com o objetivo de minimizar o impacto na paisagem, restabelecer a vegetação autóctone e revestir os solos, reduzindo a ação erosiva dos ventos e das chuvas, que será mais intensa se o solo for deixado a descoberto.

No final da obra, em resumo, destacam-se assim 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;
- Serão removidas todas as construções provisórias, resíduos, entulhos e outros materiais.

Neste contexto, é proposto um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), integrado no **Volume V** - Plano Geral de Gestão Ambiental, parte integrante do presente EIA.

3.6.1.8. Utilização de Recursos

Na fase de construção será consumida energia, nomeadamente combustível dos veículos e equipamentos, incluindo geradores.

O abastecimento de água para consumo do pessoal de construção será feito através de camião cisterna que abastece um depósito em cada um dos estaleiros de apoio local.

3.6.1.9. Produção de efluentes, resíduos e emissões

Durante a fase de construção da Central Solar Fotovoltaica, é previsível que sejam produzidos os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

Efluentes Líquidos

Os efluentes produzidos serão águas residuais domésticas, provenientes de instalações sanitárias fixas de cada estaleiro de apoio, conduzidos a uma fossa estanque própria a criar, que será esvaziada, sempre que necessário, por operador licenciado, sendo o efluente recolhido e transportado a destino adequado para tratamento.

Emissões gasosas

As emissões atmosféricas produzidas estarão associadas ao tráfego em vias não pavimentadas, a poeiras resultantes das operações de escavação para abertura de valas e limpeza do terreno e a gases de combustão emitidos pelos veículos e maquinaria na circulação pelos locais em obra. Os combustíveis fósseis, cuja utilização é previsível, são a gasolina e o gasóleo.

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.

Emissões Sonoras

A emissão de ruído surge em resultado das operações de escavação, da circulação de veículos e maquinaria de apoio à obra, do transporte de materiais e de algumas operações de construção.

Resíduos

No estaleiro são instalados, contentores/equipamentos para armazenamento de resíduos, que devem estar em boas condições e ter dimensões suficientes e adequadas à quantidade e tipo de resíduos previstos armazenar. Os recipientes para resíduos urbanos indiferenciados devem estar sempre fechados para evitar a libertação de odores. Todos os recipientes devem estar sinalizados com a identificação do resíduo e o respetivo código LER.

Os resíduos que poderão eventualmente ser produzidos no âmbito das atividades associadas à construção do Projeto passam por:

- Resíduos de embalagens (plástico, cartão, papel, etc.) de acondicionamento de equipamentos e materiais a utilizar na obra ou produzidos no estaleiro;
- Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados);
- Resíduos urbanos e equiparados;
- Resíduos de desmatção;
- Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos; (Resíduos com probabilidade de ocorrência reduzida);
- Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores orgânicos (exceto 07 e 08), (Resíduos com probabilidade de ocorrência reduzida).

Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser triados de acordo com as seguintes categorias: vidro, papel/cartão, embalagens e resíduos orgânicos.

Os eventuais resíduos líquidos (óleos das máquinas, lubrificantes, fluidos de refrigeração e outros) serão devidamente acondicionados dentro do estaleiro, em recipientes estanques para o efeito e transportados para destino final, devidamente licenciados para o efeito. A produção deste tipo de resíduos não se afigura provável, embora seja possível.

Os resíduos vegetais resultantes da desmatção/decapagem e desflorestação do terreno, será armazenada provisoriamente junto às áreas intervencionadas, para posterior utilização na fertilização dos solos.

Relativamente aos materiais inertes provenientes das escavações, prevê-se que os mesmos sejam incorporados integralmente nas regularizações de terreno eventualmente necessárias, na cobertura das valas de cabos e na recuperação de áreas intervencionadas com a construção da Central Solar Fotovoltaica.

3.6.2. Fase de exploração

3.6.2.1. Atividades de manutenção

O período de exploração da Central Solar Fotovoltaica de Santas será de 30 anos. Durante esta fase haverá lugar a atividades de manutenção preventiva e corretiva e atividades respeitantes à operação da central. Prevê-se que haja 5 a 6 trabalhadores afetos à instalação, ainda que não de forma permanente.

As operações de exploração da central solar envolvem:

- Manutenção Preventiva: atividades periódicas de inspeção do estado de conservação da Central Solar Fotovoltaica de Santas para deteção de situações suscetíveis de afetar a segurança de pessoas e bens ou de afetar o funcionamento da mesma.
- Manutenção Corretiva, atividades de substituição dos componentes deteriorados e dos componentes em fim de vida útil. Os defeitos e demais intervenções serão eliminados localmente por instaladores qualificados;
- Operação: atividades/tarefas relacionadas com a operacionalidade, monitorização e supervisão da Central Solar Fotovoltaica que conduzam à maximização do bom funcionamento da mesma às melhorias (upgrades) de equipamentos e procedimentos que melhor se adequem às estratégias de exploração nas diferentes fases da vida útil da Central.

As atividades inerentes a esta fase incluem gestão de resíduos e eventuais manuseamentos de materiais poluentes, controlo visual e mecânico dos equipamentos instalados, limpeza, reparação ou substituição de equipamentos (e.g. vedação, etc.), manutenção do terreno (e.g. limpeza dos terrenos e gestão da vegetação) e infraestruturas.

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

A vegetação herbácea será permitida sob os painéis solares, sendo gerida de modo a que sua altura não exceda 20 cm. O controlo do crescimento da vegetação será efetuado exclusivamente por meios mecânicos, excluindo-se o uso de produtos químicos. Caso seja possível privilegia-se a gestão da vegetação herbácea com recurso ao pastoreio por gado ovino.

3.6.2.2. Utilização de recursos

Na fase de exploração será consumida energia elétrica para o funcionamento dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica. Alguns dos equipamentos elétricos poderão requerer a reposição, ou substituição de óleo. A limpeza dos painéis poderá requerer o consumo de água, se não for efetuada a seco.

O abastecimento de água para consumo do pessoal de manutenção será feito através de cisterna (transportada em tractor) que abastece um depósito em cada uma das áreas de implantação.

3.6.2.3. Produção de efluentes, resíduos e emissões

Durante a fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica, será expectável a produção das seguintes emissões, resíduos e efluentes:

- Emissões de ozono provenientes dos pórticos da subestação, originadas pelo efeito de coroa. Tratando-se de um gás instável que rapidamente se transforma em oxigénio e tendo em consideração que a produção de ozono pelos pórticos é mínima, não se prevê uma alteração da qualidade do ar, quer local quer regional. Relativamente ao tráfego gerado, considera-se nesta fase, irrelevante, pelo que se assume que as emissões associadas também são irrelevantes;
- Emissão de ruído associado ao funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, no entanto, o ruído do equipamento (transformadores, inversores, etc.) é bastante reduzido, pelo que não é expectável que seja sentido nos recetores mais próximos;
- Os efluentes produzidos serão águas residuais domésticas, provenientes de instalações sanitárias dos edifícios de manutenção e operação e de comando serão conduzidos à fossa estanque previamente criada, que será periodicamente esvaziada, sempre que necessário, por operador licenciado, sendo o efluente recolhido e transportado a destino adequado para tratamento;
- Os resíduos produzidos são resultantes das ações de manutenção, podendo incluir: equipamento elétrico e eletrónico; resíduos metálicos ferrosos e não ferrosos; embalagens de madeira, de plástico, e de papel; resíduos sólidos urbanos e óleos usados.

Todos estes resíduos serão separados e acondicionados de forma adequada e recolhidos por entidade licenciada para o efeito. Refira-se que, no caso dos óleos usados, o período de utilização dos mesmos nos transformadores será relativamente longo.

3.6.3. Fase de desativação

Uma vez concluído o período de vida útil do Projeto, que será de cerca de 30 anos, a Central Solar Fotovoltaica será desativada, desmontada, e os respetivos equipamentos removidos. Prevê-se que a fase de desativação do Projeto tenha a duração de 6 meses.

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. Salienta-se que todos os materiais previstos no Projeto e soluções técnicas preconizadas no mesmo permitem ser removidos com ligeiro ou insignificante impacto tanto para a fauna como para a flora local.

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. As principais atividades de desativação são:

- Desmantelamento;
- Transporte das infraestruturas;
- Recuperação da paisagem.

No que respeita aos acessos, poderão manter-se, caso esta solução se afigure como mais favorável para os proprietários e população local.

3.6.3.1. Utilização de recursos

Admite-se que na fase de desativação exista semelhança relativamente ao referido para a fase de construção, prevendo-se o consumo essencialmente de energia (combustíveis dos veículos e equipamentos, incluindo geradores).

3.6.3.2. Produção de efluentes, resíduos e emissões

Durante a fase de desativação, os efluentes, resíduos e emissões, serão da mesma natureza que os originados na fase de construção, embora em menor quantidade. Assim, serão fundamentalmente gerados resíduos constituídos pelos painéis e respetivas estruturas de suporte e fixação, equipamentos elétricos, cabos e vedação.

Todos os resíduos de materiais e equipamentos serão armazenados em local próprio e encaminhados para destinos devidamente autorizados.

Grande parte dos materiais de base utilizados na construção do Projeto são passíveis de serem reciclados (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. Os próprios fabricantes de módulos fotovoltaicos asseguram a completa gestão do fim de vida destes materiais.

Salienta-se que toda a infraestruturação da Central Solar Fotovoltaica de Santas é 100% removível, sendo possível, após a sua desativação, restituir-se ao local as características originalmente observadas antes da construção do Projeto.

3.6.4. Identificação de substâncias perigosas

De acordo com aceção da alínea s) do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto e com o Anexo I do mesmo Decreto-Lei, prevê-se como passíveis de estar presentes, na Central Solar Fotovoltaica de Santas líquidos inflamáveis, nomeadamente gasolina e gasóleo, que serão utilizados, para a realização e trabalhos, durante as três fases do Projeto (construção, exploração e desativação).

As quantidades previstas são muito pequenas e o seu uso será muito pontual. A gestão destes resíduos perigosos será assegurada por entidades licenciadas para o efeito.

3.7. Volume de investimento

A instalação de todo o projeto (central solar e linha elétrica), envolve um investimento total estimado da ordem de 100 milhões de euros.

3.8. Plano de Gestão Ambiental

O **Volume V** corresponde ao Plano Geral de Gestão Ambiental, que reúne um Plano de Acompanhamento de Ambiental de Obra, Plano de Recuperação de Áreas Afetadas e Plano de Gestão de Resíduos. A definição completa destes planos só será possível depois da emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA), uma vez que as disposições deste documento têm de ser vertidas para estes planos

As operações de construção serão desenvolvidas atendendo ao cumprimento estrito do Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO) que vier a ser aprovado, o qual será parte integrante do Caderno de Encargos da Empreitada.

A Gestão dos resíduos produzidos durante a obra será realizada em conformidade com o Plano de Gestão de Resíduos (PGR).

Após o término das obras as áreas degradadas durante os trabalhos de construção, incluindo as zonas de estaleiro e parque de materiais serão alvo de intervenções de recuperação obedecendo ao disposto no Plano de

Recuperação de Áreas Afetadas (PRAA) aprovado. O PRAA será integrado no Caderno de Encargos da empreitada.

4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE POTENCIALMENTE AFETADO

4.1. Introdução

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

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

O presente capítulo estrutura-se em nove subcapítulos, para além desta introdução, incluindo a caracterização dos seguintes fatores ambientais: Clima, alterações climáticas e qualidade do ar (4.2), Geologia, geomorfologia e solos (4.3), Recursos hídricos (4.4), Biodiversidade (4.5), Ambiente Sonoro (4.6), Socioeconomia (4.7), Território: ordenamento, condicionantes e uso do solo (4.8), Património cultural (4.9) e Paisagem (4.10).

Para todas as componentes, a área de estudo integra a área de implantação da central solar com um buffer de, pelo menos, 50 m em seu redor, ao que acresce o corredor de desenvolvimento da linha elétrica com 200 m de largura para cada lado.

Para a maior parte dos fatores a área de estudo é, na realidade, mais abrangente, sendo definida de acordo com a natureza do que é analisado e com a extensão geográfica dos potenciais impactes diretos ou indiretos.

4.2. Clima, alterações climáticas e qualidade do ar

4.2.1. Metodologia e fontes de informação

Atendendo à reduzida relevância do descritor **clima** no contexto do presente EIA, adotou-se uma abordagem expedita para a sua caracterização, considerando a seleção dos parâmetros mais relevantes.

No respeitante ao regime térmico e pluviométrico recorreu-se, a dados disponíveis *on line* (<https://www.ipma.pt>) da normal climatológica 1971-2000 do Instituto de Meteorologia. I.P. de Portugal, a última com dados tratados disponíveis. A estação climatológica analisada foi a de Vila Fernando, a mais próxima da área em estudo (≈10 km a nascente da área de implantação).

Em relação ao regime de ventos (cuja análise se optou por incluir no âmbito da qualidade do ar – avaliação das condições locais de dispersão de poluentes), a ausência de informação sintetizada disponível mais recente levou ao recurso de dados mais antigos (1971-1980), relativos à estação climatológica de Vila Fernando, o mesmo sucedendo para uma breve abordagem que é feita aos parâmetros trovoadas e nebulosidade.

Em relação às alterações climáticas é efetuado um enquadramento geral do tema e da pertinência da sua abordagem face ao Projeto em estudo.

A metodologia para a caracterização da **qualidade do ar** na área de estudo compreendeu os seguintes passos:

- Enquadramento legal respeitante à qualidade do ar;
- Enquadramento das emissões de gases poluentes, a nível nacional por atividade emissora;
- Caracterização da qualidade do ar regional e dados de monitorização;
- Avaliação das condições locais de dispersão de poluentes;
- Identificação de fontes de poluição e de recetores sensíveis.

As fontes de informação incluem levantamentos de campo, a Consulta do QualAr e Base de Dados sobre a Qualidade do Ar (APA), consultada em novembro de 2019.

4.2.2. Clima

4.2.2.1. Enquadramento climático

A região onde se insere o Projeto situa-se em pleno Alto Alentejo, numa região onde o clima assume cariz mediterrâneo e se vão acentuando as influências continentais.

Neste contexto a área em estudo inclui-se no domínio bioclimático pré-mediterrâneo interior. De acordo com o esboço das regiões climáticas de Portugal Continental, o clima da região é do tipo continental atenuado.

Considerando a classificação climática de Köppen-Geiger, que corresponde à última revisão de Köppen em 1936, o clima regional é do tipo **Csa**, o que significa que é um clima temperado com Verão quente e seco. Em Portugal Continental esta classificação abrange a maior parte das regiões a sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela.

4.2.2.2. Meteorologia

Temperatura

Na Figura 4.1 ilustra-se, para a estação climatológica de Vila Fernando (normal climatológica 1971-2000), a distribuição mensal das temperaturas média, máxima média, mínima média e temperaturas extremas (maior valor de temperatura máxima e menor valor de temperatura mínima).

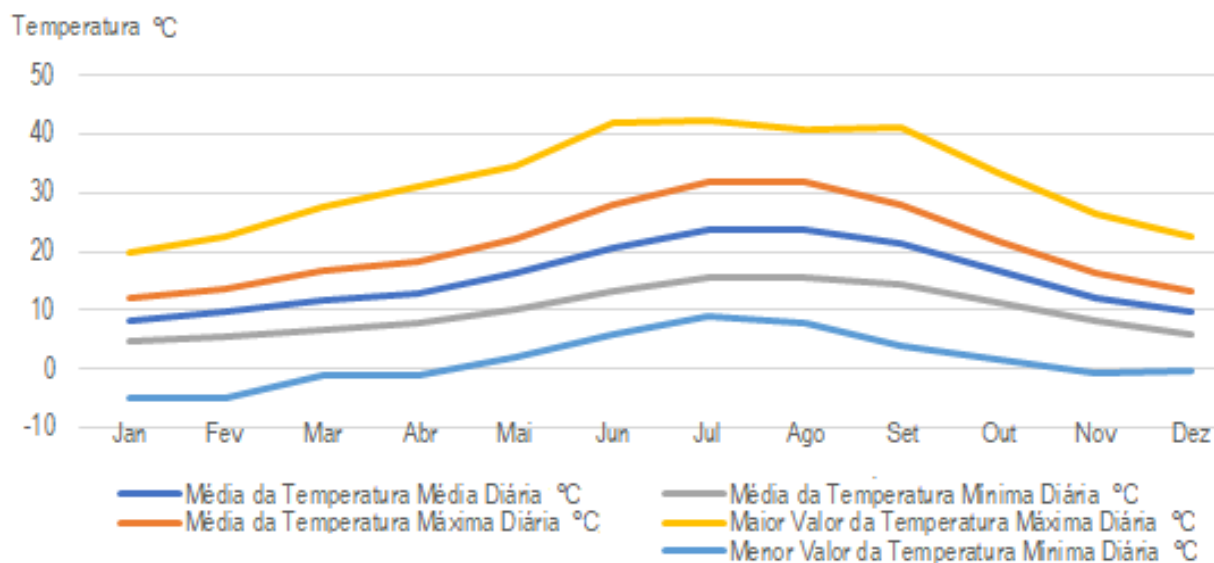


Figura 4.1 - Regime térmico na estação climatológica de Vila Fernando (1971- 2000)

Fonte: <https://www.ipma.pt>

Apresentam-se, na Tabela 4.1 os parâmetros mais relevantes relativos ao regime térmico na estação climatológica de Vila Fernando no período em análise.

Precipitação

Na Figura 4.2 ilustra-se, para a mesma estação e normal climatológica, a distribuição mensal dos quantitativos pluviométricos médios e da quantidade máxima média.

Tabela 4.1 - Parâmetros mais relevantes relativos ao regime térmico na estação climatológica de Vila Fernando (1971-2000)

Parâmetro do regime térmico	Valores
Temperatura média anual	15,6°C
Temperatura média do mês mais quente	23,9°C (julho)
Temperatura média do mês mais frio	8,4°C (janeiro)
Amplitude térmica anual	15,2°C
Temperatura máxima média do mês mais quente	32,0°C (julho)
Temperatura mínima média do mês mais frio	4,7°C (janeiro)
Temperatura mais alta registada	42,5°C (julho)
Temperatura mais baixa registada	- 5,0°C (janeiro e fevereiro)
Número de dias com temperatura Max. > 25°C	98,7 dias (março a novembro)
Número de dias com temperatura Min. < 0°C	2,3 dias (novembro a março)

Fonte: <https://www.ipma.pt>

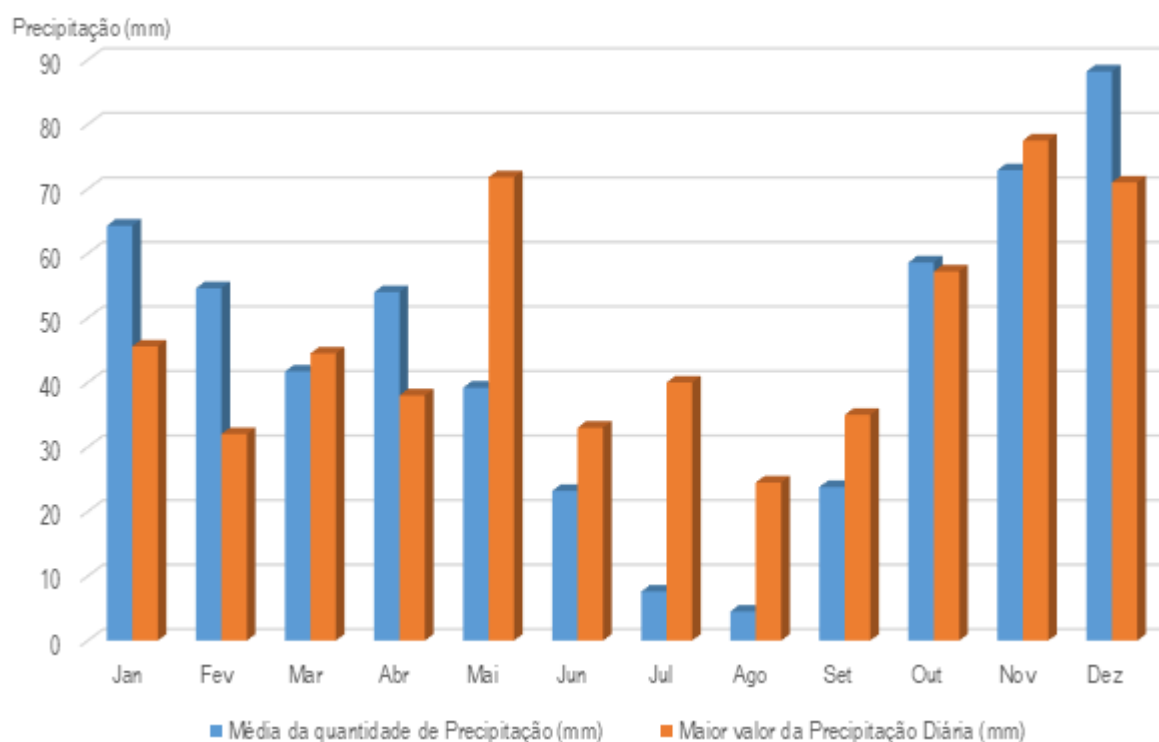


Figura 4.2 - Regime pluviométrico na estação climatológica de Vila Fernando (1971-2000)

Fonte: <https://www.ipma.pt>

Apresentam-se, na Tabela 4.2 os parâmetros mais relevantes relativos à precipitação, em ano médio, na estação climatológica de Vila Fernando.

Tabela 4.2 - Síntese dos parâmetros mais relevantes relativos ao regime pluviométrico na estação climatológica de Vila Fernando (1971-2000)

Parâmetros	Valores
Precipitação total anual	532,6 mm
% de precipitação no semestre húmido (outubro a março)	71,4 %
Mês mais chuvioso	dezembro (88,2 mm)
Mês menos chuvioso	agosto (4,5 mm)
Quantidade precipitação máxima diária	Variável entre 24,5 mm em agosto e 77,5 mm em outubro e dezembro
Nº dias com mais de 0,1 mm	82,0 dias /ano (máx. janeiro, 11 dias)
Nº dias com mais de 1 mm	66,3 dias /ano (máx. janeiro, 8,8 dias)
Nº dias com mais de 10 mm	17,9 dias /ano (máx. novembro e dezembro, 2,8 dias)

Fonte: <https://www.ipma.pt>

A sazonalidade na distribuição da precipitação é bem marcada, ainda que não seja extrema, correspondendo ao semestre húmido (outubro a março) 71,4% da precipitação anual.

Na região, o período mais húmido estende-se de outubro a abril (com mínimo relativo acentuado em março), sendo dezembro o mês mais chuvioso. A partir de março verifica-se uma diminuição acentuada da precipitação atingindo-se os valores mínimos em julho e agosto. O mês de setembro, com quantitativos superiores, assinala já a transição para o período húmido.

4.2.2.3. Síntese do regime termo-pluviométrico

Salientando aspetos mais relevantes dos regimes térmico e pluviométrico, verifica-se, como é de esperar, que os valores de temperatura média do ar mais elevados, ocorrem em julho e agosto (max. 23,9 °C em julho), sendo estes também os meses mais secos (min 4,5 mm em agosto), ambos com precipitação inferior a 10 mm. Os valores de precipitação mais elevados ocorrem nos meses de novembro e dezembro (max. 88,2 mm em dezembro).

Dezembro e janeiro são os meses em que a temperatura média é mais baixa (min janeiro, 12,2 °C), sendo janeiro aquele em que se verifica um maior número de dias com temperaturas negativas (1,7 dias), numa média de 4,3 dias por ano (de novembro a março).

As temperaturas máximas superiores a 30 °C, ocorrem em média em 69,3 dias/ano, com máxima frequência no mês de julho (21,8) dias.

Na estação climatológica de Vila Fernando os valores médios anuais de precipitação atingem os 532,6 mm, com um número médio de dias com precipitação superior a 10 mm de 17,9 dias/ano, com máximo de 2,8 dias em novembro e dezembro.

4.2.2.4. Trovoadas e Nebulosidade

Para uma breve análise do comportamento destes parâmetros considerou-se a estação climatológica de Vila Fernando e os dados da normal climatológica de 1951- 1980, mas relativos, na realidade, ao período 1959- 1980.

As trovoadas representam descargas elétricas para atmosfera, as quais podem associar algum risco de incêndio das estruturas e de vegetação envolvente. O número de dias de trovoada varia mensalmente entre 0,1 em dezembro e 2,1 em junho, correspondendo a 10 dias no ano.

A nebulosidade condiciona o aproveitamento da luz solar. Em Vila Fernando a nebulosidade às 9 h varia entre um mínimo de 2/10 de céu coberto, em julho e agosto e um máximo de 6/10 em janeiro e fevereiro. Verifica-se que uma menor nebulosidade coincide precisamente com o período de primavera e verão, quando o sol está mais alto no horizonte e a irradiação, ou seja, a quantidade de radiação solar por unidade de área, é maior.

Não estão disponíveis dados relativos a insolação para esta estação e normal climatológica.

4.2.3. Alterações climáticas

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

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

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

De acordo com relatório do IPCC de 2001, (IPCCa, 2001) a maior parte do aquecimento observado nos últimos 50 anos deve-se àquela causa. Existe atualmente um consenso muito generalizado na comunidade científica internacional de que as atividades humanas estão a provocar alterações climáticas por meio de emissões para a atmosfera de gases com efeito de estufa, em especial o CO₂.

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

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

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

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 ("ENAC 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 sub-tropicais áridas e semi-áridas, 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 ao longo 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, 2014b).

Em Portugal o acesso a dados regionais pode ser efetuado com recurso aos elementos disponibilizados no Portal do Clima ([www.portaldoclima.pt](http://portaldoclima.pt)), elaborados 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.

As principais alterações climáticas projetadas para a região são apresentadas seguidamente.

Em relação à precipitação prevê-se o seu decréscimo anual, o que aliado ao aumento da temperatura média, terá efeitos negativos sensíveis na agricultura, saúde humana, florestas e biodiversidade. Até 2100 a diminuição da precipitação anual poderá ser da ordem de 100 mm, com aumento no inverno e decréscimo sobretudo em abril e maio. É projetada uma diminuição de entre 10 e 28 dias no número médio anual de dias com precipitação, até ao final do século, mas, por outro lado, a frequência de dias com precipitação intensa (superior a 10 mm/dia) tenderá a aumentar, concentrando-se no inverno.

No Portal do Clima (<http://portaldoclima.pt>) podem-se obter, para algumas estações climatológicas do continente, gráficos onde se sobrepõem modelações realizadas para o período 1971/2100 com os dados históricos.

Na Figura 4.3, apresenta-se o gráfico relativo às anomalias da precipitação média anual na estação mais próxima com esta informação (Portalegre).

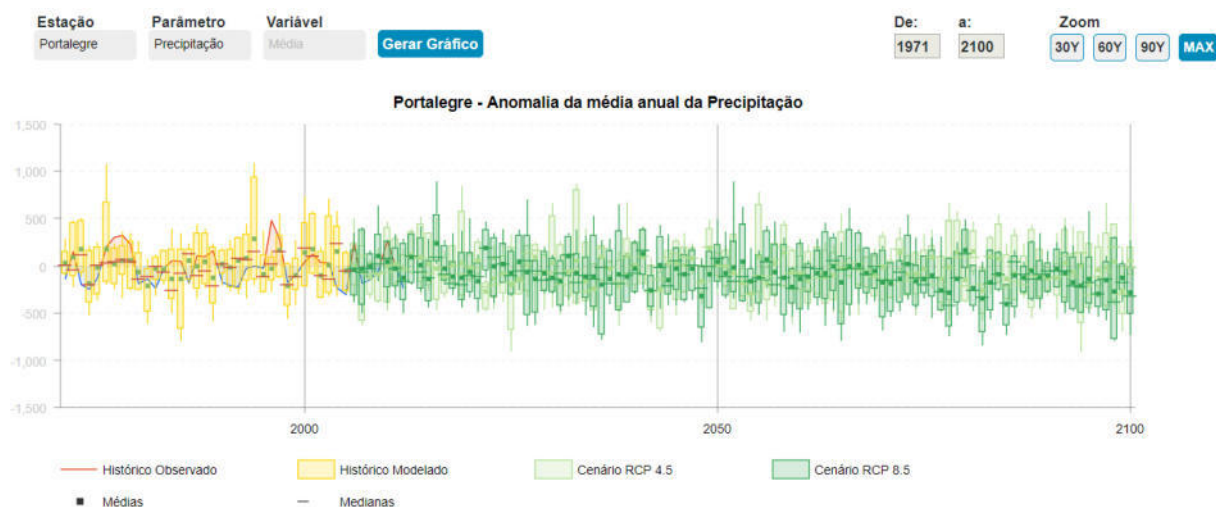


Figura 4.3 – Projeção da anomalia da média anual da precipitação para Portalegre (1971-2100)

Fonte: <http://portaldoclima.pt/>

Verifica-se um certo ajustamento entre a modelação e o observado no relativo a tendências a prazo, mas existe dificuldade de ajustamento das ocorrências de valores extremos.

De acordo com o gráfico, em 2100, em função do cenário de modelação considerado, pode-se assistir em Portalegre a um desvio face ao total médio de pluviosidade variável entre mais 54 mm a menos 281 mm face à média atual.

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

Na Figura 4.4 e Figura 4.5 apresentam-se os gráficos relativos às anomalias da temperatura média e máximas anuais na estação de Portalegre.

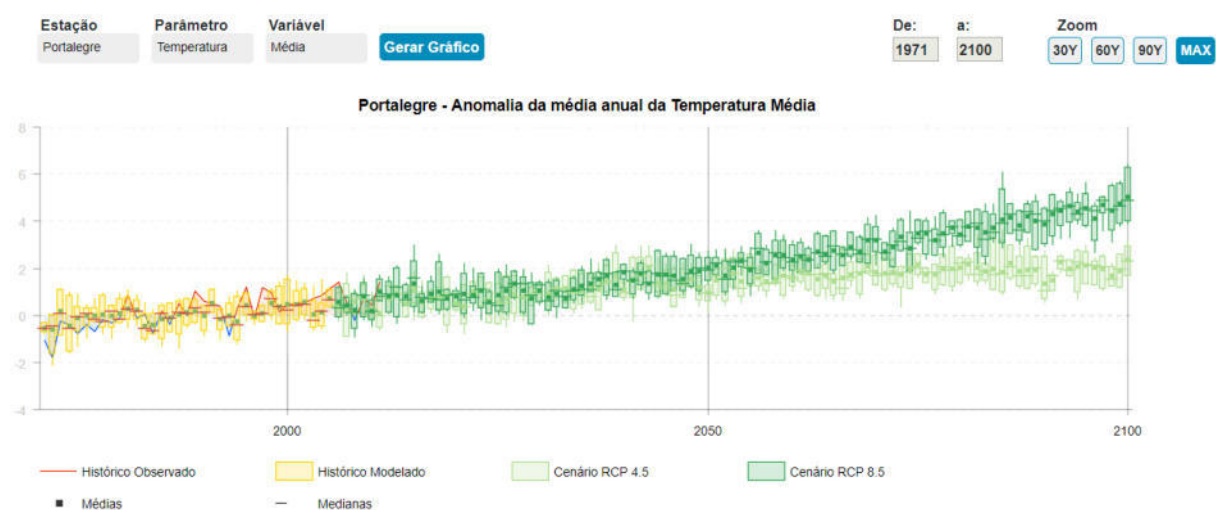


Figura 4.4 - Projeção da anomalia da média anual da temperatura média para Portalegre (1971-2100)

Fonte: <http://portaldoclima.pt/>

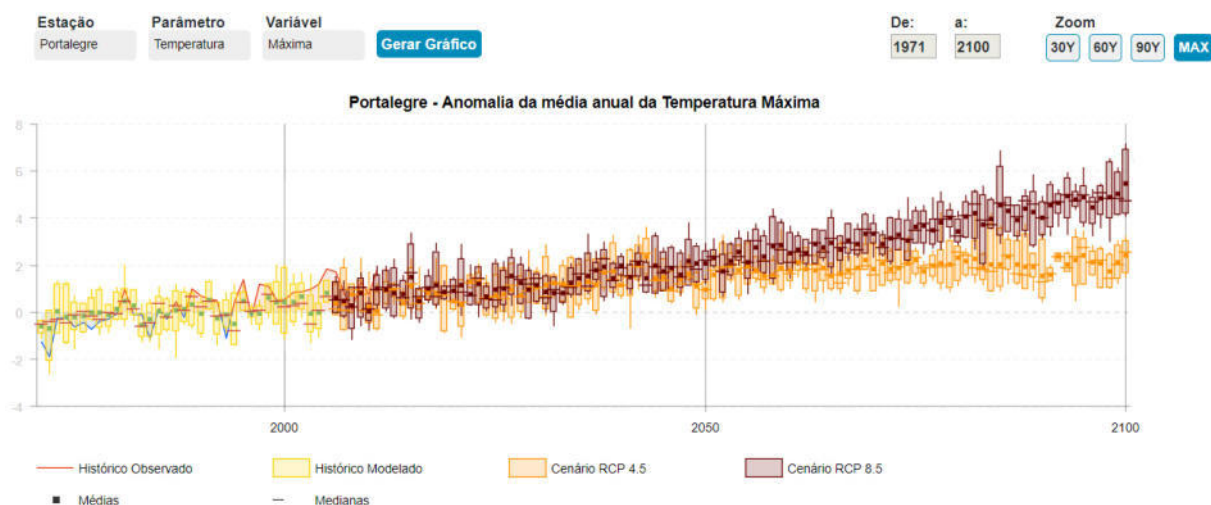


Figura 4.5 - Projeção da anomalia da média anual da temperatura máxima para Portalegre (1971-2100)

Fonte: <http://portaldoclima.pt/>

Em ambos os gráficos, se verifica um bom ajustamento entre a modelação e o observado.

De acordo com o gráfico relativo à temperatura média em 2100, em função do cenário de modelação considerado, pode-se assistir em Portalegre a um desvio entre mais 2,3°C e mais 5,1°C.

No respeitante à temperatura máxima o correspondente desvio é ainda mais expressivo, variando entre mais 2,4°C e mais 5,5°C.

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

A Central Solar Fotovoltaica de Santas desenvolve-se a uma cota mínima superior a 280 m e a mais de 120 km da linha de costa, pelo que estas problemáticas não são críticas para o Projeto em análise.

4.2.4. Qualidade do ar e emissões atmosféricas

4.2.4.1. Enquadramento legal

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

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

Na Tabela 4.3 apresenta-se, de acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, valores limite para substâncias poluentes mais comuns, expressos em µg/m³.

Tabela 4.3 - Valores limite de emissão atmosférica (Decreto-Lei n.º 102/2010)

Parâmetro	Designação	Período	Valor limite
NO ₂	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	200 µg/m ³ NO ₂ , a não exceder mais de 18 vezes por ano civil
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	40 µg/m ³ NO ₂
	Limiar de alerta	Três horas consecutivas	400 µg/m ³ NO ₂
SO ₂	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	350 µg/m ³ SO ₂ , a não exceder mais de 24 vezes por ano civil
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Diário	125 µg/m ³ SO ₂ , a não exceder mais de 3 vezes por ano civil
	Limiar de alerta	Três horas consecutivas	500 µg/m ³ SO ₂
	Valor limite de proteção da vegetação	Ano civil e inverno	20 µg/m ³ SO ₂
O ₃	Limiar de informação	Três horas consecutivas	180 µg/m ³ SO ₂
	Limiar de alerta		240 µg/m ³ SO ₂
PM ₁₀	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	50 µg/m ³ , a não exceder mais de 35 vezes por ano civil
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	25 µg/m ³
PM _{2,5}	Valor alvo	Até 1 de janeiro de 2015	25 µg/m ³
	Valor limite	Até 1 de janeiro de 2020	25 µg/m ³

4.2.4.2. Principais emissões atmosféricas e respetivas fontes a nível nacional

As fontes de poluição do ar podem ser de origem antropogénica ou natural, sendo as primeiras tipicamente, divididas em fontes móveis (tráfego rodoviário) e fontes fixas (unidades industriais ou outras atividades com processos de combustão).

Na Tabela 4.4. apresenta-se, para o ano de 2017, de acordo com dados disponibilizados pela APA, uma estimativa dos quantitativos nacionais de emissões de diversas substâncias poluentes de acordo com as suas origens.

Interessa particularizar o caso das emissões relacionadas com a Produção de energia elétrica e calor, por se tratar do setor, relativamente ao qual, o futuro funcionamento da central solar irá contribuir para redução de emissões a nível nacional.

Pode verificar-se pela leitura da Tabela 4.4 que, no conjunto das emissões a nível nacional, o contributo deste setor é bastante relevante, no geral só sendo ultrapassado pelas atividades industriais.

Os principais gases que se associam ao setor de produção elétrica e de calor são o dióxido de azoto, o monóxido de carbono e o dióxido de carbono.

4.2.4.3. Classificação regional da qualidade do ar

A classificação regional da qualidade do ar teve como base a metodologia do Índice de Qualidade do Ar (IQAr), sendo os dados disponíveis mais recentes (no site da APA – www.apambiente.pt) relativos ao ano civil de 2018.

O IQAr é uma ferramenta que permite uma classificação simples e do estado da qualidade do ar. Traduz a avaliação de cinco poluentes: dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂), monóxido de carbono (CO), ozono (O₃) e as partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 10 microns (PM10).

Tabela 4.4 – Emissões totais nacionais em 2017 e respetivas fontes por setor

Setor	NO _x (kt)	COVNM (kt)	SO _x (kt)	NH ₃ (Kt)	PM _{2,5} (kt)	PM ₁₀ (kt)	BC (Kt)	CO (Kt)	Pb (t)	Cd (t)	Hg (t)	PCDD/PCDF (g I-TEQ)	PAHs (t)	HCb (kg)	PCB ₅ (Kg)	CO ₂ (kt)	CH ₄ (kt)	N ₂ O (Kt)	F-Gases (Kt CO ₂ eq)
Produção de energia elétrica e calor	22,21	1,76	14,06	0,01	0,41	0,47	0,02	5,67	3,26	0,24	0,88	3,38	0,02	0,96	0,02	18.137,34	0,60	0,59	0,00
Indústria	39,36	44,27	22,75	5,60	20,20	22,79	1,09	27,99	26,36	3,37	0,82	1,22	1,30	57,65	26,27	14.075,42	3,77	0,57	3.299,21
Outras fontes de combustão	5,99	14,51	0,83	1,94	18,70	19,21	1,97	104,04	0,97	0,44	0,03	20,35	9,06	0,07	0,08	2.993,98	9,79	0,17	0,00
Emissões fugitivas	0,96	9,81	6,53	0,65	0,4	0,91	0,00	65,18	0,53	0,11	0,20	0,08	0,01	0,00	0,00	1.142,19	2,84	0,01	0,00
Usos de solventes	0,04	61,99	0,00	0,10	2,88	13,88	0,00	1,23	0,67	0,17	0,06	4,43	366,62	0,00	0,00	190,66	0,05	0,00	0,00
Transportes rodoviários	65,38	16,94	0,10	0,97	4,00	4,91	2,08	83,08	8,89	0,01	0,03	2,49	0,40	0,00	0,00	15.494,65	0,92	0,49	0,00
Embarcações nacionais	6,82	0,24	1,92	0,00	0,38	0,42	0,06	0,64	0,01	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	268,20	0,02	0,01	0,00
Aviação civil	5,39	0,53	0,15	0,00	1,83	1,83	0,88	5,25	0,08	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	579,24	0,06	0,02	0,00
Fontes móveis (fora da estrada)	8,63	0,67	0,03	0,00	0,33	0,33	0,18	2,10	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	1.116,05	0,08	0,34	0,00
Gestão de resíduos	0,04	2,17	0,00	1,28	0,37	0,37	0,00	0,01	0,04	0,01	0,03	13,57	0,00	0,18	69,38	26,22	177,84	0,65	0,00
Pecuária	0,46	7,86	0,00	20,46	0,26	1,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	176,23	0,62	0,00
Agricultura	3,73	6,79	0,14	26,60	1,82	2,41	0,17	29,79	0,03	0,21	0,03	0,16	0,66	0,00	0,00	53,90	6,93	6,98	0,00
Fontes naturais (inclui incêndios florestais)	12,51	66,08	5,03	5,66	14,16	17,31	1,56	440,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9.409,02	50,35	0,69	0,00

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

Fonte: <https://www.apambiente.pt/>

Em 2018 o IQAr, disponibilizado pela APA com base em informação recolhida pela CCDR-Alentejo, apresentou para a região do Alentejo Interior um índice de classificação global de bom, correspondendo, num total de 170 dias de dados, a 138 dias com esta classificação, tendo em 26 dias apresentado a classificação de muito bom. Em 3 dos dias o ar apresentou uma classificação média, tendo também em 3 dias apresentado uma classificação fraca.

Na Figura 4.6 apresenta-se o gráfico do índice IQAr com o resumo do ano de 2018.

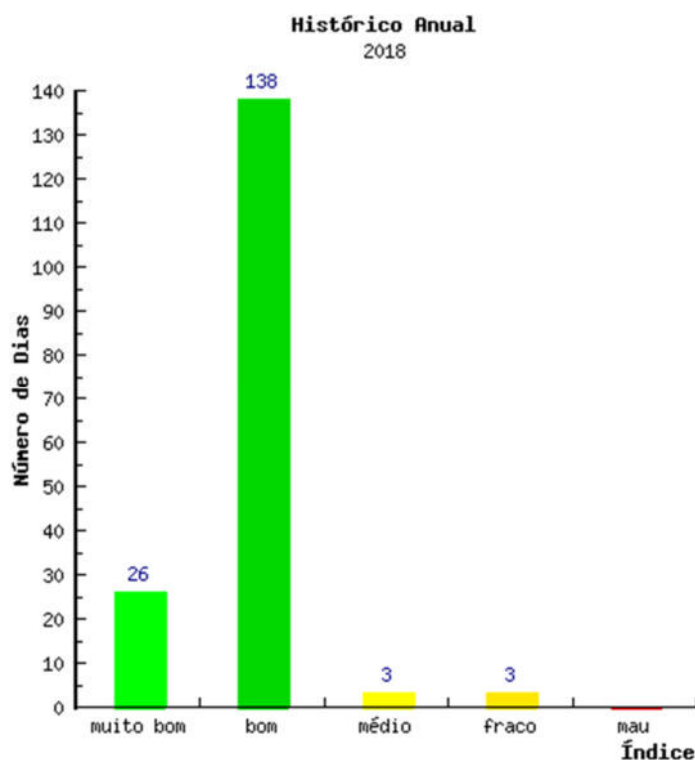


Figura 4.6 - índice de Qualidade do ar para o Alentejo Interior (2018)

Fonte: <https://qualar.apambiente.pt/>

4.2.4.4. Dados de monitorização da qualidade do ar

A cerca de 31 km a sul-sudeste da área em estudo existe a estação de medição de qualidade do ar de Terena (Alandroal), incluída na rede de monitorização de medição da qualidade do ar da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-Alentejo).

Tal como a área do Projeto, a estação insere-se num ambiente rural, e tem um tipo de influência de fundo. Tratando-se de uma estação rural de fundo, as medições aqui realizadas são representativas para áreas de vários km², em redor da própria estação, e não se verifica a influência direta de emissões de nenhuma fonte em particular.

Nas tabelas seguintes apresentam-se estatísticas relativas às concentrações de dióxido de enxofre, ozono, dióxido de azoto e partículas (PM10 e PM2,5), fazendo-se o enquadramento face a limiares regulamentares de referência. Analisaram-se os registos de 2018, os mais recentes disponíveis.

Tabela 4.5 - Estatísticas relativas ao dióxido de Enxofre (SO₂) em Terena (2018)

Dados medidos	Valor anual (base horária)	Valor anual (base diária)	Valor de Inverno (base horária)
Média (µg/m ³)	2,5	2,5	2,4
Máximo (µg/m ³)	5	3,7	4
Limiares de referencia	Valor (µg/m ³)	Excedências permitidas	Nº de excedências
Limiar de alerta	500	-	0
Valor limite (base horaria)	350	24	0
Valor limite (base diária)	125	3	0
Valor limite anual	20	Valor obtido : 2,5 µg/m ³	

Tabela 4.6 - Estatísticas relativas ao ozono (O₃) em Terena (2018)

Dados medidos	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base 8 horas)	
Média (µg/m ³)	47,6	47,6	
Máximo (µg/m ³)	134	114,8	
Limiares de referencia	Valor (µg/m ³)	Excedências permitidas	Nº de excedências
Limiar de alerta	240	-	0
Limiar de informação	180	-	0
Valor alvo (base octo-diária)	120	25	0
Objetivo de longo prazo (base octo-diária)	120	-	-

Tabela 4.7 - Estatísticas relativas ao dióxido de azoto (NO₂) em Terena (2018)

Dados medidos	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	
Média (µg/m ³)	2,9	3,0	
Máximo (µg/m ³)	28	13,1	
Limiares de referencia	Valor (µg/m ³)	Excedências permitidas	Nº de excedências
Limiar de alerta	400	-	0
Proteção da saúde humana (base horaria)	200	18	0
Proteção da saúde humana (base anual)	40	Valor obtido: 2,9 µg/m ³	

Tabela 4.8 - Estatísticas relativas a partículas < 10 µg (PM₁₀) em Terena (2018)

Dados medidos	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	
Média (µg/m ³)	15,1	14,9	
Máximo (µg/m ³)	163	98,7	
Limiares de referencia	Valor (µg/m ³)	Excedências permitidas	Nº de excedências
Proteção da saúde humana (base diária)	50	35	4 (*)
Proteção da saúde humana (base anual)	40	Valor obtido : 14,9 µg/m ³	

(*) No período de 28 a 31 de dezembro de 2018, com concentrações entre 54 µg/m³ e 99 µg/m³.

Tabela 4.9 - Estatísticas relativas a partículas < 2,5 µg (PM2,5) em Fernando Pó (2018)

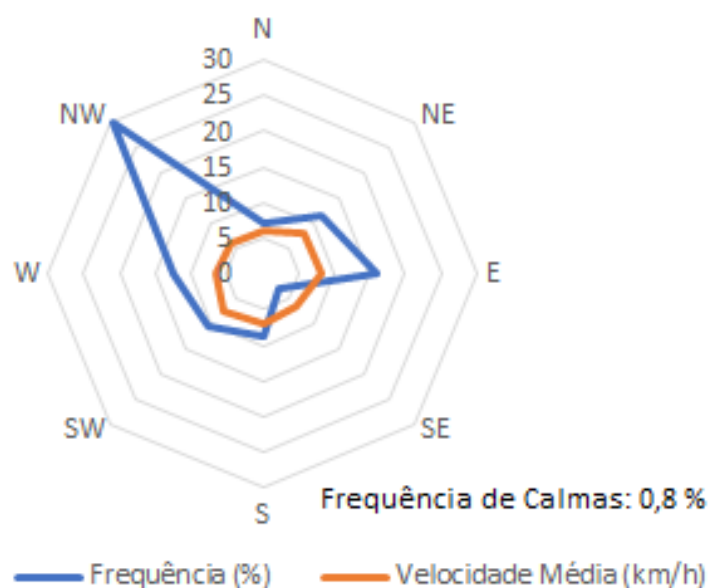
Dados medidos	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
Média (µg/m³)	6,9	6,7
Máximo (µg/m³)	50	30,6
Percentil 50 (µg/m³)	6	6
Percentil 95 (µg/m³)	17	14,1
Percentil 98 (µg/m³)	23	18,7
Limiares de referencia	Valor legislado (µg/m³)	Valor obtido (µg/m³)
Valor alvo (anual) a cumprir em 1 janeiro 2010	25	6,7
Valor alvo (anual) + MT a cumprir em 1 janeiro 2015	25+5	8,7

Como pode ser visto nas tabelas acima, na estação de Terena, em 2018, os limites para os poluentes medidos encontram-se dentro dos limiares estabelecidos, tendo sido apenas ultrapassados em 4 ocasiões, no caso das partículas < 10 µg (PM10), o limiar de referência para proteção da saúde humana (base diária), verificando-se que, esta ocorrência de excedências enquadra-se dentro do que é legalmente permitido.

4.2.4.5. Condições locais de dispersão de poluentes

O vento é o principal fator que contribui para a dispersão dos poluentes atmosféricos, pelo que o conhecimento do regime geral dos ventos é fundamental nos estudos de previsão de dispersão de poluentes no ar, bem como a morfologia do terreno, sem existência de quaisquer obstáculos dignos de nota no presente caso.

A Figura 4.7 representa a rosa dos ventos da estação climatológica de Vila Fernando, considerando os dados sintetizados disponíveis mais recentes, relativos ao período 1959-1980. Na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** reproduz-se o quadro relativo aos dados do regime de ventos (IMNG, 1991).


Figura 4.7 - Regime de Ventos, Vila Fernando (1959-1980)

ESTAÇÃO VILA FERNANDO

MÉDIAS DE 1959/1980

 $\phi = 38^{\circ}55'N$; $\lambda = 7^{\circ}19'W$; $g = 9,8006 \text{ m/s}^2$; $\Delta G = 0 \text{ h}$; $H_a = 360 \text{ m}$; $H_b = \dots \text{ m}$; $h_1 = 1,5 \text{ m}$; $h_2 = 4,0 \text{ m}$; $h_3 = 4,0 \text{ m}$; $h_4 = 1,5 \text{ m}$

Vento 1967-80																		Velocidade do vento f	
Frequência (%) e velocidade média $\bar{V}$ (km/h) para cada rumo																	Velocid. média $\bar{V}$ (km/h)	f 36,0 km/h	f 55,0 km/h
N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		C			
5,3	5,7	10,9	7,7	19,8	7,7	5,1	5,7	15,3	8,3	13,2	8,7	10,6	6,7	18,8	4,6	1,0	-	0,4	0,0
6,8	6,7	12,8	7,3	17,1	9,8	3,2	5,7	11,4	7,1	13,9	8,5	9,8	8,3	23,9	5,9	1,1	-	0,1	0,1
8,8	6,8	15,4	8,2	13,7	10,5	2,8	5,1	7,5	7,5	10,9	8,1	12,3	8,5	27,5	6,6	1,1	-	0,2	0,0
9,9	6,7	17,9	9,7	12,0	9,9	3,2	7,3	8,6	6,3	8,9	7,6	13,2	7,8	25,6	6,3	0,7	-	0,1	0,1
9,0	7,0	9,1	9,4	6,3	9,4	1,8	6,0	8,1	7,8	11,2	7,9	18,8	6,7	34,1	5,2	1,6	-	0,0	0,0
8,6	5,4	8,6	7,8	6,6	10,0	1,5	9,6	7,8	6,7	11,7	7,2	15,9	6,1	38,3	11,2	1,0	-	0,0	0,0
6,3	6,4	8,7	7,3	5,8	7,3	1,6	8,1	5,5	5,8	7,1	5,0	15,4	6,0	49,0	5,3	0,6	-	0,0	0,0
7,0	6,2	6,5	8,2	5,6	8,7	1,0	5,9	4,0	4,7	5,1	5,0	15,7	4,7	55,1	5,8	0,0	-	0,0	0,0
7,2	5,2	9,7	6,9	11,4	6,9	3,5	5,6	5,9	5,5	8,2	5,4	16,3	5,2	37,5	4,3	0,3	-	0,0	0,0
5,1	4,9	13,6	8,0	20,3	7,1	6,4	6,2	10,8	6,9	10,6	8,1	7,2	6,0	24,9	4,9	1,1	-	0,0	0,0
7,1	6,6	15,6	7,7	23,1	8,1	4,3	7,0	12,3	7,1	6,5	6,7	9,3	5,3	20,1	4,0	1,7	-	0,4	0,1
8,3	6,1	18,2	7,7	25,3	7,6	4,2	7,6	10,7	8,1	8,7	9,1	9,8	6,3	14,6	6,1	0,2	-	0,1	0,0
7,2	6,2	11,7	8,1	15,9	8,4	3,1	6,5	8,6	7,1	10,6	7,5	12,4	6,4	29,7	6,0	0,8	-	1,3	0,3

Figura 4.8 - Dados do regime de ventos na estação climatológica de Vila Fernando (1967-1980)

Fonte: INMG, 1991

De acordo com os dados referidos, verifica-se, na área, uma clara dominância dos ventos de noroeste (29,7%), seguidos dos ventos de este (15,9%) e oeste (12,4%).

Em termos anuais as maiores velocidades médias verificam-se nos ventos de este (8,4 km/h), seguindo-se os rumos nordeste (8,1 km/h) e sudoeste (7,5 km/h).

Os dados indicam que ocorrem ventos com velocidade superior a 36,0 km/h, em média, 1,3 dias por ano, sendo o registo de ventos com mais de 55,0 km/h correspondente apenas a 0,3 dias por ano.

A frequência de calmas (ventos com velocidade inferior a 1,0 km/h) é muito reduzida, correspondendo a 0,8 % das observações no ano. A frequência de calmas tende a ser menor na primavera e verão (com ausência em agosto), e atingindo máximo em novembro (1,7 dias).

As condições descritas e a situação observada nos levantamentos de campo, que evidência a localização numa superfície de relevo, no geral suavemente ondulada, bem exposta a uma livre circulação do ar, permite verificar que são, no geral, favoráveis as condições de dispersão de poluentes.

4.2.4.6. Identificação das principais fontes de poluição atmosférica na proximidade

As fontes de poluição do ar podem ser de origem antropogénica ou natural, sendo as primeiras tipicamente, divididas em fontes móveis (tráfego rodoviário) e fontes fixas (unidades industriais ou outras atividades com processos de combustão).

Na área em estudo não estão presentes fontes poluentes com significado, sendo a fonte mais importante identificada o tráfego rodoviário na N372, de carácter local.

O tráfego rodoviário é responsável pela dispersão de partículas compostas por monóxido de carbono, dióxido de carbono, compostos orgânicos voláteis, óxidos de azoto e dióxido de enxofre, não sendo possível quantificar as emissões de tais poluentes.

Em vias não pavimentadas existentes na envolvente e no interior da própria área do Projeto, a circulação de veículos é suscetível de provocar o levantamento de poeiras.

Na envolvente à área de estudo, existem também fontes de poluição atmosférica fixas associadas à exploração agrícola, designadamente em olivais intensivos.

A cerca de 7 km a sul e sudoeste da área de estudo há a referir as pedreiras de mármore de Estremoz/Borba/Vila Viçosa, que são responsáveis por emissão de poeiras finas. Contudo, atendendo à distância a que se encontram, à direção dos ventos predominantes e às modestas velocidades dos mesmos, é pouco provável que a presença destas poeiras se faça sentir na área de estudo.

4.2.4.7. Recetores sensíveis na proximidade

A área de implantação da Central Solar Fotovoltaica está localizada num contexto rural, dominando a ocupação agrícola, sobretudo olival, e pastagens extensivas em contexto de montado mais ou menos denso.

Os recetores sensíveis mais próximos identificados são habitações rurais localizadas a mais de 200 m para norte e nordeste da área de implantação da central solar, ou a mais de 100 m do percurso da linha de evacuação de energia.

Atendendo a este distanciamento, bem como às características dos ventos dominantes e à natureza das intervenções previstas, não se considera necessário efetuar levantamento e caracterização de recetores mais próximos, uma vez que estes não serão suscetíveis de serem afetados em termos de qualidade do ar por efeito da construção ou exploração do projeto.

4.3. Geologia, geomorfologia e solos

4.3.1. Introdução

No presente subcapítulo apresenta-se uma caracterização da geologia, geomorfologia e solos da área afeta ao Projeto.

As fontes de informação utilizadas no presente subcapítulo compreendem, além de reconhecimento de campo:

- Folha n.º 412 da Carta Militar de Portugal, à escala 1: 25 000;
- Folha n.º 36-B da Folha Carta Geológica de Portugal 1:50.000 e Notícia Explicativa;
- *website* da Direção Geral de Energia e Geologia;
- Geoportal do LNEG;
- *website* da associação Pro GEO-Portugal;
- Folha n.º 36-B da Carta de Solos de Portugal, à escala 1:50 000.

4.3.2. Geologia

4.3.2.1. Enquadramento geológico regional

A área do Projeto encontra-se integrada no maciço antigo ibérico, zona de Ossa Morena, sector Estremoz / Barrancos.

A Zona de Ossa Morena, que cavalga a norte a Zona Centro Ibérica e a sul a Zona Sul Portuguesa, apresenta uma variedade de terrenos metamórficos e metassedimentares do Paleozóico, frequentemente atravessados por rochas magmáticas intrusivas básicas, ácidas e intermédias.

Na região em que se insere a central solar e o corredor proposto para a linha de ligação verifica-se uma monotonia geológica, sendo dominada por rochas predominantemente xistosas.

4.3.2.2. Enquadramento geológico local

No **Desenho 3 – Enquadramento geológico**, vem representado, com base e extrato da cartografia geológica 1:50.000 do INETI (2006), o enquadramento geológico da Central Solar e Linha Elétrica de Evacuação, observando-se a sua inserção na formação S – Xistos com intercalação de liditos e xistos grafitosos, também conhecida como Formação dos xistos raiados (Silúrico), com Xistos cinzentos e negros, quartzofilitos e liditos.

Estas rochas estão presentes em toda a área dos terrenos de implantação da Central Solar Fotovoltaica, na ligação interna em média tensão (30 kV) entre os dois terrenos e ao longo de todo o percurso da linha de evacuação em muito alta tensão (400 kV) até à subestação da REN em Estremoz. Na área em estudo, a xistosidade apresenta uma inclinação geralmente da ordem de 80° a 85°, para nordeste.

Embora escassos, são visíveis na envolvente pequenos afloramentos rochosos que permitem observar o substrato e os planos de xistosidade.

No seio da formação anteriormente referida encontram-se afloramentos de **vulcanitos básicos** (Silúrico) e intrusões básicas filonianas associadas (traquitos, doleritos, basaltos) que estão presentes no setor intermédio da Linha Elétrica de Evacuação (na zona dos AP08 e AP09).

O enquadramento geológico do Projeto pode-se sistematizar na Tabela 4.10.

Tabela 4.10 - Enquadramento geológico da área de estudo

Formação geológica	Litologias	Relação com o projeto
Formação dos xistos raiados (Silúrico)	Xistos cinzentos e negros, quartzofilitos e liditos	Área de implantação da central solar, linha de ligação a 30 kV entre terrenos e linha de evacuação 400 kV de energia
Vulcanitos Básicos (Silúrico)	Vulcanitos Básicos e intrusões básicas filonianas associadas (traquitos, doleritos, basaltos)	Linha de evacuação 400 kV (AP08 e AP09)

4.3.2.3. Atividade sismotectónica

Segundo cartografia do Regulamento de Segurança e Ação para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), os concelhos de Monforte, Borba e Estremoz localizam-se na zona B, de médio a elevado risco sísmico, entre o conjunto de quatro zonas em que o país está dividido (Figura 4.9). A influência da sismicidade é representada por um coeficiente, que na zona B, assume o valor de 0,7.

De acordo com a sismicidade histórica, considerando os dados compilados do ex. Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica na carta de isossistas de intensidades máximas (Figura 4.9), as intensidades sísmicas máximas terão atingido, na área em estudo, valor entre VII e VIII (escala de Mercalli modificada).

Com base no estudo elaborado por Oliveira (1976 e 1977), onde foram produzidas cartas de risco sísmico para o território continental, os valores máximos esperados no substrato para a aceleração, deslocamento e velocidade produzidos por um sismo com um período de retorno de 1.000 anos são elevados no contexto do território de Portugal Continental, sendo os seguintes (Figura 4.10):

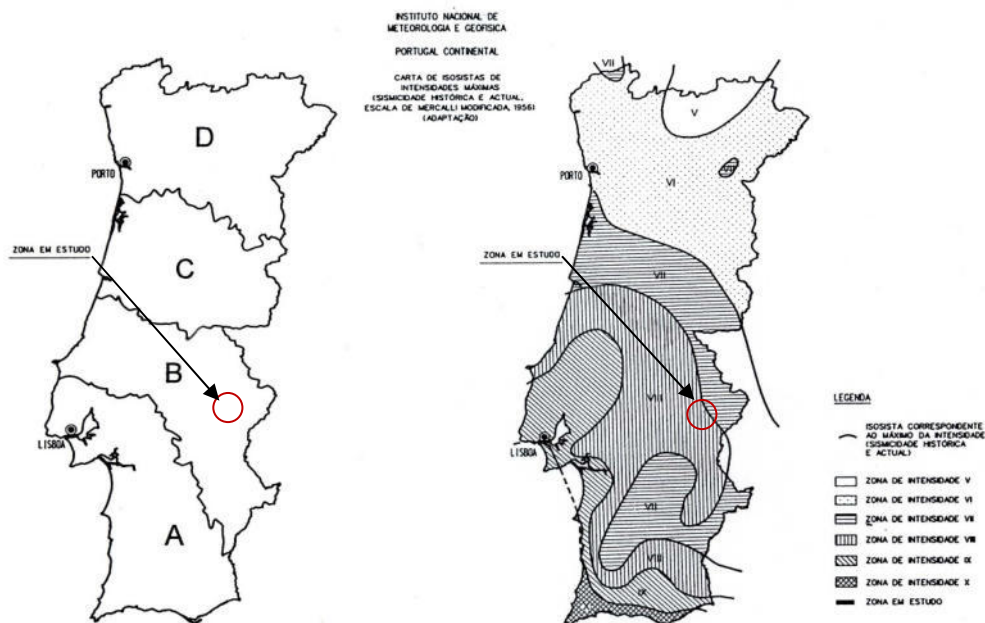


Figura 4.9 - Zonas sísmicas de Portugal Continental e carta de isossistas de intensidade máxima

Fonte: ex. INMG

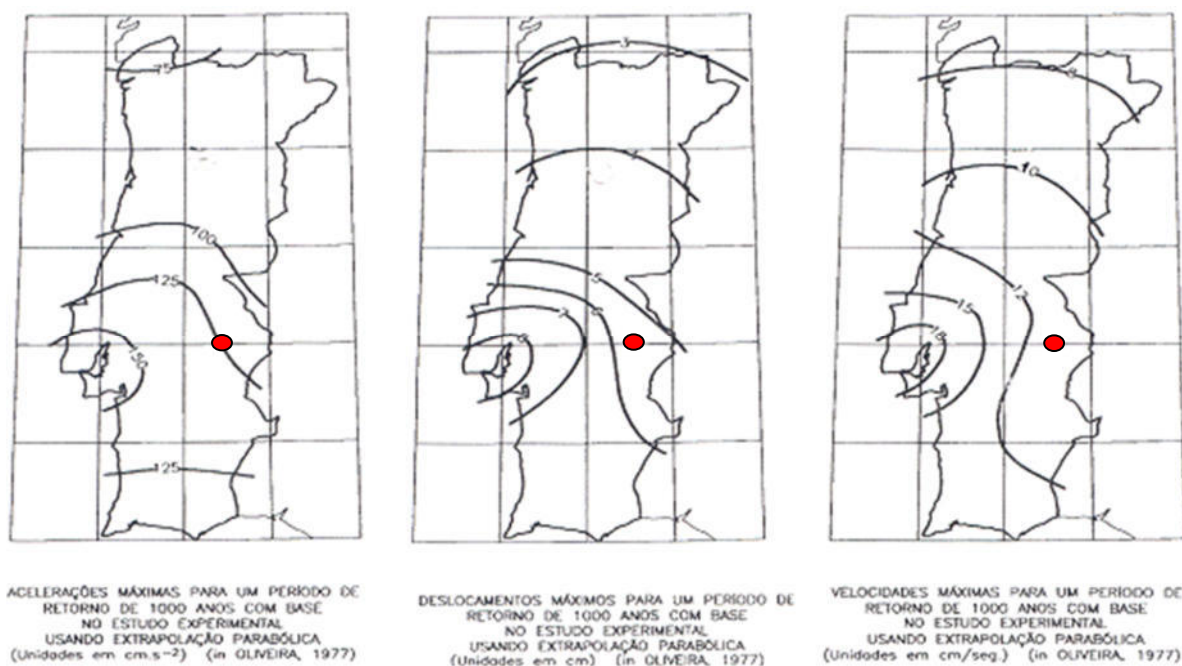


Figura 4.10 - Parâmetros para um período de retorno de 1000 anos

Fonte: Adaptado de Oliveira (1977)

- Aceleração: $\approx 125 \text{ cm.s}^{-2}$
- Deslocamento: $\approx 5,6 \text{ cm}$
- Velocidade: $\approx 11,5 \text{ cm/s}$

Foi consultada a Carta Neotectónica de Portugal 1:1000.000 (Cabral e Ribeiro, 1988), que não regista qualquer ocorrência na área de estudo.

4.3.3. Recursos geológicos de interesse económico e conservacionista

De acordo com informação disponível no site da DGEG (<http://www.dgeg.gov.pt/>) não existe, em qualquer das freguesias onde se desenvolve o projeto da central solar e linha de ligação (Santo Aleixo, no concelho de Monforte, Orada, no concelho de Borba e união de freguesias de, São Lourenço de Mamporcão e São Bento de Ana Loura), qualquer pedreira licenciada.

Com base na mesma fonte verifica-se também, em território das mesmas freguesias, não estão presentes concessões mineiras, licenças de pesquisa de massas minerais, áreas de prospeção e pesquisa de depósitos minerais, áreas de reserva e cativas ou áreas afetas a período de exploração experimental.

A consulta das bases de dados do Geoportal do LNEG permitiu comprovar, a não ocorrência, na área de estudo de jazigos minerais, ocorrências geotérmicas, rochas ornamentais, matérias-primas minerais para a indústria cerâmica e recursos minerais.

Da mesma forma também não se verificou a presença de áreas sujeitas a contratos de prospeção e pesquisa de hidrocarbonetos e jazigos de urânio.

De acordo com listagens de elementos geológicos com valor conservacionista (geosítios e geomonumentos) do Geoportal do LNEG e do Grupo Pro GEO-Portugal (www.progeo.pt/), verifica-se que na área em estudo não estão presentes quaisquer ocorrências deste tipo.

4.3.4. Geomorfologia

Morfologicamente o Projeto insere-se numa região com o modelado característico da peneplanície alentejana, sem se verificarem a ocorrência de acidentes notáveis, espelhando a relativa homogeneidade litológica da área em estudo.

Neste contexto destaca-se, para sudoeste da área de estudo, a faixa dos calcários dolomitos e mármore de Estremoz que emerge topograficamente das áreas de litologia xistenta envolventes.

Na área de estudo, a morfologia é marcada pela sucessão de festos e talwegues. As maiores cotas encontram-se junto ao limite sul da área de implantação, na Herdade de Santas, culminando no vértice geodésico de Santo Antão do Freixial (363 m) a cerca de 280 m a noroeste do extremo poente desta área. Refira-se que no terreno da Herdade de Santas as cotas diminuem de um modo geral de sul para norte, de um máximo de 354 m no limite sul, para um mínimo de cerca de 288 m no limite sul. Neste terreno os declives atingem um máximo de cerca de 13%, sendo geralmente menores.

Entre a área de implantação na Herdade de Santas e a área de implantação na Herdade da Penuzinha, há a assinalar o vale da ribeira de Alcravissa, nesta zona com o talvegue a cotas de cerca de 285 m.

Na área de implantação da Herdade da Penuzinha os declives são mais suaves que no terreno da Herdade de Santas. As cotas diminuem, no geral de oeste para este, no sentido da ribeira da Alcravissa. A cota máxima, de 322 m é atingida no extremo sudoeste e a mínima, de 292 m, no extremo nascente.

A Linha Elétrica de Evacuação atravessa um terreno ondulado, transpondo transversalmente 4 pequenos vales. A Linha inicia-se a uma cota de 313 m no limite do terreno na Herdade da Penuzinha, transpondo uma cota mínima junto da ribeira do Vale do Zebro (284 m) entre o AP06 e o AP07. A partir deste ponto, com a aproximação à subestação de Estremoz a tendência geral é para um aumento das cotas, atingindo-se o máximo de 335 m na zona do AP15. O final da linha está cerca da cota 332 m.

Na área em estudo não há evidências de processos ativos de evolução de vertentes. As alterações introduzidas na morfologia natural relacionam-se, no essencial, com a criação de pequenos açudes de aterro que criam obstáculos nos vales e criam um espelho de água a montante. Na área do projeto, estão presentes dois açudes em aterro no interior do terreno na Herdade de Santas

4.3.5. Solos e sua capacidade produtiva

4.3.5.1. Pedologia

A identificação da tipologia de solos presentes nas áreas de intervenção pelo projeto baseia-se na classificação e cartografia de solos 1:50.000 da Carta de Solos de Portugal, de que se apresenta no **Desenho 4 – Carta de Solos**.

Na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica na Herdade de Santas estão presentes as seguintes tipologias de solos:

- Litossolos de xisto ou grauvaques (Ex);
- Solos mediterrâneos pardos de xistos ou grauvaques (Px);
- Solos mediterrâneos vermelhos ou amarelos de xistos (Vx)

Na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica na Herdade da Penuzinha, estão presentes:

- Litossolos de xisto ou grauvaques (Ex);
- Solos mediterrâneos vermelhos ou amarelos de xistos (Vx).

No percurso da linha de ligação a 30 kV, estão presentes:

- Litossolos de xisto ou grauvaques (Ex).

No percurso da linha de evacuação de energia a 400 kV, estão presentes:

- Litossolos (solos esqueleticos) de xisto ou grauvaques (Ex);
- Aluviosolos modernos de textura mediana (A);
- Solos de baixas (coluviosolos) de textura mediana (Sb).
- Solos mediterrâneos pardos de xistos ou grauvaques (Px);
- Solos mediterrâneos vermelhos ou amarelos de xistos (Vx).

Referem-se, de seguida, características genéricas das tipologias de solos presentes.

Os **Litossolos** são solos incipientes derivados de rochas consolidadas não apresentando horizontes pedológicos diferenciados e com espessura efetiva normalmente inferior a 10 cm. A presença destes solos associa-se a áreas sujeitas a erosão acelerada ou a erosão geológica recente. São solos esqueléticos, pouco espessos e pedregosos, frequentemente em associação com afloramentos rochosos. Estão presentes na maior parte da área de implantação na Herdade de Santas e ao longo do percurso da linha elétrica de ligação e da linha de evacuação de energia.

Os **Aluviosolos** são solos incipientes não hidromórficos constituídos por depósitos estratificados de aluviões, em relação com os principais cursos de água que sulcam a área. No presente caso são aluviosolos modernos que recebem de tempos a tempos adições de sedimentos aluvionais. A textura dos aluviosolos presentes +e mediana. Os aluviosolos têm, geralmente, uma aptidão agrícola elevada, um risco potencial de erosão médio e uma sensibilidade à contaminação reduzida, já que a capacidade de retenção e eliminação de poluentes orgânicos e inorgânicos é, em geral significativa. Nestes solos há a referir como problemas a tendência para estagnação de águas, presença próxima de águas subterrâneas, salinização e carências de fósforo.

Os solos de baixas ou **coluviosolos** são solos incipientes de origem coluvial localizados em vales, depressões ou na base de encostas. Estão presentes em redor da área da subestação elétrica REN de Estremoz, apresentando textura mediana.

Os **solos mediterrâneos** são solos argiluvitados pouco insaturados, originados em regiões com clima mediterrâneo. São solos evoluídos, de perfil ABC em que o horizonte B é do tipo textural. Tendem a apresentar permeabilidade reduzida, mas a pedregosidade que apresentam constitui uma proteção à erosão.

São solos geralmente ácidos, pobres em matéria orgânica que compactam com facilidade e apresentam reduzida capacidade de retenção de água. Na área estão presentes solos mediterrâneos pardos e vermelhos ou amarelos, de xistos. Estes solos dominam na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica na Herdade da Penuzinha e no setor nascente da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica na Herdade de Santas.

4.3.5.2. Capacidade de uso do solo

A capacidade de uso dos solos corresponde ao potencial natural que os solos apresentam face às possíveis utilizações humanas, tendo por base de comparação a agricultura, encontrando-se, desta forma, bastante dependente das características dos horizontes superficiais do solo.

No presente caso, apenas os aluviosolos e os coluviosolos apresentam efetiva capacidade agrícola, estando classificados como solos de Reserva Agrícola Nacional. No entanto, estão restritas a faixas estreitas de terreno na margem de linhas de água, o que lhes retira algum interesse para formas de exploração mais modernas.

No extremo oposto, os litossolos, são os solos com maiores restrições de uso, e que se associam geralmente com áreas com maior risco de erosão hídrica, que é reduzido quando existe coberto vegetal.

Os solos mediterrâneos encontram-se numa situação intermédia. Sem potencial agrícola apreciável, nem risco de erosão significativo, apresentam vocação para pastagem extensiva.

Verifica-se que nas áreas de implantação do Projeto a capacidade de uso do solo é geralmente reduzida a muito reduzida. Apenas a linha elétrica de evacuação transpõe algumas baixas com solos de maior potencial produtivo, correspondendo a Reserva Agrícola Nacional, mas evitando a colocação de apoios nessas áreas, exceto na aproximação à subestação REN de Estremoz, que se encontra parcialmente sobre solos coluvionares de maior potencial produtivo.

4.4. Recursos hídricos

4.4.1. Metodologia

Neste subcapítulo, pretende-se caracterizar aspetos relativos aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos suscetíveis de poderem ser de alguma forma afetados pelo projeto.

A caracterização efetuada compreende:

- Caracterização dos recursos hídricos superficiais (hidrografia e hidrologia; usos das águas superficiais; Fontes de poluição e estado das massas de água);
- Caracterização dos recursos hídricos subterrâneos (Identificação, caracterização e funcionamento do sistema aquífero; usos das águas subterrâneas; Fontes de poluição, estado da massa de água, sensibilidade à poluição e qualidade da água).

Os desenvolvimentos apresentados tiveram, sobretudo, como base os seguintes elementos:

- Reconhecimento de campo efetuado em novembro de 2016;
- Folhas n.º 397, 398 e 412 da Carta Militar de Portugal, à escala 1: 25 000;
- Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo (ERHSA, CCDR-Alentejo);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica 5 (RH5 – Tejo);
- Dados disponibilizados no site do Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (SNIRH);
- Dados relativos a captações de água disponibilizados pela ARH Tejo;
- Geoportal do LNEG.

4.4.2. Recursos hídricos superficiais

4.4.2.1. Hidrografia e hidrologia

Todo o Projeto insere-se na Região Hidrográfica RH 5A (RH5) que integra a bacia hidrográfica do rio Tejo em território nacional e ribeiras adjacentes e a bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

Tanto a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica como todo o percurso da linha elétrica de ligação situam-se na sub-bacia hidrográfica da ribeira Grande ou de Avis. Esta ribeira é tributária da ribeira da Seda (neste trecho correspondendo à albufeira da barragem do Maranhão), que conflui no rio Sorraia, afluente da margem esquerda do rio Tejo.

No contexto da bacia de drenagem da ribeira Grande ou de Avis a área de estudo insere-se nas sub-bacias da ribeira do Almuro e da ribeira de Ana Loura, ambas tributárias da margem esquerda (sul).

A área de implantação na Herdade de Santas insere-se na sub-bacia da ribeira do Almuro, havendo duas linhas de água tributárias com origem no interior da área (sendo que a própria ribeira do Almuro se encontra já a norte da área em estudo).

Por sua vez, a linha de elétrica de ligação a 30 kV, a área de implantação na Herdade da Penuzinha e toda a linha de evacuação de energia a 400 kV localizam-se na sub-bacia da ribeira de Ana Loura.

Além desta ribeira (transposta pela linha de evacuação entre os AP 06 e AP 07), há a destacar a transposição de cursos de água seus tributários, com destaque para a ribeira de Alcravissa (transposta pela linha de ligação), a ribeira de Vale de Zebro (transposta pela linha de evacuação entre os AP03 e AP04), a ribeira de Freixial (Transposta pela linha de evacuação entre os AP09 e AP10) e a ribeira da Valeja (Transposta pela linha de evacuação entre os AP12 e AP13).

De referir que toda a área de implantação na Herdade da Penuzinha se insere na sub-bacia da ribeira de Alcravissa (estando esta ribeira exterior ao perímetro desta área).

No **Desenho 1** pode observar-se a localização das linhas de água anteriormente referidas.

Entre as linhas de água que efetivamente estão presentes na área em estudo, apenas estão assinaladas como massas de água no âmbito da DQA a ribeira de Ana Loura e a ribeira de Alcravissa, partilhando o mesmo código (PT 05TEJ1055) e integrando a tipologia de rios do sul de pequena dimensão.

Em termos de bacias de massas de água, tal como definidas no PGRH5, a área de implantação na Herdade de Santas reparte-se entre um setor mais a nascente que se inclui na bacia da ribeira do Almuro (PT05TEJ1053) e um setor centro-poente que apesar de drenar para esta ribeira, numa secção mais a jusante, se considera diretamente incluído na bacia da Ribeira Grande (PT05TEJ1018). Todo o resto do Projeto se inclui-se na massa de água da ribeira de Ana Loura (PT 05TEJ1055).

No **Desenho 5 – Recursos Hídricos**, encontram-se representadas as massas de água da DQA e as respetivas bacias hidrográficas, face ao Projeto.

No interior da área de implantação na Herdade de Santas identificam-se duas linhas de água principais nas quais se identificou escoamento. Cada uma dessas linhas de água está associada a um açude em aterro no interior da área de implantação.

Na Figura 4.11 assinalam-se as linhas de água referidas (designadas por A e B), a jusante dos respetivos açudes, onde apresentam uma maior expressão. Apresentam-se também imagens representativas de cada uma, obtidas no interior da área de implantação.

Verifica-se que o açude associado à linha de água A é bem maior (em dimensão do aterro e da albufeira) mas, inversamente, a linha de água B tem maior expressão no terreno.

Na área de implantação na Herdade da Penuzinha não se identificaram linhas de água com expressão no terreno.



Aspetto da Linha de Água A próximo do local onde deixa o limite da área de implantação

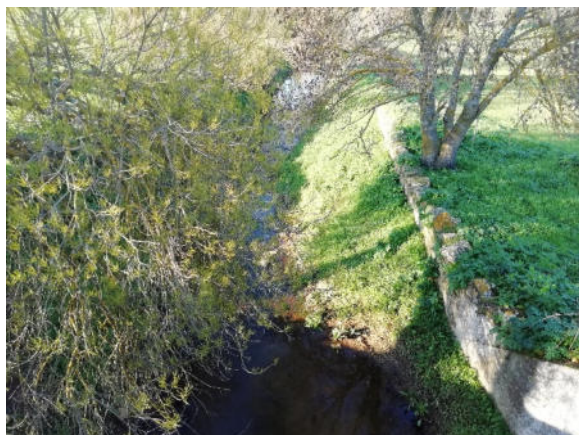


Aspetto da Linha de Água B, sensivelmente a meio do percurso entre o açude e o limite da área de implantação

Figura 4.11 - Localização e imagens das principais linhas de água na área de implantação na Herdade de Santos

Ao longo do percurso da linha elétrica de evacuação de energia as linhas de água visíveis, apresentando escoamento sazonal, são aquelas anteriormente referidas e representadas no **Desenho 1** (ribeira do Vale do Zebro, ribeira de Ana Loura, ribeira do Freixial e ribeira da Valeja), cujas imagens se apresentam na Figura 4.12.

No caso da linha elétrica de ligação há a referir a ribeira de Alcraviça, também apresentando escoamento sazonal.



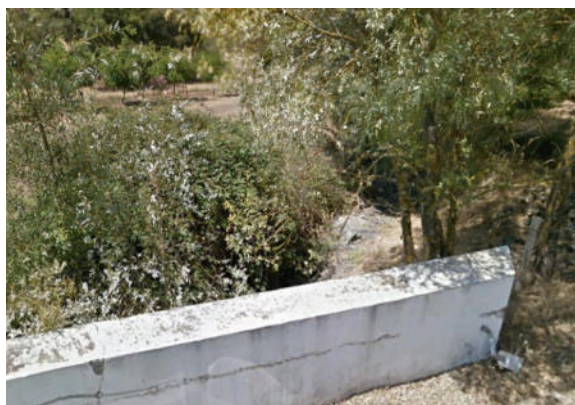
Ribeira de Ana Loura



Ribeira de Vale do Zebro



Ribeira do Freixial



Ribeira de Valeja

Figura 4.12 - Imagens ilustrativas das principais linhas de água transpostas pela Linha Elétrica de Evacuação

Diversas outras linhas de água estão assinaladas na carta militar 1:25.000 (**Desenho 1**), exibindo geralmente expressão reduzida a nula no terreno e apresentando escoamento efémero, escoando apenas durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa.

Na área em estudo o escoamento reflete o regime o pluviométrico caracterizado por uma forte sazonalidade, em que cerca de 72,4% da precipitação anual corresponde ao semestre húmido (outubro a março). Admitindo-se uma precipitação média anual da ordem de 600 mm na área em estudo, o escoamento anual médio será da ordem de 200 mm. Por outro lado, a variabilidade interanual da precipitação e, conseqüentemente, do escoamento é também acentuada, com as disponibilidades em ano húmido a corresponderem a cerca de 127 % as do ano médio, enquanto em ano seco correspondem a 73 %.

Durante o reconhecimento de campo realizado em janeiro de 2020, em pleno período húmido, mas após alguns dias sem precipitação, foi possível identificar escoamento em algumas de água na área em estudo, denotando-se um regime de escoamento sazonal.

Na ocorrência excecional de períodos prolongados de intensa pluviosidade verifica-se encharcamento das baixas aluvionares das principais linhas de água.

De acordo com a cartografia discriminada da Reserva Ecológica Nacional do concelho de Palmela (**Desenho 6 – Planta da REN**), na área em estudo encontra-se área de leito de cheia correspondente às baixas aluvionares inundáveis das principais ribeiras:

- ribeira de Alcravissa (leito de cheia transposto pela linha de ligação a 30 kV);
- ribeira do Vale do Zebro (leito de cheia transposto pela linha de evacuação entre os AP03 e AP04);
- ribeira de Ana Loura (leito de cheia transposto pela linha de evacuação entre os AP06 e AP07);
- ribeira do Freixial (leito de cheia transposto pela linha de evacuação entre os AP09 e AP10);
- ribeira da Valeja (leito de cheia transposto pela linha de evacuação entre os AP12 e AP13).

Nenhuma das áreas de implantação da central solar ocupa as áreas de leito de cheia identificadas na cartografia da REN.

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

4.4.2.2. Usos das águas superficiais

No interior da área de implantação na Herdade de Santas estão presentes dois açudes ou pequenas barragens em terra, classificados no âmbito do PGRH RH5 (2º ciclo) como Outras Infraestruturas Hidráulicas (Não tendo classificação de barragem no âmbito do RSB). O maior dos açudes (inserido na linha de água A) é designado por “Santo An., Freixial”, não havendo informação sobre o volume útil. O outro açude (inserido na linha de água B) é designado por “TC Duarte 3”, apresentando um volume útil de armazenamento de 0,00 hm³. Em nenhum dos casos existe estrutura para dotação de caudal ecológico.

Imediatamente a noroeste da área de implantação na Herdade de Santas, mas já exterior a esta, estão presentes outros dois açudes e respetivas albufeiras. Estes açudes estão hidraulicamente a jusante dos anteriores.

Os quatro açudes referidos são representativos uma tipologia de estruturas hidráulicas muito comum na região, sendo utilizados para rega agrícola e abeberamento animal. No presente caso, os quatro açudes referidos destinam-se a rega de olival presente na Herdade de Santas. A disponibilidade hídrica que proporcionam tem, no entanto, revelado ser insuficiente para uma produção do olival, num contexto onde o recurso a águas subterrâneas também não constitui uma alternativa viável.

Na área de implantação na Herdade da Penuzinha e nos corredores da linha de ligação a 30 kV e da linha de evacuação de energia não estão presentes outras infraestruturas hidráulicas similares, referindo-se apenas a presença de uma charca num terreno de vinha na Herdade da Penuzinha, 350 m a sudeste da área de implantação.

Já fora da área de estudo há a mencionar e a barragem de Vale de Zebro, na ribeira homónima. Esta inclui-se na classe de barragem de acordo com o RSB. Localiza-se 720 m a sudeste do AP4 da linha de evacuação.

A maior distância, refira-se que, a 2,8 km a noroeste da área de implantação na Herdade da Penuzinha, a ribeira de Alcravissa conflui na ribeira de Ana Loura na albufeira da barragem de Veiros, sendo esta considerada uma grande barragem de acordo com o RSB. A barragem propriamente dita situa-se a 4,4 km a noroeste. Trata-se de uma barragem em aterro com terra com perfil zonado, com descarga de fundo, descarregador de cheias e albufeira com uma capacidade útil de 8,8 hm³, cuja água se destina a rega.

4.4.2.3. Pressões, fontes de poluição, estado das massas de água e sensibilidade à poluição

A existência de barragens para rega associa-se ao principal uso das águas superficiais na região e na área de estudo, bem como à principal causa de pressões quantitativas e hidromorfológicas, no geral não significativas.

Relativamente a pressões qualitativas, assume maior relevância a poluição difusa de origem agrícola e pecuária, responsável por elevadas cargas de azoto e de potássio.

A pressão qualitativa relativa a estes nutrientes é considerada significativa na bacia de massa de água da ribeira do Almuro, mas não no caso das bacias da Ribeira Grande e da ribeira de Ana Loura.

Pressões pontuais de origem industrial, urbano e de aterros estão presentes em alguns locais mas não constituem pressões significativas em qualquer das bacias em análise. Neste âmbito há a referir, na área envolvente ao projeto, a ETAR de Orada com descarga para a ribeira de Alcravissa, a montante da área em estudo, e a ETAR de Santo Aleixo (tratamento secundário, com descarga para a ribeira de Almuro). Existe ainda o aterro de Santo Aleixo (encerrado), afetando também a ribeira de Almuro.

No que concerne ao estado das massas de água superficiais, no âmbito da Diretiva Quadro da Água, de acordo o PGRH RH5 (2º ciclo), tem-se que:

- Massa de água da Ribeira Grande:
 - Estado químico – desconhecido,
 - Estado/potencial ecológico -bom,
 - Estado global – bom e superior,
- Massa de água da ribeira de Almuro:
 - Estado químico – desconhecido,
 - Estado/potencial ecológico - razoável,
 - Estado global – Inferior a bom.
- Massa de água da ribeira de Ana Loura:
 - Estado químico – desconhecido,
 - Estado/potencial ecológico - razoável,
 - Estado global – inferior a bom.

No Caso da ribeira do Almuro, o estado ecológico é inferior a bom (o que determina o estado global) devido a pressões qualitativas difusas (agrícolas, urbanas e outras) e por alterações hidrológicas devidas à agricultura.

No caso da ribeira de Ana Loura, o estado ecológico é também inferior a bom (determinando o estado global). Tal deve-se ao teor de oxigénio dissolvido e de CBO5, sendo a origem pressões urbanas pontuais e difusas de origem agrícola e pecuária.

De referir que as massas de água superficiais não estão designadas como zona para captação de água para consumo humano e não estão associadas a zonas sensíveis.

4.4.3. Recursos hídricos subterrâneos

4.4.3.0. Enquadramento e caracterização geral do sistema aquífero

A área de estudo integra-se na grande unidade hidrogeológica designada por maciço antigo indiferenciado (Sistema aquífero A0 – Maciço Antigo Indiferenciado) e, mais especificamente, no contexto de formações predominantemente de xisto da formação de Ossa Morena.

A massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo é identificada pelo código PTA7A0x1RH5. O enquadramento do projeto na referida massa de água apresenta-se no **Desenho 5**.

No geral verifica-se que nas formações de xisto da zona de Ossa Morena, que funcionam como um meio fissurado, as produtividades verificadas em furos são menores que nos granitos.

A recarga, efetua-se diretamente a partir da precipitação e infiltração no solo, havendo estudos que apontam para taxas de recarga muito baixas, da ordem de 5%, denotando a reduzida permeabilidade que este tipo de formações associa.

Os fluxos subterrâneos são condicionados pela fracturação dos xistos e estratificação (dominante para nascente), bem como pela topografia, associando-se frequentemente um nível freático mais próximo da superfície nas zonas mais baixas na proximidade de linhas de água, onde existe relação com o escoamento na linha de água.

Os valores de transmissividade típicos neste ambiente geológico são muito baixos, variando, geralmente, entre 2,8 m²/dia e 20 m²/dia, sendo a mediana de 7,2 m²/dia (<http://snirh.pt/>).

Na massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, a produtividade mediana é considerada baixa a *média* (< 6 l/s). No contexto das formações predominantemente xistosas integrada na zona de Ossa- Morena em que o Projeto se insere, os valores medianos de produtividade tendem a ser baixos, da ordem de 1 l/s (INAG, 2000).

Localmente, a xistosidade é predominantemente vertical ou subvertical, o que facilita a percolação, mas associa, muito reduzida. Na área total da CSF de Santas ocorrem planos de xistosidade subverticais com cerca de 80° a 85°, para nordeste.

Além dos aquíferos fissurados, localmente, ocorrem também aquíferos porosos associados a depósitos sedimentares de reduzida espessura (arenitos e conglomerados argilosos Mio-Pliocénicos) e zonas de alteração meteórica dos xistos, apresentando comportamento poroso a poroso/fraturado (misto). Quer os depósitos sedimentares, quer as zonas de alteração, apresentam desenvolvimento reduzido e descontínuo, com espessuras, no máximo, da ordem de alguns metros.

Relativamente ao modelo de funcionamento hidrogeológico, em traços gerais a principal entrada de água e a infiltração da água da chuva que se processa dependendo das condições de ocupação do solo e da própria natureza do solo, em toda a extensão de afloramento. Dependendo das condições geomorfológicas, pode também ocorrer infiltração da água de escorrência superficial gerada fora da área de afloramento. Só em situações pontuais e que se prevê que possa haver entrada de água a partir da infiltração de cursos de águas superficiais. Estima-se uma recarga média anual a longo prazo de 1006,5 hm³/ano (PGRH5 – 2º Ciclo de Planeamento).

As principais saídas da massa de água subterrânea são na direção aos cursos de águas superficiais.

De acordo com a cartografia discriminada da Reserva Ecológica Nacional (ver **Desenho 6**), a área de REN no setor sudoeste da área de implantação na Herdade de Santas corresponde a área estratégica de proteção e recarga de aquíferos. Trata-se de uma área topograficamente elevada, que se estende com a mesma classificação para sul da área de implantação, já no concelho de Borba, compreendendo a área dos primeiros 450 m de desenvolvimento da linha elétrica de ligação entre as duas áreas de implantação.

Na área de estudo o nível freático não se encontra habitualmente muito próximo da superfície, o que é corroborado pela escassez de poços na envolvente e completa ausência destes no interior das áreas de implantação do projeto. Admite-se que a cerca de 7 m já se deva encontrar o nível freático na maior parte dos locais, profundidade esta superior à das escavações associadas ao Projeto.

4.4.3.1. Usos das águas subterrâneas

A massa de água do Maciço antigo indiferenciado da bacia do Tejo constitui uma zona designada para a captação de água destinada ao consumo humano.

No conjunto da massa de água do Maciço antigo indiferenciado da bacia do Tejo o setor agrícola representa mais de 89% do total das extrações de água, seguindo-se o uso urbano com cerca de 5% (PGRH5 - 2º Ciclo de Planeamento). Os restantes 6% de extrações nesta massa de água destinam-se à pecuária, turismo, indústria e outros usos.

Na área em estudo as águas subterrâneas são utilizadas em pequena escala, sobretudo para fins agrícolas e pecuários, sobretudo por meio de furos.

Para detalhar o conhecimento sobre as captações de água subterrânea localizadas na área de estudo foi contactada a APA/ARH Tejo e Oeste (ver **Anexo 1**).

Com base na informação recebida, identificaram-se na área de estudo e envolvente imediata um total de 63 captações. Para cada captação foi atribuído um número, permitindo assim fazer a correspondência com a numeração constante na representação cartográfica apresentada no **Desenho 5**.

A informação que foi possível obter relativamente às características das captações é muito reduzida, sendo mesmo totalmente inexistente em alguns casos.

Na Tabela 4.11, apresenta-se a informação disponível relevante sobre as características das captações subterrâneas inventariadas.

Tabela 4.11 – Características de captações inventariadas na área de estudo

N.º de inventário	local da captação	Tipo de captação	Volume captado	Finalidade
1	Vale de Zebro	Furo vertical	s.d.	Rega
2	Courela do Batista	Furo vertical	s.d.	Rega
3	Herd. Santas e Santinhas	Furo vertical	s.d.	Rega
4	Herd. Santas e Santinhas	Furo vertical	s.d.	Rega
5	Herd. Santas e Santinhas	Furo vertical	s.d.	Rega
6	Courela de El Rei	Furo vertical	s.d.	Rega
7	Courela de El Rei	Furo vertical	s.d.	Rega
8	Courela do Monte Novo	Furo vertical	s.d.	Rega
9	Courela da Cabeça	Furo vertical	s.d.	Rega
10	Courela da Cabeça	Furo vertical	s.d.	Rega
11	Herdade do Azinhal	Furo vertical	s.d.	Rega
12	Herdade do Azinhal	Furo vertical	s.d.	Rega
13	Herdade do Azinhal	Furo vertical	s.d.	Rega
14	Santo Aleixo	Furo vertical	250,0	Rega
15	Santo Aleixo	Furo vertical	250,0	Rega
16	Santo Aleixo	Furo vertical	250,0	Rega
17	Santo Aleixo	Furo vertical	250,0	Rega
18	Herdade da Faia e Serrinha	Poço	2.000,0	Rega
19	Courela da Cabeça	Furo vertical	10.000,0	Rega
20	Courela da Cabeça	Furo vertical	10.000,0	Rega
21	Quinta de Santo António - Estrada de Estremoz	s.d.	80,0	Desconhecido
22	Rua das Hortas, 51	s.d.	200,0	Desconhecido
23	Courelas D'El Rei	Furo vertical	583,2	Desconhecido
24	Courelas D'El Rei	Furo vertical	648,0	Desconhecido
25	Herdade da Faia e da Serrinha	s.d.	2.000,0	Desconhecido
26	Herdade das Santinhas	Furo vertical	4.665,6	Desconhecido
27	Herdade das Santinhas	Furo vertical	4.665,6	Desconhecido
28	Herdade das Santinhas	Furo vertical	4.665,6	Desconhecido
29	Herdade das Santinhas	Furo vertical	4.665,6	Desconhecido
30	Herdade da Rodinha	s.d.	25.000,0	Desconhecido
31	Santo Aleixo	Poço	100,0	Outras (Lavagens)
32	Herdade do Casco	Furo vertical	s.d.	Pecuária/ Abeberamento de gado
33	Penuzinha	Poço	13,0	Pecuária/ Abeberamento de gado

N.º de inventário	local da captação	Tipo de captação	Volume captado	Finalidade
34	Monte do Casco	Poço	480,0	Pecuária/ Abeberamento de gado
35	Monte do Casco	Furo Vertical	1.800,0	Pecuária/ Abeberamento de gado
36	Penuzinha	Furo Vertical	8.631,4	Pecuária/ Abeberamento de gado
37	Herd. Santas e Santinhas	Furo vertical	s.d.	Rega
38	Monte das Janelas	Furo	1.058,0	Abastecimento público
39	Monte das Janelas	Furo vertical	s.d.	Consumo doméstico particular
40	Escola Primária	Furo vertical	s.d.	Consumo doméstico particular
41	Azenha do Freixial	Furo vertical	216,0	Desconhecido
42	Azenha do Freixial	Furo vertical	324,0	Desconhecido
43	Ana Loura	Furo	365,0	Abastecimento público
44	Herdade da Chouriça, Reguengo	Furo vertical	s.d.	Rega
45	Herdade da Marinela	Furo vertical	s.d.	Rega, Pecuária/ Abeberamento animal
46	Valongo	Furo vertical	s.d.	Rega
47	Monte do Barroso	s.d.	s.d.	s.d.
48	Ferragial da Capelinha	s.d.	s.d.	s.d.
49	Tibérios	s.d.	s.d.	s.d.
50	Horta de Capelins	s.d.	s.d.	s.d.
51	Herdade da Marinela	s.d.	s.d.	s.d.
52	Herdade da Marinela	s.d.	s.d.	s.d.
53	Monte da Boavista de Cima	s.d.	s.d.	s.d.
54	Veiros	s.d.	s.d.	s.d.
55	s.d.	s.d.	s.d.	Abeberamento animal
56	s.d.	s.d.	s.d.	Rega
57	s.d.	s.d.	s.d.	Rega
58	s.d.	s.d.	s.d.	Rega
59	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
60	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
61	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
62	s.d.	s.d.	s.d.	Rega
63	s.d.	Furo vertical	s.d.	s.d.

Fonte: ARH Centro

S.d. – sem dados

De acordo com a informação facultada pela ARH Tejo, todas as captações inventariadas existentes, referenciadas na Tabela 4.11 e representadas no **Desenho 5** são provadas, tratando-se na sua maior parte de furos verticais destinado à rega agrícola, seguindo-se o abeberamento animal.

Num universo de 63 captações apenas se identificam 4 poços, sendo claramente dominante o furo vertical. Os volumes captados são muito variáveis. Não foram disponibilizados dados sobre a profundidade dos poços.

No caso particular dos terrenos de implantação da central não estão presentes quaisquer captações de água de água subterrânea.

Na proximidade do projeto há a referir uma certa concentração de captações sobretudo a norte e noroeste da área de implantação na Herdade de Santas, encontrando-se as mais próximas entre 100 a 200 m de distância, existindo referencia de se tratarem de furos para rega agrícola. Em relação ao terreno na Herdade da Penuzinha as captações mais próximas estão a mais de 400 m de distância para sul e associam-se a uma vinha existente a sul.

Na envolvente à linha elétrica aérea de evacuação de energia as captações mais próximas identificadas encontram-se na proximidade do Ap06 e do AP13, a cerca de 150 m de distância.

A captação existente na proximidade do AP06 (n.º 38 do inventário) está referenciada como destinando-se a abastecimento público. No entanto, de acordo com informação da ARH Tejo (ver **Anexo 1**), não se encontram na área de estudo em análise captações de água subterrânea para abastecimento público já aprovados, existindo, porém, captações de água subterrânea para abastecimento público que se encontram em fase de análise.

Em fase de análise encontram-se também os perímetros de proteção associados às captações em estudo. Verifica-se assim, conforme assinalado no **Desenho 5** de acordo com a informação fornecida pela ARH Centro, que na área de estudo, grande parte do vale da ribeira de Ana Loura ficará integrado num perímetro de proteção alargado de captações de água para abastecimento público, inserindo-se nesta área os AP05, AP08 e AP09. O perímetro de proteção intermédia da captação n.º 38 abrange o AP06. O perímetro de proteção imediato desta captação já não abrange o AP06, distando deste 118 m. A captação propriamente dita dista 154 m do AP06.

Refira-se ainda que da pesquisa efetuada, incluindo a base de dados do Geoportal do LNEG (<http://geoportal.lneg.pt/>), não se identificou a presença, na área de estudo, de quaisquer concessões, contratos e pedidos de prospeção e pesquisa de águas minerais.

4.4.3.2. Pressões, fontes de poluição e estado das massas de água

Dado que o potencial produtivo da massa de água subterrânea não é abundante e que o território correspondente apresenta baixa densidade, o aproveitamento das águas subterrâneas é pouco intensivo e tem vindo a ser substituído pelo uso de águas superficiais quer no que respeita ao consumo humano, mas também em relação ao uso agrícola. Neste contexto, a avaliação que é feita no PGRH RH5 (2º ciclo) é que a pressão quantitativa sobre a massa de água do Maciço antigo indiferenciado da bacia do Tejo é não significativa.

Em relação a pressões qualitativas, verifica-se que as de carácter pontual, de origem urbana são insignificantes. As principais pressões qualitativas são de carácter difuso sobretudo ligadas ao setor agrícola e, com menor expressão ao setor pecuário, bem identificáveis nas cargas de azoto e de fósforo. No entanto, trata-se, ainda assim, de pressões que, no geral, não são significativas.

Na área em estudo as pressões quantitativas associam-se, sobretudo, à exploração intensiva de olival, de que é exemplo a atividade remanescente na área e implantação na Herdade de Santas.

No que respeita ao estado da massa de água, de acordo com o PGRH RH5 (2º ciclo) esta apresenta um estado quantitativo e químico bom. O estado global insere-se na categoria bom e superior.

Em relação à vulnerabilidade dos aquíferos à poluição, importa destingir este conceito do de risco de poluição, pois enquanto o primeiro está ligado às características e ao modo de jazida das formações que constituem os aquíferos, o segundo engloba ainda os potenciais focos de poluição, tornando-se muito mais abrangente.

Segundo a cartografia do índice EPPNA - Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água (1998), do PGRH RH5, baseado na composição litológica do meio a que está associada uma classe de vulnerabilidade, a área de estudo apresenta vulnerabilidade do tipo V6 - baixa a variável.

De acordo com o índice DRASTIC a área apresenta vulnerabilidade baixa (<120).

A área em estudo não se inclui em zona vulnerável.

4.4.3.3. Qualidade da água

De um modo geral, na RH5, as águas da massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo apresentam-se predominantemente bicarbonatadas cálcicas e/ou magnesianas e cloretadas mistas.

Para a caracterização da qualidade da água subterrânea na área de estudo, consultaram-se os dados obtidos na da estação de monitorização com nº de inventário 383/64 da rede de monitorização do SNIRH, relativa a dados de 2009 a 2018.

Esta estação de monitorização, localizada na vila de Fronteira, a cerca de 20,6 km a noroeste da área de implantação da central solar, foi escolhida por ser a mais próxima que está inserida na massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, na formação geológica dos xistos raiados, e apresenta dados de monitorização recentes.

Os registos obtidos nesta estação de monitorização foram analisados e classificados de acordo com o Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto, que define a qualidade das águas superficiais e subterrâneas de acordo com os seus potenciais usos.

A Classificação da Qualidade da Água Subterrânea é efetuada de acordo com o Anexo I do DL 236/98 de 1 de agosto. De acordo com este diploma a qualidade das águas superficiais destinadas à produção de água para consumo humano encontra-se regulamentada a nível comunitário pelas Diretivas 75/440/CEE e 79/869/CEE, transpostas para o normativo nacional através do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

A classificação inclui três níveis decrescentes de qualidade: A1, A2 e A3 a que correspondem processos distintos de tratamento para a produção de água para abastecimento

- A1 – Tratamento físico e desinfeção;
- A2 – Tratamento físico, químico e desinfeção;
- A3 – Tratamento físico, químico, de afinação e desinfeção.

Na Tabela 4.12 apresenta-se, para a estação de monitorização de referência, a classificação atribuída nos últimos 10 anos com dados disponíveis (2009-2018). Pretende-se assim conhecer a tendência evolutiva em anos recentes, registando-se o(s) parâmetros responsáveis pela classificação.

Tabela 4.12 – Classificação da qualidade da água subterrânea de acordo com as características de qualidade para produção de água de abastecimento

Ano	Estação de monitorização 383/64 (Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo)	
	Classificação	Parâmetro(s) limitante(s)
2009	> A3	Fluoretos e Nitratos
2010	> A3	Fluoretos e Nitratos
2011	> A3	Fluoretos e Nitratos
2012	> A3	Nitratos
2013	> A3	Fluoretos e Nitratos
2014	> A3	Nitratos
2015	> A3	Oxigénio dissolvido (sat.)
2016	A1	
2017	> A3	Oxigénio dissolvido (sat.)
2018	A2	Ferro, manganês e Oxigénio dissolvido (sat)

Fonte: SNIRH

A análise da Tabela anterior permite verificar que, com a exceção do ano de 2016 em que se registou uma qualidade excelente, e de 2018, em que a qualidade foi mediana, a qualidade da água na estação de monitorização

de Monforte tem sido insatisfatória, não satisfazendo características para utilização para produção de água para consumo humano. O parâmetro limitante mais frequente tem sido o teor de nitratos, o que indicia contaminação de origem agrícola e pecuária.

No entanto, como se observa na Figura 4.13, apesar deste parâmetro ter sido crítico quase todos os anos entre 2000 e 2014, deixa de o ser a partir desta altura.

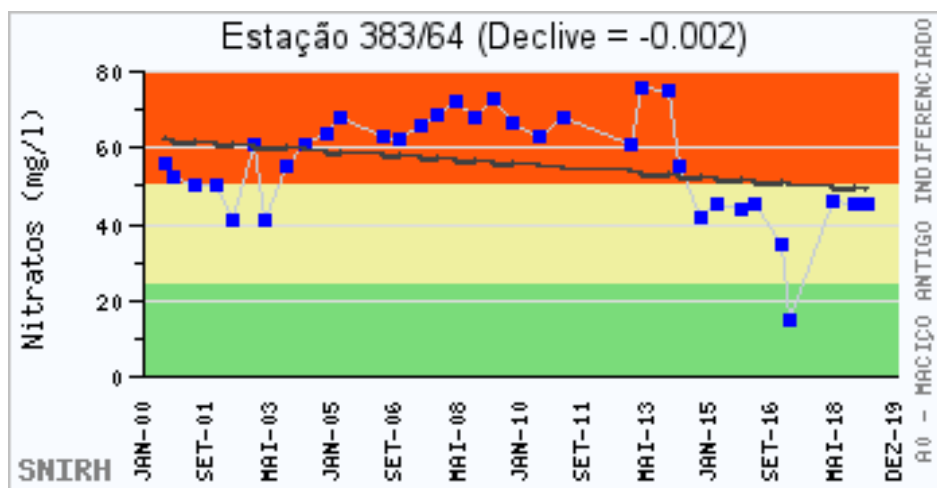


Figura 4.13 - Evolução do teor de nitratos entre 2000 e 2019 na estação de qualidade da água subterrânea 383/64 (Monforte)

Fonte: SNIRH

O teor de fluoretos tem também sido um fator limitante em alguns anos, o que indicia causas geoquímicas. Recentemente o oxigénio dissolvido tem sido também fator limitante da classificação da qualidade da água, o que indicia contaminação orgânica.

4.5. Biodiversidade

4.5.1. Introdução

A nível biogeográfico, segundo Costa *et al.*, 2008 a área de estudo integra-se na:

REGIÃO MEDITERRÂNICA

SUB-REGIÃO MEDITERRÂNICA OCIDENTAL

SUPERPROVÍNCIA MEDITERRÂNICA IBERO-ATLÂNTICA

III PROVÍNCIA LUSO-EXTREMADURENSE

3B SECTOR MARIÂNICO-MONCHIQUENSE

3B1 SUBSECTOR ARACENO-PACENSE

3B13 SUPERDISTRITO ALTO ALENTEJANO

A **Província Luso-Extremadurense** é das maiores da Península Ibérica. Em Portugal encontra-se quase toda ela em solos derivados de materiais siliciosos paleozoicos - maioritariamente xistos ou granitos - e no andar bioclimático mesomediterrânico. O **Sector Mariânico-Monchiquense** em Portugal também é essencialmente silicioso, contudo encontram-se algumas áreas dominadas por carbonatos com grau variável de metamorfização. Os sobreirais e os azinhais transformados em montados são predominantes na paisagem vegetal.

O **Subsector Araceno-Pacense** é o mais setentrional e confina com o limite sul do Toledano-Tagano. Situa-se a norte da linha, que passa pelas serras de Monfurado e Mendro (Portel); Moura e Barrancos incluindo ainda a serras da Adiça, Ficalho e todo o vale termomediterrânico do Guadiana a sul do “Pulo do Lobo”. As rochas predominantes são os xistos e granitos, contudo nesta área surgem os calcários metamórficos (mármore). São endémicas do território as comunidades de *Ulex eriocladius* - *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* e *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*. A primeira distribui-se desde Elvas até base da encosta norte da Serra de Ossa, voltando a surgir nas serras da Adiça e Ficalho. O endemismo *Digitalis purpurea* subsp. *heywoodii*, que se encontra nas rochas graníticas de Monsaraz também é exclusivo deste território.

Dos três Superdistritos do Subsector Araceno-Pacense o **Superdistrito Alto Alentejano** é aquele que ocupa maior superfície em Portugal. É uma área quase plana, ondulada, cortada por algumas serras de pequena altitude (Monfurado, Montemuro, Ossa), onde predominam solos de origem xistosa e granítica. Contudo, existe uma área importante de carbonatos metamórficos paleozóicos (mármore devónicos, diabases) em Estremoz, Vila Viçosa e Borba. Quase toda a sua área se situa no andar mesomediterrânico sub-húmido, podendo atingir o termomediterrânico na encosta oeste Serra de Monfurado. Os montados em solo silicioso do *Pyro-Quercetum rotundifoliae* e os sobreirais do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* são dominantes na paisagem vegetal. Quanto aos matos subseriais o escoval *Genistetum polyanthi* observa-se ao longo do vale do Guadiana, os estevais do *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* e o esteval / urzal *Erico australis-Cistetum populifolii* e os urzais do *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae* são vulgares em todo o território, ocorrendo ainda o giestal *Retamo sphaerocarphae-Cytisetum bourgaei*. Neste Superdistrito ocorre, ainda que de modo finícola, o amial *Scrophulario-Alnetum glutinosae*, sendo o freixial *Ficario-Fraxinetum angustifoliae* a comunidade mais comum nas ribeiras e linhas de água, sendo também vulgar o *Salicetum atrocinereo-australis* nos leitos torrenciais. Os juncais do *Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Trifolio-Holoschoenetum* e *Juncetum rugosieffusi* bem como os prados *Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*, *Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*, *Pulicario paludosae-Agrostietum pourretii* e *Loto subbiflori-Chaetopogenetum fasciculati* são comunidades que têm importância neste Superdistrito nos biótopos edafo-higrófilos. Na zona termomediterrânica, junto à Serra de Monfurado ocorre o matagal do *Asparago aphylli-Calicotometum villosae* subserial do *Myrto-Quercetum suberis*. Nos mármore a série da azinheira *Lonicero implexae-Querceto rotundifoliae* S. reaparece.

Importa também enquadrar o Projeto relativamente ao **Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC)**, estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, sendo constituído pela Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), pelas Áreas Classificadas que integram a Rede Natura 2000 e pelas demais Áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português.

A localização do projeto face ao SNAC está representada na Figura 4.14.

A área de estudo do Projeto encontra-se a:

- ≈3,7 km a Noroeste da Zona de Proteção Especial de Vila Fernando (PTZPE0053 - Decreto Regulamentar n.º 6/2008 de 26 de fevereiro);
- ≈5 km a Sul da Zona de Proteção Especial de Veiros (PTZPE0052 - Decreto Regulamentar n.º 6/2008 de 26 de fevereiro);
- ≈11,7 km a Sul da Zona de Proteção Especial de Monforte (PTZPE0051 - Decreto Regulamentar n.º 6/2008 de 26 de fevereiro);
- ≈17,6 km a Oeste da Zona de Proteção Especial de São Vicente (PTZPE0054 - Decreto Regulamentar n.º 6/2008 de 26 de fevereiro);

- ≈18,8 km a Oeste do Sítio de Importância Comunitária Caia - PTCO0030 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de agosto);
- ≈19,1 km a Sudoeste do Sítio de Importância Comunitária São Mamede - PTCO0007 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de agosto).

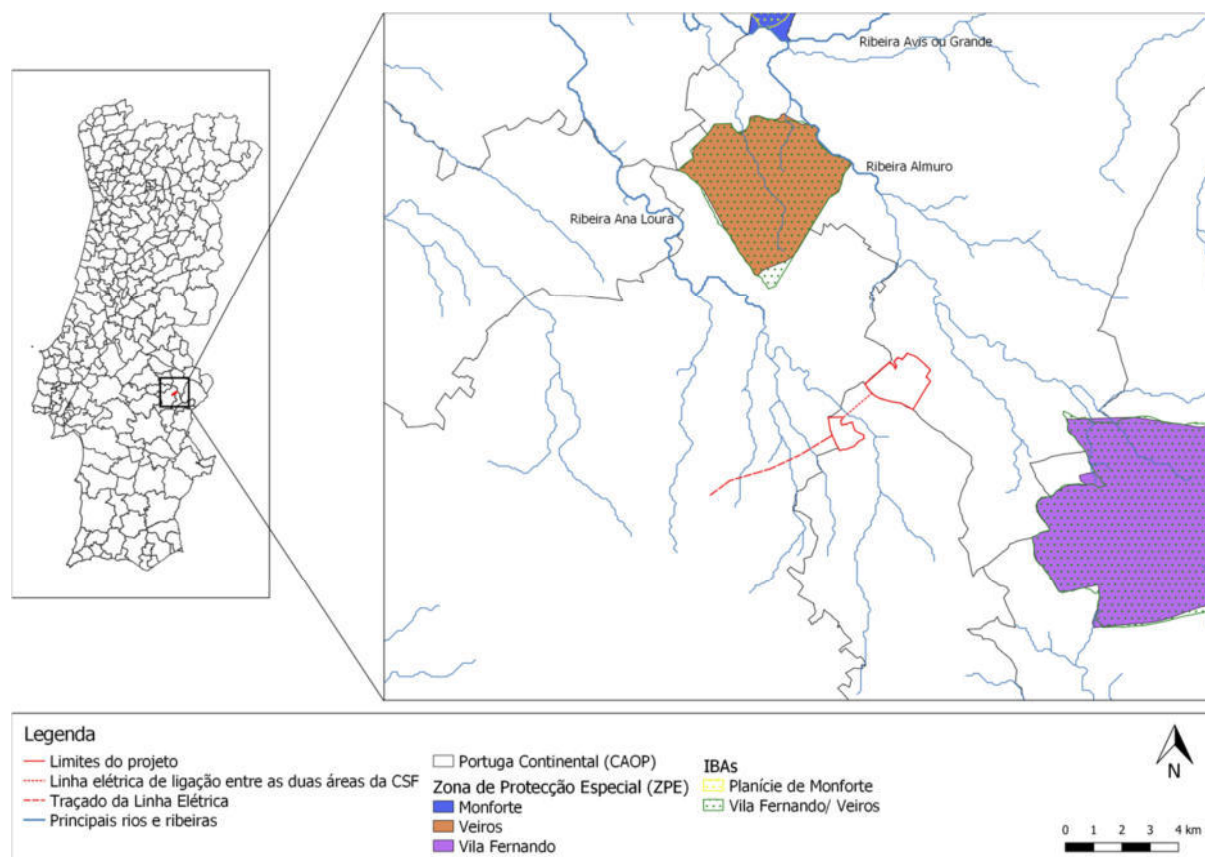


Figura 4.14 - Enquadramento da Área de Estudo com Áreas Protegidas e o Sistema Nacional de Áreas Classificadas

Foi também consultado o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF-ALT), e o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e de transporte de energia elétrica” (ICNF, 2019) (Figura 4.15).

A área de estudo situa-se fora do corredor ecológico do PROF-ALT (a cerca de 12,5 km a Nordeste), mas tanto as áreas de implantação da central solar como das respetivas linhas elétricas propostas sobrepõem-se a uma área “muito crítica para aves estepárias” (ICNB, 2011 em ICNF, 2019). A área “muito crítica para aves estepárias” é uma importante área que liga as diversas ZPES e IBAs a Sudeste, Norte e Nordeste da área de intervenção. Este conjunto de espécies de avifauna “estepária”, são fortemente afetadas pela colisão com linhas de transporte de energia eléctrica (ICNB, 2011).

4.5.2. Metodologia

4.5.2.1. Flora e Habitats

Na caracterização do fator ambiental Ecologia a análise incidiu nas comunidades vegetais presentes nas duas áreas de implantação do Projeto e numa zona envolvente a estas com de 50 m de largura (área considerada

apropriada dada a tipologia do Projeto e atividades associadas), bem como ao longo de faixas de 100 m de largura centradas no percurso da Linha Elétrica de Evacuação (400 kV) e da Linha Elétrica de Ligação (30 kV).

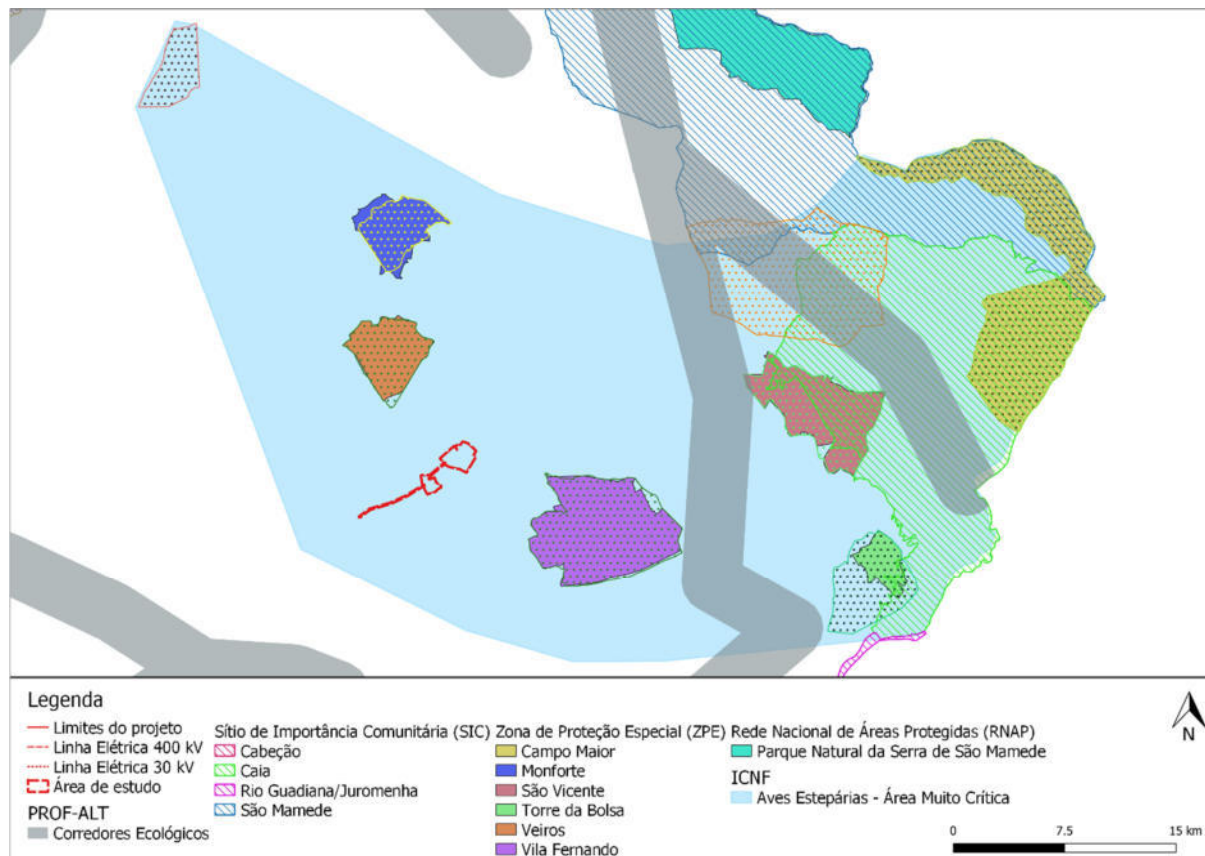


Figura 4.15 - Enquadramento da área do Projeto solar e linhas elétricas face a corredores ecológicos do PROF-ALT

Nota: Camadas disponibilizadas pelo ICNB, 2011, relativamente às espécies sensíveis às infraestruturas lineares

Numa primeira fase efetuou-se a análise bibliográfica da vegetação potencial da área estudo e das espécies de flora potencialmente presentes, através da consulta de obras de referência como a Biogeografia de Portugal Continental (Costa *et al.* 1998), e o portal Flora-on (Araújo PV *et al.*, 2018) nas quadrícula UTM 10x10 Km em que o Projeto se encontra e imediatamente adjacente (PD20, PD30, e PD31).

Foi consultada a Bibliografia referente ao Plano Sectorial Rede Natura 2000 (ALFA, 2006) para se averiguar a presença de espécies e habitats protegidos no âmbito do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro e o 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012) para averiguar a distribuição de espécies.

A informação bibliográfica foi complementada com a realização de trabalho de campo nos dias 07/11/2019, 08/11/2019, 17/02/2020, 18/02/2020 e 19/02/2020, que permitiu efetuar o levantamento do elenco botânico, e dos habitats, ocorrentes na área de estudo, incluindo a deteção de habitats e espécies com estatuto de proteção, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de Novembro, que procede à segunda alteração ao DL n.º 140/99 de 24 de Abril, que transpõe para o regime jurídico nacional as disposições das Diretivas 92/43/CEE (Diretiva Habitats) e 79/409/CEE (Diretiva Aves). Para aferição dos habitats no âmbito da Rede NATURA 2000 foram utilizadas as fichas de Caracterização de Habitats disponibilizadas pelo ICNF (ALFA, 2006).

Foram realizados transeptos pedestres ao longo da área de estudo por biólogos experientes suportados por guias de identificação, material de registo fotográfico e GPS. Estes com o objetivo de identificar as espécies da flora, bem como de elementos que permitam categorizar os habitats. Para além destes transeptos, foram igualmente efetuados pontos de amostragem em cada habitat, para a sua caracterização.

Na impossibilidade de amostrar a totalidade da área de estudo, foi efetuada uma caracterização direcionada às áreas mais representativas de cada habitat presente, prospetando-se, sempre que pertinente, elementos singulares quando se suspeite da presença de espécies ou comunidades com necessidades específicas de conservação, ou constantes na legislação.

Para cada espécie de flora foi determinada, no respetivo anexo, a abundância relativa da seguinte forma: Ausente; Raro (R); Ocasional (O); Frequente (F); Abundante (A).

A Cartografia de Habitats e a representação gráfica dos registos de campo foi efetuada através do *software* Qgis. As unidades homogéneas correspondentes ao coberto vegetal e sistema biofísico foram agregados e representados em Carta de Habitats com suporte da imagem aérea fornecida pela Microsoft®, ajustada ao aferido no terreno.

Foi efetuada prospeção ativa de todas as plantas-alvo do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro), plantas endémicas, com distribuição restrita, com estatuto de conservação internacional desfavorável (IUCN: VU ou superior) conhecido, ou com outro estatuto legal pertinente. Para estas plantas-alvo foram sinalizadas as ocorrências no interior da área de estudo, com recurso a GPS manual (Garmin etrex 200).

4.5.2.2. Fauna

Neste grupo foram realizados transeptos e pontos de escuta para observação direta (visual ou auditiva) e indireta (prospeção de vestígios de presença como pegadas, dejetos, penas, etc.) nos dias e noite de 07/11/2019, 08/11/2019, 17/02/2020, 18/02/2020 e 19/02/2020. Dada a reduzida extensão da área de estudo da Central Fotovoltaica, foi possível efetuar-se prospeção ativa ao longo de transeptos que cobriram todos os habitats representativos da mesma. Ao longo dos mesmos, os observadores procuram identificar todas as espécies observadas (ou indícios da sua presença). Deu-se também destaque na prospeção de linhas e infraestruturas de drenagem e charcas em virtude da provável presença de anfíbios relevantes.

Relativamente aos traçados das linhas, este foram percorridos integralmente, tendo sido efetuadas prospeções nos habitats com maior relevância ecológica.

Os observadores muniram-se de binóculos, lupas, pinças, rede “camareira”, caixa de acrílico, máquina fotográfica GPS manual e guias de identificação, de modo a consolidar os registos.

Herpetofauna

A identificação deste grupo fez-se através de transeptos onde se procurou aferir a presença de espécies. A procura foi ativa, procurando-se cavidades, leitos e infraestruturas de drenagem, sobre e em baixo de rochas.

Avifauna

No caso da avifauna foram efetuados seis pontos de escuta especificamente direcionados para a mesma - especificamente junto à charca nascente (Figura 4.16) e no centro do Olival, ambos na Herdade de Santas, e no centro da zona da pastagem (Figura 4.17 **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**), na Herdade da Penuzinha.

Em relação ao traçado da linha elétrica os esforços foram concentrados na linha de 400 kV que liga a Central Solar à subestação devido à sobreposição da mesma à área muito crítica para aves estepárias.

Assim, foram realizados pontos de escuta junto a um montado de sobreiro, entre o AP13 e o AP15 (Figura 4.18), e em duas zonas de pastagem, entre o AP4 e o AP6, e o AP10 e AP12 da Linha Elétrica de Evacuação. Cada

ponto foi amostrado durante um período de 30 minutos ao longo do amanhecer e/ou crepúsculo, em cada um de dois dias não consecutivos, em que os observadores registaram todas as espécies vistas ou ouvidas (a qualquer distância do observador, desde que tenha permitido a sua identificação conclusiva).



Figura 4.16 - Aspeto da charca localizada na zona Este da Área de estudo da Herdade de Santas, e do abrigo instalado na margem da charca, onde foi realizado o ponto de escuta



Figura 4.17 – Aspeto da pastagem da Área de estudo, na Herdade da Penuzinha, onde se efetuou um dos pontos de escuta

A lista de espécies foi complementada através dos registos recolhidos ao longo dos trabalhos em transeptos nos restantes períodos, do amanhecer ao crepúsculo.

Mamofauna

A identificação deste grupo fez-se através de transeptos onde se procurou aferir a presença de espécies visualmente e através de vestígios de presença. Para além de se aproveitar o período do amanhecer e entardecer, que geralmente auferem maiores probabilidades de visualização, prospetaram-se igualmente vestígios de presença, como por exemplo pegadas e dejetos. Não se realizou prospeção direcionada a quirópteros.

Registaram-se algumas indicações de pessoas locais (capatazes e caçadores), com marcado conhecimento da fauna e cinegética local. A ictiofauna também foi abrangida devido à presença de recursos hídricos passíveis de a suster.



Figura 4.18 – Aspeto do montado que será atravessado pela Linha Elétrica de Evacuação a 400 kV entre o Ap4 e o AP6, onde se efetuou um ponto de escuta para avifauna

4.5.3. Situação Atual

4.5.3.1. Flora e Habitats

A partir do levantamento florístico efetuado no terreno foram detetadas diferentes habitats (naturais, seminaturais e urbanos) posteriormente desagregadas em 11 Tipologias, de acordo com a sua composição e distribuição florística (ver **Desenho 7 – Carta de Habitats**). A lista das espécies de flora inventariadas é apresentada no **Anexo 6**.

Foram identificadas 93 espécies florísticas na Área de Estudo. Como se poderá constatar de seguida, o coberto vegetal das áreas referentes à Central Solar Fotovoltaica corresponde maioritariamente a um olival (área de implantação na Herdade das Santas) em regime intensivo e a pastagens (área de implantação na Herdade da Penuzinha), direcionadas ao pastoreio de gado bovino. No olival ocorrem ainda manchas de prados ruderais. De um modo geral, os habitats identificados são extensos e relativamente homogéneos, contendo pequenas faixas correspondentes a pequenas valas (linhas de água), onde se localiza vegetação higrófila, com predominância de

juncos e a presença pontual de vegetação arbórea ripícola. Tanto a zona de olival, como de pastagens, são intercaladas por estradas de acesso, registando-se, nas zonas marginais do buffer da Herdade da Penuzinha, a presença de uma vinha a Sul e de uma floresta de Sobreiros a Noroeste.

De seguida caracterizam-se, de forma pormenorizada, os habitats constantes na Carta de Habitats.

Olival

Este é o habitat mais representado, compreendendo cerca de 46% do conjunto da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e respetivo *Buffer* de 50 m, estando apenas presente na Herdade de Santas. Como já mencionado, o olival presente é sobretudo semi-intensivo, sendo as exceções a faixa de olival a Nor-Nordeste (olival intensivo) e uma mancha confinante com a delimitação Este da Herdade de Santas (olival tradicional), ambos fora do limite do Projeto.

No estrato arbóreo verifica-se uma dominância de Oliveiras (*Olea europaea*), com a presença parca de Azinheira (*Quercus rotundifolia*), quase exclusivamente de pequeno porte (aspeto arbustivo/regeneração), e de uma mancha de eucaliptos (*Eucalyptus globulus*), com menos de uma dezena de indivíduos.

O estrato arbustivo é bastante ténue e encontra-se confinado a pequenas áreas com menor gestão (ex. margens de caminhos), representado sobretudo pelo Rosmaninho (*Lavandula stoechas*) e, de forma pontual, pela presença de Piorneira (*Retama sphaerocarpa*), Espargo-bravo-menor (*Asparagus acutifolius*), Espargo-bravo-maior (*Asparagus aphyllus*) e Esteva (*Cistus ladanifer*). As entrelinhas do Olival apresentam uma composição herbácea constituída por espécies ruderais como a Cenoura-brava (*Daucus carota*), a Grizandra (*Diplotaxis catholica*), o *Rumex* sp., o Cardo (*Carlina racemosa*), o Trevo-branco (*Trifolium arvense*), a Erva-das-verrugas (*Heliotropium europaeum*), a Tágueda (*Dittrichia viscosa*) e, de forma mais esporádica, o Funcho (*Foeniculum vulgare*) e a espécie invasora Avoadinha (*Conyza canadensis*); e de gramíneas como a Aveia-barbada (*Avena barbata*), a Grama (*Cynodon dactylon*) ou o Panasco (*Dactylis glomerata*).



Figura 4.19 – Aspeto geral do Olival semi-intensivo

Pastagem

Este é o segundo habitat mais representado na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e respetivo *Buffer* de 50 m, presente maioritariamente na área de implantação na Herdade da Penuzinha, que serve de pastagem ao gado bovino, totalizando quase um quarto da área total em estudo. Na altura do ano visitada, este habitat apresentava extensões dominadas por espécies de leguminosas como o Trevo (*Trifolium* sp.) e a Serradela (*Ornithopus sativus*) e gramíneas como a *Festuca* sp., a Grama (*Cynodon dactylon*) e o Azevém (*Lolium perenne* e *Lolium multiflorum*). Estas espécies resultam de sementeiras realizadas com o intuito de serem utilizadas como

forragem para o gado bovino. Igualmente dominante no estrato herbáceo deste habitat, regista-se a presença da Margarida (*Bellis perennis*), da Margaça-de-inverno (*Chamaemelum fuscatum*) e da espécie invasora Azedas (*Oxalis pes-caprae*). Estas espécies são ainda acompanhadas por espécies ruderais como Cardos (*Dipsacus comosus* e *Cynara humilis*), a Almeiroa (*Crepis vesicaria*) e o Catacuzes (*Rumex bucephalophorus*), assim como, pontualmente a Cenoura-brava (*Daucus carota*).

O estrato arbustivo está presente de forma pontual com exemplares de Esteva (*Cistus ladanifer*), e Piorneira (*Retama sphaerocarpa*). Salienta-se, ainda, que neste habitat ocorrem exemplares, isolados ou em pequenos grupos, de Azinheira (*Quercus rotundifolia*) e Sobreiro (*Quercus suber*), que constituem o estrato arbóreo deste habitat.



Figura 4.20 – Aspeto geral da Pastagem, na Herdade da Penuzinha

Prado ruderal

Consiste numa mancha de terrenos incultos da área de implantação na Herdade de Santas. Este habitat é dominado pelo estrato herbáceo, principalmente espécies ruderais com algum estrato arbustivo pontual, similar ao que se verifica no olival, destacando-se a presença dominante da Grizandra (*Diplotaxis catholica*). Verifica-se a presença pontual de Oliveiras (*Olea europaea*) e Azinheiras (*Quercus rotundifolia*) em regeneração (Figura 4.21).



Figura 4.21 – Aspeto geral do Prado ruderal, encontrado na área de estudo

Montado

Apesar deste ser o quarto habitat com maior dimensão na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e respetivo *Buffer* de 50 m, representa apenas aproximadamente 4% da área total, estando a maior fração deste já fora das áreas onde será implantado o Projeto (*buffer* de 50 metros). Verifica-se uma dominância de Azinheiras (*Quercus rotundifolia*) no estrato arbóreo com a presença esporádica de Sobreiros (*Quercus suber*), observando-se no subcoberto um estrato arbustivo composto sobretudo por Esteva (*Cistus ladanifer*), secundada por Piorneira (*Retama sphaerocarpa*), com a presença pontual de Espargo-bravo-menor (*Asparagus acutifolius*) e Espargo-bravo-maior (*Asparagus aphyllus*). Verifica-se, de forma geral, que o estrato arbustivo é pouco denso, refletindo as zonas mais pastoreadas por gado bovino, havendo, no entanto, pequenas manchas com maior expressão de Esteva e de Piorneira (pré esteval/piornal).

O estrato herbáceo é composto por espécies ruderais como a Cenoura-brava (*Daucus carota*), Cardos (*Carlina racemosa* e *Sonchus asper*), o Trevo-branco (*Trifolium arvense*) e gramíneas, por exemplo a Aveia-barbada (*Avena barbata*), *Festuca* sp. e Azevém (*Lolium* sp.). O estrato herbáceo deste habitat é globalmente similar ao que se verifica nos habitats adjacentes de maior dimensão, nomeadamente o Olival na área de implantação na Herdade de Santas e a pastagem na área de implantação na Herdade da Penuzinha.

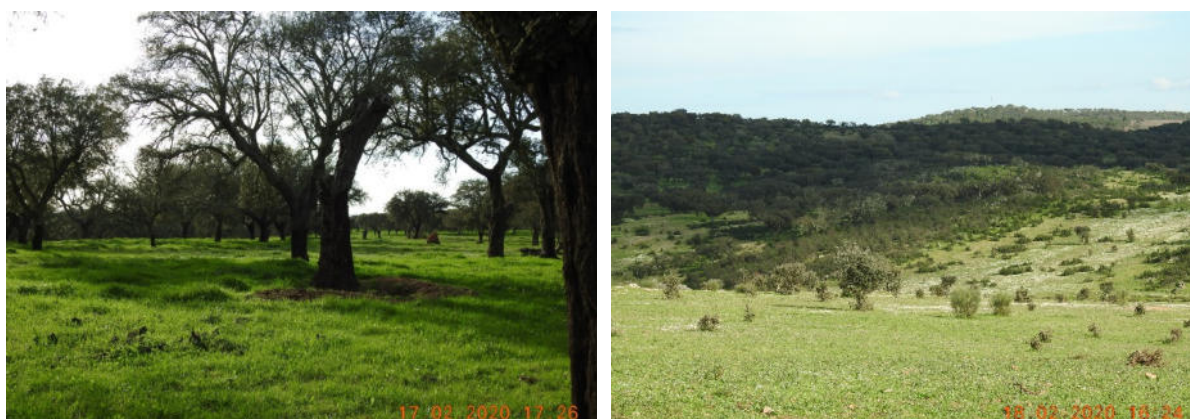


Figura 4.22 – Aspeto geral do Montado, encontrado na área de estudo e das manchas de Montado com estrato arbustivo mais denso

Floresta de Sobreiros

Este habitat corresponde a uma pequena mancha localizada no limite Noroeste da área de estudo, fora da área de implantação do Projeto. É dominado no estrato arbóreo, por sobreiro (*Quercus suber*) com um subcoberto extremamente denso onde predomina o estrato arbustivo, em particular a Esteva (*Cistus ladanifer*). A composição do estrato arbustivo é ainda composta pela presença pontual de Rosmaninho (*Lavandula stoechas*) e Piorneira (*Retama sphaerocarpa*). O estrato herbáceo é composto por espécies ruderais como a Cenoura-brava (*Daucus carota*), Cardos (*Carlina racemosa*), o Trevo-branco (*Trifolium arvense*).

Esta área corresponde a uma plantação de sobreiros, onde não existe qualquer tipo de pastoreio, permitindo a densidade verificada no subcoberto arbustivo.

Juncal – Valas/Linhas de água

As Valas constituem depressões que funcionam como linhas de drenagem de água proveniente das charcas, cuja localização e configuração é similar às linhas de água representadas na Carta Militar nº412 (do ano 2007).



Figura 4.23 – Aspeto geral da Floresta de Sobreiros, na área de estudo

Neste habitat verifica-se uma presença dominante de manchas de junco como Tabúia-estreita (*Typha domingensis*) e Junção (*Cyperus eragrostis*), na área de implantação na Herdade de Santas, e de Bunho (*Scirpoides holoschoenus*), na área de implantação na Herdade da Penuzinha. Predominam ainda no estrato herbáceo espécies típicas de locais húmidos ou de margens de cursos de água como a Margarida (*Bellis perennis*), a Persicária-vulgar (*Polygonum persicaria*) ou a Hortelã-brava (*Mentha suaveolens*).

Verifica-se, também, a presença, no estrato herbáceo, de Grama (*Cynodon dactylon*), de Trevo-branco (*Trifolium arvense*), de Cenoura-brava (*Daucus carota*), de Margaça (*Chamaemelum mixtum*), de Tágueda (*Dittrichia viscosa*), de Funcho (*Foeniculum vulgare*) e da espécie invasora Avoadinha (*Conyza canadensis*).

Salienta-se ainda a presença pontual do estrato arbustivo, composto por silvados (*Rubus ulmifolius*), Piorneira (*Retama sphaerocarpa*) e Esteva (*Cistus ladanifer*). Destaca-se igualmente a presença da espécie invasora Cana (*Arundo donax*) na Vala situada mais a Oeste, na Herdade de Santas.

No que diz respeito ao estrato arbóreo verifica-se a presença muito pontual de Azinheira (*Quercus rotundifolia*), Freixo (*Fraxinus angustifolia*) e, no caso da Herdade de Santas, de Oliveira (*Olea europaea*) e Salgueiro (*Salix salviifolia*).

Juncal – Margens de Charcas

Este habitat compreende as faixas em torno das três charcas presentes na área de estudo da Herdade de Santas. De forma geral verifica-se, neste habitat, a presença dominante de manchas de junco como a Tabúa-estreita (*Typha domingensis*) e a Junção (*Cyperus eragrostis*) e, pontualmente Caniço (*Phragmites australis*). De forma geral o estrato herbáceo é predominante neste habitat, composto ainda por espécies típicas de locais húmidos ou de margens de cursos de água, por exemplo a Persicária-vulgar (*Polygonum persicaria*), gramíneas como a Grama (*Cynodon dactylon*), e ruderais como a Cenoura-brava (*Daucus carota*).

Os elementos arbustivos, como a Esteva (*Cistus ladanifer*) estão presentes de forma esporádica, enquanto os exemplares arbóreos estão presentes de forma muito pontual, designadamente o Salgueiro (*Salix salviifolia*) e o Freixo (*Fraxinus angustifolia*).



Figura 4.24 – Aspeto de juncais em valas na Herdade da Penuzinha (à esquerda) e na Herdade de Santas (à direita)

Na margem da charca mais a Noroeste verifica-se também a presença abundante de Hortelã-brava (*Mentha suaveolens*), uma maior predominância do estrato arbustivo, dominado sobretudo pela Tágueda e Silvados (*Rubus ulmifolius*), e um maior elenco de exemplares arbóreos de Salgueiro e de Freixos, comparativamente às restantes zonas deste habitat.

Charcas (artificial)

Estes habitats consistem em charcas de pequena a média dimensão (correspondendo a albufeiras de açudes), que estão presentes na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e respetivo Buffer de 50 m apenas residualmente (constituem somente cerca de 1,7% da área total), todas localizadas fora da área de implantação do Projeto. Predomina a Tabúa-estreita (*Typha domingensis*), a Junção (*Cyperus eragrostis*) e a Persicária-vulgar (*Polygonum persicaria*). As charcas confinam com as zonas de juncal da margem da charca, proporcionando conjuntamente espaços de biodiversidade local, com capacidade de suporte, alimentação e de refúgio para a fauna local.



Figura 4.25 – Aspeto geral do Juncal na margem das charcas na área de estudo

Esteval

Este habitat engloba três áreas na Herdade de Santas, ambas localizadas nas imediações da margem da Charca mais a Sudoeste da área de estudo. De modo geral as áreas são dominadas pelo estrato arbustivo, designadamente por Esteva (*Cistus ladanifer*), com a presença frequente de Piorneira (*Retama sphaerocarpa*) e, de forma mais esporádica, de Trovisco (*Daphne gnidium*) e Rosmaninho (*Lavandula stoechas*). No estrato arbóreo verifica-se a presença pontual de exemplares de Oliveira (*Olea europaea*) e por vezes de regeneração de Azinheiras (*Quercus rotundifolia*). O elenco deste habitat é também composto por gramíneas, como a Grama (*Cynodon dactylon*), e por espécies ruderais, como a cenoura-brava (*Daucus carota*) e a Erva-das-verrugas (*Heliotropium europaeum*), no estrato herbáceo. A zona situada mais a norte destaca-se por pela presença adicional da espécie invasora Cana (*Arundo donax*).

Na Herdade da Penuzinha, verificou-se a presença de quatro áreas onde similarmente predomina o estrato arbustivo dominado por Esteva (*Cistus ladanifer*), com a presença esporádica de Piorneira (*Retama sphaerocarpa*). O estrato herbáceo é similar ao da Pastagem, constituído por espécies de compostas (*Bellis perennis* e *Chamaemelum fuscum*), leguminosas (*Trifolium* sp.), gramíneas (*Cynodon dactylon*) e cardos (*Dipsacus comosus* e *Cynara humilis*). Muito pontualmente, verifica-se regeneração de Azinheiras (*Quercus rotundifolia*).



Figura 4.26 – Aspeto geral do Esteval na área de estudo da Herdade de Santos, à esquerda, e na Herdade da Penuzinha, à direita

Vinha

Localizada na área de estudo da Herdade da Penuzinha, confina com o limite Sul da mesma, encontrando-se, portanto fora dos limites do Projeto (*buffer* de 50m). Dominada pela presença de Videiras (*Vitis vinifera*), este habitat apresenta, nas entre linhas da vinha, uma composição da flora similar à observada nas pastagens.

O estrato herbáceo é, portanto, dominante, composto por espécies de compostas como a Margarida (*Bellis perennis*), Tasneirinha (*Senecio vulgaris*) e a Margaça-de-inverno (*Chamaemelum fuscum*), gramíneas por exemplo a *Festuca* sp., a Grama (*Cynodon dactylon*), leguminosas *Trifolium* sp. e Serradela (*Ornithopus sativus*) e pontualmente por Cardos (*Dipsacus comosus* e *Cynara humilis*).



Figura 4.27 – Aspeto geral vinha confinante com a Herdade da Penuzinha

Estradas e caminhos

Este habitat, que inclui não só os acessos externos (ex.: Estrada Nacional 372) e internos das propriedades onde o presente Projeto será implementado, mas também os respetivos taludes.

A vegetação está quase sempre limitada aos respetivos taludes das estradas e caminhos, sendo dominada por uma vegetação essencialmente ruderal herbácea, típico de terrenos incultos e bermas de caminhos, com a presença de espécies como o *Rumex* sp., a Cenoura-brava (*Daucus carota*), o cardo *Carlina racemosa*, o Cardo-leiteiro (*Silybum marianum*) e a Tágueda (*Dittrichia viscosa*), o Funcho (*Foeniculum vulgare*) e a espécie invasora Avoadinha (*Conyza canadensis*). Destaque também para as espécies de gramíneas como a Grama (*Cynodon dactylon*) e o Panasco (*Dactylis glomerata*).

O estrato arbustivo está presente de forma apenas pontual, destacando-se a presença da Piorneira (*Retama sphaerocarpa*).

Nos caminhos que atravessam a Herdade da Penuzinha verifica-se ainda uma maior presença do estrato arbustivo junto a zonas de Montado, com a presença sobretudo da Esteva (*Cistus ladanifer*) e pontualmente de Piorneira, Sargaço-mouro (*Cistus salviifolius*) e Roselha (*Cistus crispus*).

O estrato arbóreo surge geralmente de forma pontual, com a presença de Azinheiras (*Quercus rotundifolia*), Sobreiros (*Quercus suber*) e, no caso da Herdade de Santas, de Oliveiras (*Olea europaea*) geralmente de pequeno porte. Exceção para os taludes da N372, que comparativamente aos caminhos existentes no interior das propriedades, apresentam uma maior presença de exemplares arbóreos. Além das Azinheiras, Sobreiros e Oliveiras, o elenco destes taludes é constituído sobretudo por espécies como o Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e o Plátano (*Platanus x hispanica*), com a presença pontual do Freixo (*Fraxinus angustifolia*). Destaque ainda para a presença, muito pontual, de outras espécies invasoras, além do eucalipto, como a Figueira-do-inferno (*Datura stramonium*), Acácia (*Acacia* sp.) e Cana (*Arundo donax*), nos taludes dos caminhos internos das propriedades.



Figura 4.28 – Aspeto geral das Estradas e caminhos, com os respetivos taludes, junto da Herdade da Penuzinha (à esquerda) e junto da Herdade de Santas (à direita)

Espécies Protegidas

Não foram identificadas espécies constantes no Anexo B-II ou B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, que transpõe para o direito nacional a Diretiva Habitats. Neste âmbito, foi identificada apenas uma espécie constante no diploma, nomeadamente a Campainha-amarela (*Narcissus bulbocodium*), no buffer de 50 m para cada lado da linha elétrica de ligação entre as duas áreas de implantação do Projeto. É igualmente provável a sua ocorrência na área de implantação na Herdade da Penuzinha, designadamente nas zonas de juncal, uma vez que foram identificados exemplares desta espécie junto à linha de água próxima do limite Este da respetiva área de estudo, mas fora do buffer de 50 m. Esta espécie consta no anexo B-V (Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura e colheita na natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão) deste decreto-lei. Trata-se de uma espécie relativamente comum e com elevada plasticidade ecológica, e encontra-se classificada como “LC” na versão preliminar da Lista Vermelha da Flora vascular de Portugal Continental¹.

No âmbito das caracterizações efetuadas detetaram-se, dentro das propriedades em estudo, diversos exemplares de Azinheiras (*Quercus rotundifolia*) e de Sobreiro (*Quercus suber*) distribuídos pelos habitats Montado, Olival, Juncal, Prado ruderal, Pastagem e nas bermas das Estradas e Caminhos. A Azinheira e o Sobreiro são protegidos ao abrigo do Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho de 2004, tendo o Sobreiro sido decretada a árvore identitária da nação. O abate destas árvores requer um pedido de autorização ao Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). Nos habitats confinantes, dentro da área de estudo mas fora das propriedades alvo de intervenção futura, foram também encontradas Azinheiras e Sobreiros, principalmente nos habitats Montado, Pastagem e Floresta de Sobreiros.

Salienta-se ainda a presença de oliveiras na área de estudo, cujo arranque é condicionado pelo Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio de 1986.

Habitats Protegidos

Na área de estudo, no âmbito do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, considerou-se o potencial edáfico e bioclimático para a eventual presença do habitat protegido “6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene”. Porém, apesar de se encontrar na área de estudo montado de azinheira/sobreiro, o mesmo não possui as características representativas do habitat protegido 6310, por não atender aos respetivos critérios para a classificação deste habitat protegido. Nomeadamente, não estarem reunidas as características de composição e abundância de determinadas espécies florísticas, especificamente: o *Plantago* sp. e a *Poa bulbosa*; enquanto o medronheiro (*Arbutus unedo*), o *Viburnum tinus* ou a murta (*Myrtus communis*) e o carrasco (*Quercus coccifera*) não se encontram representados no seu sub-coberto (ou, existindo, terem expressão muito residual), concomitante com o regime de pastoreio deste habitat, cujo sub-coberto não é pastoreado por gado ovino, mas antes por gado bovino, sem indícios da “pastagem cespitosa vivaz, com origem e persistência associada à pastorícia extensiva de ovinos”. Assim, o montado de azinho e sobreiro não se enquadra no habitat protegido 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene.

No que diz respeito à mancha de Floresta de Sobreiros foi considerado o potencial edáfico e bioclimático para a eventual presença do habitat protegido 9330 – Florestas de *Quercus suber*. Apesar da presença dominante de Sobreiros (*Quercus suber*) o subcoberto é dominado por Estevas (*Cistus ladanifer*), considerados arbustos heliófilos alheios ao bosque, o que ilustra uma comunidade florestal demasiado espaçada para formar um copado

¹ <https://listavermelha-flora.pt/flora-single/?slug=Narcissus-bulbocodium>

denso e cerrado, característico deste habitat. De facto, não se verifica a presença da comunidade florística típica dos estratos arbustivo e herbáceo elencado na correspondente ficha do habitat protegido 9330 – Florestas de *Quercus suber*.

Devido à presença de retama dispostas de forma alternada com matos baixos de cistáceas (classe *Cisto-Lavanduletea*), considerou-se também o habitat protegido 5330pt2 - *Piornais de Retama sphaerocarpa*, subtipo do habitat 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos. Todavia, a presença da retama é apenas ocasional, provavelmente devido ao pastoreio intensivo de bovinos. De notar que estes matos são considerados subseriais de bosques perenifolios esclerofilos (como é o caso do habitat protegido 9330 – Floresta de Sobreiros), podendo constituir a primeira etapa de substituição destes bosques. Contudo são sobretudo frequentes em áreas agrícolas que foram abandonadas ou com menor intensidade de pastoreio, refletindo o carácter heliófilo e pioneiro da retama.

Apesar de se ter verificado na área de estudo a presença de freixos *Fraxinus angustifolia* nas cortinas ripícolas de freixo, especificamente na área dos percursos da Linha Elétrica de Evacuação a 400 kV e da Linha Elétrica de Ligação a 30 kV, não se pode considerar representado o habitat “91F0 Florestas mistas de *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia* das margens dos grandes rios (*Ulmion minoris*)”, por não atender aos critérios específicos para a classificação deste habitat protegido. Nomeadamente por não estarem presentes grandes rios na área do Projeto, e por não estarem reunidas as características de composição e abundância dos restantes bioindicadores.

Como tal, não foram detetados habitats protegidos na área de estudo.

Espécies Invasoras

Foram identificadas 5 espécies invasoras no interior ou imediações da área de intervenção listadas no Anexo II - Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, nomeadamente a Acácia (*Acacia dealbata*), a Cana (*Arundo donax*), a Boas-noites (*Oxalis pes-caprae*), a Figueira-do-inferno (*Datura stramonium*) e a Avoadinha (*Conyza canadensis*).

Habitats atravessados pelos corredores da Linha Elétrica de Evacuação a 400 kV, e Linha Elétrica de Ligação a 30 kV

Ao longo do corredor proposto para a Linha Elétrica de Evacuação a 400kV são atravessados vários tipos de habitats, tais como pastagem, montado de azinho e/ou sobreiro, estrada e caminho, área social, eucaliptal, esteval, cortina ripícola de freixos e juncal.

No que diz respeito ao corredor da Linha Elétrica de Ligação a 30 kV, foram identificados os mesmos habitats, com exceção do eucaliptal e de áreas sociais.

De referir que, nalgumas manchas de juncais e de cortinas ripícolas de freixos, se detetaram exemplares de campainhas-amarelas (*Narcissus bulbocodium*). Em termos de sensibilidade ecológica dos habitats atravessados, destaca-se o montado de azinho e/ou sobreiro pela sua capacidade suporte de biodiversidade, como habitat de abrigo, alimentação e reprodução de diversas espécies. Importa referir que o Montado de azinho/sobreiro atravessado pelo corredor da linha elétrica proposta não se enquadra no habitat protegido “6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene” por não corresponder aos respetivos critérios de abundância e composição, o que se deve ao pastoreio, tendencialmente bovino.

4.5.3.2. Fauna

A listagem de fauna identificada em Trabalho de Campo ou com potencial de ocorrência na Área de Estudo encontra-se listada no **Anexo 7** ao presente documento.

No cômputo geral, as duas Áreas de Intervenção da Central Solar apresentam-se relativamente homogêneas. Tratam-se essencialmente de áreas agrícolas: Olival na área de implantação na Herdade de Santas e Pastagem na Herdade da Penuzinha.

Ambas as propriedades em causa estão delimitadas por vedações, diminuindo a apetência da área para a fauna de maior porte. No limite nordeste da Herdade de Santas nota-se a presença da N372, cujo tráfego poderá contribuir para afugentar a fauna deste local e provocar alguns atropelamentos.

Nos terrenos circundantes às duas áreas de implantação verifica-se, de forma global, a presença ou indícios de gado bovino, com as vedações associadas a este tipo de pastoreio. A área de implantação na Herdade de Santas confina com pastagens intercaladas com manchas de montado de azinho e/ou sobre, enquanto a Herdade da Penuzinha, além das pastagens é limitada a Sul-sudeste por uma vinha, e uma floresta de Sobreiros a Noroeste.

Como foi referido anteriormente, as charcas e respetivas margens, situadas na Herdade de Santas, representam espaços com capacidade de suporte, alimentação e de refúgio para a fauna local, tendo-se inclusive confirmado a presença da Lontra (*Lutra Lutra*).

Relativamente aos corredores para o traçado da Linha Elétrica de Evacuação a 400 kV e da Linha Elétrica de Ligação a 30 kV, os mesmos foram percorridos de modo a verificar a existência de habitats com interesse para a fauna.

Como se pode aferir pela respetiva Cartografia de Sensibilidade Ecológica, de acordo com o Interesse Ecológico dos respetivos habitats atravessados, grande parte do corredor dos traçados das linhas atravessam zonas com montados de azinho e/ou sobre, geralmente em consociação com pastagens, sendo dominado por estas.

Embora estes sistemas de baixa densidade tenham algum interesse para a fauna, não se identificaram habitats de elevada sensibilidade, ou com elevada importância para a mesma, já que a presença de habitats naturais é residual. Os montados de azinho e/ou sobre e as cortinas ripícolas de freixos são, para a generalidade da fauna, a ocupação mais relevante atravessada pelas linhas, pelo habitat de abrigo que providenciam.

Herpetofauna

As quadrículas bibliográficas onde a central se insere incluem um vasto conjunto de espécies incluídas no âmbito do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Estas quadrículas abrangem um vasto conjunto de habitats que incluem os habitats de água doce, matos termomediterrânicos pré-estépicos, florestas esclerófilas sujeitas a pastoreio (montados), vertentes rochosas com vegetação casmofítica e as florestas esclerófilas mediterrânicas.

As áreas de implantação da Central Solar apresentam-se, no geral, desfavoráveis à ocorrência da maioria de espécies protegidas deste grupo. O seu carácter homogêneo e agrícola em regime intensivo ou semi-intensivo (olival e pastagem – pastoreio de gado bovino), faz com que as espécies de presença potencial na área de estudo sejam poucas, relativamente comuns e não apresentem proteção legal.

Provavelmente, a exceção, em termos de adequação de habitat, são as charcas (albufeiras) localizadas na área de implantação da Herdade de Santas, dentro da área de do Projeto. Contudo, não foi identificado quaisquer espécimes dentro da área de estudo, o que poderá estar relacionado com a época em foi realizado o trabalho de campo. Ainda assim, foi identificada uma espécie no corredor da Linha Elétrica de Ligação entre as duas propriedades da Central Solar, designadamente a Rã-verde (*Rana perezi*), inscrita no anexo B-V (Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão).

Admite-se, assim, que as charcas e as linhas de água/valas associadas possam albergar espécies de anfíbios com estatuto de proteção, de forma temporária ou permanente, e que não foram possíveis identificar nas

amostragens realizadas. Destaca-se a potencial presença, ainda que pouco provável, da rela-comum (*Hyla arborea*), da rela-meridional (*Hyla meridionalis*), do sapo-corredor (*Bufo calamita*), do sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*) e do tritão-marmoreado (*Triturus marmoratus*), inscritos no anexo B-IV (Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa) do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro e a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) nos anexos B-II (Espécies animais e vegetais de interesse comunitário, cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação) e B-IV.

De modo semelhante, relativamente aos répteis, não foi identificada qualquer espécie, ainda que seja plausível a presença pontual de espécies relativamente comuns em habitats agrícolas e rurais, como o sardão (*Lacerta lepida*) ou a lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*).

De acordo com a bibliografia consultada salienta-se ainda a potencial presença do cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*) e do cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) presentes nos anexos B-II e B-IV, da cobra-de-ferradura (*Coluber hippocrepis*), da cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*) e da lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*) presentes no anexo B-IV.

Avifauna

Foram identificadas 49 espécies de avifauna na Área de Estudo. O elenco é relativamente extenso essencialmente generalista, agrícola e agro-florestal (ex.pardal-espanhol – *Passer hispaniolensis*; melro-preto - *Turdus merula*, verdilhão-comum - *Carduelis chloris*, pintassilgo - *Carduelis carduelis*, cartaxo - *Saxicola torquatus*, tentilhão - *Fringilla coelebs*; *Parus spp.*; Cotovia-pequena - *Lullula arborea*), e de ambientes humanizados (ex. pardal-comum - *Passer domesticus*, pombo variante doméstica - *Columba livia*), constituído por espécies relativamente comuns a nível nacional. Identificaram-se ainda algumas rapinas associadas ao contexto agrícola e agroflorestal (ex. milhafre-real - *Milvus milvus*) e espécie associadas a meios aquáticos (ex. Narceja - *Gallinago gallinago*).

Das espécies com estatuto de proteção ou conservação identificadas, regista-se as seguintes presenças:

- Cegonha-branca - *Ciconia ciconia* (Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, Anexo A-I);
- Cotovia-do-monte - *Galerida theklae* (Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, Anexo A-I);
- Cotovia-pequena - *Lullula arborea* (Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, Anexo A-I);
- Cuco-rabilongo - *Clamator glandarius*, estatuto de conservação Vulnerável (VU), em Portugal;
- Milhafre-real - *Milvus milvus*, estatuto de conservação Criticamente em Perigo (CR), para a população residente, e Vulnerável (VU) para a população visitante, em Portugal (Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de Novembro, Anexo A-I);
- Narceja - *Gallinago gallinago*, estatuto de conservação Criticamente em Perigo (CR), em Portugal, para a população residente (Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, Anexo D);
- Peneireiro-cinzento - *Elanus caeruleus* (Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, Anexo A-I);
- Tartaranhão-cinzento - *Circus cyaneus*, estatuto de conservação Criticamente em Perigo (CR), para a população residente, e Vulnerável (VU) para a população visitante, em Portugal (Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de Novembro, Anexo A-I);
- Tartaranhão-ruivo-dos-pauis - *Circus aeruginosus*, estatuto de conservação Vulnerável (VU), em Portugal, (Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, Anexo A-I).

As sete espécies com estatuto de proteção foram identificadas a sobrevoar pelo menos uma das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica, tendo o peneireiro-cinzento, a cotovia-do-monte, a cotovia-pequena e o milhafre-real também sido observados a sobrevoar o corredor do traçado proposto para a Linha Elétrica de Evacuação de Energia a 400 kV.

O milhafre-real, o peneireiro-cinzento e o tartaranhão-ruivo-dos-pauis foram avistados em comportamento de caça no interior da Área de Estudo da Central Solar Fotovoltaica, aproveitando as zonas abertas das áreas agrícolas,

não se tendo identificado, no entanto, qualquer indício promissor para a sua nidificação no interior da mesma. A narceja foi identificada nas charcas na Herdade de Santas, sendo esta uma espécie que frequenta uma grande diversidade de zonas húmidas no inverno, optando por lameiros e pastagens húmidas em zonas elevadas durante a época de reprodução. O tartaranhão-cinzentos foi igualmente observado na zona circundante à charca, situada mais a nascente na Herdade de Santas. As espécies identificadas que apresentam estatuto de conservação ameaçado em Portugal são o tartaranhão-ruivo-dos-pauis (VU), o Tartaranhão-cinzentos (CR/VU - Res/Vis), o milhafre-real (CR/VU - MigRep) e a narceja (CR/LC - Rep/Vis), estando esta última inscrita no anexo D do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de Novembro. O cuco-rabilongo foi identificado apenas no corredor da Linha Elétrica de Evacuação a 400 kV.

O risco de colisão e o risco de eletrocussão², de acordo com o ICNF, 2019, é avaliado para as seguintes espécies, com estatuto de proteção ou conservação identificadas na área de estudo: Cuco-rabilongo (*Clamator glandarius*) risco de colisão Intermédio e risco de eletrocussão 0; Milhafre-real (*Milvus milvus*) risco de colisão Intermédio e risco de eletrocussão II-III; Narceja - (*Gallinago gallinago*) risco de colisão Elevado e risco de eletrocussão I; Tartaranhão-cinzentos (*Circus cyaneus*) risco de colisão Intermédio e risco de eletrocussão II-III; Tartaranhão-ruivo-dos-pauis (*Circus aeruginosus*) risco de colisão Intermédio e risco de eletrocussão II-III.

Há várias espécies de aves associadas a estepes cerealíferas assinaladas para as quadriculas da área de Projeto (Equipa Atlas, 2008) e simultaneamente identificadas com elevado risco de colisão em ICNF, 2019. No entanto, não foram observados aves ou bandos de aves associadas a este tipo de habitats (ex. Abetarda - *Otis tarda*, Sisão - *Tetrax tetrax*, Alcaravão - *Burhinus oedipnemos*, Peneireiro-das-torres - *Falco naumanni*, e similares), nem recolhidos testemunhos que indiquem a sua presença nas áreas de implantação em estudo.

Evidentemente, que tal se poderá dever à variabilidade temporal, sazonal, climática, etc. e ao esforço de amostragem utilizado, pelo que a sua ausência não pode ser taxativamente excluída.

O mais semelhante a este tipo de habitats foram as extensas áreas de pastagem que se podem observar na área de implantação na Herdade da Penuzinha e ao longo do corredor da Linha Elétrica de Ligação a 30 kV, que se encontram dentro da delimitação cartográfica do corredor fornecido pelo ICNF para as aves estepárias que liga as ZPEs e IBAs de Veiros e Vila Fernando (ICNB, 2008), ainda que fora dos corredores ecológicos do PROF-ALT (Alentejo).

Foram detetadas espécies de aves associadas a meios aquáticos assinaladas nas quadriculas da área de Projeto (Equipa Atlas, 2008) e, simultaneamente, identificadas com elevado risco de colisão em ICNF, 2019. No entanto, foram observados poucos bandos de aves associadas a este tipo de habitat (ex. patos e similares - *Anas spp.*; limícolas - *Charadrius spp.* ou columbiformes - *Columba sp.* ou *Streptopelia sp.*), embora se tenham efetuado pontos de escuta no interior deste corredor ecológico. Tal poder-se-á dever à variabilidade temporal, sazonal, climática, etc. que modelam estas migrações (de curto e longo curso) e ao esforço de amostragem utilizado.

Deve-se ainda assinalar a existência de três planos de água com relativa relevância na área do Projeto, para as aves aquáticas, tendo-se observado, porém, um elenco reduzido no que diz respeito a este grupo de avifauna (garça-real - *Ardea cinerea*; pato-real - *Anas platyrhynchos*; borrelho-pequeno-de-coleira - *Charadrius dubius*; Narceja - *Gallinago gallinago* e o mergulhão-pequeno - *Tachybaptus ruficollis*). Os habitats em presença no interior da Herdade de Santas não são particularmente singulares ou propícios a este grupo, mas, atendendo à época do

² **Risco de eletrocussão:** 0 - sem registos ou ocorrência pouco provável de eletrocussão; I - com registos, mas que não constituem ameaça aparente para a população; II - elevada ocorrência de registos, mas supostamente sem impacto significativo na população; III - ocorrência de mortalidade constitui um importante fator de mortalidade, representando uma ameaça de extinção a nível regional ou a escala mais alargada.

ano em que as amostragens foram realizadas, o elenco deverá ser maior com as migradoras-reprodutoras/estivais nidificantes.

Com exceção de uma charca de maiores dimensões, a aproximadamente 0,7 km a norte da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica na Herdade de Santas, não se detetaram outros planos de água ou habitats particularmente relevantes (ex. paludosos) para estes grupos de aves, quer nas áreas de implantação quer ao longo dos corredores das linhas elétricas.

Mamofauna

Foram encontradas evidências de 8 espécies de mamíferos, no geral espécies cinegéticas e adaptadas a sistemas agrícolas e florestais. Destaca-se, porém, deste elenco a presença da lontra (*Lutra lutra*), espécie constante no Anexo B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro.

A presença desta espécie foi confirmada através de observação direta de um exemplar (Figura 4.29) na charca mais a nascente, na área de implantação na Herdade de Santas, tendo sido identificados indícios da sua presença na cortina ripícola de freixos, do corredor da Linha Elétrica de Ligação entre as duas propriedades da Central Solar Fotovoltaica. Esta observação vem confirmar a importância local das pequenas charcas marginadas por manchas de junco, por providenciarem uma fonte de água e constituírem zonas abrigadas.

As restantes espécies cuja presença foi confirmada, através de indícios e/ou observação direta, incluem o texugo (*Meles meles*), o javali (*Sus scrofa*), a lebre (*Lepus granatensis*) e a fuinha (*Martes foina*).

Com base em entrevistas efetuadas junto a fontes locais, destaca-se presença da Raposa (*Vulpes vulpes*), Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) e do Sacarrabos (*Herpestes ichneumon*), este último constante no anexo B-V.

Relativamente aos quirópteros (morcegos), não foram efetuadas amostragens especificamente direcionadas aos mesmos. No entanto, não se encontram identificados quaisquer abrigos a menos de 1 Km das linhas elétricas propostas, de acordo com a cartografia fornecida por ICNB, 2011. Os abrigos para morcegos localizados mais próximos da área de estudo e da Linha Elétrica de Evacuação, categorizados como sendo importantes a nível nacional, encontram-se a uma distância de aproximadamente 19,2 km, enquanto os abrigos categorizados a nível regional ou local se encontram a uma distância de cerca de 20,8 km. É bastante provável a presença de algumas espécies arborícolas deste grupo nos montados mais maduros que circundam as propriedades, não se tendo identificado locais apetecíveis para espécies cavernícolas.



Figura 4.29 – Lontra observada na charca artificial, mais a este, na área de implantação na Herdade de Santas

Ictiofauna

Durante o trabalho de campo foram efetuadas entrevistas junto a fontes locais, que permitiu obter uma lista de 5 espécies de peixes existentes nas charcas da Herdade de Santas. A maioria destas espécies não são indígenas ao território português, estando a sua introdução diretamente relacionada com a pesca desportiva/lúdica, designadamente a Carpa-comum (*Cyprinus carpio*), a Perca-sol (*Lepomis gibbosus*) e o Achigã (*Micropterus salmoides*).

4.5.3.3. Sensibilidade Ecológica

Foi elaborado o **Desenho 8 – Carta de Sensibilidade Ecológica**, para a Central Solar Fotovoltaica e o corredor atravessado pela Linha Elétrica de Evacuação, onde além de se identificarem os habitats de montado de azinho e/ou sobre com Sensibilidade Média, também se atribui a mesma categoria às pequenas cortinas ripícolas de freixos abrangidos pelo buffer de 50 m, devido ao facto de constituírem espaços de biodiversidade local, com capacidade de suporte, alimentação e de refúgio para a fauna local.

Devido à sobreposição do projeto com uma área categorizada como área muito crítica para aves estepárias, e pela possível adequação destas pastagens às “estepes” que servem de habitat natural às espécies deste grupo de avifauna, categorizou-se, igualmente, com Sensibilidade Média, o habitat “Pastagem”. As charcas também possuem algum valor como local de refugio e alimentação para a fauna, pelo que foram também classificados com “Sensibilidade Média”.

Dada a reduzida relevância relativa dos restantes habitats, os mesmos foram categorizados com Sensibilidade Baixa.

Não foram identificados habitats com elevada importância ecológica na área de estudo.

4.6. Ambiente sonoro

4.6.1. Introdução

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações. Neste contexto, no âmbito dos estudos ambientais associados ao Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas e da respetiva Linha Elétrica de evacuação e interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público (SESP), propõe-se efetuar a caracterização do ambiente sonoro na área de potencial influência acústica do Projeto, efetuar a avaliação dos impactos do descritor ambiente sonoro para as fases de construção, exploração e desativação, e se necessário, propor medidas de minimização com vista ao cumprimento da legislação em vigor, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro.

4.6.2. Enquadramento Legal

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

O artigo 3.º do RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007) define como “*Recetor sensível – todo o edifício habitacional, escolar, hospitalar, com utilização humana*”.

O “ruído ambiente” é definido, no mesmo artigo, como “o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado”. Enquanto o “ruído particular” corresponde à “componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora”, e o “ruído residual” é o “ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada”.

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

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

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

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, atribui a competência aos Municípios (n.º 2 do artigo 6º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, e em função dessa classificação devem ser respeitados os valores limite de exposição (artigo 11º em conjugação com o artigo 19º) junto dos recetores sensíveis existentes ou previstos, se sintetizam na Tabela 4.13

Tabela 4.13 - Valores Limite de exposição (RGR)

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

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

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas e a respetiva área de potencial influência acústica localiza-se no concelho de Monforte, distrito de Portalegre e no concelho de Borba, distrito de Évora. A respetiva Linha Elétrica de Evacuação e interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público (SESP) liga à Subestação de Estremoz, localizar-se-á no concelho de Estremoz.

De acordo com a informação fornecida pelos respetivos Municípios e pela Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito dos Planos de Ordenamento do Território), os concelhos apresentam a seguinte classificação acústica:

- Concelho de Monforte: ausência de classificação acústica, no âmbito do PDM em vigor (Edital 822/2015).
- Concelho de Borba: o artigo 13º do Regulamento do PDM (EDITAL 35/2008), estabelece - “O mapa de ruído é publicado em anexo ao presente Regulamento estabelecendo os indicadores de ruído, os quais servirão de base à delimitação e disciplina das zonas sensíveis e mistas nos planos de hierarquia inferior.” Na área de influência acústica do Projeto não existem recetores sensíveis, e os mais próximos correspondem a recetores sensíveis dispersos, não integrados em POT. Neste contexto, não existindo classificação acústica efetiva no âmbito do Regulamento do PDM considera-se terem que se verificar os limites para ausência de classificação acústica.
- Concelho de Estremoz: o artigo 8º do Regulamento do PDM (AVISO 10541/2015), estabelece no nº 1 “O Mapa de Ruído, que acompanha o Plano, estabelece os indicadores de ruído, os quais servirão de base à delimitação e disciplina das Zonas Sensíveis e Mistas...” No caso concreto na área de influência acústica da Linha Elétrica não existem recetores sensíveis, e os mais próximos correspondem a recetores sensíveis dispersos, não integrados em POT. Neste contexto, não existindo classificação acústica efetiva no âmbito do Regulamento do PDM considera-se terem que se verificar os limites para ausência de classificação acústica.

Assim, no caso específico considera-se que na imediata envolvente do Projeto, dada a ausência de recetores sensíveis potencialmente afetáveis, não existem valores limite de exposição a verificar.

Junto dos recetores sensíveis mais próximos (recetores isolados e dispersos), dada a ausência de classificação acústica efetiva, considera-se que tem a verificar os valores limite de exposição (número 3 do artigo 11º, do RGR): até à classificação das zonas sensíveis e mistas – $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$.

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

Uma atividade ruidosa permanente corresponde (artigo 3º do RGR) a “*uma atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços*”.

As atividades ruidosas permanentes, para além do cumprimento do artigo 11º, de acordo com o artigo 13º do RGR, estão ainda sujeitas ao cumprimento do Critério de Incomodidade junto dos recetores sensíveis existentes na proximidade:

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

Atividade ruidosa temporária é definida como “*a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados*”.

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

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

Segundo o n.º 1 do artigo 15º do RGR, o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de Licença Especial de Ruído (LER) pelo respetivo município, que fixa as condições de exercício da atividade. A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, calculados para a posição dos recetores sensíveis.

Assim, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (RGR) o Projeto da Central Fotovoltaica de Santas e a Linha Elétrica associada, conforme descritos anteriormente, tem a verificar os seguintes limites legais:

- Atividade Ruidosa Temporária (artigos 14.º e 15.º) – Fase de Construção ou Desativação;
- Atividade Ruidosa Permanente (artigo 11.º e artigo 13.º) – Fase de Exploração.

4.6.3. Caracterização do ambiente sonoro afetado

Tipicamente, de forma a avaliar o ambiente sonoro junto dos conjuntos de recetores sensíveis existentes na área de potencial influência que se enquadram no estabelecido na alínea q) do Artigo 3.º do DL 9/2007, que define como “Recetor sensível” – *todo o edifício habitacional, escolar, hospitalar, com utilização humana*”, é efetuada a caracterização do ambiente sonoro através de medições experimentais nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)].

No presente caso, o Projeto da Central Solar Fotovoltaica e a respetiva área de potencial influência acústica localiza-se em terrenos sem ocupação antrópica sensível ao ruído. O recetor sensível mais próximo (habitação unifamiliar isolada, inserida em exploração agrícola) localiza-se a mais de 450 metros de distância, muito para além da respetiva área de potencial influência acústica. A povoação mais próxima, Santo Aleixo no concelho de Monforte, localiza-se a mais de 1.500 metros, a este, do Projeto. No concelho de Borba não existem recetores sensíveis na proximidade do Projeto.

Na área de potencial influência acústica da Linha Elétrica de Evacuação não foram identificados recetores sensíveis. Os recetores sensíveis mais próximos do traçado desta linha localizam-se entre 100 a 250 metros de distância, e correspondem a habitações unifamiliares dispersas, na freguesia de São Bento de Ana Loura e São Lourenço de Mamporcão, concelho de Extremoz.

Neste contexto, na ausência de recetores sensíveis potencialmente afetados pelo Projeto, apresenta-se apenas a caracterização do ambiente sonoro da área de intervenção do Projeto, tendo por base os mapas municipais de ruído.

De acordo com os Mapas Municipais de Ruído dos Concelhos de Monforte e de Borba, na envolvente da Central Solar Fotovoltaica, o ambiente sonoro varia entre o pouco e o moderadamente perturbado, em função da distância à EN372. De acordo com as classes dos referidos mapas, os níveis sonoros na área do Projeto e na sua envolvente são $L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 50$ dB(A), ou seja, são compatíveis com os valores limite de exposição aplicáveis, até à classificação das zonas sensíveis e mistas – $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).

Na envolvente da Linha Elétrica de Evacuação, de acordo com o Mapa de Ruído do concelho de Extremoz, o ambiente sonoro é pouco perturbado e não possui fontes antrópicas de ruído com emissão sonora significativa, enquadrando-se nas classes de ruído, 30 dB(A) < $L_{den} \leq 55$ dB(A) e 30 dB(A) < $L_n \leq 45$ dB(A), sendo compatíveis com os valores limite de exposição aplicáveis, até à classificação das zonas sensíveis e mistas – $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).

4.7. Socioeconomia e Saúde Humana

4.7.1. Metodologia

Este capítulo tem como objetivo descrever a situação de referência ao nível dos fatores socioeconómicos da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Santas e Linha Elétrica de Evacuação Associada:

- área de implantação da futura Central Solar Fotovoltaica na Herdade de Santas e envolvente;
- área de implantação da futura Central Solar Fotovoltaica na Herdade da Penuzinha e envolvente;
- área envolvente à Linha Elétrica de Ligação entre as duas áreas de implantação e
- área envolvente à Linha Elétrica de Evacuação de energia.

A área em estudo considerada inclui, numa perspetiva alargada, os concelhos afetos ao projeto, particularizando-se, quando possível as características sociais e económicas das freguesias e lugares diretamente afetos ao Projeto.

São analisadas as características destas áreas, dando-se importância tanto à análise de dados estatísticos como à identificação de infraestruturas e equipamentos localizados na área do Projeto e suas imediações mais próximas. Para além disso deu-se igualmente importância às vias de circulação rodoviária, e às características funcionais das infraestruturas e equipamentos existente.

A informação apresentada, relativa à situação de referência no âmbito dos fatores socioeconómicos, tem como fontes a informação estatística disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) relativa aos Censos de 2001 e de 2011, ao Anuário Estatístico do Alentejo 2018, aos dados disponibilizados pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP), bem como a fontes cartográficas e bibliográficas da especialidade.

4.7.2. Território e Demografia

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas e Linha Elétrica de Evacuação Associada desenvolve-se no concelho de Monforte (distrito de Portalegre) e concelhos de Borba e de Estremoz (distrito de Évora).

A área de implantação na Herdade de Santas encontra-se inserida numa área abrangente ao concelho de Monforte, freguesia de Santo Aleixo, e acosta-se, do lado poente, à freguesia de Veiros, concelho de Estremoz. A área de implantação na Herdade da Penuzinha localiza-se no concelho de Borba, freguesia de Orada. A Linha Elétrica de Ligação entre as duas áreas de implantação desenvolve-se também no concelho de Borba, freguesia de Orada. A Linha Elétrica de Evacuação atravessa o concelho de Estremoz (freguesia de São Domingos de Ana Loura e União de freguesias de São Lourenço Mamporcão e São Bento de Ana Loura) terminando na Subestação de Estremoz (freguesia de União de freguesias de São Lourenço Mamporcão e São Bento de Ana Loura).

No **Desenho 1** pode visualizar-se o enquadramento administrativo do Projeto.

Quanto a Unidades Territoriais, importa referir que, em 2015, entrou em vigor uma nova divisão regional em Portugal – NUTS 2013. Em relação à versão anterior – NUTS 2002 – esta nova divisão traduz-se por significativas alterações de número e de composição municipal das NUTS III, as quais passaram de 30 para 25 unidades territoriais, que se passaram a designar por “unidades administrativas”. Na NUT II do Alentejo, a nova versão de 2013 implicou alterações uma vez que o Alentejo passou a incluir a NUT III da Lezíria do Tejo.

No contexto das NUT, o Projeto insere-se em Portugal Continental (NUT I); no Alentejo (NUT II); e em duas sub-regiões distintas – Alentejo Central e Alto Alentejo (NUTS III), correspondendo aos distritos de Évora e Portalegre, respetivamente. O Alentejo Central engloba 14 municípios e o Alto Alentejo engloba 15 municípios.

Retrata-se, nesta análise, um município do Alto Alentejo: Monforte, e dois municípios do Alentejo Central: Borba e Estremoz.

O concelho de Monforte, é limitado a Norte pelos concelhos de Crato, Alter do Chão, Portalegre e Arronches, a Este pelo concelho de Elvas, a Sul pelos concelhos de Borba, Estremoz e Elvas, e a Oeste pelos concelhos de Estremoz e Fronteira, ocupando uma área total de cerca de 420 km² possui uma baixa densidade populacional de 7,1 hab./km² (2018).

Este concelho apresentou um concelho menos populoso comparando com Borba e Estremoz, sendo em termos territoriais um concelho interior, bastante rural. O concelho engloba 4 freguesias estando diretamente afetadas ao Projeto uma das freguesias deste concelho: freguesia de Santo Aleixo (58,48 km²). A freguesia de Santo Aleixo possui 638 habitantes (Censos de 2011). O IP2/EN18, na ligação entre Estremoz e Portalegre, é a principal via rodoviária que atravessa o concelho.

O concelho de Borba é pequeno em termos territoriais quando comparado com o de Estremoz e Monforte. É limitado a Norte pelos concelhos de Estremoz e Monforte, a Este pelos concelhos de Monforte e Elvas, a Sul pelos concelhos de Vila Viçosa e Redondo, e a Oeste pelo concelho de Estremoz, ocupando uma área total de cerca de 145 km² e uma densidade populacional de 46,8 hab./km² (2018).

Apresentando em 2018 uma população 6 790 habitantes e de 7 333 em 2011 tem visto a sua população também a decrescer, sendo em termos territoriais também um concelho de interior e bastante rural. O concelho engloba 4 freguesias estando diretamente afetadas ao projeto uma das freguesias deste concelho: freguesia de Orada (50,83 km²), com características marcadamente rurais. A freguesia de Orada possui 740 habitantes (Censos de 2011), sendo a freguesia de Borba que tem perdido mais população nos últimos anos. Este concelho é atravessado pelos eixos rodoviários A6 e N4 (Lisboa-Madrid). A principal atividade económica é a agricultura.

O concelho de Estremoz é limitado a Norte pelos concelhos de Sousel, Fronteira e Monforte, a Este pelo concelho de Borba, a Sul pelos concelhos de Évora e Redondo, e a Oeste pelo concelho de Arraiolos, ocupando uma área total de cerca de 514 km² e possuindo uma densidade populacional baixa de 24,9 hab./km² (2018).

Apresentou em 2018 uma população de 12 816 habitantes e de 14 318 em 2011, tendo visto assim a sua população decrescer. O concelho engloba 9 freguesias, onde 8 são consideradas rurais, incluindo-se na área de estudo três das freguesias deste concelho, todas elas de características rurais: freguesia de União de freguesias de São Lourenço Mamporcão e São Bento de Ana Loura (43,53 km²), freguesia de Veiros (39,7km²) e freguesia de São Domingos de Ana Loura (16,33km²). A União de freguesias de São Lourenço Mamporcão e São Bento de Ana Loura possui uma população de 556 habitantes (Censos 2011), a freguesia de Veiros uma população de 1 036 habitantes (Censos 2011) e a freguesia de São Domingos de Ana Loura possui 341 habitantes (Censos de 2011). Todas estas freguesias têm visto a sua população reduzir e existe uma tendência geral para o despovoamento neste concelho.

O concelho de Estremoz encontra-se numa posição relativamente central no Alentejo, no encontro de dois dos principais eixos rodoviários IP2/EN18 e A6 e N4 (Lisboa-Madrid). A agricultura, a produção de azeite e os mármore são as principais atividades económicas encontradas neste território.

Os três concelhos têm tido um comportamento demográfico bastante negativo. O crescimento populacional entre os anos censitários de 2001 e de 2011 foi, no concelho de Estremoz foi de -8,64%, em Borba de -5,77% e em Monforte de de -1,89%. Este cenário é similar quando se comparam os anos mais recentes, entre 2011 e 2018, onde Estremoz possui um crescimento de -10,49%, Borba um crescimento de -7,40% e Monforte -10,21%. São valores abaixo dos valores que representam a região do Alentejo que possui ainda assim um crescimento negativo (-6,84%) e abaixo dos valores que representam Portugal Continental, que apresentou um valor de -2,67%.

Quanto às freguesias, estas possuem também uma variação da população negativa e mais acentuada que a média do concelho em que se enquadram.

Assim, no período intercensitário de 2001-2011, a União de Freguesias de São Lourenço Mamporcão e São Bento de Ana Loura apresentaram um crescimento de -7,95%, a freguesia de Veiros -15,98% (2011-2001), a freguesia de São Domingos de Ana Loura -21,79%, a freguesia de Santo Aleixo -18,93% e a freguesia de Orada -15,72 %.

Em relação à estrutura etária da população residente nos concelhos abrangidos pelo Projeto, constata-se que esta é predominantemente adulta. Em 2011, o grupo etário com maior número de residentes foi o dos 25-64 anos.

O grupo etário com menor número de residentes foi o dos 15-24 anos, quase a par com o grupo etário 0-14. Por outro lado, o conjunto dos grupos etários de 0-14 e 12-24 não alcançam metade do valor que se regista para o grupo etário 25-64, e associam um quantitativo inferior ao valor registado para o grupo etário de 65 ou mais.

Trata-se, portanto de territórios muito envelhecidos com tendência para o crescimento do grupo etário 65 ou mais e decréscimo acentuado dos restantes grupos etários.

Na Tabela 4.14 apresenta-se a população residente em 2001 e 2011 e respetiva variação, por grupos etários, nos concelho e freguesias da área estudo, com enquadramento a nível sub-regional, regional e nacional.

Tabela 4.14 – População residente em 2001 e 2011 e respetiva variação, por grupos etários

Continente (NUT I) Região (NUT II) Sub-região (NUT III) Concelho Freguesia	População Residente (n.º)										População Residente Variação entre 2001 e 2011 (%)				
	2001					2011									
	Total	Grupos Etários				Total	Grupos Etários				Total	Grupos Etários			
		0-14	15-24	25-64	65 ou mais		0-14	15-24	25-64	65 ou mais		0-14	15-24	25-64	65 ou mais
Portugal Continental	9 869 343	1 557 934	1 399 635	5 283 178	1 628 596	10 047 621	1 484 120	1 079 493	5 546 220	1 937 788	1,81	-4,74	-22,87	4,98	18,99
Alentejo	776 585	106 645	100 507	395 932	173 501	757 302	102 774	73 753	397 787	182 988	-2,48	-3,63	-26,62	0,47	5,47
Alentejo Litoral	99 976	13 102	13 320	51 933	21 621	97 925	12 413	9 231	52 838	23 443	-2,05	-5,26	-30,7	1,74	8,43
Baixo Alentejo	135 105	18 404	17 380	66 945	32 376	126 692	16 884	12 659	65 264	31 885	-6,23	-8,26	-27,16	-2,51	-1,52
Lezíria do Tejo	240 832	34 067	31 536	127 602	47 627	247 453	36 281	23 845	132 766	54 561	2,75	6,5	-24,39	4,05	14,56
Alto Alentejo	127 026	16 852	15 585	61 594	32 995	118 410	15 007	11 456	59 615	32 332	-6,78	-10,95	-26,49	-3,21	-2,01
Monforte	3 393	434	436	1 575	948	3 329	489	325	1 560	955	-1,89	12,67	-25,46	-0,95	0,74
Santo Aleixo	787	96	95	368	228	638	64	60	296	218	-18,93	-33,33	-36,84	-19,57	-4,39
Alentejo Central	173 646	24 220	22 686	87 858	38 882	166 822	22 189	16 562	87 304	40 767	-3,93	-8,39	-26,99	-0,63	4,85
Borba	7 782	1 011	975	3 998	1 798	7 333	850	715	3 817	1 951	-5,77	-15,92	-26,67	-4,53	8,51

Continente (NUT I) Região (NUT II) Sub-região (NUT III) Concelho Freguesia	População Residente (n.º)										População Residente Variação entre 2001 e 2011 (%)				
	2001					2011									
	Total	Grupos Etários				Total	Grupos Etários				Total	Grupos Etários			
		0-14	15-24	25-64	65 ou mais		0-14	15-24	25-64	65 ou mais		0-14	15-24	25-64	65 ou mais
Orada	878	98	128	434	218	740	75	65	384	216	-15,72	-23,47	-49,22	-11,52	-0,92
Estremoz	15 672	2 099	1 870	7 670	4 033	14 318	1 666	1 426	7 144	4 082	-8,64	-20,63	-23,74	-6,86	1,21
U. Freguesias de São Lourenço de Mamporcão e São Bento de Ana Loura	604	74	57	296	177	556	42	52	262	200	-7,95	-43,24	-8,77	-11,49	12,99
São Domingos de Ana Loura	436	71	50	213	102	341	28	43	162	108	-21,79	-60,56	-14	-23,94	5,88
Veiros	1 233	150	136	538	409	1 036	92	92	472	380	-15,98	-38,67	-32,35	-12,27	-7,09

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011.

Na Tabela 4.15 apresenta-se a Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural para os concelhos de Monforte, Estremoz e Borba, com enquadramento na região Alentejo e suas sub-regiões, no ano de 2018, segundo o Anuário Estatístico do Alentejo, publicado em 2019.

Tabela 4.15 – Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural (2018)

NUT II NUT III Concelho	Taxa Natalidade (‰)	Taxa Mortalidade (‰)	Taxa Crescimento Natural (%)
Alentejo	7,6	14,8	-0,72
Alentejo Litoral	7,6	13,3	-0,57
Baixo Alentejo	8	17,2	-0,92
Lezíria do Tejo	7,5	13,1	-0,56
Alto Alentejo	7,4	17,2	-0,99
Monforte	8,6	17,3	-0,86
Alentejo Central	7,6	14,6	-0,70
Borba	7,5	16,1	-0,86
Estremoz	7,8	15,4	-0,76

Fonte: INE, AER Alentejo 2018

A taxa de mortalidade tem registado valores superiores à taxa de natalidade pelo que a taxa de crescimento natural da população, em 2018, apresenta-se negativa para toda a Região do Alentejo.

Importa também analisar outros indicadores que melhor caracterizem a distribuição e tendência 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.

Na Tabela 4.16 apresenta-se o índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos, no ano censitário de 2011 e em 2018.

Com base em dados do INE, verifica-se que o envelhecimento da população e o índice de dependência de idosos, aumentaram de forma generalizada em todas as unidades territoriais estudadas entre 2011 e 2018,

Na região do Alentejo, o índice de envelhecimento passou de 178,1 idosos por cada 100 jovens, em 2011, para 203,1 idosos por cada 100 jovens, em 2018. A mesma tendência foi verificada para a região do Alto Alentejo (215,5 em 2011 para 238,5 para 2018) e Alentejo Central (183,7 em 2011 para 212,4 em 2018).

O concelho de Monforte registou uma descida de 2011 para 2018 de 195,3 para 182,4 estando com valores inferiores aos da região do Alentejo. No caso dos concelhos de Estremoz e Borba registaram, em 2018, um índice de envelhecimento de 270,4 e 255,1 respetivamente, valores superiores ao valor que representa o Continente (162,2) e Alentejo (203,1).

Tabela 4.16 – Índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos

NUT I NUT II NUT III Concelho	Índice de Envelhecimento (nº)		índice de dependência de idosos (nº)	
	2011	2018	2011	2018
Portugal Continental	130,6	162,2	29,3	34,5
Alentejo	178,1	203,1	38,8	41,1
Alentejo Litoral	188,9	216,9	37,8	42,8
Baixo Alentejo	188,9	191,3	40,9	40,2
Lezíria do Tejo	150,4	184,4	34,8	38,3
Alto Alentejo	215,5	238,5	45,5	45
Monforte	195,3	182,4	50,7	39,9
Alentejo Central	183,7	212,4	39,3	42,3
Borba	229,5	255,1	43,1	46,9
Estremoz	245,0	270,4	47,6	50,5

Fonte: INE, Censos 2011 e INE, AER Alentejo 2018

Relativamente ao índice de dependência de idosos, em 2018, nos concelhos em análise (Estremoz com 50,5%, Borba 46,9% e Monforte com 39,9%) os valores são todos superiores aos valores verificados para o território continental (34,5%) e Alentejo (41,1%).

O envelhecimento progressivo da população acompanha a tendência do país e da região.

4.7.3. Ensino

Na Tabela 4.17 poderá consultar-se o nível de ensino atingido em 2011 nos concelhos de Estremoz, Borba e Monforte e freguesias da área em estudo, bem como a taxa de analfabetismo.

Com base em dados do INE a qualificação da população, considerando o nível de ensino atingido, aponta para uma predominância de população com nível de ensino no 1º ciclo nas freguesias abrangidas pelo Projeto. O ensino pós-secundário reflete a menor representatividade de população nas freguesias consideradas. Estes valores justificam-se com os valores de envelhecimento, já mostrados, que se denotam na região.

A percentagem de população sem qualquer nível de ensino tem uma expressão mais significativa nas freguesias abrangidas pela área de estudo face ao verificado nos concelhos correspondentes.

A taxa de analfabetismo nas freguesias estudadas é elevada considerando que contabilizam cerca do triplo que o verificado para Portugal Continental (5,2%). Relacionando com a região do Alentejo os valores continuam a ser superiores chegando a ser cerca do dobro da região em algumas freguesias.

4.7.4. Estrutura do emprego

Na Tabela 4.18, caracteriza-se a população economicamente ativa, em 2011, bem como a taxa de desemprego associada.

Tabela 4.17 – Distribuição da população residente segundo o nível de ensino atingido e taxa de analfabetismo (2011) (n.ºHab)

NUT I NUT II NUT III Concelho Freguesia	População Total	Nível de ensino atingido							
		Nenhum	Ensino básico			Ensino secundário	Ensino pós- secundário	Ensino superior	Taxa de analfabetismo (%)
			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo				
Portugal Continental	10 047 621	852 608	2 989 494	1 031 355	1 579 333	1 691 252	87 432	1 569 739	5,2
Alentejo	757 302	92 570	237 339	73 207	117 275	123 105	5 781	90 071	9,57
Alentejo Litoral	97 925	14 325	29 186	9 154	15 456	16 729	813	10 066	11,6
Baixo Alentejo	126 692	17 110	39 498	12 238	20 215	19 270	832	14 504	11,14
Lezíria do Tejo	247 453	25 722	78 526	24 178	38 973	41 194	2 163	30 293	7,48
Alto Alentejo	118 410	15 816	38 764	11 565	17 533	18 193	742	13 244	10,96
Monforte	3 329	650	1 160	312	435	426	25	246	17,29
Santo Aleixo	638	142	218	79	85	73	3	25	18,9
Borba	7 333	1 046	2 429	715	1132	1191	71	615	12,44
Orada	740	132	268	62	124	106	4	31	15,77
Alentejo Central	166 822	19 597	51 365	16 072	25 098	27 719	1 231	21 964	9,26
Estremoz	14 318	1 939	4 508	1 251	2 183	2 508	101	1 550	11,93

NUT I NUT II NUT III Concelho Freguesia	População Total	Nível de ensino atingido							
		Nenhum	Ensino básico			Ensino secundário	Ensino pós- secundário	Ensino superior	Taxa de analfabetismo (%)
			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo				
U. Das Freguesias de São Lourenço de Mamporcão e São Bento de Ana Loura	556	91	174	65	81	85	3	50	17,04
Veios	1 036	138	408	129	159	137	5	51	12,73
São Domingos Ana Loura	341	64	113	41	45	50	0	23	19,09
Santo Aleixo	638	142	218	79	85	73	3	25	18,9

Fonte: INE, Censos 2011

Tabela 4.18 – População economicamente ativa em 2011 e taxa de desemprego

NUT I NUT II NUT III Concelho Freguesia	População residente (n.º)	População ativa (n.º)					Taxa de desemprego (%)
		Total	População empregada (n.º)	População desempregada (n.º)			
				Condição perante o trabalho (Desempregado)			
				Total	Desempregados à procura de 1.º emprego	Desempregados à procura de novo emprego	
Portugal Continental	10 047 621	4 780 963	4 150 252	630 711	114 999	515 712	13,19
Alentejo	757 302	342 654	298 691	43 963	7 204	36 759	12,83
Alentejo Litoral	97 925	45 214	40 287	4 927	677	4 250	10,9
Baixo Alentejo	126 692	55 191	47 217	7 974	1 376	6 598	14,45
Lezíria do Tejo	247 453	115 208	100 637	14 571	2 071	12 500	12,65
Alto Alentejo	118 410	50 474	42 554	7 920	1 564	6 356	15,69
Monforte	3 329	1 309	1 111	198	64	134	15,13
Santo Aleixo	638	266	237	29	4	25	10,9
Alentejo Central	166 822	76 567	67 996	8 571	1 516	7 055	11,19
Borba	7 333	3 252	2 797	455	70	385	13,99
Orada	740	355	321	34	4	30	9,58
Estremoz	14 318	6 349	5 656	693	139	554	10,92
U. das Freguesias de São Lourenço de Mamporção e São Bento de Ana Loura	556	244	227	17	7	10	6,97
Veiros	341	418	375	43	10	33	10,29
São Domingos Ana Loura	1 036	134	122	12	2	10	8,96

Fonte: INE, Censos 2011

De acordo com a Tabela 4.18, a população ativa dos concelhos de Borba e Monforte registou em 2011, uma taxa de desemprego superior à média do território continental (13,9%) e à média do Alentejo (12,83%). Por outro lado, Estremoz revelou taxas de desemprego (10,92%) um pouco mais baixas que as taxas de Portugal Continental e Alentejo. O Alentejo Central e o Alentejo Litoral registaram valores de desemprego menores que as restantes regiões do Alentejo. O Alto Alentejo é a sub-região que regista valores de desemprego maiores.

Em 2011, considerando as freguesias em análise, cerca de 90% da população economicamente ativa encontrava-se empregada. Pode ainda observar-se na Tabela 4.18 que entre a população desempregada, a que procura novo emprego, predomina em relação à população que procura o primeiro emprego, tanto ao nível dos concelhos como das freguesias consideradas.

Para uma compreensão da dimensão e das características atuais da população desempregada, ao nível concelhio, mas com enquadramento ao nível regional recorreu-se a estatísticas relativas aos desempregados inscritos nos Serviços do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP). Analisam-se os dados mais recentes disponíveis, relativos ao final de novembro de 2019.

Apresentam-se na Tabela 4.19 os dados relativos ao número de desempregados e sua distribuição por género, tempo de inscrição e situação face à procura de emprego.

Tabela 4.19 – População desempregada de acordo com o género, tempo de inscrição e situação face à procura de emprego (novembro 2019)

NUT I NUT II Concelho	Género		Tempo de inscrição		Situação face à procura de emprego		Total
	H	M	< 1 ano	≥ 1 ano	1º emprego	Novo emprego	
Portugal Continental	123 599 (43,54%)	160 267 (56,46%)	167 534 (59,02%)	116 332 (40,98%)	28 469 (10,03%)	255 397 (89,97%)	283 866
Alentejo	6 526 (44,47%)	8 148 (55,53%)	8 736 (59,53%)	5 938 (40,47%)	2 142 (14,60%)	12 532 (85,40%)	14 674
Monforte	89 (48,37%)	95 (51,63%)	69 (37,50%)	115 (62,50%)	39 (21,20%)	145 (78,80%)	184
Borba	94 (44,76%)	116 (55,24%)	114 (54,29%)	96 (45,71%)	34 (16,19%)	176 (83,81%)	210
Estremoz	149 (45,85%)	176 (54,15%)	176 (54,15%)	149 (45,85%)	61 (18,77%)	264 (81,23%)	325

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais por concelhos, novembro de 2019

No contexto da região, o perfil da população desempregada nos concelhos considerados revela um acentuar das diferenças existentes, traduzindo-se num ainda maior peso do desemprego feminino, maior peso do desemprego de curta duração (< 1 ano) e maior proporção de desempregados à procura de um novo emprego.

Na Tabela 4.20 apresentam-se dados relativos aos desempregados registados segundo o grupo etário.

Tabela 4.20 – População desempregada por grupo etário

NUT I NUT II Concelho	Grupo etário				Total
	< 25 anos	25 – 34 anos	35 – 54 anos	≥ 55 anos	
Portugal Continental	30 856 (10,87%)	51 488 (18,14%)	117 964 (41,56%)	83 558 (29,44%)	283 866
Alentejo	2 199 (14,99%)	3 071 (20,93%)	6 047 (41,21%)	3 357 (22,88%)	14 674
Monforte	31 (16,85%)	55 (29,89%)	68 (36,96%)	30 (16,30%)	184
Borba	38 (18,10%)	48 (22,86%)	91 (43,33%)	33 (15,71%)	210
Estremoz	66 (20,31%)	79 (24,31%)	114 (35,08%)	66 (20,31%)	325

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais por concelhos, Novembro de 2019

A distribuição da população desempregada por grupos etários na região do Alentejo e nos concelhos considerados, denota uma dominância dos desempregados entre 35 e 54 anos, que representam entre 35,08 % e 43,33% do total da população desempregada. O segundo grupo etário com maior população desempregada é o dos ≥ 55 anos para a região do Alentejo, sendo para os concelhos considerados, o grupo dos 25 aos 34 anos.

Outro aspeto interessante, que se ilustra na Tabela 4.21, é a distribuição da população desempregada em função do nível de escolaridade.

Tabela 4.21 – População desempregada por nível de escolaridade

NUT I NUT II Concelho	Nível de escolaridade						Total
	< 1º ciclo EB	1º ciclo EB	2º ciclo EB	3º ciclo EB	Ensino Secundário	Ensino Superior	
Portugal Continental	21 059 (7,42%)	47 343 (16,68%)	39 952 (14,07%)	54 850 (19,32%)	79 041 (27,84%)	41 621 (14,66%)	283 866
Alentejo	2 083 (14,20%)	2 132 (14,53%)	2 171 (14,79%)	2 919 (19,89%)	3 865 (26,34%)	1 504 (10,25%)	14 674
Monforte	62 (33,70%)	35 (19,02%)	28 (15,22%)	27 (14,67%)	23 (12,50%)	9 (4,89%)	184
Borba	48 (22,86%)	39 (18,57%)	30 (14,29%)	27 (12,86%)	55 (26,19%)	11 (5,24%)	210
Estremoz	71 (21,85%)	33 (10,15%)	46 (14,15%)	58 (17,85%)	75 (23,08%)	42 (12,92%)	325

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais por concelhos, novembro de 2019

Verifica-se, ao nível regional, que cerca de metade da população desempregada tem um nível de escolaridade correspondente ao 3º ciclo do ensino básico ou ao ensino secundário, sendo os desempregados nesta situação em maior número do que os que têm como nível de escolaridade o 1º ciclo. Nos concelhos de Estremoz e Borba verifica-se que os desempregados na sua maioria possuem Ensino Secundário ou inferior ao 1.º ciclo. No concelho de Monforte os desempregados possuem na sua grande maioria o grau inferior ao 1.º ciclo.

Em melhor situação está a população com ensino superior, que contribui com uma menor proporção para a população de desempregados nestes concelhos e na região do Alentejo. Contudo, a qualificação da população no seu geral, nos concelhos e região em estudo, situa-se sobretudo no 1.º ciclo.

Outro dado interessante disponibilizado pelo IEFP, refere-se às ofertas de emprego facultadas aos desempregados e à sua aceitação. Apresenta-se, como exemplo atual, os últimos dados disponíveis, referentes ao mês de novembro de 2019.

Neste mês, ao nível da região do Alentejo, para um total de 2 472 desempregados inscritos, houve 407 (16,46%) colocações em postos de trabalho, com mais mulheres colocadas do que homens (190 homens e 217 mulheres)

No concelho de Monforte, para um total de 11 desempregados inscritos, houve 0 colocações.

No concelho de Borba, para um total de 19 desempregados inscritos, houve 2 colocações (10,53%), com igual número de homens e mulheres colocados (1 homem e 1 mulher).

No caso do concelho de Estremoz, para um total de 35 desempregados inscritos, houve 11 colocações (31,43%), com mais homens que mulheres colocados (8 homens e 3 mulheres).

Em relação aos motivos do desemprego, verifica-se, tendo como referência também o mês de novembro de 2019 que, ao nível da região Alentejo, as principais razões são:

- Fim de trabalho não permanente – geralmente não renovação de contrato a prazo (63,83%),
- Outros motivos – podendo incluir o fim dos estudos (13,23%),

No caso do concelho de Estremoz, as razões mais frequentes são:

- Fim de trabalho não permanente – geralmente não renovação de contrato a prazo (40%),
- Despedidos. (22,85%),

No caso do concelho de Borba, as razões mais frequentes são:

- Fim de trabalho não permanente – geralmente não renovação de contrato a prazo (52,63%),
- Ex-Inativos. (26,32%),

No caso do concelho de Monforte, as razões mais frequentes são:

- Fim de trabalho não permanente – geralmente não renovação de contrato a prazo (81,81%),

4.7.5. Atividades Económicas

Na Tabela 4.22 pode observar-se a distribuição da população empregada, por sector de atividade, onde se constata que é o sector terciário que, em todos os níveis, emprega o maior número de indivíduos.

Tabela 4.22 – População residente empregada, por sector de atividade económica em 2011

NUT I NUT II NUT III Concelho Freguesia	População empregada						Taxa de atividade (%)
	Sector de atividade económica						
	Total	Sector primário	Sector secundário	Sector terciário			
				Social	Económico	Total	
Portugal Continental	4 150 252	121 055	1 115 357	1 179 316	1 734 524	2 913 840	47,58
Alentejo	298 691	28 062	65 576	96 445	108 608	205 053	45,25
Alentejo Litoral	40 287	4 702	10 005	11 213	14 367	25 580	46,17
Baixo Alentejo	47 217	5 799	8 886	17 505	15 027	32 532	43,56
Lezíria do Tejo	100 637	7 301	24 361	26 841	42 134	68 975	46,56
Alto Alentejo	42 554	3 809	7 883	16 863	13 999	30 862	42,63
Monforte	1 111	188	129	539	255	794	39,32
Santo Aleixo	237	82	28	66	61	127	41,69
Alentejo Central	67 996	6 451	14 441	24 023	23 081	47 104	45,9
Borba	2 797	327	777	754	939	1 693	44,35
Orada	321	93	81	58	89	147	47,97
Estremoz	5 656	567	1 105	1 918	2 066	3 984	44,34
U. das Freguesias de São Lourenço de Mamporção e São Bento de Ana Loura	227	38	58	62	69	131	43,88
Veiros	375	70	91	112	102	214	40,35
São Domingos Ana Loura	122	28	29	23	42	65	39,3

Fonte: INE, Censos 2011

Segundo os Censos 2011, no concelho de Monforte 1111 pessoas tinham atividade económica, representando 39,32% a taxa de atividade no concelho. No concelho de Borba são 2 797 pessoas as que possuem atividade económica e a taxa de atividade é de 44,35%. No caso de Estremoz, 5 656 pessoas possuem atividade económica, sendo a taxa de atividade de 44,34%.

A taxa de atividade nos concelhos em análise é um pouco inferior à registada no Alentejo (45,25%) e em Portugal Continental (47,58%).

Nas freguesias da área de estudo a empregabilidade da população deve-se maioritariamente ao sector terciário, ou sector de serviços, que, no contexto da economia local, envolve a comercialização de produtos em geral, e a oferta de serviços comerciais, pessoais ou comunitários, a terceiros. O sector primário, do qual a agricultura foi outrora a atividade mais importante nesta região ao nível da empregabilidade, aparece em último lugar excetuando no caso do concelho de Monforte, onde supera o setor secundário, aqui com menor expressão que nos outros concelhos.

4.7.6. Estrutura Empresarial

A área em estudo localiza-se entre o Alto Alentejo e o Alentejo Central numa zona interior, marcada por um forte despovoamento. Tanto o concelho de Monforte, como os de Borba ou Estremoz foram já concelhos com elevada produtividade agrícola. No entanto, o despovoamento contribuiu para que este sector diminuísse a relevância nestes concelhos, deixando espaço ao desenvolvimento de outros sectores como os serviços. A pecuária, o artesanato e a gastronomia ainda vão fixando alguns habitantes. No entanto, é ainda o Alentejo que possui a maior percentagem de superfície agrícola utilizada do País.

Conforme se apresenta na Tabela 4.23, com base no Anuário Estatístico do Alentejo 2018, o concelho de Monforte, tinha 283 empresas em atividade, correspondendo a aproximadamente 0,30% do total das empresas da região do Alentejo. O concelho de Borba, tinha 853 empresas em atividade, correspondendo a aproximadamente 1% do total das empresas do Alentejo. O concelho de Estremoz, tinha 1 797 empresas em atividade, correspondendo a aproximadamente 2,1% do total das empresas da região.

As empresas com sede no concelho de Monforte estão relacionadas maioritariamente com Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (A) logo de seguida empresas de Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (G). Representam cerca de 35,6% e 18,7% do total do concelho, respetivamente.

Em Borba as empresas estão relacionadas maioritariamente com Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (A) logo de seguida empresas de Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (G). Representam cerca de 24% e 23,7% do total respetivamente.

Em Estremoz estão maioritariamente relacionadas com Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (A) logo de seguida empresas de Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (G). Representam cerca de 26,7% e 18% do total respetivamente.

4.7.7. Abordagem Turística

Não obstante o Alentejo ser atualmente um território em franco despovoamento, com reduzido movimento empresarial/industrial, possui fortes potencialidades turísticas que têm vindo a ser cada vez mais procuradas especialmente ao nível dos seus produtos regionais, do sossego, das paisagens, da gastronomia singular, nos produtos de excelência como sendo o vinho, o azeite, a cortiça.

Embora o território do Alentejo represente ainda uma pequena parte do sector turístico de Portugal é visível o crescimento das dormidas desde 2006 até 2018 na região do Alentejo (Figura 4.30).

Para uma análise do sector turístico, na área de estudo, são apresentados, na Tabela 4.24, dados do Anuário Estatístico do Alentejo 2018.

De acordo com estes dados, a região do Alentejo representou 4,17% dos proveitos globais de aposento, 6,42% de hóspedes e 4,68% de dormidas relativamente a Portugal Continental. São valores ainda baixos, mas com tendência a aumentar.

O concelho de Monforte representou apenas 0,66% dos proveitos globais de aposento, 0,37% de hóspedes e 0,37% de dormidas da região do Alentejo. Borba representou apenas 0,09% dos proveitos globais de aposento, 0,17% dos hóspedes e 0,15% das dormidas da região do Alentejo. Estremoz representou 1,86% dos proveitos globais de aposento, 2,33% dos hóspedes e 1,83% das dormidas da região do Alentejo.

À data da realização do presente estudo, e de acordo com a informação constante no website do Turismo de Portugal, aplicação SIGTUR, não estão presentes na área de estudo quaisquer negócios do turismo (empreendimentos turísticos, alojamento local, campos de golfe, marinas, Planos de Urbanização, Planos de Pormenor e Loteamentos com parecer favorável do Turismo de Portugal, etc.).

Tabela 4.23 – Empresas com sede no concelho e na região, segundo a Classificação das Atividades Económicas (CAE) Rev. 3, 2017

NUT I NUT II NUT III Concelho	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Portugal Continental	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
Alentejo	84 139	20 427	187	4 008	263	102	4 341	15 118	1 390	7 508	691	1 428	5 898	8 793	3 417	4 952	1 821	3 795
Alentejo Litoral	12 414	3 542	10	432	32	15	654	2 003	162	1 437	84	235	731	1 309	342	531	206	689
Baixo Alentejo	14 951	5 004	6	654	28	14	650	2 562	176	1 359	80	143	867	1 252	658	740	234	524
Lezíria do Tejo	24 581	4 035	109	1 312	108	42	1 384	5 040	540	1 755	256	533	1 962	2 894	1 147	1 627	608	1 229
Alto Alentejo	12 507	3 361	10	600	37	11	627	2 163	203	1 180	70	168	886	1 139	517	746	253	536
Monforte	283	101	0	13	0	0	19	53	3	20	1	1	25	16	6	13	4	8
Alentejo Central	19 686	4 485	52	1 010	58	20	1 026	3 350	309	1 777	201	349	1 452	2 199	753	1 308	520	817
Borba	870	210	7	68	2	1	37	207	20	80	4	8	54	63	31	31	17	30
Estremoz	1 797	481	5	110	3	1	83	330	35	151	9	19	145	174	67	84	27	73

Fonte: INE, 2018

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.

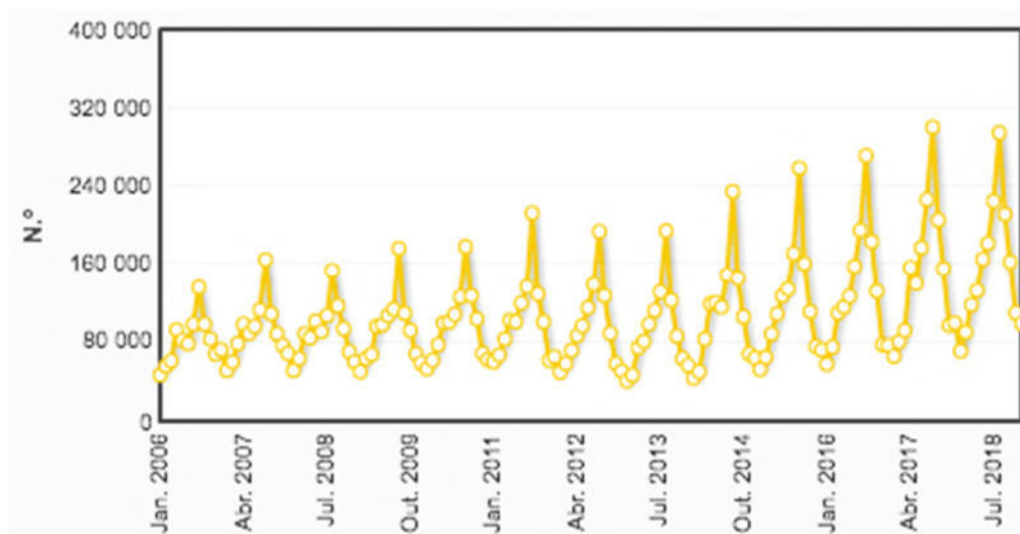


Figura 4.30 - Dormidas Mensais nos estabelecimentos hoteleiros no Alentejo (2006 a 2018)

Fonte: www.ine.pt. Fevereiro de 2020

4.7.8. Acessibilidades

São reduzidas as acessibilidades possíveis à área em estudo e as presentes encontram-se em mau estado de conservação.

Localizados aproximadamente a 180 km de Lisboa, os concelhos de Borba, Estremoz e Monforte têm uma localização geográfica pouco privilegiada atendendo que são concelhos de interior e as suas acessibilidades são bastante reduzidas. As estradas principais que dão acesso a povoações fora destes concelhos são: a A6 que liga Lisboa a Madrid e o IP2 que liga o interior norte ao sul do país passando pelo Alentejo.

Dentro da área em estudo evidencia-se a EN372 (liga Elvas à barragem do Maranhão (Avis) passando por Santo Aleixo e Veiros). Ainda na área em estudo, evidenciam-se a estrada municipal 505 (S. Lourenço de Mamporcão a Freixial), Estrada Municipal 545 (Freixial a S. Domingos de Ana Loura) e Estrada Municipal 506 (zona de S. Domingos de Ana Loura).

Não existe aeroporto, heliporto ou aeródromo nestes concelhos, sendo que em Évora existe aeródromo.

A linha ferroviária existente, mais próxima, é no concelho de Évora e Portalegre.

4.7.9. Abordagem Energética

Atendendo à tipologia do Projeto em análise importa fazer uma breve abordagem sobre os consumos energéticos atuais estabelecendo relação entre a produção de energia elétrica total e a origem dessa mesma produção de energia elétrica.

Na Figura 4.31 apresenta-se a evolução do consumo de energia primária, por fontes de energia, entre 2008 e 2017.

Tabela 4.24 – Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico, 2018

NUT I NUT II NUT III 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	Alojam. local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação
Portugal Continental	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
Alentejo	1 470 950	1 041 013	209 241	220 696	2 675 945	1 873 187	368 228	434 530	109 930	78 071	10 599	21 260
Alentejo Litoral	363 850	224 350	69 777	69 723	864 051	567 336	139 038	157 677	41 793	28 791	4 727	8 276
Baixo Alentejo	202 534	127 287	33 335	41 912	350 619	226 065	50 510	74 044	13 338	7 574	1 202	4 563
Lezíria do Tejo	107 432	68 369	27 704	11 359	180 165	107 817	51 603	20 745	5 717	3 785	1 145	787
Alentejo Central	577 312	467 056	(...)	54 763	898 853	711 977	(...)	97 961	35 526	28 512	(...)	4 479
Estremoz	2 533	0	(...)	(...)	4 001	0	(...)	(...)	105	0	(...)	(...)
Borba	34 257	27 993	4 410	1 854	48 949	37 887	5 852	5 210	2 048	1 637	142	269
Alto Alentejo	219 822	153 951	22 932	42 939	382 257	259 992	38 162	84 103	13 555	9 409	991	3 155
Monforte	5 483	0	0	5 483	9 958	0	0	9 958	733	0	0	733

Fonte: INE, 2018 .

(...) Valor confidencial

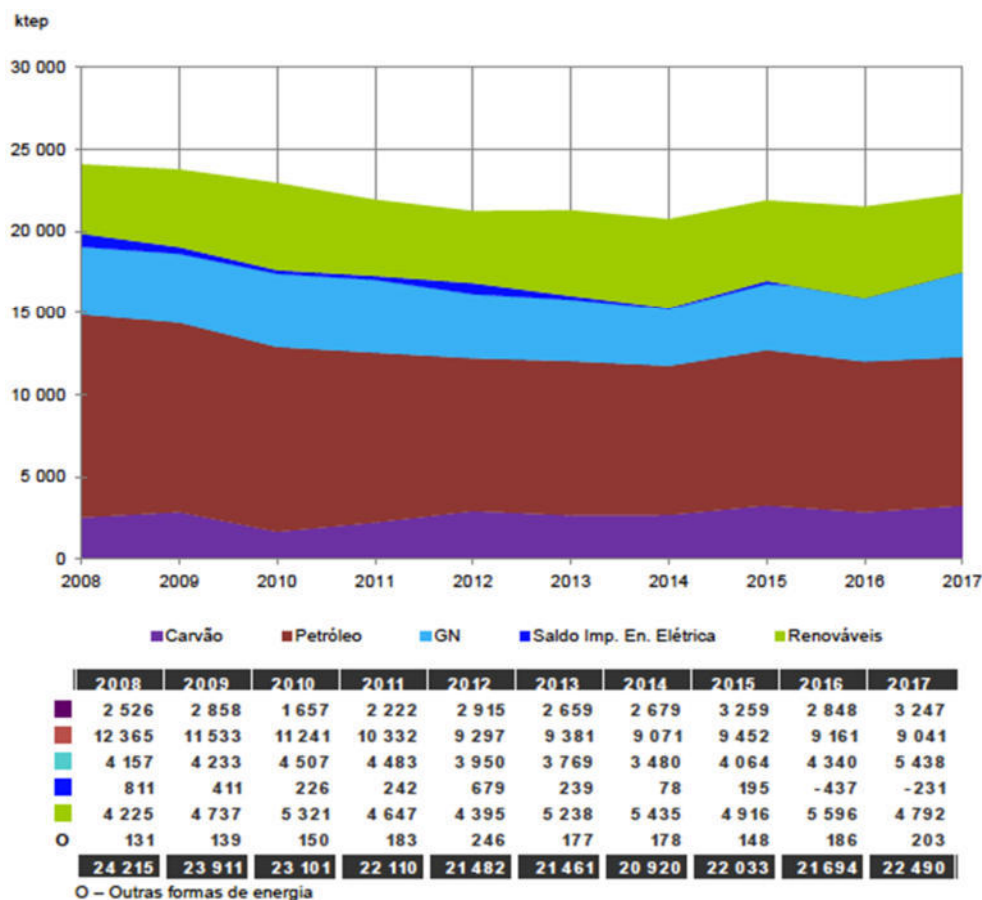


Figura 4.31 - Consumo de Energia Primária, em Portugal

Fonte: "Energia em Portugal- Principais Números". Março de 2019. Direção Geral de Energia e Geologia

O efeito da crise económica sobretudo de 2012 a 2014 fez-se notar na redução dos consumos globais, assistindo-se nos anos mais recentes a uma recuperação.

O petróleo ainda é a fonte de energia mais utilizada, mas com uma descida notória desde 2008 em detrimento do crescimento do consumo das energias renováveis. O gráfico a seguir demonstra melhor este crescimento mostrando a produção da eletricidade por energias renováveis em Portugal. Os parques eólicos e as grandes hídricas são as responsáveis por este crescimento.

Na Figura 4.32 apresenta-se a evolução da produção de eletricidade por energias renováveis no mesmo período temporal (2008/2017).

Na Figura 4.33 apresenta-se a distribuição regional da produção de energia elétrica por fontes renováveis em 2011 e em 2020.

Verifica-se que são as regiões do Norte e o Centro que detêm a maior parte da quota da energia elétrica renovável produzida, o que se deve, no essencial ao peso das fontes energéticas eólica e hídrica, mais relevantes nestas regiões.

O aumento do consumo das energias renováveis tem sido responsável pelo decréscimo do consumo das energias fósseis.

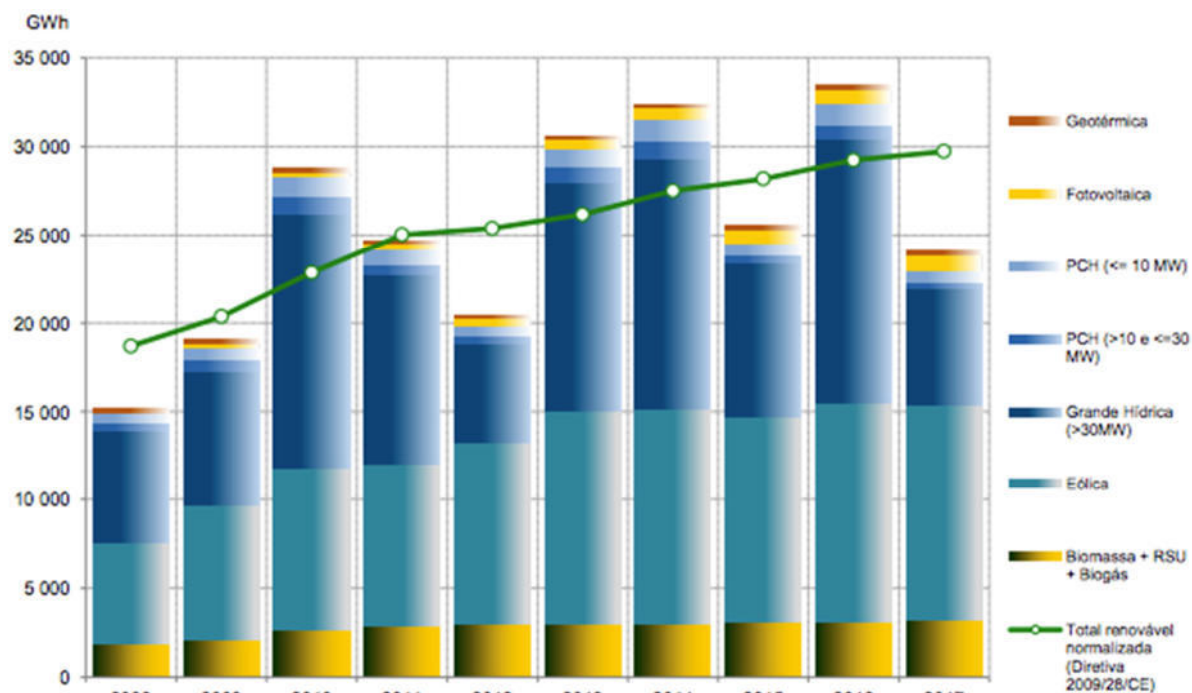


Figura 4.32 - Produção de Eletricidade por Energias Elétricas, em Portugal

Fonte: "Energia em Portugal- Principais Números". Março de 2019. Direção Geral de Energia e Geologia

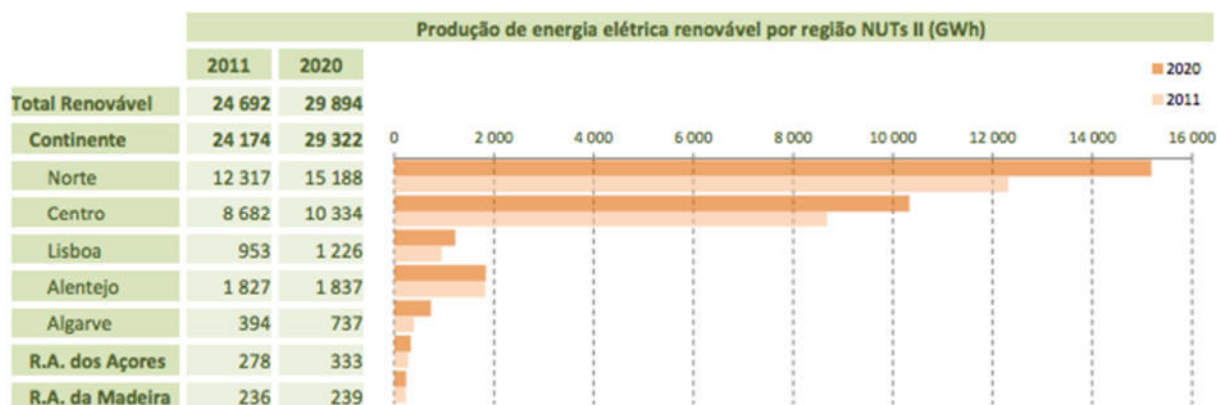


Figura 4.33 - Produção de Energia Elétrica (Renovável) por Regiões NUT II (GWh)

Fonte: "Estatísticas Rápidas. Renováveis. N.º 182 – Janeiro de 2020". Direção Geral de Energia e Geologia

É extremamente importante que esta tendência se mantenha e se reforce dado que vai no sentido da diminuição da dependência energética nacional e da diminuição da emissão de gases poluente e com efeito de estufa, contribuindo assim para o alcance de metas nacionais e europeias no combate às alterações climáticas. O gráfico correspondente à Figura 4.34 mostra a evolução e os objetivos da Diretiva para 2020.

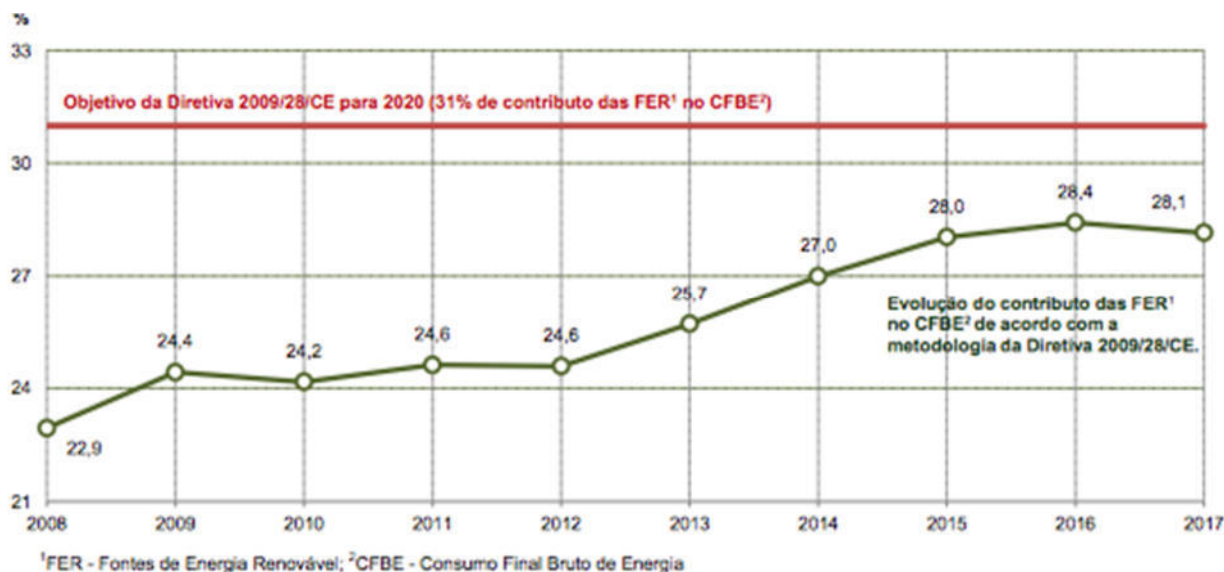


Figura 4.34 - Objetivos para 2020 em Portugal

Fonte: "Energia em Portugal- Principais Números". Março de 2019. Direção Geral de Energia e Geologia

Verifica-se que com as metas nacionais associadas à estratégia Europa 2020 pretende-se chegar a uma percentagem de energias renováveis no consumo de energia final a 31% em 2020, estando o consumo de energias renováveis, de acordo com os dados disponíveis de 2017 já próximo deste valor, em 28%.

Novas metas, mas ambiciosas, estão já definidas, com o objetivo de alcançar a proporção de 40% em 2013.

4.7.10. Saúde humana

4.7.10.1. Introdução e conceitos

A saúde é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como o estado de completo bem-estar físico, mental e social, sendo influenciada por fatores hereditários, estilos de vida, prestação de cuidados de saúde e ambiente e não somente a ausência de doença ou de enfermidade.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, a Saúde Ambiental inclui "tanto os efeitos patogénicos diretos das substâncias químicas, das radiações e de alguns agentes biológicos, como os efeitos (frequentemente indiretos) na saúde e no bem-estar do ambiente (em sentido lato) físico, psicológico, social e estético, que engloba a habitação, o desenvolvimento urbano, o uso dos solos e os transportes".

A Direção Geral de Saúde (DGS), estabelece que a saúde ambiental engloba os aspetos da saúde humana (incluindo a qualidade de vida), que são determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos do ambiente. Também integra a avaliação, correção, redução e a prevenção dos fatores no ambiente que podem afetar de forma adversa a saúde das gerações presentes e futuras.

Ao nível nacional, em matéria de saúde e ambiente, os primeiros passos foram dados com a aprovação do Plano Nacional de Ação Ambiente e Saúde (PNAAS, RCM n.º 91/2008, de 4 de junho), cujo conteúdo visa melhorar as políticas de prevenção, controlo e redução de riscos para a saúde com origem em fatores ambientais, promovendo a integração do conhecimento e da inovação, assegurando a coerência com as políticas, planos e programas existentes, recorrendo aos melhores conhecimentos científicos disponíveis e convidando à participação de todas as partes interessadas. Com o objetivo de dar resposta aos compromissos nacionais e internacionais assumidos no contexto de Ambiente e Saúde.

No âmbito do presente estudo a matéria da Saúde Ambiental compreende os aspetos da saúde humana (incluindo a qualidade de vida), que são determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos do ambiente.

Esta dimensão da saúde também integra a avaliação, a correção, a redução e a prevenção dos fatores no ambiente que, potencialmente, podem afetar de forma adversa a saúde das gerações presentes e futuras.

Os efeitos ambientais comumente considerados na Avaliação de Impactes na Saúde (AIS) contemplam, normalmente, os danos infligidos na saúde pública/humana decorrentes da transformação de habitats e áreas naturais, poluição de água, solo ou ar, e mudança ou desenvolvimento do ambiente construído, entre outros, e da exposição ou proximidade a fontes de risco ambiental.

Um indivíduo é considerado exposto a um fator de risco quando existem vias de ingresso do fator ao organismo, ou seja, pela inalação, ingestão, contato dérmico, etc. No caso da exposição a um poluente, é primordial o conhecimento de:

- características toxicológicas do contaminante como, por exemplo, capacidade de transformação, persistência ambiental e vias ingresso no organismo;
- quem são as pessoas que estão expostas a esse poluente;
- o local onde as pessoas estão expostas;
- temporalidade, intensidade e frequência da exposição.

Para a saúde ambiental, as principais ocorrências identificáveis são os acidentes e as doenças e outros danos causados por condições do ambiente.

Entretanto, no caso das doenças e danos, é difícil a definição de casos numa situação na qual um exposto teve a sua saúde afetada por um fator ambiental adverso a ser estudado. Os sinais e sintomas identificados são inespecíficos, podendo o quadro clínico ficar inalterado muito tempo após a fase inicial da exposição. Esse cenário é evidenciado em estudos epidemiológicos, em que é comum a existência de casos suspeitos, que podem posteriormente ser confirmados ou não.

Entretanto, nem sempre é fácil a identificação das relações causa-efeito, especialmente dos grupos mais vulneráveis, como as crianças, os idosos e os doentes, que estão em risco pela poluição do ar, continuando a ser difícil quantificar a magnitude do risco. Persistem consideráveis incertezas em estimar tanto as exposições como os efeitos e suas relações. A definição de exposição humana e identificação de populações expostas é fundamental para a identificação das situações de risco e principalmente para orientar as ações de saúde relativas, entre várias outras ações de caráter intersectorial.

4.7.10.2. Objetivo

A análise da saúde humana tem por objetivo caraterizar os níveis de atendimento de saúde na região onde se insere o Projeto e o respetivo perfil de saúde, tendo em conta a influência de fatores ambientais relevantes na saúde humana. A caraterização da saúde permite identificar e avaliar os impactes esperados pela realização do projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas.

A caraterização da saúde humana desenvolve-se segundo duas escalas de análise: o nível regional e o nível local. Numa abordagem regional considera-se a Região do Alentejo, na qual toda a área de estudo se integra. Numa abordagem local há a considerar que os concelhos de Borba e de Estremoz se integram no Agrupamento de Centros de Saúde (ACES) do Alentejo Central, enquanto o concelho de Monforte se integra no ACES de São Mamede.

4.7.10.3. Infraestrutura de Apoio à Saúde

O ACES do Alentejo Central corresponde ao distrito de Évora. É constituída por diversas unidades de cuidados de saúde primários, presentes em todos os concelhos do distrito. No concelho de Borba existe a Unidade de Cuidados na Comunidade Borba, a Unidade de Saúde Familiar Quinta da Prata (CS Borba), ambas servindo a área em estudo. No concelho de Estremoz existe a Unidade de Cuidados na comunidade de Estremoz e as extensões de saúde de São Bento do Ameixal, de São Domingos, Glória, Évora Monte, São Bento do Cortiço, Veiros e São Lourenço (de Mamporcão), as duas últimas servindo a área de estudo.

O Alentejo Central está coberto pelo Hospital Espírito Santo, encontrando-se a cerca de 43 minutos por transporte rodoviário.

O ACES do Norte Alentejano compreende os concelhos do distrito de Portalegre. É constituído por diversas unidades de cuidados de saúde primários, presentes em todos os concelhos do distrito. No concelho de Monforte existe o centro de saúde de Monforte – Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados e as extensões de saúde de Assumar, Vaiamonte e Santo Aleixo, esta última servindo a área em estudo.

O Norte Alentejano está coberto pelo Hospital de Santa Luzia em Elvas e pelo Hospital Dr. José Maria Grande, em Portalegre. O primeiro é o mais próximo da área em estudo, encontrando-se a cerca de 23 minutos por transporte rodoviário.

4.7.10.4. Perfil local de Saúde

Com relação ao setor Saúde, os indicadores tradicionalmente utilizados são demográficos (grau de urbanização, proporção de menores de 5 anos de idade na população, mortalidade proporcional por idade, esperança de vida ao nascer); socioeconómicos (níveis de escolaridade, PIB, taxa de desemprego); indicadores de mortalidade (taxa de mortalidade infantil, mortalidade proporcional por grupos de causas); morbilidade (incidência e taxas de incidência por doenças específicas, proporção de internações hospitalares por grupos de causas); indicadores de recursos (número de profissionais de saúde por habitante, gasto público em saúde como proporção do PIB) e indicadores de cobertura (proporção de internações hospitalares por especialidade, cobertura de redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo).

De seguida apresentam-se alguns indicadores considerados mais relevantes no âmbito da presente análise e que permitem caracterizar o perfil de saúde regional e sub-regional da área em estudo, com base em dados da Administração Regional de Saúde do Alentejo e dados do INE relativos a 2018.

De acordo com os dados de 2018 (INE, 2019) o Alentejo Central, com uma população residente de 152 865 pessoas representa 32,7 % da população da região do Alentejo, enquanto o Norte Alentejano, com 105 479 residentes representa 22,5 % da população do Alentejo (não considerando a Lezíria do Tejo).

No último período intercensitário (2001 a 2011) a população na área do Alentejo Central diminuiu 4,0 %, enquanto que no caso do Norte Alentejano a diminuição foi de 6,7 %, tendo sido a diminuição no contexto da região de 4,8 %. Estes crescimentos negativos não acompanham o que se verificou ao nível de Portugal Continental, que manifestou, neste período, um aumento de 1,8 %.

O índice de envelhecimento, em 2018, foi de 183,97 no Alentejo Central e de 215,5 no Norte Alentejano, em ambos bem acima da média do Continente (130,6).

No Triénio 2010-2012 a esperança média de vida foi de 78,3 anos para os homens e de 83,1 anos para as mulheres no Alentejo Central, sendo os valores correspondentes de 76,9 anos e 82,1 anos no Norte Alentejano. Em ambas as sub-regiões a esperança média de vida, apesar de estar a aumentar, mas está abaixo dos valores do Continente.

Em 2018, a taxa bruta de natalidade no Alentejo Central e Norte alentejano, apresenta os valores de 7,6 ‰ e 7,4 ‰. Em ambos os casos se regista um declínio nos últimos anos, com valores inferiores aos do Continente.

No triénio 2010-2012 a mortalidade infantil com valor de 2,8‰ no Alentejo Central da apresenta-se em queda face ao histórico anterior, com valores já inferiores aos da região e Continente. No caso do Norte Alentejano o valor no mesmo triénio foi 1,9‰, também inferior ao do Continente e em tendência de queda desde 2008.

Em termos de mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos, não se encontram disponíveis dados recentes e dados relativos ao Norte Alentejano. Assim, é apresentado um enquadramento com base nos dados do triénio 2009-2011, relativos ao conjunto do Alentejo (ver Figura 4.35).

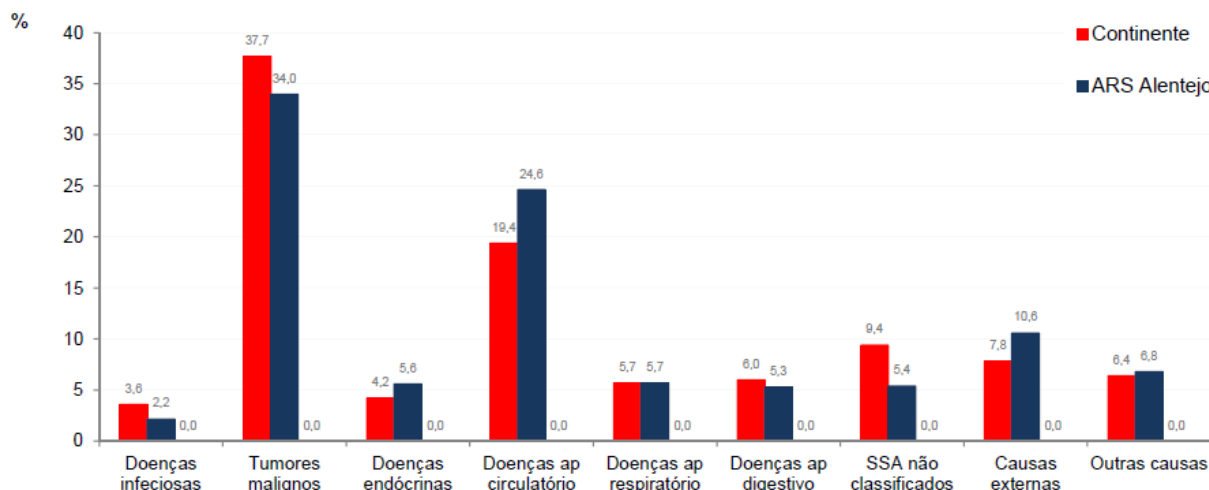


Figura 4.35 - Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2009-2011, para todas as idades e ambos os sexos

Fonte: DRS Alentejo, 2014

Verifica-se que no Alentejo as doenças do aparelho circulatório são a principal causa de morte (34,2 %) acima da proporção verificada no Continente (31,5 %).

Segue-se em importância os tumores malignos, com uma proporção de 21,3 % das mortes no Alentejo, inferior à proporção no Continente de 24,0 %.

As doenças do aparelho respiratório vêm em terceiro lugar tanto no Alentejo como no conjunto de Portugal Continental, com proporção de 10,7 % e 11,3 % das mortes, respetivamente.

Em termos de morbilidade nos centros de cuidados de saúde primários, de acordo com dados de dezembro de 2013, destaca-se, tanto no Alentejo Central, como no Norte Alentejano, a hipertensão e alterações no metabolismo dos lípidos, seguindo-se as perturbações depressivas e a diabetes.

Uma doença como a asma, fortemente associada às condições ambientais, é, em ambas as sub-regiões, a décima causa de morbilidade.

4.7.10.5. Fatores ambientais de saúde humana

A saúde é influenciada por uma variedade de fatores, referidos como determinantes na saúde. Estes operam a todos os níveis, desde a predisposição genética, até ao indivíduo, família e níveis comunitários, até às tendências nacionais e globais. No ambiente urbano um dos aspetos fundamentais prende-se com a poluição do ar que afeta significativamente a saúde humana, associando-se principalmente com doenças respiratórias e cardíacas, entre outras. Outro aspeto fundamental na relação ambiente e saúde são as alterações do clima que afetam a saúde de muitas e diversas formas.

A maioria dos fatores determinantes na saúde não estão sob o controle do setor da saúde, destacando-se os seguintes: clima e qualidade do ar, ruído e alterações climáticas, cuja caracterização na área em estudo se sintetiza, uma vez que estas matérias são desenvolvidas em capítulos específicos deste relatório.

Clima e qualidade do Ar

O clima e a qualidade do ar estão caracterizados na secção 4.2 do presente relatório, pelo que apenas se apresenta uma síntese dos aspetos mais relevantes para o domínio da saúde humana. A área em estudo inclui-se no domínio bioclimático pré-mediterrâneo interior. As temperaturas máximas média e mínima média ao longo do ano são, respetivamente, 32,0°C (julho) e 4,7°C (janeiro). No âmbito da saúde humana os extremos registados são significativos, sendo a temperatura máxima de 42,5°C (julho) e a mínima de -50 (janeiro e fevereiro).

Em 2018 o IQAr, disponibilizado pela APA com base em informação recolhida pela CCDR-Alentejo, apresentou para a região do Alentejo Interior um índice de classificação global de bom, correspondendo, num total de 170 dias de dados, a 138 dias com esta classificação, tendo em 26 dias apresentado a classificação de muito bom. Em 3 dos dias o ar apresentou uma classificação média, tendo também em 3 dias apresentado uma classificação fraca.

Analisando dados de monitorização disponíveis mais recentes (2018), da estação de qualidade do ar mais próxima (Terena), para poluentes mais comuns (dióxido de enxofre, ozono, dióxido de azoto e partículas) verifica-se que os limites para os poluentes medidos encontram-se dentro dos limiares estabelecidos, tendo sido apenas ultrapassados em 4 ocasiões, no caso das partículas < 10 µg (PM10), o limiar de referência para proteção da saúde humana (base diária).

O vento é o principal fator que contribui para a dispersão dos poluentes atmosféricos, pelo que o conhecimento do regime geral dos ventos é fundamental nos estudos de previsão de dispersão de poluentes no ar, bem como a morfologia do terreno, sem existência de quaisquer obstáculos dignos de nota, como sucede no presente caso. Verifica-se, na área, uma clara dominância dos ventos de noroeste (29,7%), seguidos dos ventos de este (15,9%) e oeste (12,4%). A frequência de calmas (ventos com velocidade inferior a 1,0 km/h) é muito reduzida, correspondendo a 0,8 % das observações no ano. A frequência de calmas tende a ser menor na primavera e verão (com ausência em agosto), e atingindo máximo em novembro (1,7 dias).

Na área em estudo não estão presentes fontes poluentes com significado, sendo a fonte mais importante identificada o tráfego rodoviário na N372. Sendo de carácter local o tráfego de passagem nesta via, as emissões associadas são irrelevantes.

A cerca de 7 km a sul e sudoeste da área de estudo há a referir as pedreiras de mármore de Estremoz/Borba/Vila Viçosa, que são responsáveis por emissão de poeiras finas. Contudo atendendo à distância a que se encontram, à direção dos ventos dominantes e às suas modestas velocidades dos mesmos, é pouco provável que a presença destas poeiras se faça sentir na área de estudo.

Qualidade da água e saneamento

A qualidade da água é analisada na Secção 4.4, respeitante aos recursos hídricos.

Desde o início da civilização humana a relação da água com a saúde é conhecida. Na Grécia Antiga, Hipócrates, considerado o pai da Medicina, estabeleceu essa relação na sua obra “Água, ar e lugares” (400 a.C.), orientando os seus concidadãos a só utilizarem águas puras e a se afastarem das águas sujas. Sanear o meio onde as pessoas vivem foi a maneira que os homens encontraram para impedir a Ação danosa das águas impuras.

Por seu lado, a preocupação com saneamento, ao longo da história, esteve quase sempre relacionada à transmissão de doenças. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social. De outra forma, pode-se dizer que saneamento caracteriza o conjunto de ações socioeconómicas que tem por objetivo alcançar salubridade ambiental.

Em termos de infraestruturas de água e saneamento, verificam-se coberturas bastante elevadas na área em estudo. Nos concelhos de Borba, Estremoz e Monforte a proporção de população servida por sistemas público de abastecimento de água é de 98 %, 97 % e de 100 %, respetivamente. No respeitante a saneamento, a proporção de população que beneficia de sistemas de drenagem de águas residuais nos concelhos de Borba, Estremoz e Monforte é de 92 %, 90 % e 100 %.

Ambiente sonoro

A matéria do ruído está analisada em detalhe na secção 4.6, respeitante ao ambiente sonoro. A relação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana pode ser descrita através de mecanismos fisiológicos. Em primeiro lugar, a exposição ao ruído ambiente pode levar a perturbações do sono e atividades diárias, ao aborrecimento e ao stress.

Os mecanismos de interação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana apresentam-se esquematizados na Figura 4.36.



Figura 4.36 – Mecanismos de interação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana

Fonte: ESTSL / APA, sem data

A perturbação do sono é considerada como o maior efeito causado pelo ruído ambiente. De acordo com a Classificação Internacional de Distúrbios de Sono estas encontram-se divididas em intrínsecas, extrínsecas e perturbações do ritmo cardíaco. O subgrupo "distúrbios extrínsecos" contém os distúrbios de sono provocados pelo ruído ambiente. Os principais efeitos provocados são a dificuldade em adormecer, despertares e alterações nos estágios do sono ou na sua profundidade.

A caracterização do ambiente sonoro atual consta da secção 4.6 deste relatório, tendo por base medições acústicas *in situ*, levadas a cabo pelo Laboratório de Acústica com acreditação IPAC-L0535.

A área onde se insere o Projeto da Central Solar e o percurso da Linha Elétrica tem um enquadramento rural, predominantemente agrícola. O ambiente sonoro varia entre o pouco e o moderadamente perturbado, em função da distância à EN372, a principal fonte de ruído na área de estudo.

Alterações climáticas

As condições climáticas constituem um fator de risco para a saúde humana, na medida em que condicionam as características do ar que respiramos, da concentração atmosférica de compostos alergénios, da qualidade da água de consumo, dos vetores de doenças e, mais diretamente, a ocorrência de temperaturas extremas, de fenómenos hidrológicos e outros de origem natural.

A situação geográfica, o contexto demográfico e social e o acesso à prestação de cuidados de saúde, são fatores que determinam a vulnerabilidade de uma população, perante uma ameaça ou acontecimento perigoso.

Existem grupos populacionais mais facilmente afetados pela ação daqueles determinantes, sendo a respetiva suscetibilidade dependente de características individuais, de patologias existentes e das condições socioeconómicas.

Na Figura 4.37 discriminam-se os critérios de suscetibilidade da população (ARSLVT, abril de 2012).

CRITÉRIOS	FONTES
Características individuais:	<i>Dados Populacionais</i>
Idade (> 65 anos)	
Género	
Família/Estado civil	
Patologias/Problemas de Saúde:	<i>Registos Hospitalares</i>
Metabólicas/Alterações Glândulas Endócrinas	
Doenças do Sistema Nervoso Central	
Doenças Cardio-cerebrovasculares	
Doenças Pulmonares Crónicas	
Doenças Hepáticas	
Insuficiência Renal	
Doenças do foro mental (psicoses, depressões)	
Condições Sociais:	<i>Dados do censo</i>
Baixo nível socioeconómico	
Baixo nível educacional	
Isolamento social	

Figura 4.37 – Critérios de suscetibilidade da população às alterações climáticas

Fonte: Adaptado de Michelozzi *et al.*, 2005; Stafoggia *et al.*, 2006, in ARSLVT, abril de 2012

As alterações climáticas (AC) afetam a saúde pública de muitas e diversas formas. Segundo as estimativas da AEA (Agência Europeia do Ambiente), no ano 2000 causaram 150 000 vítimas mortais em todo o mundo e um novo estudo da OMS prevê que, até 2040, essas mortes aumentem para 250 000 por ano, a nível mundial.

Os fenómenos meteorológicos extremos já figuram entre os principais impactes das alterações climáticas na saúde pública. Além disso, prevê-se um aumento da mortalidade causada pelas ondas de calor e pelas inundações, especialmente na Europa, e a diferente distribuição das doenças transmitidas por vetores também afetará a saúde pública (Sinais da AEA 2015).

As ondas de calor são um problema que atinge sobretudo o sul da Europa e o Mediterrâneo. Prevê-se que, em 2050, as ondas de calor causem 120 000 mortes adicionais por ano na União Europeia e tenham um custo económico de 150 mil milhões de euros, se a situação atual se mantiver. Outros fenómenos meteorológicos extremos, como as chuvas torrenciais suscetíveis de provocar inundações, também afetam a saúde pública.

Em Portugal, após a onda de calor de 2003, foi implementado em Portugal o Plano de Contingência para as Ondas de Calor, que passou a ser ativado anualmente entre maio e setembro, período durante o qual aumenta a probabilidade de situações de calor extremo e que atualmente se denomina por Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas – Módulo Calor.

Outra das consequências do aumento das temperaturas/ondas de calor é a expansão do habitat de alguns vetores de doença, como sejam os mosquitos. Esta ocorrência, comporta danos na saúde, como o aumento da propagação de doenças como a dengue.

Associado às elevadas temperaturas encontra-se o risco de incêndio, que tende a ser elevado nas áreas com vasta cobertura floresta. Além do perigo direto para a vida humana que os incêndios representam, a sua ocorrência afeta negativamente a qualidade do ar, potenciando-se problema respiratórios pela inalação de fumo.

No presente caso o projeto esta questão não é crítica uma vez que a área em estudo apresenta predominantemente zonas de risco de incêndio baixo e muito baixo.

Efeitos de campos eletromagnéticos

Os campos elétricos e magnéticos são gerados tanto por fontes naturais, por exemplo pela atividade solar e por ocorrências na atmosfera durante tempestades com descargas elétricas e relâmpagos, como por fontes artificiais, por exemplo linhas de transporte de energia, equipamentos domésticos, ou sistemas de transmissão de rádio. São muito diversas as fontes de exposição diária a campos elétricos e magnéticos, tanto no meio doméstico como no meio profissional.

Uma das fontes antrópicas mais frequente são as linhas elétricas de muito alta tensão, cujos campos elétricos e magnéticos gerados são de muito baixa frequência, (na Europa, situa-se em 50 Hz), tratando-se de radiações não-ionizantes.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) preconiza algumas recomendações para as autoridades nacionais, com base em fatores de segurança e na incerteza quanto a eventuais efeitos, e aconselha que sejam impostos os limites estabelecidos internacionalmente (e constantes da Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro); que sejam estabelecidas políticas de redução de exposições a campos eletromagnéticos; que no estabelecimento de novas linhas sejam considerados vários cenários, devendo ser dado conhecimento dos riscos associados e incentivada a participação do público na tomada de decisões; e que sejam implementadas, sempre que necessário, medidas de redução da exposição, através da instalação de “blindagens” ou da modificação do tipo de linhas.

As recomendações da OMS incidem sobretudo no estabelecimento de limites de exposição adequados, seguindo as recomendações da Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Ionizante (ICNIRP), e equivalentes aos adotados em Portugal. Estes níveis limitam a exposição a níveis de campo elétrico e de campo magnético cerca de 50 vezes inferiores aos valores-limiar para os quais possíveis efeitos adversos são encontrados.

Apesar de não ser possível estabelecer uma adequada relação causa-efeito entre exposição a campos elétricos e magnéticos de frequência extremamente baixa e efeitos físicos na saúde, reconhece-se que a proximidade de linhas elétricas a habitações ou outros recetores sensíveis pode causar incómodo e ansiedade na população afetada (em grande proximidade com uma linha elétrica), mediados por um reconhecimento do risco que está associado a estes projetos e em parte por receios de desvalorização patrimonial das propriedades localizadas junto a infraestruturas deste tipo.

Não obstante o descrito acima, é necessário garantir a conformidade com a Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro que adota as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos, em linha com os níveis previstos na Recomendação do Conselho n.º 1999/519/CE, de 12 de julho, e segundo recomendações da OMS e do ICNIRP. Segundo esta portaria, os valores limites de exposição do público em geral (em permanência), para os campos elétrico e magnético à frequência de 50 Hz devem ser de 5 [kV/m] (RMS) e 100 [µT] (RMS), respetivamente. De igual forma se deve cumprir o disposto no Decreto-Lei n.º 11/2018, de 15 de fevereiro, o qual estabelece critérios de minimização, garantindo um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do projeto das linhas e recetores sensíveis, e de monitorização da exposição da população a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos que devem orientar a fase de planeamento e construção de novas linhas de muito alta tensão e a fase de exploração das mesmas.

Atendendo ao conhecimento de outros estudos sobre os campos elétricos e magnéticos gerados por infraestruturas idênticas e pelos resultados obtidos em monitorização por projetos idênticos, poder-se-á considerar que os valores dos campos eletromagnéticos desencadearão valores inferiores aos níveis de referência definidos na legislação nacional em vigor. O conhecimento de estudos de vários projetos deste tipo leva a considerar que a cerca de 40 metros do eixo do traçado da linha os valores caem e mantém-se nos limites.

Considerando o troço adotado para a linha de muito alta tensão, que teve em conta o afastamento de infraestruturas sensíveis (como definida no Decreto Lei n.º 11/2018), não são identificados recetores sensíveis em permanência.

4.7.11. Caraterização da Área de Implantação do Projeto e sua envolvente

Foi efetuada visita à área de estudo durante o mês de novembro de 2019, tendo esta contemplado quatro componentes, que se descrevem de seguida:

- Área de implantação na Herdade de Santas e sua envolvente;
- Área de implantação na Herdade da Penuzinha e sua envolvente;
- Corredor da Linha Elétrica de ligação (30 kV) entre as duas áreas de implantação;
- Corredor da linha elétrica de evacuação (linha aérea de 400 kV) e sua envolvente.

No **Desenho 1** pode identificar-se a localização de “Montes”, vias, ribeiras e núcleos populacionais que são referenciados seguidamente.

4.7.11.1. Área de implantação na Herdade de Santas e sua envolvente

O terreno onde se pretende estabelecer a instalação da futura central solar da Herdade de Santas encontra-se na freguesia de Santo Aleixo (concelho de Monforte), sendo limitado a nordeste pela EN372 (que liga Santo Aleixo a Veiros), por onde se estabelece o acesso. A Sudoeste a área confina com o limite do concelho de Borba, numa área onde dominam espaços naturais.

O montado encontra-se bastante presentes em toda a envolvente, assim como o olival (ocupação dominante no terreno na Herdade de Santas), sendo a vinha também uma cultura presente em várias explorações (no caminho de Monforte a Santo Aleixo). Os pomares encontram-se também presentes em algumas áreas e a sudeste da Herdade de Santas encontra-se uma exploração de cogumelos.

As edificações mais próximas encontram-se a nordeste do terreno da Herdade de Santas, do lado oposto à EN372: o Monte de Santas e Santinhas, 300 m a norte da Herdade de Santas (terreno de implantação da futura central); o Monte do Casco (onde se identifica uma vacaria), 410 m a nascente e, pelo meio, uma edificação não habitacional envolta em olival, 300 m a nordeste.

A área de implantação na Herdade de Santas, com 269 ha, é dedicada à exploração de olival, parte do qual foi abatido recentemente. Esta área integra-se numa exploração agrícola mais vasta, com 291,225 ha no total, exclusivamente dedicada, em termos económicos, à exploração de olival (ocupando vastas áreas também a norte da N272. Em termos de cadastro, toda esta exploração agrícola, com apenas um trabalhador permanente, desenvolve-se por nove prédios rústicos das Herdades de Santas, Santinhas, Courela de El Rei e Courela do Mira.

As instalações centrais da exploração agrícola, bem como o Monte (Monte das Santas e Santinhas), situam-se do lado norte da N272. No interior da área de implantação, não existe qualquer estrutura edificada.

A povoação mais próxima da área de implantação na Herdade de Santas é Santo Aleixo, 2 km a sudoeste, seguindo-se, Veiros, a 4,7 a noroeste. Ambas as povoações ficam adjacente à EN372.



Vista da EN 372 para o terreno na Herdade de Santas



Monte das Santas e Santinhas



Monte do Casco junto EN372



Pequena Habitação (Monte) junto à estrada EN 372

Figura 4.38 - Panorâmicas da Área de implantação na Herdade de Santas e sua envolvente

4.7.11.2. Área de implantação na Herdade da Penuzinha e sua envolvente

A área de implantação na Herdade da Penuzinha, localizada a cerca de 1,3 km a sudoeste da área na Herdade de Santas apresenta uma superfície de 87,6 ha coberta por pastagem para gado bovino com algum montado esparso no seu interior e periferia. Esta área insere-se numa exploração agropecuária mais vasta, em terrenos da Herdade da Penuzinha e da Herdade da Azenha Branca, com uma área total de 1.163 ha, onde se pratica pecuária extensiva de gado bovino e cerealicultura em regime de alternância com pastagem. O total de cabeças de gado ascende a 300 bovinos.

Afeto à exploração existe um trabalhador permanente e um trabalhador eventual, sendo os trabalhos ocasionais contratados em regime de outsorsing

A exploração agropecuária possui armazéns de apoio e uma habitação, no Monte da Penuzinha, 1,4 km a nascente da área de implantação, no interior da qual não existe qualquer estrutura edificada. Contudo, o limite norte desta área contorna parcialmente uma instalação pecuária atualmente abandonada (Figura 4.39).



Figura 4.39 – Panorâmica da área de implantação na Herdade da Penuzinha, observando-se a exploração pecuária abandonada ao fundo

Na envolvente imediata da área de implantação na Herdade da Penuzinha há a referir montado e pastagens a poente e a nordeste, e áreas de vinha, já em explorações adjacentes, a noroeste e a sudeste.

A vinha a sudeste, claramente a mais extensa, e a única que efetivamente contacta com a área de implantação, associa-se ao Monte do Azinhal, 840 m a sudeste (Figura 4.40), onde se destaca um armazém.

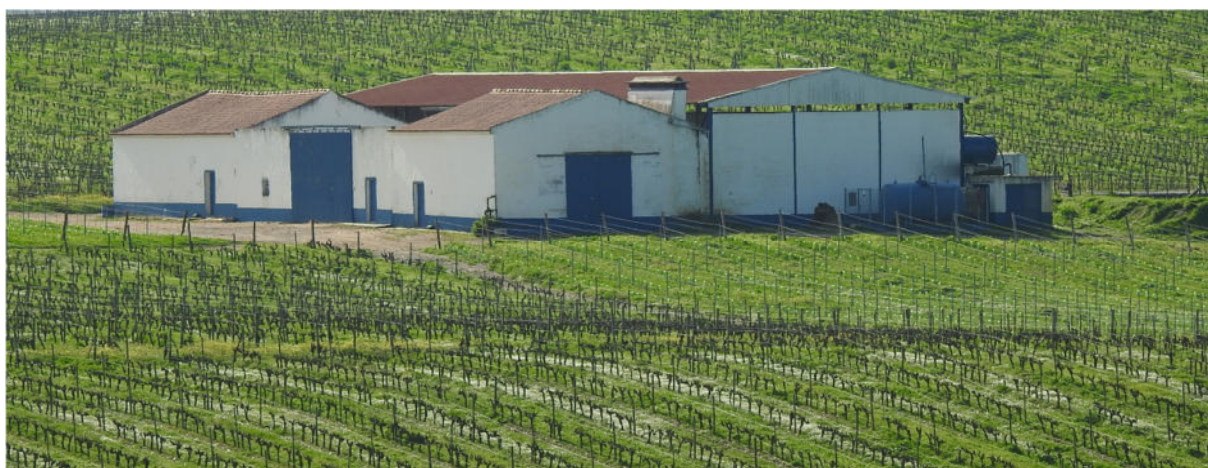


Figura 4.40 – Monte do Azinhal e área de vinha envolvente

A área de implantação na Herdade da Penuzinha é de difícil acesso, unicamente através de caminhos de terra batida com restrições para veículos normais.

O percurso mais utilizado é o caminho pelo lado nascente que liga ao Monte da Penuzinha, desenvolvendo-se, portanto, no interior da Herdade.

4.7.11.3. Corredor da Linha Elétrica de ligação (30 kV) entre as duas áreas de implantação:

A linha elétrica de ligação entre as duas áreas de implantação percorre transversalmente o vale da ribeira de Alcravissa, tratando-se de uma área ocupada, no essencial, por montado e pastagens, sem aproveitamento agrícola e sem qualquer estrutura edificada ou estradas, apenas caminhos em terra batida (Figura 4.41).



Figura 4.41 – Vista parcial da área envolvente ao corredor da linha elétrica de ligação

4.7.11.4. Corredor da linha elétrica de evacuação (linha aérea de 400 kV) e sua envolvente.

A Linha Elétrica de 400 kV liga inicia-se junto ao limite poente da área de implantação na Herdade da Penuzinha e desenvolve-se para sudoeste ao longo de 4,86 km por áreas de pastagens, montado e culturas de cereal, até alcançar a subestação elétrica REN de Estremoz, que se localiza 1,4 km a nascente de São Lourenço de Mamporcão.

No início do percurso, a linha atravessa área de pastagens e de montado de densidade variável e, posteriormente, atravessa a ribeira do Vale do Zebro chegando próximo da zona Sul de São Bento de Ana Loura (junto dos núcleos de Janelas e Freixial). Aí atravessa dois caminhos: um primeiro caminho municipal de terra batida e um segundo paralelo ao anterior, também de terra batida com designação de CM545. Ambas as vias ligam S. Bento de Ana Loura, para Sul, até à Estrada Municipal 506 (S. Domingos de Ana Loura – Orada).

É na transposição do primeiro caminho, que a linha se mais aproxima de uma habitação unifamiliar - o Monte do Outeiro - que se localiza a 160 m do eixo da linha. Nesta área encontram-se também os aglomerados de Janelas e Montinho que se encontram distanciados a cerca de 200 metros e 400 metros do eixo da linha elétrica de evacuação, respetivamente.

Junto ao CM 545, a linha aproxima-se do Monte do Freixial situado a cerca de 440 metros.

Um pouco depois o percurso da linha cruza a ribeira do Freixial. Esta é uma zona com poucas habitações, onde surgem montes isolados e dispersos e apenas o núcleo de Janelas se identifica como pequeno conjunto de habitações unifamiliares. A agricultura e a pecuária são as principais atividades nesta área.

O traçado da linha elétrica de evacuação continua por terrenos com montado disperso, pastagens e alguns terrenos agrícolas até atravessar a estrada municipal (EM505) próximo do monte do Balança e da ribeira da Valeja.



Figura 4.42 – Edifício habitacional do Monte do Outeiro



Figura 4.43 - Visualização panorâmica a partir do Monte do Freixial para o núcleo de Janelas: Montinho e Monte do Outeiro (a cotas mais elevadas) e Janelas (a cotas mais baixas)



Figura 4.44 – Caminho municipal 545 entre S. Bento de Ana Loura e S. Domingos de Ana Loura



Figura 4.45 - Monte do Balança (ruínas)



Figura 4.46 - Estrada Municipal EM505

A linha passa a norte do Monte dos Santos (distanciando-se cerca de 100 metros) e volta novamente a atravessar a EM505 seguindo em linha reta até à Subestação de Estremoz. Desta forma o percurso da linha consegue minimizar o atravessamento por terrenos agrícolas.

Todos os apoios da Linha Elétrica de Evacuação previstos passam por zonas de mato afastando-se sempre de habitações, estradas, árvores, terrenos agrícolas e linhas de água.

Entre a Herdade de Santas e a Subestação de Estremoz, não existem atividades económicas visíveis a não ser agricultura, pecuária e atividade cinegética.



Figura 4.47 - Monte Santos (Estrada Municipal 505)



Figura 4.48 – Entrada do Monte dos Santos

Fonte: GoogleMaps



Figura 4.49 - Subestação de Estremoz

4.7.12. Aceitação social do Projeto

De um modo geral este tipo de projetos, estando associado a uma imagem de modernidade e de obtenção de energia por uma fonte renovável, limpa e endógena, é bem aceite pela população local. Este tipo de empreendimento, já não é novidade no concelho e a experiência existente demonstra uma aceitação geral positiva deste tipo de projetos entre a população e entidades locais e regionais.

Em relação à escolha do local da central, esta foi definida em articulação com os proprietários dos terrenos, o quais, naturalmente, têm todo o interesse na concretização do projeto.

O Projeto associa também o desenvolvimento de uma Linha Elétrica de ligação a 400 kW atravessando outros terrenos, o que poderá, eventualmente, levantar algumas questões junto dos proprietários. No entanto, atendendo ao traçado proposto, às medidas de mitigação previstas e à possibilidade de efetuar ajustamentos de pormenor na localização dos apoios, não é de prever que venham a surgir problemas relevantes de contestação ao Projeto.

As considerações efetuadas relativamente à aceitação do Projeto são, naturalmente de âmbito geral, não descurando a possibilidade de poderem ocorrer pontualmente algumas situações pontuais de conflitos de interesse que, se procuram identificar e mitigar em sede do EIA e que poderão eventualmente ser abordadas em fase de consulta pública.

4.8. Território: Ordenamento, condicionantes e uso do solo

4.8.1. Metodologia

O ordenamento do território deverá englobar um conjunto de ações, quer de carácter global quer setorial, que visem proporcionar melhores condições de vida às populações e contribuir para a promoção do desenvolvimento local.

Assim, a elaboração do presente Projeto obriga a identificar e ponderar, nos diversos âmbitos, os planos, programas e Projetos, da iniciativa da administração pública, com incidência na área que respeitam, de forma a assegurar as necessárias compatibilizações.

No sentido de alcançar esse objetivo, o sistema de gestão territorial articula os diversos instrumentos de gestão territorial organizando-os de acordo com o seu âmbito e os seus objetivos específicos:

- Instrumentos de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que traduzem as grandes opções com relevância para a organização do território (Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT);
- Instrumentos de planeamento territorial de natureza regulamentar que estabelecem o regime de uso do solo (Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), designadamente Planos Diretores Municipais (PDM);
- Instrumentos de política setorial que programam ou concretizam as políticas de desenvolvimento económico e social (Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF)).

A pesquisa efetuada, procede de modo exaustivo à identificação dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) que incidem sobre a área do Projeto, descrevendo-se nos pontos seguintes a sistematização dos mesmos.

4.8.2. Enquadramento nos instrumentos de gestão territorial

4.8.2.1. Introdução

Na área de estudo, para implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santas e respetivo corredor da Linha Elétrica de evacuação de energia, incidem os instrumentos de gestão territorial que se indicam na Tabela 4.25

Tabela 4.25 – Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de implantação do Projeto

Âmbito	Designação	Publicação
Planos de âmbito Nacional	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro
Planos de Âmbito Regional	Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH RH5A)	2.º ciclo de planeamento: Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro
	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT)	Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro
Instrumentos de Âmbito Municipal	PDM de Monforte	Edital n.º 822/2015, de 2 de setembro
	PDM de Borba	Edital n.º 35/2008, de 8 de janeiro
	PDM de Estremoz	Aviso n.º 10541/2015, de 16 de setembro

4.8.2.2. Planos de âmbito nacional

Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) é o instrumento de topo do sistema de gestão territorial, de natureza estratégica, define objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento territorial e estabelece o modelo de organização do território nacional. O PNPOT constitui-se como o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais e como um instrumento orientador das estratégias com incidência territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados Membros para a organização do território da União Europeia.

A primeira revisão do PNPOT, foi aprovada através da Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro.

O PNPOT estabelece os princípios e as regras orientadoras da disciplina a definir por novos planos especiais de ordenamento do território e implica a alteração dos planos especiais de ordenamento do território preexistentes que com o mesmo não se compatibilizem.

Entre os 5 grandes Desafios Territoriais (subdivididos em 15 opções estratégicas de base territorial) a que a política de ordenamento do território deverá dar resposta nas próximas décadas, destaca-se: “1. Gerir os recursos naturais de forma sustentável” e “4. Reforçar a conectividade interna e externa”.

Trata-se de um instrumento de gestão territorial que vincula apenas entidades públicas, não se justificando, por isso, a análise da compatibilidade do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas e respetiva Linha Elétrica de evacuação de energia, com este instrumento.

Não obstante, refere-se que o Projeto em estudo se enquadra nas estratégias definidas pelo PNPOT, na medida em que o seu programa de ação estabelece as seguintes medidas:

- *Medida 1.7 Prevenir riscos e adaptar o território às alterações climáticas*
- *Medida 4.1 - Otimizar as infraestruturas ambientais e de energia.*

4.8.2.3. Planos de âmbito regional

Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo

De acordo com a redação do novo Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, os programas regionais definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias sub-regionais e municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos programas e dos planos intermunicipais e dos planos municipais de ordenamento do território (n.º 1 do artigo. 52.º)

A área de intervenção do Projeto é abrangida pelo PROTA, que foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto, e foi alterado Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de outubro.

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 (artigo 3.º do RJIGT).

Ainda assim, refere-se que PROT ALT contempla, num dos seus Eixos Estratégicos, o EE III - *Diversificação e Qualificação da Base Económica Regional*, o objetivo de *reforçar e desenvolver de forma sustentada e mais competitiva os sectores tradicionais estratégicos ampliando e qualificando as respetivas cadeias de valor, e consolidar o desenvolvimento das atividades estratégicas emergentes diversificando e qualificando a base económica e afirmando.*

Neste contexto, o PROF prevê a necessidade de promover a produção de energia elétrica limpa, sem emissões de CO₂, e nesse sentido deverão ser fomentadas as condições para a instalação de unidades centralizadas e descentralizadas de microgeração de energia elétrica e térmica baseadas em fontes renováveis. Assim, deverá constituir uma aposta estratégica da Região a promoção de energia hídrica, de energia solar térmica, de energia solar fotovoltaica, dos biocombustíveis e de energia das ondas. Relativamente à energia solar, o PROT determina ainda que as condições de excelência do Alentejo para este recurso energético motivam um forte esforço agregado regional (empresas, poder local e instituições de investigação), de modo a desenvolverem-se parcerias estratégicas para a construção na região de um cluster de excelência de nível nacional e internacional.

A exploração da Central Solar Fotovoltaica de Santas vai permitir aproveitar um recurso local, permanente e renovável (produção de energia elétrica a partir da radiação solar), evitando que a mesma quantidade de energia tenha de ser produzida a partir da queima de combustíveis fósseis em centrais termoelétricas.

Deste modo, a Central Solar Fotovoltaica de Santas vai contribuir para o aumento do Produto Interno Bruto (PIB) e do Valor Acrescentado Bruto (VAB) ao nível local e regional. A um nível mais global, a construção e exploração deste Projeto vai permitir não só produzir eletricidade de forma não poluente, contribuindo para a redução de emissões de gases de efeitos de estufa como o CO₂ e outros poluentes, como contribuir para a redução da dependência energética do país, para o aumento da segurança do fornecimento de energia elétrica e para a desejada substituição de importações por produção nacional.

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 da Central Solar Fotovoltaica de Santas e respetiva Linha Elétrica de evacuação de energia, com este instrumento de gestão territorial.

Plano de Gestão das Regiões Hidrográficas integradas na RH5A (Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste)

A área de estudo é abrangida pelo PGRH integradas na RH5A, aprovado Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro e alterado pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

Nos termos da Diretiva Quadro da Água (DQA) e da Lei da Água (LA), o planeamento de gestão das águas está estruturado em ciclos de 6 anos. Assim, os primeiros PGRH estiveram em vigor até ao final de 2015, tendo a Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, republicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, vindo aprovar o 2.º ciclo de planeamento dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021 para todas as RH.

De acordo com a Diretiva Quadro da Água (DQA), os objetivos gerais dos PGRH consistiram em:

Águas Superficiais:

- Evitar a deterioração do estado das massas de água;
- Proteger, melhorar e recuperar todas as massas de água com o objetivo de alcançar o bom estado das águas – bom estado químico e o bom estado ecológico;
- Proteger e melhorar todas as massas de água fortemente modificadas e artificiais com o objetivo de alcançar o bom potencial ecológico e o bom estado químico;
- Reduzir gradualmente a poluição provocada por substâncias prioritárias e eliminar as emissões, as descargas e as perdas de substâncias perigosas prioritárias.

Águas Subterrâneas:

- Evitar ou limitar as descargas de poluentes nas massas de água e evitar a deterioração do estado de todas as massas de água;
- Manter e alcançar o bom estado das águas - bom estado químico e quantitativo garantindo o equilíbrio entre captações e recargas;
- Inverter qualquer tendência significativa persistente para aumentar a concentração de poluentes.

Zonas Protegidas:

- Cumprir as normas e os objetivos previstos na Diretiva-Quadro da Água até 2015, exceto nos casos em que a legislação que criou as zonas protegidas preveja outras condições.

Refere-se que do processo de revisão de delimitação das massas de água, no âmbito do 2.º ciclo de planeamento, as bacias hidrográficas anteriormente integradas na RH4 referentes às Ribeiras do Oeste, transitaram para a região Tejo, resultando a RH5A – Tejo e Ribeiras do Oeste.

O PGRH da RH5 “visa fornecer uma abordagem integrada para a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas da bacia hidrográfica a que respeita, e assegura a aplicação da Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água, doravante designada Diretiva-Quadro da Água (DQA)”, e cujos principais objetivos são os seguintes:

- “Garantir a sua utilização sustentável, 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 setoriais, os direitos individuais e os interesses locais;
- Fixar as normas de qualidade ambiental e os critérios relativos ao estado das águas.”

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

Neste sentido, uma vez que se está perante um plano desprovido de eficácia plurisubjetiva, que vincula apenas entidades públicas, não se justifica, também neste caso, analisar a compatibilidade do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas e respetiva Linha Elétrica de evacuação de energia, com este instrumento de gestão territorial.

Por outro lado, refere-se que o enquadramento do Projeto relativamente ao Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na RH5A (Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste) faz parte integrante da análise da situação de referência do descritor Recursos Hídricos.

Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo

O PROF ALT, aprovado pelo Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro, de 11 de fevereiro, enquadra-se nos instrumentos de política sectorial de âmbito nacional “que definem para os espaços florestais o quadro estratégico, as diretrizes de enquadramento e as normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, à escala regional, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços”.

A área em estudo encontra-se na zona de abrangência do Programa em questão, nomeadamente na sub-região homogénea “Peneplanície do Alto Alentejo” (Figura 4.50).

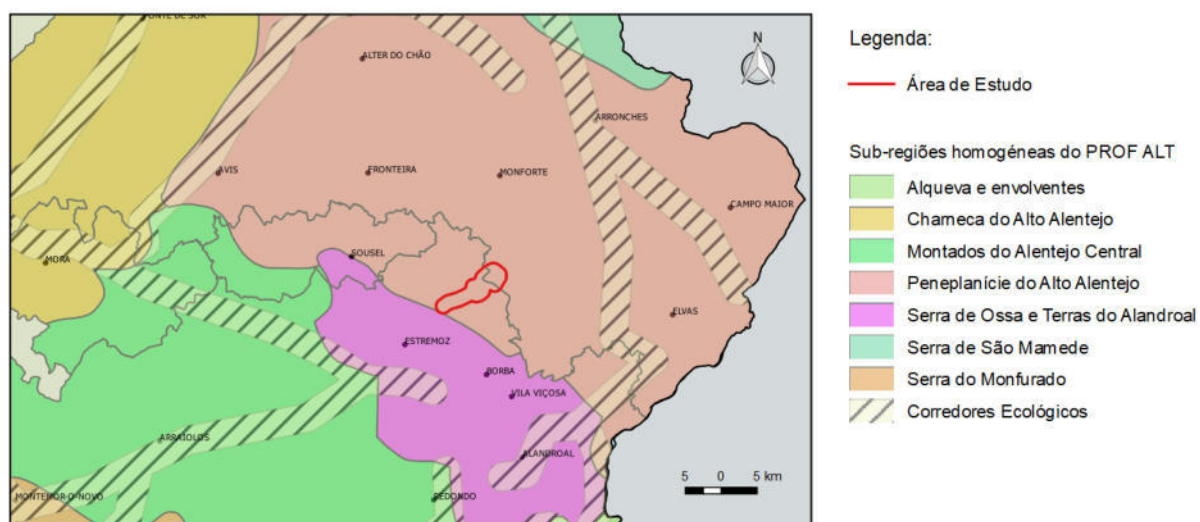


Figura 4.50 - Enquadramento do Projeto nas Sub-regiões homogéneas do PROF ALT

De acordo com o Regulamento do PROF ALT, na sub-região homogénea Peneplanície do Alto Alentejo visa-se a implementação e o desenvolvimento das funções gerais de produção, de proteção e de silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

De acordo com Regulamento do PROF, os corredores ecológicos “constituem uma orientação macro e tendencial para a região em termos de médio/longo prazo, com o objetivo de favorecer o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, incluindo uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas, identificados na Carta Síntese”. Os corredores ecológicos devem ser objeto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal e devem ainda contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos planos territoriais municipais (PTM) e dos planos territoriais intermunicipais (PTIM). De acordo com a leitura dos Mapas Sínteses deste PROF, verifica-se que a área de estudo não interceta zonas classificadas como “Corredores Ecológicos”.

Funcionando como Instrumentos sectoriais de ordenamento do território, os PROF constituem um contributo do sector florestal para os outros instrumentos de gestão territorial, em especial para os planos especiais de ordenamento do território (PEOT) e os planos municipais de ordenamento do território (PMOT), no que respeita especificamente à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, dado que as ações e medidas propostas nos PROF são integradas naqueles planos.

Trata-se de um programa territorial, que vincula igualmente apenas entidades públicas, não se aplicando direta e imediatamente aos particulares (n.º 1 do artigo. 3.º do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de março).

Neste sentido, uma vez que se está perante um plano desprovido de eficácia plurisubjetiva, que vincula apenas entidades públicas, não se justifica, também neste caso, analisar a compatibilidade do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas e respetiva Linha Elétrica de evacuação de energia, com este instrumento de gestão territorial.

4.8.2.4. Planos de âmbito municipal

Planos Diretores Municipais

Na área de estudo, para implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santas e respetiva Linha Elétrica de evacuação de energia, assumem importância relevante, como instrumentos de ordenamento do território, o PDM de Monforte, o PDM de Borba e o PDM de Estremoz, particularmente quanto ao ordenamento territorial e às condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública.

A primeira revisão do PDM do concelho de Monforte, foi aprovada pelo Edital n.º 822/2015, de 2 de setembro, tendo posteriormente sido sujeito a uma alteração publicada através do Aviso n.º 2511/2019, de 13 de fevereiro.

O PDM de Borba obteve aprovação da sua primeira revisão através do Edital n.º 35/2008, de janeiro. Posteriormente foi sujeito a uma retificação (Aviso n.º 11551/2009, de 30 de junho) e uma alteração por adaptação (Aviso n.º 21228/2010, de 22 de outubro).

A primeira revisão do PDM de Estremoz foi publicada através do Aviso n.º 10541/2015, de 16 de setembro, tendo ocorrida a publicação de duas correções matriciais, através do Aviso n.º 974/2016, de 28 de janeiro e do Aviso n.º 3927/2016, de 22 de março.

Identificação das classes de espaço ocupadas de acordo com a carta de ordenamento dos PDM

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Santas está integrada nos concelhos de Monforte e Borba. A Linha Elétrica de Ligação a 30 kV insere-se no concelho de Borba, e a Linha Elétrica de Evacuação a 400 kV, no concelho de Estremoz.

No **Desenho 9 - Ordenamento dos Planos Diretores Municipais**, podem-se observar as classes de espaço que incidem na área em estudo.

Da análise efetuada às Plantas de Ordenamento dos referidos PDM, verifica-se que a implantação da Central na Herdade de Santas, insere-se em solo rural classificado como “Outros Espaços Agrícolas” e “Espaços Florestais de Proteção”. Algumas destas áreas coincidem ainda com a Estrutura Ecológica Municipal definida para o concelho de Monforte.

Quanto à Herdade da Penuzinha, localizada no concelho de Borba, verifica-se que a implantação da Central insere-se em solo rural classificado como “Espaços Agrícolas e Silvo-pastoris”, “Espaços Florestais” e, marginalmente, “Montado de Sobro e Azinho”. Algumas destas áreas acumulam a classificação de “Espaços de Proteção Ecológica” integrados na Estrutura Ecológica Municipal do concelho de Borba. (**Desenho 9**).

Quanto à linha elétrica de ligação entre as duas parcelas de terreno, inserida exclusivamente no concelho de Borba, verifica-se o atravessamento de solo rural correspondente a “Montado de Sobro e Azinho” e a “Espaços Florestais”, que acumulam a classificação de “Espaços de Proteção Ecológica”, integrados na Estrutura Ecológica Municipal do concelho. Marginalmente também se verifica o atravessamento de “Espaços Agrícolas Preferenciais”.

No que se refere à Linha Elétrica de evacuação de energia, desenvolve-se integralmente em solo rural no concelho de Estremoz. O traçado proposto para a Linha Elétrica atravessa as classes de “Espaço Agrícola de Produção”, “Espaços Florestal” e “Espaço de Uso Múltiplo Silvopastoril”.

Na Tabela 4.26 identificam-se as classes e categorias de espaço existentes na área de estudo, de acordo com a classificação apresentada nos regulamentos dos PDM de Monforte, Borba e Estremoz, indicando para cada uma delas os artigos que as regulamentam, com a respetiva redação nos aspetos que possam condicionar o desenvolvimento do Projeto.

No regulamento dos PDM de Monforte e Borba, não existem referências a Centrais Solares Fotovoltaicas pelo que se considera que os referidos diplomas legais não se encontram adaptados às necessidades e circunstâncias atuais de desenvolvimento das estratégias nacionais a nível de política energética e alterações climáticas, nomeadamente o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030).

Assim sendo, considera-se a análise apresentada seguidamente relativamente às servidões e restrições com incidência na área de implantação do projeto.

No que se refere à sobreposição do projeto com a Estrutura Ecológica Municipal, correspondente a áreas de uso condicionado, com o objetivo a valorização e proteção dos habitats naturais e da paisagem, refere-se que as intervenções previstas associadas à implantação da Central não implicam a destruição do coberto vegetal, nem movimentação de terras significativa, mantendo-se as propriedades do solo.

Salienta-se ainda que a instalação fotovoltaica não coloca em risco a biodiversidade e o equilíbrio ecológico, na medida em que não altera as condições biofísicas do solo, em termos de relevo ou de qualidade das suas características químicas, dado que a instalação e a sua atividade de produção de energia não utiliza diretamente o recurso solo e portanto não consome nutrientes do solo, não determina a necessidade de mobilização do solo, ou alterações da topografia significativas, não gera cargas poluentes ou emissões para o solo, para a atmosfera, ou para o meio hídrico e não altera as condições naturais de escoamento da água no solo.

Refere-se ainda que a Câmara Municipal de Monforte, emitiu uma Declaração de Interesse Municipal sobre a pretensão, reconhecendo o benefício da construção da Central Solar no município (ver **Anexo 2**). Aguarda-se a emissão de uma declaração similar por parte da Câmara Municipal de Borba, que já confirmou o interesse municipal e está em processo de emissão da respetiva Declaração.

De igual forma, quanto à Linha Elétrica de ligação à rede pública, o regulamento do PDM de Estremoz é omissivo quanto às condições de instalação de redes de distribuição elétrica associadas a este tipo de Centrais, pelo que se considera a análise a seguir apresentada no âmbito das condicionantes legais.

Tabela 4.26 – Classes de espaço existentes na área de estudo, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM dos concelhos de Monforte, Borba e Estremoz e o articulado dos respetivos Regulamentos

Projeto	Classes de espaço	Categoria de espaço	Articulado aplicável
Concelho de Monforte			
Central Solar Fotovoltaica (Herdade de Santas)	Espaços Agrícolas	Outros Espaços Agrícolas	Artigo 22.º do Edital n.º 822/2015, de 2 de setembro (alterado através do Aviso n.º 2511/2019, de 13 de fevereiro) <i>Outros espaços agrícolas</i> 1 — Abrange áreas em solos com aptidão agrícola que não integram a RAN, (Reserva Agrícola Nacional) 2 — Tratam-se de áreas com aptidão tanto agrícola como pecuária, como florestal e/ou silvopastoril, prevendo-se, contudo a possibilidade da continuação da sua utilização agrícola, sem prejuízo do disposto no Regulamento. 3 — Nestes espaços é admitida a edificação de instalações, incluindo as habitacionais, de apoio às atividades agrícolas, nomeadamente estruturas de apoio à melhoria do armazenamento, comercialização, processamento e transformação dos produtos agrícolas ou frutícolas, que se integrem em explorações viáveis, bem como a instalação de empreendimentos turísticos. As modalidades de edificabilidade de empreendimentos turísticos ficam sujeitas às regras definidas no artigo 30.º 4 — A viabilidade das explorações será validada por parecer favorável da entidade responsável pelo licenciamento da atividade. (...)
Central Solar Fotovoltaica (Herdade de Santas)	Espaços Florestais	Espaços Florestais de Proteção	Artigo 24.º do Edital n.º 822/2015, de 2 de setembro (alterado através do Aviso n.º 2511/2019, de 13 de fevereiro) <i>Espaços florestais de proteção</i> 1 — O espaço florestal de proteção, corresponde a solos com aptidão florestal/proteção, destinam-se à proteção e recuperação de solos associados normalmente a zonas declivosas, contribuindo para a preservação do equilíbrio dos recursos, designadamente dos recursos hídricos, da fauna e flora. 2 — Constituem objetivos de ordenamento a conservação das espécies dominantes nestes espaços, melhorando a sua qualidade e formas de gestão. 3 — Prevê-se uma Floresta de Proteção preferencialmente composta por espécies autóctones onde se visa implementar e incrementar as seguintes funções: silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores, de produção e de recreio, enquadramento e estética da paisagem. O território do município de Monforte está inserido na sub-região homogénea da “Peneplanície do Alto Alentejo”, cujos objetivos específicos são: a) Desenvolver a atividade silvopastorícia; b) Aumentar a atividade associada à caça; c) Desenvolver a prática da pesca nas águas interiores associada ao aproveitamento para recreio nos espaços florestais; d) Promover a produção de produtos não lenhosos, nomeadamente o mel, os cogumelos, plantas aromáticas, condimentares e medicinais; e) Direcionar as produções de cortiça no sentido de uma maior valorização dos produtos finais; f) Recuperar os espaços

Projeto	Classes de espaço	Categoria de espaço	Articulado aplicável
			<i>florestais de baixa vitalidade; g) Recuperar áreas em situação de maior risco de erosão; h) Adequar os espaços florestais à procura de locais com interesse paisagístico.</i> <i>4 — Nestas áreas deverá ser cumprida a legislação em proteçãoista vigente do Sobreiro e da Azinheira.</i> <i>5 — Sem prejuízo do exposto no número anterior, nestes espaços deverão ser observados os seguintes condicionamentos: (...) e) São interditas todas as ações que criem riscos de contaminação dos aquíferos, nomeadamente: i) A rega com águas residuais sem tratamento prévio; ii) A utilização intensiva de biocidas e fertilizantes químicos ou orgânicos; f) Não é permitida a instalação de depósitos de resíduos, aterros sanitários ou outras concentrações de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos e parques de sucata; g) Todos os efluentes domésticos, industriais ou pecuários serão obrigatoriamente objeto de tratamento adequado, aprovado pelas entidades competentes, em instalação própria, sem o que não poderão ser lançados na rede de drenagem natural ou no solo.</i> <i>6 — Nestes espaços são interditas todas as ações que impliquem alteração aos usos dominantes referidos nos números anteriores, salvo quando não diminuam ou destruam as suas aptidões ou potencialidades para produção vegetal.</i> <i>(...)</i>
Central Solar Fotovoltaica (Herdade de Santas)	Estrutura Ecológica Municipal		Artigo 27.º do Edital n.º 822/2015, de 2 de setembro (alterado através do Aviso n.º 2511/2019, de 13 de fevereiro) <i>Estrutura ecológica municipal</i> <i>1 — A Estrutura Ecológica Municipal é constituída pelos seguintes sistemas, estando os critérios da sua delimitação definidos no Relatório que acompanha o presente: a) Sistemas Secos, cabeços e vertentes; b) Sistemas Húmido; c) Estrutura Verde Rural; d) Estrutura Patrimonial Rural (Humanização da paisagem ou história da sua construção); e) Estrutura verde Urbana; f) Estrutura Patrimonial Urbana.</i> <i>2 — A estrutura ecológica municipal é transposta para a Planta de Ordenamento à escala de 1:25000, assumindo -se como categoria de espaço transversal a todas as outras.</i> <i>3 — São mantidos os usos de cada categoria de espaço que a estrutura ecológica cruza, incluindo as regras de edificabilidade, reforçando -se as seguintes condicionantes: a) Nestas áreas são proibidas as ações que diminuam ou destruam as funções e potencialidades dos recursos existentes, nomeadamente: i) O loteamento urbano; ii) A execução de quaisquer construções, exceto as que se destinem ao apoio da sua conservação e manutenção, bem como as que se destinam a atividades turístico-recreativas, culturais e de lazer desde que sejam compatíveis com o equilíbrio ecológico destas áreas; iii) A destruição do solo vivo e do coberto vegetal; iv) A alteração da topografia do solo; v) O derrube de quaisquer árvores, exceto quando se trate de cortes sanitários eventualmente necessários ao controlo de pragas e doenças; vi) Interdita a descarga de entulhos de qualquer tipo e o depósito de quaisquer materiais; b) As construções que se destinem ao apoio da conservação e manutenção da estrutura ecológica municipal, bem como as que se destinam a atividades turístico-recreativas, culturais e de lazer regem-se pelo definido na categoria de espaço que a estrutura ecológica cruza; c) Sem prejuízo do referido no número anterior, nos espaços da Estrutura Ecológica Municipal o valor definido para o Índice de</i>

Projeto	Classes de espaço	Categoria de espaço	Articulado aplicável
			<i>Construção assume-se aqui como o Índice de Impermeabilização; d) As atividades agrícolas, pastoris, florestais e silvopastoris podem desenvolver-se de forma extensiva, evitando a destruição das estruturas de compartimentação ou outras que assegurem a continuidade dos processos ecológicos; e) Nas faixas de proteção das albufeiras, zonas de galeria, faixas amortecedoras e margens naturais dos cursos de água são proibidas todas as ações de natureza industrial urbana ou agrícola que influenciem negativamente a qualidade da água: as únicas construções permitidas são as que se relacionem diretamente com as atividades de apoio à utilização das albufeiras; f) Nas áreas da Estrutura Ecológica municipal dever-se-ão fomentar as seguintes ações: i) Nas zonas de vale, integrando os leitos dos cursos de água e zonas ameaçadas pelas cheias, o desenvolvimento da galeria ripícola, para proteção contra a erosão, e dotar estes ecotones aquático-terrestres de vegetação capaz de funcionar como «corredor» de vida silvestre onde a fauna procura refúgio e ou alimento; ii) No sistema seco, cabeços e vertentes, práticas agrícolas e ou florestais que contribuam para a proteção do solo e da água;</i> <i>4 — A área cartografada na Planta de Ordenamento destina-se a receber projetos no domínio ambiental e cultural que possibilitem o aproveitamento de um espaço de inegável interesse paisagístico — Área para projetos de valorização ambiental e cultural.</i> <i>5 — A Estrutura Ecológica Municipal pretende integrar e articular todos os valores culturais e naturais em presença e apontar caminhos para: a) Apoio e incentivo à regeneração e reconstituição da compartimentação da paisagem, através das galerias ripícolas, limites de propriedade ("lindes" ou "lindões") e caminhos tradicionais; b) Enquadramento e valorização dos sítios mais relevantes; c) Estabelecimento de uma rede de percursos de paisagem, com renovação dos caminhos em azinhagas e caminhos agrícolas até às Antas, ao longo das ribeiras, ou outros pontos de interesse.</i>
Concelho de Borba			
Central Solar Fotovoltaica (Herdade da Penzinha)	Espaço Agrícolas e Silvopastoris		Artigo 23.º do Edital n.º 35/2008, de janeiro e posteriores alterações (Aviso n.º 11551/2009, de 30 de junho e Aviso n.º 21228/2010, de 22 de outubro). <i>Espaços agrícolas e silvo-pastoris e espaços agrícolas e silvo-pastoris ecologicamente sensíveis</i> <i>1 — Os espaços agrícolas e silvo-pastoris integram os solos que não possuem um elevado potencial agrícola e não estão incluídos na RAN, apresentando um uso actual agrícola, florestal ou estando incultos, nos quais se poderá proceder à transformação de uso do solo para actividades agro-pecuárias, florestais, Empreendimentos Turísticos Isolados (ETI) e equipamentos de interesse municipal aplicando-se a estes os índices previstos na alínea b) do n.º 7.</i> <i>2 — Distinguem-se na planta de ordenamento à escala de 1:25 000: a) Espaços agrícolas e silvo-pastoris, correspondem aos que não apresentam condicionantes legais; b) Espaços agrícolas e silvo-pastoris ecologicamente sensíveis, correspondem aos que se encontram sujeitos ao regime da Reserva Ecológica Nacional.</i> <i>3 — Nos espaços agrícolas e silvo-pastoris sem condicionantes são permitidas construções para habitação e para apoio à actividade agrícola, de acordo com os seguintes critérios:</i> <i>(...)</i> <i>8 — É interdito qualquer tipo de deposição/eliminação de resíduos.</i>

Projeto	Classes de espaço	Categoria de espaço	Articulado aplicável
Central Solar Fotovoltaica (Herdade da Penuzinha) e Linha elétrica de ligação	Montado de Sobro e Azinho		Artigo 9.º do Edital n.º 35/2008, de janeiro e posteriores alterações (Aviso n.º 11551/2009, de 30 de junho e Aviso n.º 21228/2010, de 22 de outubro). <i>Montado de sobro e azinho</i> 1 — O corte ou arranque de sobreiros e azinheiras está sujeito a autorização, conforme a legislação em vigor. 2 — A conversão, a exploração e a condução de montados de sobro e azinho estão sujeitas a condicionalismos legais, conforme a legislação específica em vigor. Artigo 24.º do Edital n.º 35/2008, de janeiro e posteriores alterações (Aviso n.º 11551/2009, de 30 de junho e Aviso n.º 21228/2010, de 22 de outubro). <i>Montados de sobro e azinho</i> 1 — São considerados montados as áreas que possuem povoamento florestal de azinheira e ou sobreiro com intervenção humana permanente, mais ou menos intensiva, estando assinalados na planta de ordenamento à escala 1:25 000 os espaços mais homogêneos e de maior dimensão. 2 — Estes espaços devem manter o uso actual, sendo condicionado o corte de azinheiras e sobreiros nos termos da legislação específica em vigor. 3 — Sem prejuízo da legislação em vigor relativa à RAN e REN, nestes espaços é permitida a construção para fins habitacionais ou de apoio às actividades agrícolas ou pecuárias, (...) 6 — É interdito qualquer tipo de deposição/eliminação de resíduos. (...)
Central Solar Fotovoltaica (Herdade da Penuzinha) e Linha elétrica de ligação	Espaços Florestais		Artigo 25.º do Edital n.º 35/2008, de janeiro e posteriores alterações (Aviso n.º 11551/2009, de 30 de junho e Aviso n.º 21228/2010, de 22 de outubro). <i>Espaços florestais</i> 1 — Os espaços florestais, delimitados na planta de ordenamento à escala de 1:25 000, são constituídos por áreas onde o uso preferencial é a floresta, devendo as actuais plantações de eucalipto ser gradualmente convertidas em floresta de protecção. 2 — Sem prejuízo da legislação específica relativa à REN e à protecção de azinheiras e sobreiros, é permitida a construção para fins habitacionais, de apoio às actividades agro-florestais e de empreendimentos de turismo em espaço rural devidamente licenciadas, de acordo com os seguintes critérios: (...). 5 — É interdito qualquer tipo de deposição/eliminação de resíduos.
Linha elétrica de ligação	Espaços Agrícolas	Espaços Agrícolas Preferenciais	Artigo 22.º do Edital n.º 35/2008, de janeiro e posteriores alterações (Aviso n.º 11551/2009, de 30 de junho e Aviso n.º 21228/2010, de 22 de outubro). <i>Espaços agrícolas</i> 1 — Os espaços agrícolas, delimitados na planta de ordenamento à escala de 1:25 000, integram: a) <i>Espaços Agrícolas Preferenciais</i>, correspondentes às áreas classificadas na Reserva Agrícola Nacional (RAN); b) <i>Espaços Agrícolas Complementares</i>, correspondentes a outros solos com as características adequadas ao desenvolvimento de actividades agrícolas ou que já têm culturas arbóreas e arbustivas.

Projeto	Classes de espaço	Categoria de espaço	Articulado aplicável
			2 — Sem prejuízo da legislação em vigor respeitante à RAN e à REN, nos espaços agrícolas é autorizada a construção de residência própria do proprietário agricultor da exploração agrícola, a construção de edificações de apoio à actividade agrícola e de empreendimentos de turismo em espaço rural devidamente licenciadas, de acordo com os seguintes critérios: (...) 6 — É interdito qualquer tipo de deposição/eliminação de resíduos.
Central Solar Fotovoltaica (Herdade da Penzinha) e Linha elétrica de ligação	Estrutura Ecológica Municipal	Espaços de Proteção Ecológica	Artigo 29.º do Edital n.º 35/2008, de janeiro e posteriores alterações (Aviso n.º 11551/2009, de 30 de junho e Aviso n.º 21228/2010, de 22 de outubro). <i>Estrutura ecológica municipal</i> 1 — Os espaços afectos à estrutura ecológica municipal têm como objectivo a valorização e protecção dos habitats naturais e da paisagem, assim como a manutenção das funções e equilíbrio ecológico do território. 2 — Nestes espaços mantêm-se os usos actuais do solo e aplicam-se os critérios de ocupação e as condicionantes respeitantes às diversas classes de espaços em que se integram. 3 — As actividades agrícolas, pastoris, florestais e agro-florestais podem desenvolver -se de forma extensiva, evitando a destruição das estruturas de compartimentação ou outras que assegurem a continuidade dos processos ecológicos. 4 — É autorizada a instalação de equipamentos de apoio a actividades turístico-recreativas, culturais e de lazer, desde que sejam compatíveis com o equilíbrio ecológico destas áreas.
Concelho de Estremoz			
Linha Elétrica de evacuação de energia (Projeto complementar)	Espaços Agrícola de Produção		Secção II do Aviso n.º 10541/2015, de 16 de setembro e posteriores alterações (Aviso n.º 974/2016, de 28 de janeiro e Aviso n.º 3927/2016, de 22 de março) <i>Espaço Agrícola de Produção</i> Artigo 25.º Identificação 1 — Os Espaços Agrícolas de Produção são os que, pelas suas características morfológicas, de tipo de solo e localização, se destinam à exploração agrícola e outras atividades afins complementares, abrangendo os solos incluídos na Reserva Agrícola Nacional. 2 — Constituem objetivos de ordenamento dos espaços agrícolas a preservação e valorização do potencial da estrutura de produção agrícola, através: a) Da promoção da sua manutenção como áreas de excelência para a agricultura, fomentando as fileiras nos domínios estratégicos regionais, os produtos de qualidade diferenciada e as fileiras emergentes; b) Do incentivo à produção, promoção e valorização dos produtos tradicionais de qualidade;

Projeto	Classes de espaço	Categoria de espaço	Articulado aplicável
			c) Do fomento da valorização paisagística; d) Da proibição ou condicionamento de usos alternativos nos solos que apresentam aptidão e potencialidades para a prática de atividades agrícolas, nomeadamente os que integrem o regime da RAN, os ocupados com sistemas produtivos integrados em fileiras estratégicas, bem como, os que se encontrem devidamente infraestruturados para o regadio ou tenham sido sujeitos a investimentos sectoriais públicos significativos; e) Da adoção de medidas de restrição da edificação. Artigo 26.º Ocupações e utilizações As ocupações e utilizações dos Espaços Agrícolas obedecem, no que se refere aos solos classificados como Reserva Agrícola Nacional, ao disposto no regime jurídico da mesma e demais legislação complementar, aplicando -se aos restantes o estabelecido no artigo 29.º dos Espaços Florestais. Artigo 27.º Regime de edificabilidade 1 — A estes espaços aplica-se o regime de edificabilidade definido no artigo 30.º relativo aos Espaços Florestais, exceção feita aos solos classificados como Reserva Agrícola Nacional, que devem obedecer (...)
Linha Elétrica de evacuação de energia (Projeto complementar)	Espaços Florestais		Secção III do Aviso n.º 10541/2015, de 16 de setembro e posteriores alterações (Aviso n.º 974/2016, de 28 de janeiro e Aviso n.º 3927/2016, de 22 de março) Espaço Florestal Artigo 28.º Identificação 1 — Os espaços florestais correspondem a áreas que, pelas suas características morfológicas, de tipo de solo e localização, se destinam predominantemente ao fomento da produção florestal. 2 — Constitui objetivo de ordenamento destas áreas a adequação do uso dominante do solo às suas aptidões genéricas. Artigo 29.º Ocupações e utilizações Sem prejuízo das condicionantes legais aplicáveis, nos Espaços Florestais a nova edificação isolada só pode ser permitida se destinada a: a) Residência própria do proprietário-agricultor de exploração agrícola; b) Construções de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais; c) Estabelecimentos industriais de primeira transformação de produtos agrícolas, pecuários ou florestais; d) Atividades da fileira agroindustriais e florestais; e) Empreendimentos turísticos;

Projeto	Classes de espaço	Categoria de espaço	Articulado aplicável
			f) Instalações de recreio e lazer de fruição do espaço rural; g) Atividade de transformação primária nas pedreiras; h) Poderão ainda ser admitidos outros usos/utilizações, nomeadamente instalações que contribuam para a sustentabilidade e eficiência energética, mediante parecer das entidades competentes e declaração de interesse municipal pela Assembleia Municipal. i) Construção de outros edifícios indispensáveis à diversificação de atividades produtivas dentro e fora das explorações: devem ser edifícios indispensáveis à diversificação de atividades produtivas dentro e fora das explorações agrícolas que contribuam para reforçar a base económica e para promover o emprego nos espaços rurais ser instaladas em solo rural. A instalação destes edifícios depende da autorização fundamentada dos serviços sectoriais competentes, nos termos legalmente previstos e que, pela sua natureza técnica e económica, só possam ser instaladas em solo rural.
Linha Elétrica de evacuação de energia (Projeto complementar)	Espaço de Uso Múltiplo Silvopastoril		Secção IV do Aviso n.º 10541/2015, de 16 de setembro e posteriores alterações (Aviso n.º 974/2016, de 28 de janeiro e Aviso n.º 3927/2016, de 22 de março) <i>Espaços de Uso Múltiplo Silvopastoril</i> Artigo 31.º Identificação 1 — Os espaços de uso múltiplo silvopastoril correspondem a áreas ocupadas quer por sistemas agrossilvopastoris, quer por usos agrícolas e silvícolas alternados e funcionalmente complementares, sendo maioritariamente ocupados por áreas de montado de sobre e azinho. 2 — Constituem objetivos de ordenamento destes espaços: a) A continuidade do tecido agrícola produtivo que desempenha um papel fundamental quer na manutenção das práticas tradicionais, quer no desenvolvimento das fileiras tradicionais; b) A manutenção, melhoramento e valorização dos montados existentes; a preservação do seu valor ecológico e económico como sistema de produção extensivo; a preservação de manchas de outras folhosas autóctones existentes no montado; c) Promoção da sua utilização para atividades agrícolas e pecuárias; d) Valorização paisagística; e) Condicionamento do edificado, a partir da salvaguarda de uma forte identidade territorial na qual a edificação deve constituir uma ação excecional. 3 — A utilização dominante destes espaços é o desenvolvimento das atividades agrícola, pecuária e florestal, com base no aproveitamento do solo vivo e dos demais recursos e condições biofísicas que garantem a sua fertilidade. Artigo 32.º Ocupações e utilizações

Projeto	Classes de espaço	Categoria de espaço	Articulado aplicável
			1 — Sem prejuízo das condicionantes legais aplicáveis, nos espaços de uso múltiplo silvopastoril, a nova edificação isolada só pode ser permitida se destinada a: a) Residência própria do proprietário-agricultor de exploração agrícola, situação a comprovar pelas entidades competentes, designadamente com emissão de declaração específica; b) Construções de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais; c) Estabelecimentos industriais de primeira transformação de produtos agrícolas pecuários ou florestais; d) Atividades da fileira agroindustriais e florestais; e) Empreendimentos turísticos; f) Atividade de transformação primária nas pedreiras. (...)

Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

Procedeu-se ao levantamento de áreas regulamentares, classificadas e condicionadas na área de estudo, com vista à identificação de condicionantes, servidões administrativas, restrições de utilidade pública que possam constituir fatores limitativos à prossecução do Projeto.

Entendem-se por áreas regulamentares, classificadas ou condicionadas as áreas sujeitas a servidões administrativas particulares, onde uma alteração ao uso do solo implica a audição de entidades com competências específicas, ou a sujeição a condicionantes regulamentares em diplomas próprios. Esta informação encontra-se reproduzida nos **Desenhos 10 e 11** do Volume IV – Peças Desenhadas.

Da análise efetuada às Plantas de Condicionantes dos PDM de Monforte e Borba, verifica-se que a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santas e de desenvolvimento da linha elétrica de ligação, está sujeita às seguintes condicionantes legais (**Desenho 10 - Condicionantes dos Planos Diretores Municipais**):

- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Reserva Agrícola Nacional;
- Montado de sobro e azinho;
- Olival;
- Domínio Hídrico: linhas de água e albufeiras de águas particulares;
- Áreas de risco de incêndio florestal;
- Rede rodoviária.

Relativamente ao corredor proposto para a Linha Elétrica de Evacuação de energia, verifica-se que este interceta igualmente áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional (REN), áreas da Reserva Agrícola Nacional (RAN), montado de sobro e azinho, domínio hídrico e rede rodoviária (**Desenho 6 e Desenho 10**).

Reserva Ecológica Nacional

A REN, que assume a natureza jurídica de restrição de utilidade pública, foi criada pelo Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de julho, com os objetivos de proteger os recursos naturais, especialmente água e solo, salvaguardar processos indispensáveis a uma boa gestão do território e favorecer a conservação da natureza e da biodiversidade, componentes essenciais do suporte biofísico do nosso país.

Atualmente, o regime jurídico da REN (RJREN) rege-se pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto que alterou e republicou o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto.

São ainda diplomas legais importantes no âmbito da aplicação do Regime da REN:

- A Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro, que aprova as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional previstas no regime jurídico da REN;
- A Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, que define as condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações compatíveis com os objetivos das áreas integradas em REN e os elementos instrutórios dos procedimentos administrativos previstos no regime jurídico, bem como os usos e ações que carecem de parecer da APA;
- A Portaria n.º 360/2015, de 15 de outubro, que estabelece os valores das taxas a cobrar pelas comissões de coordenação e desenvolvimento regional aquando da apreciação das comunicações prévias e autorizações e revoga a Portaria n.º 1247/2008, de 4 de novembro.

Conforme acima indicado, tanto a Central Solar como a quase totalidade da extensão da Linha Elétrica de evacuação de energia, estão inseridas em áreas da REN delimitadas nos PDM de Monforte, Borba e Estremoz.

De acordo com o regime jurídico da REN n.º 1 do artigo 20º, do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto que alterou e republicou o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, são interditos os seguintes usos e ações:

- a) Operações de loteamento: não aplicável ao Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas e Linha Elétrica associada.
- b) Obras de Urbanização: não aplicável ao Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas e Linha Elétrica associada;
- c) Vias de comunicação: Não se prevê a criação de vias de comunicação, mas sim de acessos internos que permitirão operações de manutenção da Central. Os acessos serão permeáveis e revestidos a tout-venant. A execução da Linha Elétrica não implica a construção de vias de comunicação;
- d) Escavações e aterros: tratando-se de uma área de fracos declives, não se prevê a necessidade de proceder a movimentações de terra para nivelamento do terreno onde será implantada a Central Solar. Os únicos movimentos de terra previstos, correspondem, no essencial, à abertura de valas para instalação de cabos elétricos, e posterior regularização do terreno, sendo o balanço de terras nulo. Também para a colocação dos apoios da Linha Elétrica é necessário efetuar escavação e aterro, apenas no local dos apoios, sendo igualmente o balanço de terras nulo.
- e) Destruição do revestimento vegetal: a zona prevista para implantação da Central Solar Fotovoltaica corresponde a uma zona de agricultura intensiva de culturas temporárias, desprovida de revestimento vegetal natural. Para a construção da Linha Elétrica nos locais de implantação dos apoios irá proceder-se à destruição pontual do revestimento vegetal, sendo que posteriormente é possível efetuar a recuperação paisagística do local de intervenção, restabelecendo o coberto vegetal na zona intervencionada. Durante a fase de exploração é mantida a existência de um coberto vegetal gerido de forma a manter-se num estrato herbáceo.

Está igualmente previsto no regime jurídico da REN, no mesmo artigo 20º, que:

2 – “Excetua-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.

3 – Consideram-se compatíveis com os objetivos mencionados no número anterior os usos e ações que, cumulativamente:

- a) Não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I; e
- b) Constem do anexo II do presente decreto-lei, que dele faz parte integrante, nos termos dos artigos seguintes, como:
 - i) Isentos de qualquer tipo de procedimento; ou
 - ii) Sujeitos à realização de comunicação prévia.”

Apresenta-se na Tabela 4.27, a correspondência dos ecossistemas da REN, definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, com as novas categorias das áreas integradas na REN criadas pelo novo Regime Jurídico da REN (RJREN).

Enquanto os municípios não procederem à alteração da delimitação das áreas de REN nos termos do artigo 43.º do Decreto-Lei n.º 166/2008 (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto), continuam em vigor as delimitações efetuadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, nomeadamente as delimitações consultadas no âmbito deste estudo para os concelhos atravessados.

Tabela 4.27 – Correspondência dos ecossistemas da REN definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, com as novas categorias do novo RJREN

Decreto-Lei n.º 93/90	Decreto-Lei n.º 166/2008 (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)
Faixa ao longo e toda a costa marítima, cuja largura é limitada pela linha máxima preia-mar de águas vivas equinociais e a batimétrica dos 30 m	Faixa marítima de proteção costeira
Praias	Praias
Restingas	Barreiras detriticas (restingas, barreiras soldadas e ilhas-barreira)
Tômbolos	Tômbolos
Sapais	Sapais
Ilhas, ilhéus, rochedos emersos do mar	Ilhéus e rochedos emersos no mar
Dunas costeiras litorais, primárias e secundárias, ou, na presença de sistemas dunares que não possam ser classificados daquela forma, toda a área que apresente riscos de rotura do seu equilíbrio biofísico por intervenção humana desadequada ou, no caso das dunas fósseis, por constituírem marcos de elevado valor científico no domínio da geo-história.	Dunas costeiras e dunas fósseis
Arribas e falésias, incluindo faixas de proteção	Arribas e respetivas faixas de proteção
Quando não existirem dunas nem arribas, uma faixa que assegure uma proteção eficaz da zona litoral	Faixa terrestre de proteção costeira
Estuários, lagoas, lagoas costeiras e zonas húmidas adjacentes englobando uma faixa de proteção delimitada para além da linha de máxima preia-mar de águas vivas equinociais. Ínsuas	Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção
Leitos dos cursos de água As margens não integravam a REN Ínsuas	Cursos de água e respetivos leitos e margens
Lagoas, suas margens naturais e zonas húmidas adjacentes e uma faixa de proteção delimitada a partir da linha de máximo alagamento	Lagoas e lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção
Albufeiras e uma faixa de proteção delimitada a partir do regolho máximo	Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção.
Cabeceiras de Linhas de Água Áreas de Máxima Infiltração	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
Não estavam integradas na REN	Zonas adjacentes
Não estavam integradas na REN	Zonas ameaçadas pelo mar
Zonas ameaçadas pelas cheias	Zonas ameaçadas pelas cheias
Áreas de elevado risco de erosão	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Escarpas, sempre que a dimensão do seu desnível e comprimento o justifiquem, incluindo faixas de proteção delimitadas a partir do rebordo superior e da base.	Áreas de instabilidade de vertentes

De acordo com a planta de REN do concelho de Monforte (aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 148/95, de 23 de novembro, e alterada pelo Despacho (extrato) n.º 5238/2013, de 18 de abril e pelo Despacho (extrato) n.º 13106/2014, de 29 de outubro), verifica-se que a área afeta à implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santas, interceta o ecossistema “Cabeceiras de linhas de água”, que corresponde atualmente a Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos (AEPRA).

No que se refere ao concelho de Borba, cuja delimitação da REN foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 157/95, de 25 de novembro, alterada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 7/2008, de 16 de janeiro, verifica-se que a área afeta à implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santas, interceta, numa pequena extensão, os ecossistemas “áreas com risco de erosão”, que correspondem atualmente a Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo (AEREHS). Quanto à Linha Elétrica de Ligação, verifica-se o atravessamento de “áreas com risco de erosão”, “zonas ameaçadas por cheias” e “cabeceiras de linhas de água”, delimitadas na planta da REN do concelho de Borba.

Relativamente à Linha Elétrica de Evacuação de energia, verifica-se o atravessamento dos ecossistemas da REN “Cursos de água, leitos e margens”, “áreas com risco de erosão” e “zonas ameaçadas por cheias”, delimitados na planta da REN do concelho de Estremoz, aprovada através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 54/96, de 24 de abril, alterada pelo Despacho (extrato) n.º 6007/2015, de 4 de junho.

O projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas enquadra-se na alínea f (*Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis*) da secção II – Infraestruturas, do Anexo II do RJREN, a que se refere o artigo 20.º. De acordo com o estabelecido no referido Anexo, o projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas e respetiva Linha Elétrica de evacuação de energia, constituem ações admitidas, mas sujeitas a comunicação prévia.

Na Tabela 4.28, apresenta-se a verificação da compatibilidade das ações do Projeto com as funções das respetivas áreas, nos termos do definido no Anexo I do regime da REN.

Tabela 4.28 – Análise da compatibilidade das ações do Projeto, com as funções das categorias de espaço de REN existentes com a área de estudo

Objetivos definidos no regime da REN	Ações do Projeto com interferência
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos (onde se incluem as áreas de máxima infiltração) - cf. Anexo I do regime da REN	
i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;	As infraestruturas da Central Solar Fotovoltaica de Santas irão garantir a manutenção do escoamento dos recursos hídricos, mantendo em funcionamento a drenagem natural existente. Não se prevê igualmente a afetação dos recursos hídricos subterrâneos, uma vez que não se prevê a realização de um furo para captação de água, e a exploração da Central Solar Fotovoltaica não acarreta a emissão de contaminantes para a água. O mesmo se aplica ao Projeto da Linha Elétrica associada à Central. Devido à reduzida área de implantação das infraestruturas não amovíveis e impermeabilizantes do Projeto, não se prevê que a área a impermeabilizar contribua significativamente para a diminuição da recarga das reservas de água subterrânea. Refere-se ainda que o Projeto não afeta significativamente a infiltração da água no solo, uma vez que, apesar da resultante da alteração do coberto vegetal, o mesmo permanecerá coberto com vegetação herbácea que irá regenerar.

Objetivos definidos no regime da REN	Ações do Projeto com interferência
ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água;	As infraestruturas da Central Solar Fotovoltaica não irão afetar a qualidade da água, uma vez que não emitem contaminantes para a água. O mesmo se aplica ao Projeto da Linha Elétrica associada à Central Solar Fotovoltaica. Assim, garante-se que, durante o tempo de vida do Projeto, o espaço contribui para a proteção da qualidade da água.
iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;	A Central Solar Fotovoltaica não terá impactos negativos sobre este aspeto devido à inexistência no local de implantação da Central Solar Fotovoltaica de ecossistemas aquáticos dependentes da água subterrânea passíveis de afetação por parte da Central Solar Fotovoltaica. O mesmo se aplica ao Projeto da Linha Elétrica associada à Central. Por outro lado, não se prevê afetação dos recursos hídricos subterrâneos, uma vez que não se prevê a realização de um furo para captação de água, e a exploração da Central Solar Fotovoltaica não acarreta a emissão de contaminantes para a água. O mesmo se aplica ao Projeto da Linha Elétrica associada à Central. Assim, garante-se que, durante o tempo de vida do Projeto, o espaço contribui para a proteção da qualidade da água subterrânea. As alterações na infiltração da água no solo são também reduzidas, e limitadas às consequências da alteração do coberto vegetal, e áreas impermeabilizadas pela subestação, edifício de comando e postos de transformação (pré-fabricados), contudo, não se considera que afetem significativamente a recarga do aquífero.
iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos;	A Central Solar Fotovoltaica não coloca em causa a prevenção e redução dos efeitos dos riscos de cheias, inundações e seca extrema pois as suas infraestruturas não interferem com qualquer um destes eventos climáticos extremos, assim como não emite qualquer contaminante para os aquíferos, nem será feito qualquer tipo de exploração de água com origem em aquíferos. O mesmo se aplica ao Projeto da Linha Elétrica associada à Central Solar Fotovoltaica.
v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;	Não aplicável.
vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.	A Central Solar Fotovoltaica não irá igualmente colocar em causa a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, uma vez que conforme explicado anteriormente, as infraestruturas da Central não interferem com os recursos hídricos subterrâneos. O mesmo se aplica ao Projeto da Linha Elétrica associada à Central. Por outro lado, ao contribuir para atenuar os efeitos das alterações climáticas, indiretamente, contribui também para a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas.
vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.	Devido à reduzida área de implantação das infraestruturas não amovíveis e impermeabilizantes do Projeto, não se prevê que a área a impermeabilizar contribua significativamente para a diminuição da recarga das reservas de água subterrânea. As águas pluviais são imediatamente e localmente retribuídas ao solo, assegurando as condições naturais de receção e infiltração.
Análise de compatibilidade: As ações do Projeto não interferem com os objetivos estabelecidos.	

Objetivos definidos no regime da REN	Ações do Projeto com interferência
Áreas de elevado risco hídrico do solo (antiga categoria de Áreas de elevado risco de erosão) - cf. Anexo I do regime da REN	
i) Conservação do recurso solo;	A instalação da Central Solar Fotovoltaica não altera as condições biofísicas do solo, em termos de relevo ou de qualidade das suas características químicas, dado que a instalação e a sua atividade de produção de energia não utiliza diretamente o recurso solo e portanto não consome nutrientes do solo, não determina a necessidade de mobilização do solo, ou alterações da topografia significativas, não gera cargas poluentes ou emissões para o solo, para a atmosfera, ou para o meio hídrico e não altera as condições naturais de escoamento da água no solo. O mesmo se aplica ao Projeto da Linha Elétrica associada à Central Solar Fotovoltaica.
ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos;	Considerando a reduzida área de implantação das estruturas (áreas efetivamente impermeabilizadas), cuja construção prevê para além de movimentações de terras controladas e na quantidade estritamente necessária, a recolha da camada superficial do solo (terra vegetal) para posterior reposição nos locais onde foi removida originalmente, privilegia a manutenção futura do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos nas áreas intervencionadas.
iii) Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial;	Não se prevê que as ações decorrentes da implantação do Projeto afetem diretamente esta função, conforme já foi mencionado atrás nas funções inerentes às Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos, nomeadamente a de “Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos” e “Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos”.
iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.	Não aplicável, uma vez que a área de implantação do Projeto não interfere com esta função.
Análise de compatibilidade: As ações do Projeto não interferem com os objetivos estabelecidos.	

Tanto a Linha Elétrica de Ligação, como a Linha Elétrica de Evacuação de energia, atravessam zonas ameaçadas por cheias, delimitadas na planta da REN dos concelhos de Borba e de Estremoz. Contudo, atendendo a que não está prevista a implantação de apoios nestas áreas, não se prevê a ocorrência de impactes ou de afetação das funções estabelecidas no RJREN para estas áreas, designadamente:

- i) Prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens;
- ii) Garantia das condições naturais de infiltração e retenção hídricas;
- iii) Regulação do ciclo hidrológico pela ocorrência dos movimentos de transbordo e de retorno das águas;
- iv) Estabilidade topográfica e geomorfológica dos terrenos em causa;
- v) Manutenção da fertilidade e capacidade produtiva dos solos inundáveis.

Da mesma forma, prevê-se a salvaguarda das funções estabelecidas para cursos de água da REN, pelo traçado ambas as linhas elétricas, atendendo a que não se prevê a implantação de apoios em linhas de água e respetivas margens de 10 m.

Face ao exposto, a Central Solar Fotovoltaica de Santas (incluindo a Linha Elétrica de Ligação) e a Linha Elétrica de Evacuação, enquadram-se nos n.º 2 e 3 do artigo 20.º, do regime jurídico da REN, uma vez que se considera que os usos e as ações deste Projeto não colocam em causa as funções definidas no Anexo I relativamente aos ecossistemas presentes e que são consideradas ações admitidas, sujeitas a comunicação prévia, de acordo com o Anexo II.

A Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, procede à definição das condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações referidos nos n.ºs 2 e 3 do artigo 20.º do RJREN, e são também definidas as situações de usos ou ações considerados(as) compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN, que carecem de parecer obrigatório e vinculativo da APA.

Assim, de acordo com o Anexo I da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, os projetos que se enquadram na sua alínea f) da secção II – Infraestruturas, correspondentes a produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis – Sem requisitos específicos.

De acordo igualmente com o Anexo II da referida Portaria, os projetos de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis (alínea f)), carecem de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P., nos casos em que o uso ou ação se localize em: i) Faixa terrestre de proteção costeira, fora da margem; ii) Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo; iii) Zonas adjacentes; iv) Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar, ficando por isso o Projeto em estudo sujeito a parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P., na medida em que afetará Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo.

Tendo presente a carta da Reserva Ecológica Nacional (REN) dos concelhos intercetados, verifica-se que a pretensão, nas tipologias presentes, e de acordo com o Regime Jurídico da REN (RJREN), no uso pretendido – produção de eletricidade a partir de fontes de energias renováveis, está sujeita a comunicação prévia à CCDR no âmbito das disposições do referido regime jurídico.

Refere-se que, de acordo com o disposto no n.º 7 do artigo 24.º do RJREN “*Quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos determina a não rejeição da comunicação prévia*”.

Em suma, de acordo com a análise efetuada, o regime da REN não condiciona a implementação do Projeto, dada a sua natureza, contudo, depende de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P e de comunicação prévia à CCDR-LVT, segundo a norma especial prevista no RJREN.

Reserva Agrícola Nacional

A RAN é uma restrição de utilidade pública que tem como objetivo salvaguardar os solos com maior aptidão agrícola e contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade.

O Regime da RAN foi criado em 1982 (Decreto-Lei n.º 451/82, de 16 de novembro) e revogado em 1989 (Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho). O Decreto anterior foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro), que aprova o regime jurídico da RAN.

A RAN consiste no conjunto das áreas que, em virtude das características das suas terras, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola. Adicionalmente constitui uma restrição de utilidade pública, de âmbito nacional, necessária para acautelar uma reserva de terrenos agrícolas que propiciem o desenvolvimento da atividade agrícola, o equilíbrio ecológico e outros interesses públicos.

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

De acordo com o artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro) são interditas todas as ações que destruam, diminuam, as potencialidades para o desempenho da atividade agrícola das terras e solos da RAN, como é o caso das operações de loteamento e obras de urbanização, lançamento de resíduos que possam alterar ou deteriorar as características deste recurso ou a aplicação de volumes excessivos de lamas resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes.

As intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, através da erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade e poluição, são também proibidas. No espaço RAN é ainda interdita a utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofármacos, bem como, a deposição, abandono ou depósito de entulhos, sucatas ou quaisquer outros resíduos.

As utilizações com finalidade não agrícola, de acordo com o artigo 22.º do mesmo Decreto-Lei, 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. Fazem parte destas utilizações, “d) Instalações ou equipamentos para produção de energia a partir de fontes de energia renováveis” e “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”.

De acordo com o estabelecido na Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril (retificada pela Declaração de Retificação n.º 15/2011, de 23 de maio), os limites, bem como as condições a observar para a viabilização destas utilizações, não se aplicam em Projetos sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental.

Em qualquer caso, dispõe-se no n.º 1 do artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 73/2009 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro) que as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para as quais seja necessária concessão, aprovação, licença, autorização administrativa ou comunicação prévia estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN, a emitir no prazo de 20 dias.

Quando a utilização esteja associada a um Projeto sujeito a procedimento de AIA em fase de Projeto de execução, o parecer prévio vinculativo previsto no n.º 1 do Decreto-Lei n.º 73/2009 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro), compreende a pronúncia da entidade regional da RAN nesse procedimento (n.º 7 do Artigo 23.º).

Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Santas não existe sobreposição com áreas de RAN. Relativamente à linha elétrica de ligação, embora o traçado de desenvolvimento atravessasse manchas da RAN delimitadas no concelho de Borba, não se prevê a implantação de apoios nestas áreas (**Desenho 10**).

Quanto à Linha Elétrica de Evacuação de energia, embora o traçado atravessasse manchas da RAN, apenas a implantação do último apoio (Ap17) está marginalmente sobreposto a estas áreas. Contudo, refere-se que a localização do referido apoio foi determinada em função do ponto de ligação à subestação, estabelecido no âmbito da concessão do Título de Reserva emitido no âmbito do procedimento concorrencial e considerando coordenadas exatas relativas à localização do painel de ligação impostas pela REN (painel a construir será o painel 451 com as seguintes coordenadas: M = 52391,391; P = -86214,474 do ETR89-TM06), não havendo, portanto, alternativa possível para o seu posicionamento.

Áreas de montados de sobre e azinho

O Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio estabelece medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho. O Despacho normativo n.º 2/2014 (publicado no Diário da República n.º 20, Série II de 2014-01-29) procede à sexta alteração ao Despacho Normativo n.º 7/2005, de 1 de fevereiro, que estabelece os requisitos mínimos para as boas condições agrícolas e ambientais.

Deste modo, o sobreiro (*Quercus suber*) apresenta proteção nacional, segundo o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio (retificado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho), que estabelece proteção aos seus povoamentos.

Segundo o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, que estabelece as medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira, “em povoamentos de sobreiro ou azinheira não são permitidas conversões” (n.º 1 do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 169/2001). Constituem exceção a esta “as conversões que visem a realização de (...) empreendimentos de imprescindível utilidade pública” (alínea a) do n.º 2 do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio).

As “declarações de imprescindível utilidade pública e de relevante e sustentável interesse para a economia local dos empreendimentos (...) competem ao Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, ao ministro da tutela do empreendimento (...) e, no caso de não haver lugar a avaliação de impacte ambiental, ao Ministro do Ambiente e do Ordenamento do Território” (n.º 1 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio).

Segundo o artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio “nos povoamentos de sobreiro ou azinheira não são permitidas”:

- a) Mobilizações de solo profundas que afetem o sistema radicular das árvores ou aquelas que provoquem destruição de regeneração natural;
- b) Mobilizações mecânicas em declives superiores a 25%;
- c) Mobilizações não efetuadas segundo as curvas de nível, em declives compreendidos entre 10% e 25%;
- d) Intervenções que desloquem ou removam a camada superficial do solo.

Nos terrenos da Central Solar foram identificados exemplares de sobreiros/azinheiras que serão, na sua maioria preservados pelo layout de implantação do Projeto. No entanto, verifica-se ser pontualmente necessário o arranque de alguns exemplares para a viabilidade do Projeto. Refere-se, contudo, que os sobreiros/azinheiras a abater não se encontram inseridos em povoamento, correspondendo apenas a exemplares isolados.

Nas zonas marginais, a norte e a este do terreno da Herdade da Penuzinha, verifica-se a existência de áreas de montado identificadas no PDM de Borba. Contudo, refere-se que a implantação dos painéis solares, salvaguarda os exemplares existentes em povoamento.

O traçado da Linha Elétrica de evacuação de energia atravessa algumas áreas de montado de sobreiro e azinho, identificadas no PDM de Estremoz. Identificam-se ainda, ao longo do corredor alguns sobreiros/azinheiras dispersos, cujo corte se encontra regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual. Contudo, prevê-se que as intervenções de instalação de apoios da Linha Elétrica evitarão a afetação das espécies aí presentes.

Ressalva-se ainda que o sobreiro é uma das espécies consideradas compatíveis com os corredores de salvaguarda das linhas elétricas, não sendo necessário o seu abate ao longo desta, mas sim poda. Para a preservação dos exemplares arbóreos de sobreiro deverão ser adotadas as medidas cautelares indicadas no capítulo referente às Medidas de Minimização.

Domínio Hídrico

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio 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 (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 130/2012 de 22 de junho) 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.

Em relação a estas linhas de água define-se uma faixa com a largura de 10 m a partir do leito, ao longo das suas margens, correspondente ao domínio hídrico, estando sujeitas a requisição obrigatória de TURH. Esta servidão aplica-se em terrenos particulares, sem prejuízo dos direitos de propriedade.

Na área de implementação da Central Solar Fotovoltaica de Santas encontram-se assinaladas linhas de água referenciadas na carta militar e como tal, sujeitas ao domínio hídrico. Na configuração da implantação dos painéis solares e restantes infraestruturas, foi salvaguardada uma faixa de 10m a partir do leito, para salvaguarda do domínio hídrico das linhas de água que apresentam evidências de escoamento no terreno (**Desenho 1**). Estas linhas de água apresentam carácter torrencial, com escoamento efémero, escoando apenas durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa.

Refere-se que foi ainda preservada a área das albufeiras de águas particulares, bem como as respetivas margens de 10m, no terreno localizado no concelho de Monforte.

Assim sendo, no que respeita às opções técnicas seguidas no Projeto da Central Solar Fotovoltaica, importa referir que praticamente não serão realizadas ações associadas ao uso, ocupação e transformação do solo que impliquem a utilização de recursos hídricos, verificando-se que a implantação dos painéis e subestação, não interferem com quaisquer linhas de água ou linhas de escorrência.

Existem, porém, valas de cabos que cruzam linhas de água, pelo que deverá ser solicitado título de ocupação temporária para a ocupação a considerar durante a fase de construção, prevendo-se que estes trabalhos sejam realizados durante o período seco.

Relativamente aos traçados da Linha Elétrica de Ligação e da Linha Elétrica de Evacuação de energia, foram igualmente identificadas algumas linhas de água, referenciadas na carta militar. Na maior parte dos casos trata-se de linhas de água que apresentam regime torrencial, sendo algumas de maior dimensão sazonais, com escoamento evidente na época mais húmida do ano. Considerando as características de uma linha elétrica, e atendendo a que o projeto não prevê a implantação de poios em linhas de água e respetivas margens, não se prevê qualquer conflito com o domínio hídrico.

Olival

O olival português constitui património de elevado valor, cuja gestão encontra-se determinada pelo Decreto-Lei nº 120/86, de 28 de maio, estabelecendo as disposições quanto ao condicionamento do arranque de oliveiras.

De acordo com o Art.º 1.º do referido diploma legal, o arranque e corte raso de oliveiras só pode ser efetuado mediante prévia autorização concedida pelas direções regionais de agricultura, dentro das respetivas áreas de atuação. interessa preservar.

A área da Herdade de Santas que será ocupada pela Central Solar, encontra-se atualmente ocupada por olival, na sua quase totalidade.

Ao abrigo da alínea j) do Art.º 2.º do diploma legal, *quando o arranque seja efetuado em zonas destinadas a obras de hidráulica agrícola, a vias de comunicação ou construções e empreendimentos de interesse nacional, regional e local, bem como a obras de defesa do património cultural, e como tal reconhecidos pelos ministérios competentes.*

Assim, por forma a converter o uso atual do solo e a obter autorização para abate do olival, o proprietário submeteu à Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo, em novembro de 2019, um requerimento para o efeito, sobre as parcelas onde será implantada a Central Solar, ao qual foi anexada a Declaração de Interesse Municipal, emitida pela Câmara Municipal de Monforte, reconhecendo o benefício da construção da Central Solar no município (**ver Anexo 2**).

Servidões rodoviárias

A rede rodoviária nacional é constituída pela rede nacional fundamental (Itinerários Principais (IP)), pela rede nacional complementar (que inclui os Itinerários Complementares (IC) e as Estradas Nacionais (EN)) e pela rede nacional de autoestradas (AE). Para além da rede rodoviária nacional, foi criada outra categoria de estradas designadas por Estradas Regionais (ER).

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/espço disponível para estabelecimento dessas servidões.

A legislação vigente na matéria, artigo 33.º da Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, estabelece as seguintes zonas de servidão “*non aedificandi*”:

- Autoestradas e vias rápidas: 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;
- IP [Itinerários Principais]: 50 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca menos de 20 m da zona da estrada;
- IC [Itinerários Complementares]: 35 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca menos de 15 m da zona da estrada;
- EN [estradas nacionais] e restantes estradas: 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;
- Nós de ligação: um círculo de 150 m de raio centrado na interseção dos eixos das vias, qualquer que seja a classificação destas.

A constituição de servidões nas estradas e caminhos municipais segue o regime previsto na Lei n.º 2110 de 19 de agosto de 1961. Segundo este diploma “*é proibida a colocação de postes de linhas telegráficas, telefónicas, de transporte ou distribuição de energia elétrica ou para quaisquer outros fins sobre a plataforma ou valeta das vias municipais. Os atravessamentos sobre as vias municipais por conduções aéreas ou obras de qualquer natureza não podem ter altura inferior a 5 m, a contar do nível do pavimento*”.

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Santas não é atravessada por vias rodoviárias. Contudo, o terreno da Herdade de Santas é limitado a norte pela ex-EN372. Esta via foi desclassificada e já se encontra sob jurisdição do município de Monforte, pelo que se aplica o Regulamento Geral das Estradas e Caminhos Municipais determinado pela Lei n.º 2110, de 19/08/1961, conforme exposto nos seguintes artigos:

“Art. 58.º Não é permitido efetuar qualquer construção nos terrenos à margem das vias municipais:

- 1.º Dentro das zonas de servidão *non aedificandi*, limitadas de cada lado da estrada por uma linha que dista do seu eixo 6 m e 4,5 m, respetivamente para as estradas e caminhos municipais.

- *As câmaras municipais poderão alargar as zonas de servidão non aedificandi até ao máximo de 8 m e 6 m, para cada lado do eixo da via, respetivamente para as estradas e caminhos municipais, na totalidade ou apenas em alguma ou algumas das vias municipais;*

Art.º 60.º Nas vedações à margem das vias municipais, os alinhamentos a adotar serão paralelos ao eixo dessas vias e deverão distar dele 5 m e 4 m, respetivamente para as estradas e caminhos municipais.”

Refere-se que as zonas *non aedificandi* determinadas pelo referido Regulamento encontram-se respeitadas pelo projeto da Central, tendo sido salvaguardada uma distância de 8 m para cada lado do eixo e 6 m a partir da zona da estrada (ex.) N372.

Quanto ao traçado proposto para a Linha Elétrica de Evacuação a 400 kV, este atravessa outras vias Municipais. Neste sentido, foram igualmente asseguradas as distâncias para implantação de apoios, nomeadamente de 8 m para cada lado do eixo das vias e 6 m a partir da zona da estrada.

Risco de Incêndio

O Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, estrutura o Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios (SDFI).

O Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro clarifica os condicionalismos à edificação e adapta as normas relativas a queimadas e queimas de sobranes, no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios, procedendo à sétima alteração ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pelos Decretos-Leis n.º 15/2009, de 14 de janeiro, 17/2009, de 14 de janeiro, 114/2011, de 30 de novembro, 83/2014, de 23 de maio, e 10/2018, de 14 de fevereiro, e pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto.

O sistema prevê um conjunto de medidas e ações de articulação institucional, de planeamento e de intervenção relativas à prevenção e proteção das florestas contra incêndios, a levar a cabo pelas entidades públicas com competências na defesa da floresta contra incêndios e entidades privadas com intervenção no sector florestal.

No seu artigo 10.º o referido diploma legal estabelece a elaboração de Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndio (PMDFC), de âmbito municipal ou intermunicipal, com o objetivo de determinar as ações necessárias à defesa da floresta contra incêndios e, para além das ações de prevenção, incluírem a previsão e a programação integrada das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios.

A cartografia de perigosidade de incêndio para os concelhos de Monforte, Borba e Estremoz foi produzida no âmbito dos respetivos Planos Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndio (PMDFCI) - 2ª geração.

Esta cartografia tem como objetivo apoiar o planeamento de medidas de prevenção aos fogos florestais, assim como otimizar os recursos e infraestruturas disponíveis para a defesa e combate a nível municipal.

A redação atual do SDFI, define no n.º 2 do Artigo 16.º 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. No entanto, na acessão do disposto no n.º 11 do mesmo artigo, *excetua-se do disposto no n.º 2 a construção de novos edifícios destinados a utilizações exclusivamente (...) de exploração de recursos energéticos ou geológicos que sejam reconhecidas de interesse municipal por deliberação da câmara municipal, desde que verificadas as seguintes condições:*

- a) Inexistência de alternativa adequada de localização;*
- b) Medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo a faixa de gestão de 100 metros;*
- c) Medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios nas edificações e nos respetivos acessos, bem como à defesa e resistência das edificações à passagem do fogo;*

d) Demonstração de que os novos edifícios não se destinam a fins habitacionais ou turísticos, ainda que associados à exploração;

e) Existência de parecer favorável da CMDF.

De acordo com a análise da cartografia de perigosidade de incêndio elaborada no âmbito dos PMDFCI, cuja ocorrência de risco elevado e muito elevado se apresenta no **Desenho 11 - Risco de Incêndio Florestal**, a zona de implantação da Central Solar ocupa reduzidas manchas de vegetação, com perigosidade na área de implantação na Herdade de Santas, quanto à ocorrência de incêndios florestais.

Contudo, refere-se que o diploma legal não é claro quanto à implantação de projetos de produção de energia a partir de fontes renováveis.

Porém, refere-se que estas infraestruturas são admitidas nas condições acima indicadas, sendo necessário garantir o cumprimento das faixas de gestão de combustível associadas.

Quanto à linha elétrica, verifica-se que não são atravessadas zonas de perigosidade alta e muito alta à ocorrência de incêndios florestais, devendo igualmente garantir-se o cumprimento das faixas de gestão de combustível associadas.

4.8.3. Uso do solo

No presente capítulo procede-se à análise dos usos do solo na área da Central Solar Fotovoltaica de Santas, e Linha Elétrica de Evacuação. Com base na COS 2015, e no reconhecimento de campo, elaborou-se o **Desenho 12 – Ocupação do Solo**.

O Projeto insere-se numa área eminentemente rural na zona da trijunção dos limites dos concelhos de Monforte, Borba e Estremoz, sendo uma área afastada de núcleos populacionais de maior dimensão. Trata-se de um território onde domina o montado, culturas temporárias de sequeiro, pastagens e olivais. O edificado está presente em aldeias de média dimensão e nos “montes”, com instalações anexas de apoio, com distribuição muito dispersa.

A Central Solar Fotovoltaica de Santas ocupa duas áreas de implantação com dimensão distinta, territorialmente descontínuas, e que apresentam usos do solo diferenciados.

A área de implantação na Herdade de Santas encontra-se, na sua maior parte, ocupada por olival intensivo, presente na metade noroeste do terreno, e em todo o setor mais a nascente. Sendo intensivo, o olival apresenta um compasso relativamente largo e grande parte das árvores têm mais de 30 anos. Devido à falta de água para uma irrigação mais eficaz, o crescimento das árvores é reduzido. Segue-se em representatividade uma área inculta, sem uso atual, que ocupa parte da área central e o setor mais a sudeste. Outros usos presentes incluem dois açudes e albufeiras associados e duas áreas de matos a norte do açude maior, que se situa a poente.

Já fora da área de implantação, a exploração de olival intensivo tem continuidade no terreno a nordeste. Na restante envolvente imediata, o montado é dominante, existindo também pastagens a poente e a sul, e albufeiras de açudes, a noroeste.

A área de implantação na Herdade da Penuzinha encontra-se quase totalmente ocupada por culturas temporárias (de sequeiro), apresentando, no seu interior, alguns sobreiros dispersos ou em pequenos núcleos. Na realidade, nesta área, as culturas temporárias de sequeiro, como é comum na envolvente, fazem rotação com pastagem, existindo, nesta herdade gado bovino.

Na envolvente imediata desta área de implantação destaca-se uma área de vinha, a sul. Para além desta vinha e de uma área de pastagem a poente, toda a restante envolvente é dominada por diferentes tipologias de montado.

O vale da ribeira de Alcravissa, entre as duas áreas de implantação (onde se insere o percurso da Linha Elétrica de Ligação), é dominado por áreas de montado, sobretudo de azinheira com densidade muito variável, encontrando-se também áreas de pastagens e de matos.

O percurso da Linha Elétrica de Evacuação de energia atravessa, sobretudo, áreas de pastagem e de culturas temporárias (de sequeiro). Com menor expressão são atravessadas pequenas áreas ocupadas com sobreiro e azinheira.

Na Tabela 4.29 apresenta-se a área de ocupação de cada um dos usos do solo observados na área de estudo considerada, representada no **Desenho 12** (área de estudo em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica e buffer de estudo da Linha Elétrica de ligação e Linha Elétrica de Evacuação de energia).

Tabela 4.29 - Área de ocupação do uso do solo na área de estudo

Uso do Solo	Área correspondente	
	(ha.)	(% da área de estudo)
Albufeiras de barragens	28,80	1,01
Charcas	1,25	0,04
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	712,03	25,08
Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival	7,83	0,28
Florestas de azinheira	300,24	10,58
Florestas de eucalipto	4,20	0,15
Florestas de outras folhosas	4,09	0,14
Florestas de sobreiro	120,37	4,24
Incultos	63,53	2,24
Infraestruturas de produção de energia não renovável	8,96	0,32
Instalações agrícolas	11,42	0,40
Lagos e lagoas interiores artificiais	12,78	0,45
Matos	18,09	0,64
Mosaicos culturais e parcelares complexos	7,87	0,28
Olivais	241,20	8,50
Pastagens melhoradas	683,70	24,08
Pomares	4,84	0,17
SAF de azinheira	195,16	6,87
SAF de sobreiro	138,06	4,86
SAF de sobreiro com azinheira	45,61	1,61
Vinhas	228,72	8,06
Total	2838,73	100,00

Nota: SAF – Sistemas Agro-Florestais

4.9. Património cultural

4.9.1. Introdução

Os trabalhos de caracterização da situação de referência obedeceram a uma série de procedimentos metodológicos fundamentados em critérios específicos de atuação e faseamento em etapas de desenvolvimento da pesquisa.

Neste contexto, para além do enquadramento legal definido pela legislação que conforma os domínios da Avaliação de Impacte Ambiental e da proteção e valorização do Património Cultural, os trabalhos foram orientados pelos Decretos-lei n.º 114/2012 e n.º 115/2012, de 25 de maio de 2012 (Lei orgânica das Direções Regionais de Cultura e da Direção-Geral do Património Cultural, respetivamente), e pretendem cumprir os termos de referência para o descritor património arqueológico em estudos de Impacte Ambiental (Circular do antigo Instituto Português de Arqueologia, de 10 de setembro de 2004).

Para efeitos do presente relatório, procedeu-se a pesquisa documental para levantamento dos elementos patrimoniais presentes na área do Projeto, tendo-se realizado também trabalhos de prospeção arqueológica sistemática.

O Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado à Direção Geral de Património Cultural, no dia 18 de Dezembro de 2019, com a direção científica de João Albergaria, tendo sido aprovado conforme ofício enviado no dia 24 de janeiro de 2020.

A situação atual do fator Património circunscreve uma pequena área de enquadramento histórico (em torno das parcelas onde vão ser implantados os painéis fotovoltaicos e ao longo das linhas elétricas), que tem a finalidade de facilitar a integração dos elementos patrimoniais eventualmente registados nas prospeções arqueológicas.

A área de incidência do Projeto corresponde à zona de implantação da Central Solar Fotovoltaica (parcela de 269 ha na Herdade de Santas e parcela de 87,6 ha na Herdade da Penuzinha) e das linhas elétricas (faixa de terreno com 100 m de largura, com cerca de 1.026 m de extensão no caso da Linha Elétrica de Ligação, e 4.8 km de extensão no caso da Linha Elétrica de Evacuação de Energia).

Na Central Solar Fotovoltaica de Santas, considera-se como área de impacto direto a área efetivamente ocupada pelos painéis, pelas subestações, pelas valas de cabos, pelo edifício de comando e pelos acessos.

A área de impacto indireto corresponde a uma faixa de terreno com 50 m, estabelecida a partir do limite da área de incidência de Projeto.

No corredor da Linha Elétrica de Evacuação, a área de afetação direta corresponde à zona de implantação dos apoios, mais concretamente um círculo com 25 m de diâmetro. Onde existe desmatção do terreno, cortes ou podas da vegetação, consiste num corredor com 25 m de largura centrado ao eixo da linha.

A área de afetação indireta consiste num corredor entre 25m a 100m de largura, centrado ao eixo da linha elétrica. Esta faixa de terreno deverá servir para sinalizar todos os potenciais impactos negativos diretos, que poderão eventualmente ocorrer durante o decorrer da empreitada, mais concretamente na abertura de acessos às frentes de obra, na desmatção do terreno e na movimentação de máquinas.

No **Anexo 8** reproduz-se integralmente o Relatório de Trabalhos Arqueológicos submetido junto da Direção Regional de Cultura do Alentejo.

A estratégia aplicada neste estudo dividiu-se em três etapas:

- Planeamento e levantamento bibliográfico de toda a informação disponível;
- Realização de prospeções arqueológicas sistemáticas no local previsto para a implantação dos painéis fotovoltaicos (mais equipamentos associados), numa área total de 269 ha na Herdade de Santas e numa área total de 87,6 ha na Herdade da Penuzinha;
- Realização de prospeções arqueológicas sistemáticas no corredor da linha elétrica (faixa de terreno com 100 m de largura e cerca de 1.0 km de extensão na Linha Elétrica Elétrica de Ligação, mais 4.83 km de extensão na Linha de Evacuação de Energia).
- Elaboração de um relatório final.

4.9.2. Pesquisa documental

4.9.2.1. Recolha bibliográfica

O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidiu sobre os seguintes recursos:

- *Portal do Arqueólogo: Sítios* (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos, doravante designada *Endovélco*)³ da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*⁴ da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico*⁵ da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *Património Geológico de Portugal: Inventário de geossítios de relevância nacional* da responsabilidade da Universidade do Minho⁶
- *Vias Romanas em Portugal: Itinerários*⁷ da autoria de Pedro Soutinho
- *Googlemaps*⁸
- *Revisão do Plano Director Municipal de Borba* publicado no Edital n.º 35/2008, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 35 de 08/01/2008, 900-918, retificado pelo Aviso n.º 11551/2009, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 124 de 30/06/2009 e alterado pelo Aviso n.º 21228/2010, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 206 de 22/10/2009.
- *Revisão do Plano Diretor Municipal de Estremoz*, publicado pelo Aviso n.º 10541/2015, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 181 de 16/09/2015, 26781 – 26800, corrigido pelo Aviso n.º 974/2016, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 19 de 28/01/2016 e pelo Aviso n.º 3927/2016, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 57 de 22/03/2016.
- *Revisão do Plano Diretor Municipal de Monforte*, publicado pelo Edital n.º 822/2015, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 171 de 02/09/2015, 25434 – 25446, alterada pelo Aviso n.º 2511/2019, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 31 de 13/02/2019.
- *Borba município: Viver: Planeamento* (<https://www.cm-borba.pt/pt/viver/planear>, 15/11/2019)
- *Borba município: Turismo: Visitar* (<http://www.cm-borba.pt/pt/turismo/visitar>, 15/11/2019)
- *Estremoz tem mais encanto: Turismo: Conhecer Estremoz: Património civil* (<http://www.cm-estremoz.pt/pagina/turismo/patrimonio-civil>, 15/11/2019)

³ <http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=home>

⁴ <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/>

⁵ http://www.monumentos.gov.pt/site/app_pagesuser/Default.aspx

⁶ <http://geossitios.progeo.pt/index.php>

⁷ <http://viasromanas.pt/>

⁸ <https://maps.google.pt/>

- *Estremoz tem mais encanto: Turismo: Conhecer Estremoz: Património militar* (<http://www.cm-estremoz.pt/pagina/turismo/patrimonio-militar/>, 15/11/2019)
- *Estremoz tem mais encanto: Turismo: Conhecer Estremoz: Património religioso* (<http://www.cm-estremoz.pt/pagina/turismo/patrimonio-religioso/>, 15/11/2019)
- *PDM do Concelho de Estremoz* (<http://pdm.estremoz.pt/pagina/pdm/pdm-do-concelho-de-estremoz/>, 14/11/2019)
- *Monforte – um ex-libris no Alentejo: Cultura: Núcleos Históricos* (<http://www.cm-monforte.pt/index.php/pt/cultura/nucleos-historicos/>, 12/11/2019)
- *Monforte – um ex-libris no Alentejo: Documentos: Editar: Urbanismo: Ordenamento do Território* (<http://www.cm-monforte.pt/index.php/pt/documentos/editar-artigo/119-urbanismo/549-2015-04-17-ordenamento-do-territorio-2/>, 12/11/2019)
- Bibliografia publicada sobre a região.

A ocorrências identificadas na pesquisa documental foram numeradas sequencialmente (de 1 a 21 encontrando-se cartografadas no **Desenho 13 – Ocorrências Patrimoniais**.

4.9.2.2. Comentários à localização das ocorrências patrimoniais identificadas em pesquisa documental

O CNS 18570 - Monte do Reguengo (n.º 21) encontra-se localizado pelo *Endovéllico* e pelo PDM de Estremoz, a Sudeste de São Lourenço de Momporcão, no território da União de Freguesias de São Lourenço de Momporcão e São Bento de Ana Loura, no limite da área de estudo. A ficha do *Endovéllico* não indica a fonte de informação para este sítio.

Carneiro, 2014a, 1: 392 (n.º 09.13) e 2: 237 (n.º 09.13) localiza "um sítio romano [com o mesmo CNS] de grandes dimensões junto ao Monte do Reguengo, pequena construção que se encontra próximo da isolada igreja de S. Domingos de Ana Loura", ou seja na freguesia de São Domingos de Ana Loura. Este sítio encontra-se bem documentado por Carneiro, 2014a, 237-239. Assim é provável a localização agora apresentada com origem no *Endovéllico*, esteja errada.

O povoado da Bispa e a Anta da Bispa (n.º 6 e n.º 5) encontram-se inventariados no Anexo I do PDM de Borba, mas não estão localizados na cartografia do PDM, não se encontram recenseados no *Endovéllico* e não são referidos por Calado 2000, 2001 e 2004. No âmbito deste trabalho não foi possível encontrar nenhuma outra notícia sobre estes sítios. Assim a presente proposta é meramente toponímica.

4.9.2.3. Análise toponímica

A análise dos topónimos recenseados na CMP 1:25.000 verificou a ausência de topónimos com potencial significado arqueológico na área de Projeto do empreendimento em estudo.

4.9.3. Prospecção Arqueológica

As prospeções arqueológicas realizaram-se nos dias 7 e 8 de março de 2020, de forma sistemática na área abrangida pelas duas parcelas da Central Solar Fotovoltaica de Santas e ao longo do corredor das linhas elétricas (Linha Elétrica de Ligação e Linha Elétrica de Evacuação de Energia).

Os meios usados no trabalho foram: indumentária tradicional para prospeções arqueológicas (que incluiu chapéu e casaco com sinalização), máquina fotográfica digital (a partir da qual se obtiveram as imagens constantes no relatório) e cartografia impressa (implantação da Central Solar Fotovoltaica nas respetivas Cartas Militares de Portugal e na imagem aérea).

O técnico responsável foi devidamente autorizado pelo promotor do Estudo Ambiental para realizar prospeções arqueológicas nos terrenos e responsabiliza-se por eventuais danos causados pela atividade arqueológica. A sinalização e segurança foi efetuada conforme a legislação prevista para este tipo de trabalhos de campo. A documentação recolhida nos trabalhos de campo foi integralmente transposta para o atual relatório. Como não foram recolhidos materiais arqueológicos no decorrer das prospeções arqueológicas, não há necessidade de fazer qualquer depósito de materiais arqueológicos.

A percurso pedestre decorreu normalmente, sem qualquer obstáculo físico à observação do terreno. Registou-se, no geral média visibilidade do terreno, sendo boa em algumas áreas da área de implantação na Herdade de Santas.

No decorrer das prospeções arqueológicas sistemáticas não se obteve informação oral relevante para este estudo.

4.9.4. Enquadramento histórico

O estudo da ocupação humana no território onde se desenvolve este Projeto tem como objetivo, no âmbito deste trabalho, compreender a evolução da ocupação humana neste espaço específico, de forma a melhor enquadrar e avaliar as incidências patrimoniais identificadas e os futuros impactos sobre a paisagem cultural que resultarão desta obra.

Assim, neste capítulo, esboça-se a evolução histórica da área de enquadramento histórico. Esta análise centra-se neste espaço, pois a sua intenção não é a história da região servida pelo novo projeto, mas a evolução da ocupação no território específico onde o Projeto será construído.

O vestígio de povoamento mais antigo no território das freguesias atravessadas pela área de enquadramento histórico encontra-se no extremo Norte da União de Freguesias de São Lourenço de Mamporcão e São Bento de Ana Loura. Trata-se do povoado da Bacoreira (CNS 16998) onde Ricardo Jorge Costeira da Silva identificou “dois dormentes de moinho manual em granito, vestígios de barro de cabana e vários fragmentos de cerâmica manual como bordo espessado ou almendrado, fragmento de bordo sem espessamento, fragmentos de taças esféricas com ou sem mamilo e um fragmento de tear”. Estes materiais sugerem que este povoado poderá datar do Neolítico final (c. 3800 – 3000 a.C) e/ou Calcolítico (c. 3000 – 2000 a.C).

Os vestígios mais antigos referidos na área de enquadramento histórico, o povoado da Bispa e a Anta da Bispa (n.º 6 e n.º 5), enquadram-se presumivelmente neste largo intervalo temporal, mas a informação disponível sobre os mesmos é ínfima. Sobre o povoado da Bispa e a Anta da Bispa não se obteve no âmbito deste trabalho qualquer outra informação.

Note-se que o Endovélico cartografa 26 vestígios arqueológicos no território destas cinco freguesias atribuíveis a este intervalo de tempo: 14 monumentos megalíticos, um conjunto de gravuras rupestres (CNS 29807 - Poço dos Moleiros), oito locais de povoamento e uma presumível necrópole (CNS 32537 - Bacoreira VI). Estes dados sugerem que o povoamento humano deste território floresceu, senão tiver nascido ou iniciou-se, com a cultura megalítica, entre o final do 4º milénio e o 3º milénio a.C.

Pelo contrário, o Endovélico não recenseia nenhum sítio arqueológico atribuível à Idade do Bronze (c. 2000 – 800 a. C), e só cartografa 5 sítios arqueológicos datados da Idade do Ferro (c. 800-200 a.C). Um destes sítios é um achado isolado, fragmento de uma maça (CNS – 24169 - Telheiros 1), encontrado a Sul de Santo Aleixo.

Os outros quatro sítios localizam-se no extremo Norte da antiga freguesia de São Bento de Ana Loura e da freguesia de Santo Aleixo. O mais próximo da área de estudo, o Castelo Velho de Veiros, encontra-se a cerca de 1000 metros, em território da antiga freguesia de São Bento de Ana Loura.

Os restantes sítios estão já na freguesia de Santo Aleixo. O mais próximo é uma necrópole identificada por Abel Viana e António de Dias Deus. nos anos 50 do século passado, a cerca de 2 m a sul da Anta do Peral 3 (CNS 11907), com “várias sepulturas de incineração, formadas com lajes, atribuídas a época pré-romana” (Boaventura e Matalouto, 2011, 124). Esta necrópole encontrar-se-á a menos de 2000 m da área de enquadramento histórico.

O Castelo Velho de Veiros terá sido ocupado entre o séc. V e meados do séc. I a.C, inserindo-se “numa rede não muito densa de ocupações médias, que raramente ultrapassam a meia dúzia de hectares, que se dispersa junto das principais linhas de água e serranias da região” (Matalouto e Roque, 2012, 675 e 677).

Supõe-se que a área de enquadramento histórico poderia então pertencer ao território explorado por este povoado fortificado, que domina “uma linha de transitabilidade natural de extrema importância na ligação do Baixo Tejo à bacia média do Guadiana, áreas que jogarão um papel fundamental nas movimentações militares de época republicana, no contexto do processo de conquista” romana (Matalouto e Roque, 2012, 677). Possivelmente, o Castelo Velho de Veiros terá “albergado uma guarnição romana” (Fabião, 1998a, 1: 201).

A pacificação do território que se verifica durante na segunda metade do séc. I a.C resultará no abandono do Castelo Velho de Veiros e na “distribuição da população por pequenas ocupações dispersas pelo campo, eventualmente após os meados do séc. I a.C.” (Matalouto e Roque, 2012, 679), policiados por uma linha de fortins com alinhamento NW-SE que “marcam com clareza o caminho da bacia do Guadiana, a SE, para o fundo do antigo estuário do Tejo (Matalouto e Roque, 2012, 680). O fortim SE desta linha, CNS 19648 - Penedo do Ferro, encontra-se no território da freguesia de Santo Aleixo.

Um novo modelo de exploração do território, que caracteriza a romanização plena do espaço rural, será implantado neste território definitivamente “dominado”. Aqui se distribuem “villae de grande monumentalidade e impacto. Algumas destas unidades são espaços de economia agro-pecuária, muitas são locais de representação de domini, do tipo villa urbana” (Carneiro, 2014a, 1: 153).

Na área de enquadramento histórico encontra-se possivelmente uma villa, Casco (n.º 3), tendo em conta a dispersão de materiais aí observados. Se a localização do Monte do Reguengo (n.º 21) estiver correta, então existirá aqui uma outra villa. Conhece-se uma terceira villa junto ao limite Norte desta área, São Bento de Ana Loura.

O povoamento parece voltar a desaparecer da área de enquadramento histórico após o período romano, para voltar a reaparecer durante o período moderno, como a Herdade da Bispa e o sítio arqueológico da Herdade da Chouriça 1 testemunham.

4.9.5. Resultados

Os trabalhos realizados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica) não revelaram a existência de ocorrências patrimoniais na área de incidência do Projeto, quer de natureza arqueológica, quer arquitetónica ou etnográfica.

4.10. Paisagem

4.10.1. Introdução

A Área de Estudo situa-se no Alto Alentejo, nos concelhos de Borba, Estremoz e Monforte, situando-se a Central Solar Fotovoltaica em análise integralmente no limite sul deste último. Estremoz é o principal núcleo urbano junto à área em análise, distando cerca de 11 Km a sudoeste da Central Solar Fotovoltaica.

Segundo Cancela D'Abreu, A, *et al.*, 2004, a área de estudo encontra-se integralmente na Unidade de Paisagem nº89, denominada “Peneplanície do Alto Alentejo”, conforme se observa no **Desenho 14 – Unidades de Paisagem**.

O mesmo autor caracteriza assim esta unidade:

Caracter da Paisagem

“Extensa peneplanície, suavemente dobrada, que se desenvolve a norte do “Maciço Calcário Estremoz-Borba-Vila Viçosa”, até à “Serra de S. Mamede”, a norte, e à “Charneca Ribatejana”, a poente. As paisagens desta unidade são dominadas pelos montados de azinho (contrariamente à charneca a oeste, onde se destaca o sobreiro, devido a uma maior humidade atmosférica), com densidades variáveis, mas em geral bastante aberto, quase só interrompido pelo mosaico agrícola mais diversificado na proximidade de aglomerados. No geral trata-se de um montado bem cuidado, que se prolonga em extensões quase infindáveis. Do alto das pequenas elevações existentes, a vista permite alcançar vastos horizontes onde está presente o montado, em manchas com densidade variáveis de coberto, mas com um aspeto geral de homogeneidade e continuidade.

As formas do relevo são suaves, apenas se destacando o encaixe da ribeira de Seda que abastece a albufeira do Maranhão. A nascente encontra-se outra grande albufeira, a do Caia, inserida num relevo muito mais suave. Entre os Montados encontram-se ainda manchas representativas de olival, sistemas arvenses de sequeiro e pastagens, por vezes algumas superfícies de eucalipto.

Os raros relevos que se destacam na paisagem têm uma orientação dominante noroeste-sudeste. Algumas das linhas de água mais expressivas apresentam galerias ripícolas bem desenvolvidas e há vários casos de recentes intervenções para o seu aproveitamento recreativo através de praias fluviais.

O povoamento é concentrado em aglomerados de média dimensão, situados normalmente numa elevação, a distâncias quase regulares uns dos outros. Estes aglomerados constituem conjuntos interessantes do ponto de vista do património construído, sendo geralmente encimados por um castelo (Campo Maior, Ouguela, Arronches, Crato, Alter do Chão, Avis, Monforte, entre outros), de onde se obtêm boas panorâmicas. Na envolvente destes aglomerados surge uma cintura de policultura onde o olival tem normalmente uma forte expressão (em Fronteira, este aspeto é particularmente notório).

É aqui notório um maior dinamismo económico, associado ao sector agropecuário, comparativamente com outras áreas interiores e do Baixo Alentejo.”

Caracterização Particular

Elementos singulares

- Albufeira do Caia,
- Albufeira do Maranhão.

Nenhum destes pontos singulares se encontra na proximidade da Área de Estudo.

Pontos e Linhas Panorâmicas

- Torre de Menagem de Estremoz e de Avis,
- Castelo de Alter Pedroso,
- São frequentes as ermidas situadas em pontos altos, de onde se obtêm amplas panorâmicas, um bom exemplo é a ermida de Nª Senhora de Vila Velha, próximo de Fronteira.

Nenhuma destas linhas se encontra na proximidade da Área de Estudo, nem se detetaram ermidas de particular interesse.

Diagnóstico e orientações para a gestão

O autor confere a esta Unidade de paisagem com identidade média, já que se reconhece nela uma paisagem alentejana, mas não se apresenta com qualquer tipo de particularidade que se destaque e lhe confira um carácter claro e identificável. A exceção encontra-se confinada aos centros urbanos e paisagem envolvente, ainda carregados de informação sobre a história do seu uso, das atividades e comunidades que os foram construindo ao longo do tempo.

Trata-se de uma unidade de paisagem com usos extensivos e, no geral, coerentes entre eles e em relação às características biofísicas presentes, embora com alguns problemas relativos à erosão do solo (tendencialmente menos significativos devido à progressiva extensificação dos sistemas agrícolas e redução das áreas com arvenses de sequeiro).

A “riqueza biológica” desta unidade será média a elevada (presença importante de montados, de galerias ripícolas, de sistemas pastoris extensivos).

Não se trata de uma unidade de paisagem rara, apresentando-se com traços comuns a outras paisagens alentejanas, a que estão associadas sensações e grandeza e de tranquilidade, de profundos contrastes cromáticos e climáticos ao longo do ano e de uma relativa desertificação humana.

Têm vindo a ser executadas plantações de sobreiros em algumas áreas agrícolas abertas, sem coberto arbóreo ou com um montado de muito baixa densidade. O conjunto destas áreas corresponde ainda a uma percentagem diminuta da superfície desta unidade, mas se estas plantações tiverem continuidade, poderá assistir-se a uma transformação significativa no padrão dominante de montado aberto com pastagem extensiva. Por outro lado, e em sentido contrário, alguns casos de intensificação da produção pecuária, nomeadamente de bovinos, ameaçam localmente a preservação do montado.

A redução dos processos de erosão do solo (e a consequente diminuição de sedimentos depositados nas albufeiras do Maranhão e do Caia) aponta para a necessidade de se incentivarem os sistemas e as técnicas de exploração da terra que garantam a conservação do solo. O mesmo se aplica no que diz respeito à gestão equilibrada dos recursos hídricos. Em termos genéricos, o montado com uma exploração pecuária extensiva preenche estes objetivos, desde que complementados por matas nas zonas mais declivosas ou de cabeceiras e por sistemas agrícolas ou pratenses mais intensivos nas zonas de vale. A valorização das linhas de água e respetivas galerias ripícolas contribuirá, também, para equilibrar os processos biofísicos essenciais à sustentabilidade destas paisagens.

A multiplicação ou alastramento generalizado das manchas de eucalipto ou de outras espécies florestais exóticas deverá ser evitada. A presença destes sistemas mais artificializados terá que ser concebida de acordo com os princípios de ordenamento que reduzam ao mínimo os riscos e efeitos negativos sobre a paisagem (redução da biodiversidade, risco de incêndio, desertificação humana, entre outros).

Numa região interior em evidente perda de população, uma medida indispensável para a conservação de paisagens vivas e úteis será a requalificação global dos centros urbanos em termos ambientais e patrimoniais, bem como quanto a acessos, equipamentos e serviços fundamentais para assegurarem condições de vida dignas e agradáveis.

Na Figura 4.51 ilustra-se o Aspeto da Unidade de Paisagem a partir da Área de Implantação (cota 350 m) onde se denota o relevo ondulado, a intensificação do olival (1º Plano), as pastagens de bovinos e os sistemas Agro-florestais com diferentes densidades de azinheira (em 2º Plano).

4.10.2. Metodologia

A caracterização da Área de Estudo teve por objetivo a análise visual e estrutural da paisagem de modo a enquadrar posteriormente, e de forma eficaz, os potenciais impactos que possam advir do decorrer da prossecução do Projeto, bem como servir de suporte à definição de medidas mitigadoras face a esses mesmos impactos.



Figura 4.51 - Aspeto da Unidade de Paisagem a partir da Área de Implantação

Dada a tipologia de Projeto, considerou-se razoável estabelecer o limite mais distante de avaliação de $\approx 4\text{Km}$ do Projeto (limite da Área de Estudo), a que foi adicionado um *buffer* de 2 Km associada ao traçado da Linha Elétrica de Evacuação.

Englobaram-se quatro formas de obtenção da informação, informação bibliográfica, informação de suporte, o registo fotográfico *in situ* da área de projeto e envolvente, e o tratamento cartográfico de acordo com a Tabela 4.30.

Numa primeira fase procedeu-se à caracterização bibliográfica das Unidades de Paisagem Regionais através de fontes reconhecidas.

Numa segunda fase, procedeu-se ao levantamento e interpretação de informação e cartografia temática disponibilizada por diversas entidades públicas e privadas. O estudo do relevo foi elaborado com recurso a meios informáticos, tendo-se utilizado um modelo digital de terreno, com um pixel de $25 \times 25 \text{ m}$ (625 m^2). Este servirá posteriormente de base à produção da carta de hipsometria, exposições, bacias visuais da área de projeto e demais cartas de qualidade, absorção e sensibilidade da paisagem.

Numa terceira fase, de modo a aferir e confirmar o levantamento de informação e interpretar os aspetos mais significativos que caracterizam a paisagem na zona prevista para a implantação do Projeto, procedeu-se à análise e caracterização da área de influência visual através de uma avaliação *in situ* dos aspetos visuais da área de projeto, de acordo com a Tabela 4.31

Efetuuou-se complementarmente um estudo de visibilidade pontual, com base na recolha *in situ* de imagens na envolvente do Projeto. A análise de visibilidade foi efetuada a partir de um levantamento fotográfico em 17 pontos de exposição selecionados em localizações relevantes, e cujos resultados se apresentam no **Anexo 9**. Em cada ponto a exposição aos recetores foi classificada como Nula, Ténue, Moderada ou Elevada, em função da capacidade expectável do Projeto chamar a atenção ao observador e da sua extensão no campo de visão. Foi também avaliada a presença de elementos singulares de valorização da paisagem e de intrusões visuais.

Finalmente realizou-se o tratamento cartográfico da informação recolhida. A determinação da Sensibilidade da Paisagem foi analisada tendo em conta critérios sistemáticos que são adiante pormenorizados.

4.10.3. Caracterização da Área de Projeto e da Área de Estudo

A área de estudo desenvolve-se num contexto rústico, de usos agroflorestais, e de reduzida densidade populacional.

Tabela 4.30 – Parâmetros e respetivas fontes necessários à análise do Fator Paisagem

Tipologia	Parâmetro	Fonte	Escala/Rigor
Informação Bibliográfica	Unidades de Paisagem Regionais	Cancela D'Abreu A. (2004)	1:250.000
Informação, Cartografia e Imagem de Suporte	Rede hidrográfica	Cartas Militares de Portugal, IGeoE	1:25.000
	Rede viária	Carta Militar de Portugal, Série M888, IGeoE	1:25.000
	Uso do Solo	Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS 2018). Direção Geral do Território.	Exatidão posicional/temática: 5,5m/>85% Unidade Mínima Cartográfica: 1 ha
	Ordenamento e Pontos de Interesse	Plantas de Ordenamento, Condicionantes e outras que acompanham os PDM abrangidos	1:25.000
	Ortofotomapas e Pontos de Interesse	Imagem de satélite de alta resolução (Microsoft; Google) Bing Maps ©; Google Earth ©	n.a.
	Património e Pontos de Interesse Arquitetónicos	SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico- IGEO	n.a.
	SNAC, RNAP e Pontos de Interesse Naturais e Paisagísticos	ICNF/IGEO	n.a.
	Orografia, Exposições, Bacia Visual	Modelo Digital do Terreno (MDT) ASTER (NASA)	Pixel de 25 x 25 m (625 m2)
Registo Fotográfico	Caracterização <i>in situ</i>	Recolha em trabalho de campo (Nikon Coolpix P900)	n.a.
	Aferição do Uso do Solo		
	Visibilidade Pontual		
	Intrusão Visual		
Tratamento Cartográfico	Qualidade, Capacidade de Absorção e Sensibilidade da Paisagem	Produção própria em Sistemas de Informação Geográfica com base em Modelo Digital do Terreno	Pixel de 25 x 25 m (MDT) e Unidade Mínima Cartográfica de 1 ha (COS)

Tabela 4.31 – Critérios da Análise da Paisagem: Atributos por Parâmetro Estético.

Aspetos	Atributos			
Escala	Reduzida	Pequena	Ampla	Vasta
Enquadramento	Cerrado	Fechado	Aberto	Exposto
Diversidade	Uniforme	Simples	Variada	Complexa
Harmonia	Harmoniosa	Equilibrada	Discordante	Caótica
Textura	Suave	Gerida	Natural	Selvagem
Cor	Monocromática	Cores suaves	Colorida	Garrida

Forma	Plana	Ondulada	Sinuosa	Acidentada
Raridade	Banal	Vulgar	Invulgar	Rara

O campo visual é geralmente extenso e aberto, de melhor usufruto ao longo do topo das pequenas ondulações. O povoamento organiza-se em aglomerados contidos, rodeados por extensas áreas agrícolas e pastoris que se desenvolvem em declives suaves, tendo-se delegado para os declives mais acentuados, e mais difíceis de trabalhar, uma maior densidade do tecido florestal (



Figura 4.52).

A área de intervenção é algo homogénea em termos de ocupação do solo. A ocupação com maior destaque são os olivais (Figura 4.53 -), na área de implantação na Herdade de Santos, e as pastagens (Figura 4.54 -) , na área de implantação na Herdade da Penuzinha. A envolvente próxima é caracterizada essencialmente pela presença de olival (semi-intensivo e intensivo), florestas e/ou sistemas agroflorestais de quercíneas, frequentemente acompanhada por matos.



Figura 4.52 - Localidade de Santo Aleixo e sua envolvente



Figura 4.53 - Olival na Herdade de Santas, a partir da N372



Figura 4.54 - Pastagens na Herdade da Penuzinha

Está-se assim perante uma paisagem ampla e aberta, com alguma heterogeneidade e coerência, de textura gerida a natural, vulgar na parte sul do território nacional.

Na **Erro! Autorreferência de marcador inválida.** apresentam-se os atributos por parâmetro estético considerados na análise da paisagem.

Tabela 4.32 – Análise da Paisagem – Atributos por Parâmetro Estético

Parâmetro Estético	Atributos
Escala	Ampla
Enquadramento	Aberto
Diversidade	Variada
Harmonia	Equilibrada
Textura	Gerida a natural
Cor	Colorida (com influência sazonal)
Forma	Ondulada
Raridade	Vulgar

4.10.4. Orografia

A área de implantação da Central Solar Fotovoltaica enquadra-se num conjunto de ligeiras ondulações. Desenvolvem-se entre as classes 275-375m no conjunto das duas propriedades (**Desenho 15 - Hipsometria**), sendo a área de implantação na Herdade de Santas mais heterogénea, contendo o ponto cotado mais elevado a ≈354m, e também o mais baixo, junto à rede viária a ≈289 m.

A área de Projeto desenvolve-se em declives globalmente suaves (<5°), com alguma expressão de declives ligeiros (5-10°), particularmente na área de implantação na Herdade de Santas (**Desenho 16 - Declives**). As linhas elétricas aéreas desenvolvem-se em classes de declives com um padrão semelhante (geralmente suaves, por vezes ligeiros).

O desenvolvimento do relevo tende a realizar-se com direção noroeste-sudeste, as linhas de evacuação desenvolvem-se perpendicularmente, com direção nordeste-sudoeste.

Ambas as herdades possuem exposições heterogéneas, tendencialmente “frias” (**Desenho 17 – Exposição Solar**). O mesmo sucede com a Linha Elétrica de Evacuação. A Linha Elétrica de Ligação desenvolve-se com uma exposição tendencialmente “quente” (Sudoeste).

4.10.5. Análise de Visibilidades

Procedeu-se com recurso a software SIG, e tendo por base um Modelo Digital do Terreno (MDT), à elaboração da bacia visual (**Desenho 18 – Bacia Visual do Projeto**). A bacia visual corresponde aos pontos passíveis de observação de, e para, a área do projeto, tendo em conta o relevo. A bacia visual foi calculada com base numa altura de 3 m, acima da cota soleira, a partir de pontos representativos dos polígonos de implantação.

A carta da análise de visibilidades possui ainda representadas as observações feitas no terreno a partir de pontos localizados na envolvente do local do Projeto, num raio de 4 km, baseando-se a escolha destes pontos na bibliografia, bacia visual, linhas panorâmicas, a interpretação de ortofotomapas e cartas militares, zonas habitacionais, vias de comunicação, espaços de afluência turística (alojamento, miradouros, etc.) e património arquitetónico classificado (SIPA), tendo-se efetuado ainda uma análise prévia *in situ*.

Esta análise de visibilidades *in situ* pretendeu estimar a Intrusão visual e assume em cada um desses pontos a presença das intervenções, painéis solares com 3 metros de altura. Em cada ponto a exposição aos recetores foi classificada como Nula, Ténue, Moderada ou Elevada. O Relatório do Estudo de Visibilidade Pontual pode ser encontrado na íntegra no **Anexo 9**.

Da análise da bacia visual verifica-se que a exposição Central Solar Fotovoltaica se estende predominantemente na envolvente da área de implantação e, com maior incidência, entre Noroeste e Sudeste da Área de Estudo. Quer a orientação das propriedades em estudo, quer a presença de classes hipsométricas mais elevadas a sudoeste (ex. cumeeada da Bispa) limitam a visibilidade para a área de implantação a partir da secção sudoeste do território. A bacia visual, calculada a partir de localizações representativas da Área de Implantação, incidem essencialmente na componente agrícola e agroflorestal do território e, apenas pontualmente, em Orada e Santo Aleixo.

4.10.6. Caracterização da Ocupação do Solo

De seguida elencam-se as principais categorias de ocupação do solo da Área de Estudo, obtidas através da COS2018.

As categorias predominantes na Área de Estudo, por ordem decrescente em termos de área, são:

- Culturas Temporárias de Sequeiro e Regadio e Pastagens (melhoradas), disseminadas ao longo de toda a Área de Estudo em cerca de 6.000 ha;
- Sistemas Agro-florestais (SAF) de Azinheira e Sobreiro (predominantemente azinheira), disseminadas ao longo de toda a Área de Estudo em cerca de 1.600 ha;
- Vinhas e Olival, disseminados ao longo de toda a Área de Estudo em cerca de 1.600 ha;
- Florestas de Azinheira e Sobreiro (predominantemente azinheira), mais predominante a Sul e Poente da área de implantação na Herdade de Santas, em cerca de 1.000 ha;

Como referido, as áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica encontram-se predominantemente nas categorias Olival e Culturas temporárias de sequeiro e regadio/Pastagens.

Conjuntamente com o MDT, a COS será a base Cartográfica para representar a Qualidade e Sensibilidade da Paisagem.

4.10.7. Elementos Singulares e Intrusões na Paisagem

Consideram-se intrusões elementos que pela sua forma, localização, dimensão, textura, cor, etc., constituam um elemento estanho e/ou promovam o enfoque por parte do observador.

Não se identificaram na área de estudo quaisquer elementos que se enquadrem nestes critérios, sendo, no entanto, de interesse referir a intensificação do olival que aqui se assiste, consubstanciando-se em extensas áreas pouco aprazíveis desta exploração intensiva.

Também não se identificaram elementos singulares de relevo na área de estudo. Refira-se a presença de algum património arqueológico (ex. Anta da Meada⁹, a cerca de 1,7 Km a nordeste da área de implantação na Herdade de Santas), mas que possui reduzida expressão espacial, visual, vocação ou infraestruturação para atrair observadores.

4.10.8. Capacidade de Absorção Visual

Para determinação da Absorção Visual determinou-se a Fragilidade Visual da Paisagem, sendo esta entendida como o inverso da Absorção Visual, e corresponde ao número de Bacias Visuais que incidem sobre um

⁹ <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/6164657/>

determinado espaço (determinado para cada pixel de 25*25m) em função dos observadores presentes. Ou seja, uma elevada Absorção Visual corresponde a um espaço Pouco Visível na Paisagem, e uma reduzida Absorção a um espaço particularmente propício a ser observado pelos recetores em presença.

Assim, numa primeira fase determinaram-se as localizações mais suscetíveis de acolher potenciais observadores. Com base em cada um destes pontos foram elaboradas bacias visuais considerando-se para cada ponto a altura do observador de 1,7 metros, angulo vertical definido entre os +90° e os -90°, e o horizontal numa amplitude de 360°. Para o cálculo destas bacias utilizou-se software SIG, tendo por base um Modelo Digital do Terreno (MDT), não se tendo em consideração a presença de barreiras visuais (ex. edifícios, vegetação), o que se concretiza numa Absorção da Paisagem potencial, correspondente ao pior cenário possível.

4.10.8.1. Seleção de Pontos de Observação

A seleção dos pontos de observação foi efetuada procurando representar a destruição da população residente bem como dos locais identificados como passíveis de aglomerar uma elevada quantidade de recetores. Assim, através de interpretação de Cartas Militares e ortofotomapa, foi efetuada uma seleção de pontos ao longo dos principais aglomerados populacionais e da distribuição do edificado na Área de Estudo. Foram distribuídos 6 pontos de observação em 4 localidades na área de estudo, com enfoque em Santo Aleixo, a principal localidade junto à área de Projeto. Quanto às vias de comunicação, a via mais relevante é a N372 (ligação Elvas - Sousel), que atravessa a área de estudo e contacta com a área de implantação na Herdade de Santas, a norte. De modo a não criar uma elevada desproporção entre os recetores residentes e os recetores em trânsito, optou-se por distribuir os pontos de observação a cada quilómetro do seu traçado, totalizando 10 pontos.

Desta lógica resultaram 16 pontos, representadas na carta de Absorção Visual, em que se calcularam as respetivas bacias visuais.

4.10.8.2. Determinação da Absorção Visual da Paisagem

A Absorção Visual da Paisagem foi dividida em 3 categorias: Reduzida, Moderada ou Elevada, obtidas em função do número de bacias visuais incidentes num determinado pixel, cada categoria correspondente à divisão do número total de pontos usados: 0-5 = Absorção Elevada; 6-11 = Absorção Moderada; 12-16 = Absorção Reduzida.

Da análise da Cartografia elaborada verifica-se que a Capacidade de Absorção, em função da distribuição dos observadores (**Desenho 19 – Absorção Visual da Paisagem**), é moderada a elevada ao longo da Área de Estudo, sendo pontualmente reduzida (ex. Cumeada de Ferrenhas).

A visibilidade para a área de Projeto é globalmente reduzida, por vezes moderada na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica na Herdade de Santas, resultando numa elevada Absorção Visual da Paisagem na área de Projeto.

4.10.9. Qualidade Visual da Paisagem

A paisagem, para além da realidade cénica e geográfica, comporta ainda a vertente cultural que não pode deixar de ser considerada como fator de qualificação do espaço. A paisagem é o resultado da interação entre as características biofísicas, geomorfológicas, climáticas, etc., presentes num determinado território e das ações que sobre ele o homem processa.

Embora a quantificação do valor cénico de uma paisagem tenha sempre um carácter subjetivo, inerente à forma de interpretação do território por parte do observador, analisaram-se e valoraram-se, de forma desagregada, o que constituem os seus componentes naturais e estruturais, tendo como referência a ocupação do solo (COS 2018), conforme apresentado na Tabela 4.33.

Note-se que esta valoração é fortemente influenciada pelo diagnóstico da Paisagem efetuada por Costa *et al.*, 2004, e pela avaliação efetuada *in situ*, podendo a valoração destas categorias da COS variar profundamente em função da região e escala de análise (ex. a categoria “vinha” na Área de Estudo tem forçosamente menor relevância que na Região Demarcada do Douro).

Foi dada uma maior valoração a ocupações do solo que confirmam identidade à Paisagem, constituam uma adequação às condições biofísicas e/ou potenciem o seu valor cénico. Deste modo, uma maior valoração foi dada à seguinte categoria “Lagos e lagoas interiores naturais” (Figura 4.55 -).

Trata-se da Albufeira da Barragem do Monte do Casco, que é o principal plano de água identificado na Área de Estudo, e corresponde na prática a uma albufeira, extensa, de aspeto natural. O seu usufruto encontra-se limitado pela ausência de infraestruturação (incluindo acessos), e também pelo olival intensivo que a envolve. Nesta Paisagem surgem outros planos de água de menores dimensões (“Albufeiras de represas ou de açudes”), como acontece na área de implantação na Herdade de Santas (Figura 4.56 -), geralmente associando um aspeto menos aprazível.

Os sistemas agroflorestais (ex. Figura 4.57 - e Figura 4.58 -) também mereceram elevada valoração, já que conjugam o equilíbrio entre as atividades humanas agro-silvo-pastoris, intrincadas na cultura da região, e os valores biofísicos (permitem a contemplação do relevo, simultaneamente conjugando atividades pastoris e espécies florestais com valor económico e ecológico). As florestas de azinheira e sobreiro (ex. Figura 4.59 -), também foram valorizadas pelo seu valor ecológico e simultaneamente económico e cultural. A diferenciação entre as categorias SAF e florestas depende da densidade e dos usos no sobcoberto, tendo sido detetadas algumas incoerências na COS2018 (que não interferem com a valoração aqui efetuada). As florestas de Pinheiro-manso também foram valoradas pela possibilidade de formarem frondosas florestas, geralmente associadas a florestas de quercíneas (Figura 4.60 -).

As florestas de outras folhosas correspondem aos raros casos em que as galerias ripícolas possuem expressão cartográfica. Estas também constituem elementos de elevada valoração paisagística, constituídas por freixos e outro arvoredado frondoso, associados às linhas de escorrência com características torrenciais. Ao longo desta paisagem denota-se uma elevada pressão agrícola e pastoril sobre estas galerias, consubstanciando-se em “cortinas” arbóreas com apenas 1 a 2 fileiras de arvoredado (Figura 4.62 - e Figura 4.62).

Tabela 4.33 - Parâmetros e ponderações utilizados para a valoração da Qualidade da Paisagem

Parâmetro Analisado: Uso do Solo	Área (ha)	Valor de Qualidade Visual (1 a 5)
Lagos e lagoas interiores naturais	50.31	5
Florestas de azinheira	774.47	4
SAF de sobreiro	370.80	
SAF de azinheira	1248.90	
Florestas de sobreiro	226.34	
Albufeiras de represas ou de açudes	150.88	
SAF de sobreiro com azinheira	128.62	
Florestas de pinheiro manso	115.01	
Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal	32.80	
Florestas de outras folhosas	19.21	
SAF de outras espécies	4.76	
SAF de outras misturas	8.35	
Tecido edificado descontínuo	3.43	
Rocha nua	1.89	
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	3453.85	3
Pastagens melhoradas	2534.57	
Vinhas	873.91	
Matos	173.88	

Pomares	129.13		
Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival	43.55		
Mosaicos culturais e parcelares complexos	43.35		
Cursos de água modificados ou artificializados	7.20		
Pastagens espontâneas	7.15		
Olivais	760.87	2	
Florestas de pinheiro-bravo	8.66		
Aquicultura	7.09		
Instalações desportivas	3.73		
Rede viária e espaços associados	3.25		
Instalações agrícolas	22.20	1	
Florestas de eucalipto	6.31		
Indústria	3.28		
Áreas em construção	3.21		
Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais	1.09		
Parâmetro Analisado: Uso do Solo	Ponderação da Qualidade da Paisagem		
	Baixa	Média	Elevada
Moderado (<10°)	1		
Acentuado (10° - 30°)		2	
Escarpado (>30°)			3
Plano			3



Figura 4.55 - Aspeto da categoria “Lagos e lagoas interiores naturais”



Figura 4.56 - Aspeto da categoria “Albufeiras de represas ou de açudes”, no interior da Herdade de Santas



Figura 4.57 - Aspeto de um sistema agro-florestal de sobreiro com azinheira



Figura 4.58 - Aspeto de um sistema agro-florestal de sobreiro, e o efeito da luz sobre o mesmo



Figura 4.59 - Aspeto das florestas de azinheira (ao fundo), junto às Pastagens da Herdade da Penuzinha



Figura 4.60 - Aspeto de povoamento jovem, pré-desbaste, misto, de pinheiro-mansinho e sobreiro



Figura 4.61 - Aspeto representativo das “cortinas” ripícolas, pressionadas por agricultura e pastoreio na envolvente



Figura 4.62 - Aspeto do leito da ribeira de Alcravissa nas imediações da Herdade da Penuzinha

Apesar de não possuírem características singulares ou excecionais, a população organiza-se em aglomerados acolhedores. O edificado aqui presente, apesar da sua arquitetura e aspetos modestos, possui alguma homogeneidade e encontra-se relativamente bem preservado (em termos de fachadas), o que transmite alguma identidade a estas paisagens (Figura 4.63 -).



Figura 4.63 - Aspeto característico do edificado refletindo alguma identidade regional (Santo Aleixo)

As culturas temporárias (geralmente de sequeiro), e as pastagens são comuns nesta paisagem, sendo-lhe atribuído valor intermédio (Figura 4.54, Figura 4.64 e Figura 4.65 -). São ocupações que permitem campos de visão desimpedidos, a contemplação do relevo, do gado a pastorear e, portanto, permite uma fácil associação ao meio rural e às atividades a ele associadas, mas não tão ricos como os SAF. Por outro lado, estas categorias apresentam frequentemente elevada monotonia associada à intensificação do uso, e sinais dos problemas erosivos associados.

Foi igualmente dada uma classificação intermédia aos demais espaços agrícolas identificados na COS, com exceção do Olival. A paisagem em presença vai transmitindo um conjunto de sinais da intensificação das práticas culturais da exploração agrícola da região, sendo deveras evidente no Olival (Figura 4.53 -e Figura 4.66 -), consubstanciando-se em extensas áreas homogêneas, monocromáticas, e que se sentem menos aprazíveis que as demais áreas agrícolas.



Figura 4.64 - Aspeto representativo de pastagens/culturas temporárias de sequeiro, pontuada por algumas azinheiras



Figura 4.65 - Gado bovino em pastagens



Figura 4.66 - Aspeto do Olival intensivo, imediatamente a Norte da área de implantação na Herdade de Santas, e que se vai disseminando nesta paisagem

Os espaços a que se atribuíram menor valorização correspondem a estradas, indústrias, espaços em construção, ETARs, “Florestas de Eucalipto”, e demais áreas com reduzida apazibilabilidade, interesse estético ou a que estejam associados problemas ecológicos e ambientais.

O cruzamento destes parâmetros resultou numa hierarquização dos espaços em 3 categorias, representadas no **Desenho 20 – Qualidade Visual da Paisagem**.

Da análise da cartografia produzida verifica-se que as áreas de implantação, e a sua envolvente, se situam numa extensão com Qualidade Visual moderada. A Área de Estudo, em média, apresenta igualmente uma Qualidade Visual moderada. As áreas com Qualidade Visual elevada são pontuais, sendo mais expressivo o plano de água a ≈700m a nordeste da área de implantação na Herdade de Santas (COS2018: “Lagos e lagoas interiores naturais”).

4.10.10. Sensibilidade da Paisagem

O conceito Sensibilidade visual de uma paisagem, parâmetro que indica o grau de afetação de uma paisagem pela alteração/introdução de determinada ação exterior, varia na razão inversa da capacidade de absorção visual o que significa, à partida, que quanto menor for a capacidade de absorção de um determinado espaço maior será a sua sensibilidade.

A Sensibilidade Visual depende também da Qualidade Visual da Paisagem, neste caso em sentido direto, uma vez que quanto maior for o valor da paisagem maior será o impacto das alterações que venham ser introduzidas na mesma.

Desta forma, da combinação entre a Qualidade Visual da Paisagem e a capacidade da mesma de absorver as alterações que lhes sejam introduzidas resulta na Sensibilidade da Paisagem, determinada em função da matriz apresentada na Tabela 4.34, cujo resultado é apresentado no **Desenho 21 – Sensibilidade Visual da Paisagem**.

Tabela 4.34 - Matriz de ponderação da sensibilidade visual da Paisagem.

Valor de Qualidade da Paisagem \ Valor de Capacidade de Absorção	Baixa	Média	Elevada
Baixa			
Média			
Elevada			

Sensibilidade visual da paisagem:	Baixa	Média	Elevada
-----------------------------------	-------	-------	---------

Da análise à cartografia produzida verifica-se que a área da Central Solar Fotovoltaica e a sua envolvente próxima se enquadra, em média, num cenário de Sensibilidade da Paisagem reduzida, pontualmente moderada, resultados fortemente influenciados pela elevada Absorção Visual da Paisagem.

Tal como acontece na Central Solar Fotovoltaica, a Linha Elétrica de ILgação e a Linha Elétrica de Evacuação (projeto complementar) estendem-se por áreas com sensibilidade reduzida.

A Área de Estudo, em média, apresenta uma Sensibilidade Visual reduzida. As áreas com Sensibilidade Visual moderada estão associadas a áreas no sector nordeste da Área de Estudo, onde se localizam pastagens e SAF com menor capacidade de absorção. As áreas com elevada sensibilidade visual são pontuais e estão ocupadas por SAF e florestas de quercíneas nos vales e encostas mais declivosos, e mais visíveis.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

5. EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Prevê-se que sem a execução da Central Solar Fotovoltaica de Santas (“Alternativa Zero”) a situação do ambiente que se observa atualmente nas respetivas áreas de implantação (descrita no capítulo da caracterização do ambiente potencialmente afetado) irá, no geral, manter-se ao nível das variáveis mais estáveis do território como sejam **qualidade do ar, geologia, geomorfologia, solos**, não se perspetivando, portanto, a ocorrência de alterações no estado atual do ambiente nestas componentes.

Relativamente ao **clima**, importa focar, no médio e longo prazo, as principais alterações climáticas que são previsíveis para Portugal: diminuição da precipitação anual e aumento da irregularidade na sua distribuição, com inerente aumento do risco de secas e de cheias; aumento da frequência de ocorrência de vagas de calor (estimando-se que se atinjam temperaturas máximas superiores a 35°C em 90 a 120 nas últimas duas décadas do século XXI); subida do nível do mar.

Ao nível das variáveis circunstanciais do território, que resultam da intervenção humana, não é possível prever com exatidão quais as alterações que poderão eventualmente ocorrer, entre outros aspetos ao nível da ocupação do solo, e consequentemente ao nível de outros fatores relacionados, como por exemplo a biodiversidade, a paisagem e a socioeconomia.

No que se refere à **ocupação do solo**, no caso da não concretização do Projeto, será de esperar a manutenção da ocupação atual na área em estudo. No caso particular das áreas de implantação do projeto, foi precisamente essa a indicação dos proprietários: manutenção do olival na área de implantação na Herdade de Santas e pastagem no caso da área de implantação na Herdade da Penuzinha. De referir que, particularmente no caso da área na Herdade de Santas, a manutenção do olival representa o continuar uma atividade que apesar de exigir bastante dos recursos pedológicos e hídricos existentes, com compromisso da sustentabilidade, não se assume interessante em termos económicos. Uma vez que a legislação que regula o corte e abate de sobreiro e azinheira dificulta a conversão expressiva dos solos ocupados por estas espécies, não será expectável que a curto-médio termo o tecido florestal se altere substancialmente.

Relativamente à **biodiversidade**, prevê-se a manutenção dos principais habitats identificados, na Herdade das Santas e Herdade da Penuzinha (Olival e Pastagem, respetivamente). Quanto aos “Prados ruderais”, na Herdade das Santas, é plausível o desenvolvimento de atividades agrícolas ou, caso contrário, de matos (piornais/estevais). As charcas, no caso, provável, de se verificar sobre-exploração (num contexto de alterações climáticas e num esforço para manter o olival), podem contrair em termos de área e potenciar-se a degradação do seu potencial ecológico, particularmente nos períodos secos. No cômputo geral da Área de Estudo, no médio e longo prazo, uma tendência para um clima mais seco pode levar a uma regressão das áreas de sobreiro, privilegiando-se a azinheira, sendo o pior cenário o abandono das áreas agrícolas e de pastagem, sucedendo-se o crescimento de matos e maior vulnerabilidade a incêndios.

Relativamente à **paisagem**, no contexto das considerações anteriormente efetuadas, perspetiva-se a manutenção ambiente visual atual, dominado pelas ocupações associadas à agricultura de sequeiro, pastagens, montado e olival, continuando a sensibilidade paisagística a ser semelhante à atual. No entanto é previsível que um ligeiro aumento da artificialização da paisagem regional, nomeadamente através do surgimento de outras instalações fotovoltaicas, especialmente fora das áreas de montado, de reserva agrícola e de Rede Natura 2000.

Em termos **socioeconómicos** admite-se que se mantenha o declínio demográfico nos concelhos de Monforte, Borba e Estremoz. É, no entanto, expectável que uma certa dinâmica de diversificação económica tenha condições para ocorrer, num quadro de terciarização da economia, onde o setor do turismo terá o seu papel.

Em relação aos **recursos hídricos**, a manutenção ou até acréscimo de áreas destinadas a olivicultura intensiva associa tendência para continuidade de elevadas cargas poluentes de origem difusa (sempre mais difíceis de controlar) sobretudo para as águas subterrâneas. Por outro lado, na área em estudo, a exigência de qualidade dos recursos hídricos será superior, em resultado das futuras captações para abastecimento público que se encontram em análise, com os perímetros de proteção associados.

Em relação ao **ambiente sonoro**, a tendência de evolução na área de influência acústica do projeto está relacionada com as suas características atuais e futuras de ocupação e uso do solo. Sendo difícil estimar qual a evolução do ambiente sonoro atual ao longo dos anos, em virtude de existir um infindo número de hipóteses de evolução das principais fontes de ruído existentes e de um infindo número de outras fontes de ruído relevantes que poderão passar a contribuir para o ambiente sonoro existente, afigura-se adequado admitir – na vigência de uma política nacional e europeia direcionada para a proteção das populações (patente no Decreto-lei 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o Regulamento Geral de Ruído (RGR) e no Decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de Julho (que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE), alterado e republicado pelo Decreto-lei nº136-A/2019), que os níveis sonoros atuais não deverão sofrer no futuro, para este cenário de evolução, grandes alterações, ou seja, o ambiente sonoro associado à alternativa zero, deverá assumir no futuro valores semelhantes aos atuais e compatíveis com os limites legais vigentes.

Em relação ao **património cultural**, não se prevê, localmente, a afetação de elementos de valor, nem a oportunidade de aumento de conhecimento sobre eventuais elementos desconhecidos.

Tendo-se efetuado uma análise geral sobre a evolução previsível sem Projeto, importa salientar que tal representaria perder-se uma oportunidade interessante de investimento na produção de energia elétrica a partir de um recurso renovável e não poluente, numa área onde coincide a existência de terrenos disponíveis reunindo superfície e características adequadas, onde é interessante o recurso solar e, não menos importante, consegue-se assegurar disponibilidade de ligação à rede elétrica nacional.

Por outro lado, na ausência de Projeto, serão acentuadas, ainda que ligeiramente, as dificuldades no cumprimento de compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis (e não poluentes) e do alcance do objetivo da neutralidade carbónica.

6. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.1. Introdução

No presente capítulo é efetuada a identificação e avaliação dos impactes ambientais gerados pela implementação da Central Solar Fotovoltaica de Santas e Linha Elétrica associada. Este processo constitui um exercício de previsão dos efeitos causados pelo Projeto, tendo por referência o conhecimento existente sobre os impactes ambientais gerados por projetos semelhantes, e assentando no conhecimento das ações potencialmente geradoras de impacte específicas deste Projeto e do estado atual do meio que o irá receber.

Na Tabela 6.1 apresentam-se os critérios considerados e as respetivas escalas de classificação.

Tabela 6.1 - Critérios considerados para classificação dos impactes e respetivas escalas de classificação

Critérios de classificação dos potenciais impactes	Escala
Natureza	Positivo, negativo
Complexidade	Direto, indireto
Probabilidade de ocorrência (1)	Certo, provável, pouco provável, improvável
Reversibilidade	Reversível, parcialmente reversível, irreversível
Duração	Permanente, temporário
Magnitude (dimensão)	Reduzida, moderada, elevada
Extensão (área geográfica, população ou outros recetores afetados)	Local, regional, nacional, internacional
Significância	Pouco significativo, significativo, muito significativo

Notas:

(1) Não confundir com frequência. A probabilidade procura medir as hipóteses de o impacte ocorrer ou não. Caso ocorra, então pode ser mais ou menos frequente.

O presente capítulo estrutura-se em nove subcapítulos setoriais, para além desta introdução, incluindo a identificação, previsão e avaliação de impactes nos seguintes fatores ambientais: Clima, Alterações Climáticas e Qualidade do Ar (6.3), Geologia, Geomorfologia e Solos (6.4); Recursos Hídricos (6.5), Biodiversidade (6.6), Ambiente Sonoro (6.7), Socioeconomia (6.8), Território: Ordenamento, Condicionantes e Uso do solo (6.9), Património Cultural (6.10) e Paisagem (6.11).

No subcapítulo 6.12 procede-se à consideração de impactes cumulativos, para os fatores ambientais em que se considerou relevante.

As 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: fase de construção, fase de exploração e fase de desativação.

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 como tal, nem sequer é considerada na avaliação de impactes ambientais. Para as restantes fases (construção, exploração e desativação), distinguem-se as seguintes ações:

Fase de construção

- Arrendamento dos terrenos para implementação do Projeto;
- Desmatção/decapagem das áreas a intervencionar;
- Movimentação de terras, depósito temporário de terras vegetais e materiais, entre outros;
- Construção de acessos em Tout-venant, sistema de drenagem;
- Circulação de veículos pesados e máquinas afetos à obra e ao transporte de materiais e equipamentos diversos para construção;
- Execução de vedação em torno das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica de santas;
- Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico;
- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema de produção fotovoltaico e restantes infraestruturas;
- Implementação da Subestação;
- Montagem dos Postos de Transformação/Centros Inversores (pré-fabricados), incluindo a execução das plataformas;
- Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica;
- Execução das fundações dos apoios da Linha Elétrica;
- Recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

Fase de exploração

- Arrendamento dos terrenos;
- Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica de Santas, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente;
- Manutenção e reparação de equipamentos e acessos tanto associados à Central Solar Fotovoltaica de Santas como da Linha Elétrica;
- Limpeza dos painéis fotovoltaicos;
- Gestão da vegetação na área da Central Solar Fotovoltaica e na faixa de segurança da Linha Elétrica de ligação e na Linha Elétrica de evacuação de energia;

Fase de desativação

- Desmontagem da Central Solar Fotovoltaica de Santas e das linhas elétricas
- Transporte de equipamentos e materiais;
- Recuperação paisagística.

6.2. Clima, alterações climáticas e qualidade do ar

6.2.1. Metodologia

A avaliação de impactos incide nas seguintes vertentes:

- Abordagem relativa a impactos microclimáticos na fase de exploração (efeitos na circulação local de ar, conforto climático...);
- Abordagem relativa às alterações climáticas na fase de exploração em que se refere:

- eventual contributo do Projeto para as alterações climáticas (positivo ou negativo), designadamente na emissão de gases com efeito de estufa durante as diferentes fases do Projeto,
- vulnerabilidade / adaptabilidade que o Projeto, depois de concluído, possa ter relativamente a essas alterações, tendo como horizonte o final do presente século;
- Abordagem relativa aos impactes na qualidade do ar, os quais diferem substancialmente, durante as fases de construção, exploração e desativação.

A metodologia para a avaliação de impactes na qualidade do ar compreendeu a identificação das ações/atividades de construção, exploração e desativação que possam vir a afetar o clima e a qualidade do ar.

As previsões de impactes baseiam-se na experiência conhecida relativamente aos efeitos dos tipos de intervenção previstas, atendendo às condições climáticas atuais e morfológicas da área onde se insere, e à proximidade e posição relativa dos recetores sensíveis mais próximos.

6.2.2. Impactes na fase de construção

Na fase de construção não são de esperar impactes no clima, microclima local e alterações climáticas.

Em relação à qualidade do ar e emissões para a atmosfera, associam-se efeitos devidos às atividades de limpeza do terreno e terraplenagens (que assumem expressão muito reduzida), beneficiação e abertura de caminhos de acesso e circulação de maquinaria e de veículos.

Os impactes serão sentidos sobretudo nas zonas envolventes ao estaleiro e percursos para transporte dos materiais necessários à obra e depósitos de terras.

A fase de decapagem dos solos dará origem à emissão de partículas que se podem depositar no solo a alguma distância local em que são mobilizadas.

A partículas em suspensão no ar podem ser transportadas por dois tipos de fenómenos, os advetivos e os dispersivos. A distância e o local de deposição das PTS dependem do seu tamanho, densidade, velocidade de sedimentação, topografia e regime dos ventos.

A granulometria das PTS é, na sua grande maioria, superior à fração considerada como eventualmente inalável (PM com diâmetro inferior a 10 μ m), pelo que, não se prevê que estes impactes possam afetar a saúde pública.

Atendendo a este facto, e dado que na proximidade das áreas de implantação do projeto da central solar os recetores sensíveis são habitações rurais localizadas a mais de 200 m para norte e nordeste (da área de implantação na Herdade de Santas), considera-se que a ocorrência de incomodidade persistente não irá ocorrer, bem como excedências face a valores regulamentares de referência. Efetivamente, além de distâncias superiores de 200 m serem suficientemente confortáveis face ao tipo de intervenção em causa, verifica-se que a frequência e velocidade médias dos ventos mais desfavoráveis (de sul e de sudoeste) são relativamente reduzidas (8,6 % e 7,1 km/h para os ventos de sul e 10,6 % e 7,5 km/h para os ventos de sudoeste).

Em relação à Linha de Evacuação de energia os recetores mais próximos são o Monte do Outeiro (160 m a noroeste do AP5), e o Monte dos Santos (100 m a sudeste do AP13), considerando-se ainda assim afastados, face à mobilização potencial associada a este tipo de intervenção, muito menor que no caso da central solar.

Por outro lado, as emissões das máquinas e veículos afetos à obra são semelhantes às do tráfego rodoviário pesado. O monóxido de carbono, os óxidos de azoto, os hidrocarbonetos (nomeadamente os COVNM) e as partículas são os poluentes produzidos.

A caracterização das emissões resultantes dos veículos e máquinas, equipados com motores de combustão interna, depende de diversos fatores, nomeadamente, estado de conservação, características técnicas e rendimento das máquinas, para além da quantidade e regularidade do equipamento utilizado. É, por isso, muito difícil a quantificação das emissões totais destes poluentes, mas que serão sempre muito reduzidas atendendo ao tipo de intervenção em causa.

Efetivamente construção de projetos desta tipologia não se prevê que as emissões destes poluentes sejam suscetíveis de alterar a qualidade do ar junto de recetores sensíveis.

Em síntese conclui-se que os impactes na qualidade do ar, embora negativos, diretos e prováveis, classificam-se como pouco significativos, sendo localizados, de magnitude reduzida, reversíveis, temporários e passíveis de minimização.

6.2.3. Impactes na fase de exploração

6.2.3.1. Efeitos microclimáticos

Não se identificam impactes sensíveis em termos microclimáticos.

Atendendo à tecnologia utilizada nos módulos fotovoltaicos – irradiação – e ao facto de se tratar de uma Central Solar Fotovoltaica de dimensões relativamente modestas, não se preveem alterações microclimáticas sensíveis na temperatura do ar. Efetivamente, embora escassos, estudos sobre efeitos microclimáticos de centrais de grande dimensão revelam efeitos muito localizados, da ordem de aumentos de temperatura inferior a 2°C apenas na proximidade dos painéis solares (Fthenakis V. & Yu Y., 2013), dissipando-se rapidamente o efeito quer espacialmente na horizontal e na vertical, como temporalmente, uma vez que os painéis quando não recebem irradiação solar arrefecem muito rapidamente. Não ocorre assim alteração da temperatura na envolvente.

Por outro lado, importa considerar que o albedo dos painéis fotovoltaicos é considerado semelhante ao de uma pradaria (Donovan, 2010), portanto similar ao que ocorre em campos não irrigados no sul do país, no período estival.

6.2.3.2. Alterações climáticas

Relativamente ao contributo do Projeto para as alterações climáticas e, mais concretamente, ao nível de influência na produção de gases com efeito de estufa, verifica-se que a Central Solar Fotovoltaica de Santas, ao produzir anualmente 367,155 GWh, evitará a emissão de 356.000 toneladas /CO₂eq., comparativamente à mesma produção com recurso a carvão, e a emissão de 141.660 toneladas/CO₂eq., comparativamente à produção a partir de gás natural de ciclo combinado.

O investimento na viabilização de empreendimentos de energia solar fotovoltaica representa redução da dependência energética traduzindo-se em efeitos positivos à escala nacional e global na medida que favorece a redução na emissão de gases de efeitos de estufa e outros gases poluentes, porque contribui para que outros sistemas tradicionais de produção de energia venham a ser progressivamente desativados e substituídos por energias renováveis.

Naturalmente, atendendo à modesta quantidade anual de energia produzida, estes impactes positivos, considerados isoladamente à escala do Projeto, apresentam expressão pouco significativa.

Numa outra perspetiva, não se considera que o Projeto, atendendo à sua tipologia, localização e características fisiográficas e de ocupação da envolvente, se apresente vulnerável a efeitos das alterações climáticas, designadamente em relação à previsível subida do nível do mar.

Em relação à possibilidade de afetação por cheias, atendendo ao expectável acréscimo de intensidade e de frequência destes fenómenos, admite-se, num cenário muito conservativo, que possa vir a ocorrer, em situação de cheia excecional da ribeira de Alcravissa, inundação pontual, do extremo nascente da área de implantação na Herdade da Penuzinha, que se aproxima da área de risco de cheia identificada na cartografia da REN. Atendendo ao carácter pontual e excecional de uma eventual ocorrência deste tipo, não se considera que este aspeto apresente relevância.

6.2.3.3. Qualidade do ar

Além de evitar emissão de CO₂, esta forma de produção de eletricidade também não associa emissões de quaisquer gases poluentes.

Na fase de exploração não é previsível emanação de poeiras com significado.

6.2.4. Impactes na fase de desativação

Nessa fase podem ser expectáveis impactes do tipo do referido para a fase de construção, mas de menor magnitude no respeitante a poeiras e partículas, dado que se espera que a mobilização do solo e movimentações de terras sejam ainda menores.

Por outro lado, a desativação desta infraestrutura reverte o impacto positivo indireto, obtido com a exploração, ao nível da redução das emissões de gases de efeito de estufa, resultando num efeito permanente negativo pouco significativo.

6.3. Geologia, geomorfologia e solos

6.3.1. Metodologia

As previsões de impactes na geologia, geomorfologia e solos baseiam-se na análise das ações decorrentes nas fases de construção, exploração e desativação da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica de Ligação. No essencial os impactes são criados na primeira fase, sendo que alguns permanecem nas seguintes.

6.3.2. Impactes na fase de construção

Em termos geológicos ocorrem impactes diretos (afetação do substrato) relacionados essencialmente com as operações de perfuração para fundação das estruturas de suporte e fundação de lajes de betão para assentamento de estruturas pré-fabricadas e fundação de apoios da linha elétrica. Em termos geomorfológicos, com exceção de necessidades pontuais de nivelamento do terreno, o impacto do projeto é praticamente nulo.

Prevê-se o recurso a estacas cravadas no solo para o suporte das mesas onde serão instalados os painéis solares da CSF. Admite-se, se for necessário, a realização de pré-perfurações com broca perfuradora, numa profundidade máxima de 3 m, para a instalação das estacas de suporte, sendo posteriormente os furos preenchidos com areia com brita ou outro material compactável e não coesivo adequado. As estacas são depois cravadas diretamente no solo recorrendo a um equipamento adequado (martelo hidráulico ou vibratório). O método descrito consegue, com recurso exclusivo a meios mecânicos muito ligeiros, associar uma interferência mínima indispensável no substrato geológico, quer em termos de afetação direta, quer em termos de propagação de vibrações.

Atendendo ao reduzido declive do terreno dos locais escolhidos e aos métodos construtivos preconizados, a instalação das estações dos transformadores e inversores, edifício de operação e manutenção e subestação elétrica, incluindo edifício de comando realiza-se apenas com necessidades de escavação ligeiras, no máximo até 3 m de profundidade. Também no caso dos apoios da linha elétrica de evacuação de energia, a fundação das sapatas associa escavações igualmente ligeiras. Na abertura de valas as escavações têm profundidades da ordem de 1 m, não ocorrendo afetação de substrato geológico na maior parte dos casos.

Tendo em conta as características do terreno, a disposição dos painéis fotovoltaicos pode ajustar-se à topografia na maior parte da área de implantação sem necessidade de proceder a trabalhos de terraplenagem. O Projeto garante que os trabalhos de terraplenagem serão reduzidos ao mínimo indispensável e realizados de modo a equilibrar o balanço de terras.

A preparação de percursos de acesso traduz-se também em alguma regularização da topografia a um nível muito local, quando necessário, o que é minimizado pelo facto de se evitarem percursos de acesso nos locais de maior declive.

As ações anteriormente referidas traduzem-se em impactes geológicos ou geomorfológicos negativos, certos, diretos, permanentes, de magnitude e significância reduzidos, próximos de nulos.

Relativamente a recursos geológicos de valor económico e conservacionista, de acordo com o levantamento efetuado não foram detetadas quaisquer ocorrências na área de desenvolvimento do Projeto, não existindo impactes nesta vertente.

Em relação aos solos, a instalação dos estaleiros locais, preparação de acessos e a movimentação de veículos afetos às obras (na área da Central Solar Fotovoltaica e na colocação dos apoios da linha aérea de ligação) são ações que carecem de desmatação prévia e, por si só, potenciam um efeito de compactação, alterando as características físicas do solo e capacidade de retenção de água.

Trata-se de um impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, local, temporário e reversível. Se não for mitigado pode, em determinadas circunstâncias, ter efeito permanente. Considerando a adoção de medidas de mitigação, o impacto é temporário. De qualquer modo, e considerando a adoção de medidas de mitigação, considera-se um impacto pouco significativo, até pelo facto da afetação ocorrer sempre em solos delgados e geralmente pedregosos, de reduzido potencial produtivo.

As ações de preparação do terreno para a beneficiação e abertura de caminhos e valas para cabos, nivelamentos do terreno e instalação de lajes de betão implicam desmatação prévia do terreno. Para a fundação das lajes em betão das estações de transformadores e inversores e subestação prevê-se retirar 10 cm de solo superior e substituir por uma camada de 4 cm de espessura de material granular contactável, após colocação de geotêxtil. A desmatação torna os solos mais vulneráveis aos processos de erosão hídrica e eólica, sobretudo nas áreas de maior declive. No entanto, atendendo ao facto de se evitarem, para estas intervenções, as áreas de maior declive consideradas com áreas de risco de erosão hídrica, consegue-se reduzir a manifestação deste mesmo risco.

No caso da implantação da linha elétrica de evacuação de energia, refira-se que apenas os apoios 6, 8, 9 e 13, se implantam em áreas identificadas como de elevado risco de erosão hídrica do solo, pelo que a intervenção nestes locais se deverá revestir de maiores cuidados. No caso da linha elétrica de ligação, todos os apoios se implantam em áreas identificadas como de risco de erosão hídrica.

As ações descritas associam impactes pedológicos negativos certos, diretos, permanentes, de reduzida magnitude e significância, que são parcialmente compensáveis com a reutilização das terras vegetais resultantes de decapagem e com medidas de controlo da erosão.

Por outro lado, na maior parte da área de implantação da central solar, apenas ocorre corte de vegetação sem desenraizamento, e perfuração para colocação de painéis, conservando-se os solos presentes, pelo que o impacto nos solos tenderá a ser quase nulo. Efetivamente, sempre que seja possível evitar terraplenagens procura-se, sempre que viável e tenha interesse, manter, sob os painéis, o raizame da vegetação existente, o que permite mitigar bastante os riscos de erosão dos solos.

Tanto o tráfego de veículos afetos à obra, como o funcionamento de máquinas e equipamentos, são ações suscetíveis de originar derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outras substâncias poluentes que podem, localmente, contaminar o solo. A eventual ocorrência de situações deste tipo representa um impacto negativo, direto, de magnitude previsivelmente reduzida, provável, temporário e localizado. Admitindo a adoção de medidas adequadas, o impacto resultante será pouco provável, ainda mais localizado e pouco significativo.

No final da fase de construção, parte das áreas afetadas na fase de construção (áreas afetadas ao estaleiro e áreas de auxílio para a instalação de apoios da Linha Elétrica), são recuperadas utilizando solos em stock, sendo, em parte, compensados efeitos negativos anteriores. No caso das áreas dos estaleiros de apoio locais, o terreno, depois de limpo, será ocupado por painéis solares, sendo instaladas as estruturas de suporte necessárias.

6.3.3. Impactes na fase de exploração

Na fase de exploração não são criados impactes na geologia e geomorfologia.

A possibilidade de manutenção de vegetação rasteira alvo de pastoreio por ovinos permite assegurar coesão ao solo e contribui para o seu enriquecimento natural em matéria orgânica, ao invés da utilização de fertilizantes como ocorre atualmente na área de implantação na Herdade de Santas, constituindo um impacto positivo permanente, pouco significativo.

O manuseamento dos óleos do transformador representa um risco potencial de contaminação do solo. No entanto, no presente caso, este risco encontra-se acautelado pelo próprio projeto uma vez que, existirá em cada transformador, um depósito de recolha de óleo dimensionado para recolher todo o óleo sem que este se derrame no solo.

6.3.4. Impactes na fase de desativação

Na fase de desativação os impactes a considerar dependem do tipo de intervenção que venha a ser planeada, não sendo de prever, contudo, impactes na geologia e geomorfologia.

Em relação aos solos, são globalmente de prever impactes positivos associados a um cenário de renaturalização de toda a área. No entanto são necessários cuidados para evitar que após a eventual remoção das plataformas dos edifícios pré-fabricados os solos, maciços de fundação dos suportes dos painéis e cabos enterrados, os solos colocados a descoberto sejam sujeitos a processos erosivos.

6.4. Recursos hídricos

6.4.1. Metodologia

Pretende-se, no presente subcapítulo, avaliar os impactes decorrentes das ações de construção e de exploração nos aspetos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Avaliam-se os impactes relacionados com as seguintes ações:

Fase de construção

- desmatção, limpeza do terreno e movimentações de terras;
- execução dos acessos à instalação e caminhos interiores;
- drenagem superficial da obra;
- instalação e funcionamento dos estaleiros e parque de materiais internos e sua posterior desativação;
- circulação de veículos e máquinas utilizados na obra.

Fase de exploração

- presença dos painéis, edifícios e áreas impermeabilizadas;
- Funcionamento de sistemas de drenagem;
- operações de manutenção.

Fase de desativação

- desmontagem de estruturas e equipamentos, envolvendo a movimentação de veículos e máquinas.

A análise considera os efeitos nos recursos hídricos superficiais e subterrâneas, salientando os impactos que podem ser evitados ou mitigados.

6.4.2. Impactes na fase de construção

6.4.2.0. Recursos hídricos superficiais

Na fase de construção os trabalhos de movimentação de terras para a implantação de caminhos e valas de cabos, e plataformas para os inversores e subestação, apoios da linha elétrica, bem como para instalação do estaleiro, são suscetíveis de afetar localmente a drenagem natural do terreno.

No âmbito dos trabalhos na área de implantação da central solar pode registar-se, em períodos de intensa pluviosidade, propensão para a criação de áreas alagadas, em eventuais casos em que as mobilizações de terras criem áreas deprimidas com drenagem deficiente. De modo a evitar este tipo de situações, admite-se a abertura de pequenos drenos que permitam captar águas estagnadas, se, em obra, tal se revelar necessário.

Por outro lado, caso ocorra erosão de solos, o que com mais probabilidade pode ocorrer nas áreas de maior declive, será de esperar transporte de sedimentos para jusante por águas de escoamento superficial, admitindo-se que alguns sedimentos, se não forem retidos, possam atingir as linhas de água e as albufeiras dos açudes existentes no interior da área de implantação na Herdade de Santas e imediatamente a jusante desta.

Os impactos referidos são negativos, prováveis, temporários e mitigáveis, assumindo, desta forma, magnitude e significado reduzidos.

O layout proposto para as duas áreas de implantação garante a salvaguarda das linhas de água identificáveis no terreno e, no geral, de todas as representadas na cartografia militar 1:25 000, tendo sido salvaguardada pelo projeto a faixa de servidão *non aedificandi* correspondente ao domínio hídrico.

Nestas áreas evitam-se ações de desenraizamentos e movimentações de terras, bem com a implantação dos apoios de suporte dos painéis solares.

Apenas algumas estruturas lineares, como sejam acessos internos cabos elétricos não podem evitar alguns atravessamentos pontuais, o que é efetuado de modo a garantir sempre a continuidade do escoamento, quer na fase de construção quer na fase de exploração.

Para beneficiação do acesso à área de implantação na Herdade da Penuzinha será necessário criar um pequeno aterro sobre a ribeira de Alcravissa, restabelecendo através de passagem hidráulica, o escoamento da ribeira, prevendo-se uma intervenção ligeira, adequada a uma via com características de caminho rural, que se admite poder ficar submersa em caso de cheias de elevado período de retorno.

Face a qualquer intervenção que seja prevista para áreas entendidas como sendo de domínio público hídrico será 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).

Em relação à instalação dos apoios da linha elétrica, não são de prever impactos sensíveis nos meios hídricos superficiais uma vez que será evitada a colocação de apoios a menos de 10 m do leito de linhas de água, e não haverá lugar a movimentações de terras, apenas desmatção, se necessário, e escavações pontuais para fundação das sapatas.

Na fase de construção pode ocorrer, no âmbito de trabalhos diversos, contaminação pontual direta ou indireta de linhas de água, com derrames de óleos, efluentes de instalações sanitárias do estaleiro (com potencial de afetar a qualidade físico-química ou bacteriológica) e outras substâncias poluentes, ou pelo armazenamento inadequado de resíduos sólidos *sujeitos* a posterior lixiviação.

Este tipo de impacto é mitigável e improvável no caso de adoção de medidas adequadas. No caso de ocorrer, será negativo, temporário e de magnitude e significado geralmente reduzido, sendo, porém, moderado no caso de afetar as albufeiras dos açudes existentes área de implantação na Herdade de Santas e a jusante deste.

6.4.2.1. Recursos hídricos subterrâneos

Na fase de construção, a remoção do sub-coberto vegetal nas áreas a intervir, bem como a presença e atividade do estaleiro, a deposição provisória ou definitiva de terras e a circulação de veículos e máquinas são atividades suscetíveis de provocar alterações na drenagem natural da área por favorecerem a compactação dos solos, diminuindo a porosidade e afetando a sua capacidade de infiltração e retenção de água. Este processo será, no entanto, pouco sensível, atendendo à reduzida permeabilidade dos solos em presença.

Este impacto é temporário e totalmente reversível nas áreas de estaleiro e é praticamente inexistente nas áreas a ocupar pelos painéis (os painéis serão instalados sobre uma estrutura própria, ficando suspensos, sem afetação direta de qualquer área de solo, por compactação ou impermeabilização, e mantendo coberto vegetal).

No caso dos acessos (que sendo em *tout-venant*, ou equiparado, apesar do efeito de compactação, mantém alguma permeabilidade) e nas áreas impermeabilizadas (fundações das estruturas dos postos de transformação/inversores, o edifício de manutenção e operação, subestação, incluindo edifício de comando e as fundações dos apoios da Linha Elétrica), o impacto de afetação das condições naturais de infiltração é permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), mas extremamente localizado, não assumindo significado.

Nos períodos mais húmidos e nos locais de menor cota, o nível freático pode ser encontrado a menos de 3 m de profundidade, existindo possibilidade de interferência com as escavações previstas associadas a fundações de estruturas da central solar (designadamente no caso de transformadores/inversores). Numa situação deste tipo as águas afluentes, apesar de pouco abundantes, terão que ser captadas/drenadas de modo a garantir-se as condições necessárias para prosseguir a obra. O impacto numa situação deste tipo é negativo, pouco provável, temporário e apresenta reduzida magnitude, sendo pouco significativo.

Não existem captações de água subterrânea no interior das áreas de implantação da central solar, nem na proximidade imediata de apoios de qualquer das linhas elétricas, não se verificando qualquer afetação direta nesta vertente.

Por outro lado, dada a natureza das intervenções previstas, e atendendo ao facto de que as captações mais próximas se encontram a mais de 100 m de qualquer frente de obra ou estaleiro, não se prevê qualquer risco de afetação quantitativa ou qualitativa das mesmas, desde que adotadas as medidas adequadas (ver secção 8).

Na fase de construção há a considerar o risco de ocorrência de algum derrame acidental em estaleiro ou, o que associa um impacto negativo pouco provável, cuja magnitude depende da quantidade e natureza da(s) substância(s) envolvida(s) no derrame. No caso de suceder, o significado do impacto, em função da magnitude esperada e da ausência de usos sensíveis na proximidade, será reduzido. Trata-se ainda de um impacto que, sendo devidamente mitigado, pode ser evitável ou reversível.

6.4.3. Impactes na fase de exploração

6.4.3.0. Recursos hídricos superficiais

Nesta fase, a presença dos painéis solares contribui para que ocorra concentração das águas pluviais nos corredores que ficam a descoberto o que favorece a ocorrência de um escoamento superficial mais concentrado. No entanto, com a esperada recuperação da vegetação no solo, a infiltração terá algum incremento permitindo regular a drenagem superficial, anulando-se o efeito inicial.

A presença de valetas de drenagem que se tenham revelado necessárias permitirá um encaminhamento eficaz das águas superficiais e sub-superficiais, evitando a situações de estagnação e de alagamento de terrenos adjacentes.

Em relação à linha elétrica de ligação a presença dos apoios não representa qualquer obstáculo ao escoamento no leito de linhas de água (das quais se afasta mais de 10 m).

A área de implantação da central solar na Herdade da Penuzinha aproxima-se, do lado nascente, do leito de cheia da ribeira de Alcravissa, sem contudo interferir com o mesmo. No caso da linha elétrica de evacuação de da linha elétrica de ligação são transpostos leitos de cheia da ribeira de Ana Loura e ribeiras tributárias, mas os apoios encontram-se foras destas áreas. Desta forma conclui-se que o projeto não apresenta qualquer afetação do escoamento superficial em caso de cheias.

Quanto a impactes na qualidade da água, mantêm-se riscos de contaminação accidental nesta fase, mas são ainda menos prováveis. Assumindo prontidão para resposta a eventuais derrames e a adoção regular de procedimentos de boa prática no manuseamento de substâncias cuja libertação accidental possa ter efeitos nefastos nos meios hídricos superficiais, este impacte será, além de improvável, com reduzida magnitude e significado.

Com a implementação da Central Solar Fotovoltaica pretende-se utilizar o espaço para a instalação de painéis solares, com o objetivo de produzir energia. Uma vez que o controle do desenvolvimento vegetal será assegurado por corte mecânico ou através do pastoreio com gado ovino, não será necessário recorrer à utilização de qualquer tipo de herbicida, ou outro fitofármaco, o que constitui um aspeto positivo, além de que não haverá introdução de adubos. Verifica-se assim que, em contraste com a situação atual, a área de implantação na Herdade de Santas (atualmente afeta a olival intensivo), deixará de contribuir com cargas poluentes orgânicas e químicas típicas de atividade agrícola intensiva, diminuindo as pressões qualitativas nas massas de água superficiais a jusante. O aspeto referido constitui um impacte positivo certo e permanente (durante a fase de exploração), com reduzida magnitude, pouco significativo.

6.4.3.1. Recursos hídricos subterrâneos

Na fase de exploração há a referir o efeito conjugado de alguma redução da infiltração das águas ao longo dos percursos preferenciais de circulação dos veículos de manutenção (onde o solo se encontra mais compactado), com o efeito que a presença física dos painéis fotovoltaicos e dos edifícios prefabricados tem na diminuição da área de recarga direta e na concentração das águas pluviais para os limites dos módulos dos painéis.

A área total dos painéis é de cerca de 91 ha, o que corresponde a cerca de 25,5% da área total de implantação do Projeto, mas não implica efetiva impermeabilização do solo, apenas um desvio local das águas pluviais que se concentram um pouco mais nas áreas descobertas, mas sem implicar alterações sensíveis na infiltração ao nível do solo, que sob os painéis, mantém a sua permeabilidade natural.

Assim, apenas ocorre impermeabilização efetiva ocorre nos locais de implantação dos edifícios (6.350 m² para a subestação, 165 m² para o edifício de operação e manutenção e 26 m² para o contentor destinado a armazém). No total trata-se de uma área impermeabilizada de cerca de 6.541 m², correspondendo a cerca de 0,2 % da área total de implantação da central solar, sendo este valor, na realidade, sobrestimado, porque no caso da subestação, parte do terreno mantém alguma permeabilidade.

Como resultado admite-se a ocorrência de uma insignificante redução da recarga dos aquíferos. Trata-se, portanto, de uma incidência negativa, mas localizada, de muito reduzida magnitude e significância, mitigável e reversível nas áreas onde solo previamente compactado não fica ocupado e se promovem ações de descompactação, arejamento e revegetação.

Em relação aos caminhos de circulação no interior da central, refira-se que a sua presença também não representa afetação sensível na circulação subterrânea, dado tratarem-se de vias com pico compactado com mistura de areia/cascalho ou cimento, um pavimento que garante alguma permeabilidade.

O manuseamento dos óleos do transformador representa um risco potencial de contaminação do solo, e eventualmente das águas subterrâneas. No entanto, no presente caso, este risco encontra-se acautelado pelo próprio projeto uma vez que, existirá em cada transformador, um depósito de recolha de óleo/cuba dimensionado para recolher todo o óleo sem que este se derrame no solo.

Não é de esperar, durante a fase de exploração, afetação direta ou indireta de qualquer captação de água, quer em termos de produtividade, quer de qualidade.

A proximidade relativa do apoio AP06 face à provável captação para abastecimento público (154 m), bem como a previsível inclusão do mesmo no perímetro de proteção intermédia da referida captação, não são aspetos conflituantes. A presença de um apoio de linha elétrica a mais de 150 m de uma captação para abastecimento público não constitui um risco para a qualidade da água nem representa um uso incompatível numa zona de proteção intermédia.

As águas residuais domésticas, provenientes de instalações sanitárias dos edifícios de manutenção e operação e de comando serão produzidas em quantidades muito reduzidas, sendo conduzidos à fossa estanque previamente criada, que será periodicamente esvaziada, sempre que necessário, por operador licenciado, não se prevendo riscos de contaminação das áreas subterrâneas.

Por outro lado, tal como referido relativamente às águas superficiais, também as águas subterrâneas influenciadas por infiltração na área de implantação na Herdade das Santas terão uma redução de pressões qualitativas difusas associadas à atividade de olivicultura na sequência da alteração de uso do solo de olival intensivo para central solar fotovoltaica.

6.4.4. Impactes na fase de desativação

Nesta fase, em resultado da remoção das estruturas (da central solar e da linha elétrica), podem ocorrer pequenas movimentação de terras, o que pode favorecer processos de arrastamento de partículas e desorganização da drenagem, mas a uma escala muito localizada, representando efeitos negativos, temporários, sem significado.

Relativamente a derrames, estes também podem ocorrer nesta fase, traduzindo-se num impacto negativo, direto, temporário, reversível, previsivelmente com reduzida magnitude e significado e de âmbito local.

6.5. Biodiversidade

6.5.1. Metodologia

A Avaliação de Impactes incide na afetação de habitats protegidos, afetação de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção e habitats associados às mesmas, atendendo à situação de referência e evolução previsível sem Projeto.

Na Carta de Habitats (**Desenho 7**) podem observar-se as áreas de implantação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas e dos corredores da Linha Elétrica de Ligação e da Linha Elétrica de Evacuação de Energia, sobrepostas aos habitats que aí ocorrem.

No **Desenho 8**, pode-se observar a área de todo o Projeto face à sensibilidade ecológica que conjuga os critérios de avaliação de impactes e as condicionantes naturais.

Os impactes são avaliados mediante a natureza do seu efeito, grau de afetação, e significância para a Conservação dos habitats e das espécies em análise.

6.5.2. Impactes na fase de construção

6.5.2.1. Áreas de Implantação nas Herdades de Santas e da Penuzinha

É nesta fase que se verificam os principais impactes associados ao Projeto. Os habitats potencialmente a afetar pelo Projeto possuem uma sensibilidade ecológica reduzida a moderada, correspondendo fundamentalmente a olival e prado ruderal (reduzida sensibilidade), na área de implantação na Herdade de Santas e pastagem, pontuada por montado de azinho e/ou sobreiro (de maior sensibilidade ecológica), na área de implantação na Herdade de Penuzinha, onde existem ainda exemplares de azinheira ou sobreiro isolados.

O **Desenho 2** evidencia uma preocupação em contornar a maior parte das Azinheiras/Sobreiros presentes na Herdade de Penuzinha, preservando-as, bem como às charcas na Herdade de Santas (Sensibilidade Moderada), e às linhas de água e suas margens, em ambas as áreas de implantação.

Porém, admite-se ser solicitado o abate pontual de algumas azinheiras ou sobreiros entre algumas dezenas de espécimes isolados ou em pequenos núcleos ocorrentes na área de implantação na Herdade da Penuzinha nas zonas mais a nascente e sul.

A Azinheira e o Sobreiro são protegidos ao abrigo do Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho de 2004, estando o abate destas árvores sujeito a licença e uma parte delas a medidas compensatórias (replantação em pelo menos 1,25 vezes do número de exemplares afetados, quando integrados em pequenos núcleos ou em povoamentos (de acordo com o estabelecido no n.º 2, do art.º 8 do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho), bem como da obtenção da Declaração de Imprescindível Utilidade Pública (DIUP), no caso dos exemplares localizados em povoamentos.

Deve ainda salientar-se que a maior parte das azinheiras/sobreiros que seja necessário abater para a implementação do Projeto possui um perímetro à altura do peito das árvores inferior a 80 cm.

Do ponto de vista da ecologia local, consideram-se os impactos do Projeto sobre o montado e as azinheiras isoladas negativo, direto, certo, permanente, local, irreversível, de reduzida magnitude e pouco significativo, atendendo ao carácter muito marginal desta afetação e ao facto de o número de indivíduos de grande porte ser diminuto. Não obstante este aspeto serão asseguradas todas as licenças ou pontualmente ajustada a configuração do Projeto em função da presença destes indivíduos.

Em relação ao habitat “Juncal-linhas de água” e “Juncal-margem das charcas”, embora não esteja prevista afetação direta por infraestruturas ou equipamentos da Central Solar Fotovoltaica, estas poderão ser pontualmente alvo de perturbação inerente à movimentação de máquinas e pessoas. Avalia-se este impacto negativo, direto, provável, temporário, local, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Ao nível das restantes espécies florísticas e dos habitats afetados pela implantação do Projeto, consideram-se as afetações diretas (por sobreposição de equipamentos ou infraestruturas), como impactos negativos, diretos, certos, locais, de reduzida magnitude e pouco significativos na conservação das espécies e habitats, já que não se identificaram incidências sobre elementos protegidos ou ameaçados de extinção. Admite tratar-se de impactos temporários e, pelo menos, parcialmente reversíveis, pois poderá haver algum grau de regeneração da vegetação herbácea.

A movimentação de máquinas e pessoas afetas à obra poderá causar afetação inadvertida sobre os sobreiros presentes. Porém a probabilidade dessa ocorrência é reduzida, ainda que real, o que conduz à proposta de medidas de mitigação específicas, como a delimitação e sinalização destes exemplares, formação e esclarecimento dos trabalhadores para este risco. Este impacto é considerado negativo, direto, provável, temporário, local, irreversível a reversível (consoante a dimensão dos danos), de reduzida magnitude e pouco significativo por serem poucos os exemplares em causa.

Relativamente à fauna, o decorrer das operações inerentes à fase de construção criará ruído e perturbação o que provocará fuga dos animais que residem na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e a consequente pressão nas populações presentes nos terrenos circundantes. Contudo, tanto na área de implantação na Herdade de Santas, como na área de implantação na Herdade da Penuzinha, as zonas adjacentes apresentam características similares às das áreas de implantação.

Assim, verifica-se a presença de zonas de pastagens e de montados nas zonas confinantes às duas áreas de implantação, bem como de Olival, no caso específico da área de implantação na Herdade de Santas. Adicionalmente, a fuga dos animais poderá contribuir para um menor número de mortes da fauna. Assim o impacto na conservação das populações faunísticas presentes na área de implantação devido ao aumento de perturbação e consequente fuga será negativo, direto e indireto, certo, temporário, local, irreversível a reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Durante a fase de preparação do terreno para a construção, a destruição do coberto vegetal, por ação das operações necessárias a desenvolver nesta fase, como o abate de exemplares arbóreos, implicará a fuga e eventual morte de fauna e consequente redução de efetivos das populações presentes na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica. Atendendo a que este efeito deverá ser pontual, far-se-á sentir sobretudo sobre a fauna de menor dimensão e de menor mobilidade (ex. pequenos répteis e anfíbios), não se tendo identificado dentro deste elenco espécies muito relevantes para a conservação, ou habitats estritamente associados às mesmas, considera-se o impacto na redução dos efetivos populacionais negativo, direto, certo, permanente, local, irreversível, mas de reduzida magnitude e pouco significativo.

A destruição do coberto vegetal implicará, igualmente, a perda e exclusão de habitat, ainda que se preveja a recuperação a curto e médio prazo da vegetação herbácea. Contudo, o mesmo não sucederá nos estratos arbóreos, sendo particularmente relevante o caso do olival, sobretudo em termos da quantidade de avifauna aí presente.

Apesar da diversidade de espécies de avifauna que o olival alberga, estas são maioritariamente espécies comuns no contexto local, regional e nacional. Adicionalmente, deve-se salientar que todos os habitats presentes na área de implantação são globalmente comuns tanto a nível local como regional, inclusive com a presença de outros olivais nas imediações da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica na Herdade de Santas.

Assim, a exclusão do habitat para as espécies que residem nas áreas agrícolas (pastagem e olival), ou as usem como território de caça, com enfoque nas aves de rapina protegidas aqui observadas, significará um impacto negativo, direto e indireto, certo, temporário (para pequenos répteis, roedores, e alguma avifauna etc.) e permanente (no caso da avifauna do olival), local, de moderada magnitude, mas pouco significativo.

Esta classificação de impactos justifica-se, já que: os habitats afetados não são críticos para a nidificação ou reprodução e, consequentemente, para a conservação de espécies protegidas ou ameaçadas identificadas; o número de mortes provocado deverá ser escasso, afetando espécies relativamente comuns; é expectável a reversibilidade do coberto herbáceo e existem, na envolvente, extensas áreas agrícolas que podem ser utilizadas como território de caça alternativos.

Excetua-se da consideração anterior a afetação de cotovias associadas ao olival, duas delas elencadas no Anexo A-I. Porém, estas espécies são muito comuns a nível nacional possuindo estatuto “LC” no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005), pelo que a influência no seu estatuto de conservação regional ou nacional será residual.

No caso das pastagens, as espécies mais relevantes potencialmente afetadas por esta modificação são as aves estepárias potencialmente presentes. No trabalho de campo realizado, não foi possível obter indícios da sua presença, tendo-se observado que as áreas de pastagens afetadas pelo Projeto denotam uso para pastoreio intensivo de gado bovino, não aparentando existirem as culturas cerealíferas mais interessantes para este grupo. Não obstante este aspeto, não é de excluir a utilização destes territórios por estas espécies, ou a sua passagem pelos mesmos.

De notar também que as intervenções não afetam diretamente as charcas (albufeiras) que foram identificadas e que apresentam maior valor ecológico e são relevantes para diversas espécies ameaçadas ou protegidas. Assim, não se esperam impactos significativos na fauna associada à mesma. Não obstante, importa garantir a redução da perturbação nestas charcas, e também ao longo das linhas de drenagem comunicantes (que servem de pequenos corredores ecológicos), garantido igualmente a criação das condições que permitam o desenvolvimento da vegetação e a correta drenagem (na faixa ao longo do Domínio Hídrico).

6.5.2.2. Linha Elétrica de Evacuação de Energia a 400 kV e Linha Elétrica de Ligação a 30 kV

Ao longo dos corredores propostos para as linhas elétricas 400 kV e 30 kV associadas à central solar em estudo, merece especial referência na avaliação de impactos no âmbito da flora e dos habitats, o atravessamento de áreas de montado de sobro/azinho e de povoamentos de sobreiros/azinheiras.

Não estão previstos quaisquer abates de sobreiros/azinheiras para colocação de apoios, mas quaisquer afetações diretas (ex. podas) ou eventuais abates que se verifiquem posteriormente necessários têm de ser alvo da devida licença.

Considerando-se que a afetação direta (áreas dos apoios) nos habitats de montado de quercíneas e pastagens é negligenciável (em proporção de área), que apenas vão ser necessários podas do copado, e que a abertura de acessos se dá essencialmente em áreas de pastagem, ou pastagens associadas a montado (que recuperam posteriormente e tornam o impacto reversível), considera-se que a degradação dos habitats pela construção dos apoios conduz a um impacto negativo, direto, certo, local, reversível a curto/médio termo, reversível a curto/médio termo, de reduzida magnitude (área afetada) e pouco significativo na Conservação dos habitats e das espécies florísticas a eles associados.

Apesar de não se prever implantação de apoios na proximidade de linhas de água, por respeito à faixa do domínio hídrico, pode ocorrer perturbação pontual de galerias ripícolas, designadamente podas de fustes na zona de passagem das linhas, optar, caso seja necessário. No caso de ser preciso recorrer a abates deve proceder-se ao pedido de intervenção.

Nota também, para presença da espécie Campainhas-amarelas (*Narcissus bulbocodium*) constante do anexo B-V do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, nas zonas ripícolas (“cortina ripícola de freixo” e “juncais”) da Linha Elétrica Aérea a 30 kV. Esta espécie é relativamente comum, estando classificada com o estatuto de conservação Pouco Preocupante (LC) e possui uma elevada plasticidade ecológica.

Considerando-se que a perturbação sobre as zonas ripícolas será apenas pontual, e dada as características das espécies presentes, considera-se que o impacto será negativo, direto, provável, temporário, local, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo na conservação das galerias ripícolas e respetivo elenco florístico. Ainda assim, será importante sinalizar estas áreas e minimizar a movimentação de máquinas e pessoas circulação nas mesmas.

6.5.3. Impactes na fase de exploração

6.5.3.1. Áreas de Implantação nas Herdades de Santas e da Penuzinha

Na fase de exploração, no que diz respeito às áreas de implantação da central solar, devem assistir-se a impactes positivos na flora e habitats, nomeadamente, devido à recuperação de substrato herbáceo que possa ter sido afetado na fase de construção.

Impactes positivos semelhantes são esperados no que diz respeito à fauna, podendo algumas espécies recolonizar ou utilizar pontualmente o habitat anteriormente afetado.

Considera-se pertinente elencar um conjunto de medidas de potenciação que visem a maior adequabilidade para a fauna, nomeadamente promover um coberto herbáceo espontâneo, com potencial para atrair a fauna, bem como a adequada configuração e gestão das vedações. A implementação destas medidas resultará num impacto positivo indireto, certo, permanente, local, irreversível, de reduzida magnitude a moderada, e pouco significativo, atendendo ao grau de conservação das espécies beneficiadas.

Salienta-se a necessidade de implementar uma faixa de gestão de combustíveis para cada uma das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica, de acordo com as normas Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto. Refere-se a obrigação dos proprietários de terrenos confinantes a construções inseridas em espaços rurais, em proceder à gestão de combustível nas faixas com 50 m de largura, conforme estipulado pelo referido decreto-lei. Esta gestão poderá significar o controlo de matos que eventualmente se venham a desenvolver nas atuais pastagens e montados limítrofes com a área de implantação da central solar.

Apesar dos potenciais efeitos diretos e periódicos na flora e fauna presentes nessas faixas, considera-se que as medidas implementadas para prevenção e contenção de incêndio possuem um cariz benéfico que suplanta os impactes negativos para a ecologia local.

6.5.3.2. Linha Elétrica de Evacuação de Energia a 400 kV e Linha Elétrica de Ligação a 30 kV

Nesta fase surge a necessidade de implementação da faixa de gestão de combustíveis para os corredores das linhas elétricas previstas. A tipologia de vegetação atravessada é relativamente de baixo-médio porte (azinheira e sobreiro). Não obstante, prevê-se a necessidade periódica de efetuar acertos ao desenvolvimento vertical destas espécies, não constituindo esta ação um impacto relevante na conservação destes habitats. A gestão de combustíveis contemplará também o controlo de matos que eventualmente se venham a desenvolver nas atuais pastagens e montados. Apesar dos seus possíveis efeitos diretos sobre estas espécies, a possibilidade de contenção de fogos representa um aspeto benéfico e suplanta os danos pontuais para a ecologia local.

Relativamente à fauna, o principal grupo afetado pela presença das linhas deverá ser a avifauna, devido ao risco de colisão e electrocução, sendo de referir que todo o projeto se insere num corredor “muito crítico para aves estepárias” (ICNB, 2011), que liga as ZPEs e IBAs de Veiros e Vila Fernando (ver Figura 4.15).

A Linha Elétrica de Evacuação a 400 kV e a Linha elétrica de Ligação a 30 kV apresentam traçados muito diretos, o que significa que o efeito barreira se encontra minimizado e seria sempre ampliado no caso de traçados alternativos.

Sendo os valores avifaunísticos moderados na área de estudo - com a presença confirmada e potencial de várias espécies protegidas ou ameaçadas que sejam suscetíveis à colisão, como é o caso da narceja, e electrocução, com destaque para as aves de rapina Milhafre-real, Tartaranhão-cinzento e Tartaranhão-ruivo-dos-pauis - justifica-se a adoção de medidas de minimização de impactos elencadas no *Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e de transporte de energia elétrica* (ICNF, 2019).

Neste contexto, o impacto associado à afetação da avifauna por colisão e electrocução é considerado negativo, direto, provável, permanente, regional, irreversível, de reduzida magnitude reduzida a moderada e pouco significativo na conservação destas espécies, considerando a aplicação das medidas de minimização previstas (ver capítulo 8), e por se preverem colisões apenas muito pontualmente (em dias de condições climáticas adversas).

6.5.4. Impactes na fase de desativação

Não é possível especificar impactes relativos a esta fase já que, como é comum neste tipo de projetos, a Fase de Desativação ocorre num período incerto e bastante distante, para que se possa fazer uma análise concreta e informada.

Refere-se, contudo, que, tendo em conta o tipo de equipamentos associados à instalação fotovoltaica e às linhas elétricas, e à sua relação destes com o solo, o potencial para albergar habitats naturais num futuro longínquo não fica comprometido.

6.6. Ambiente sonoro

6.6.1. Metodologia

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas refere-se à instalação de um parque fotovoltaico, das infraestruturas associadas e da respetiva Linha Elétrica de Evacuação, a 400 kV (LMAT), que ligará à Subestação de Estremoz.

Tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa fundamentada, ainda que entretecida de algumas incertezas incontornáveis, relativamente ao ambiente sonoro gerado.

A avaliação dos impactes será efetuada de um modo qualitativo e, sempre que possível proceder-se-á à sua quantificação tendo por base a prospetiva dos níveis sonoros de ruído ambiente associados à execução ou não do projeto. Na Tabela 6.2 apresentam-se os critérios de avaliação de impacto considerados no descritor ambiente sonoro.

Tabela 6.2 - Matriz de critérios de classificação de impactes no ambiente sonoro

Critério	Classificação	Descrição
Natureza	Positivo	Redução dos níveis sonoros existentes.
	Negativo	Aumento dos níveis sonoros existentes.
Complexidade	Direto	Origem no projeto (construção e exploração)
	Indireto	Modificação de tráfego em vias existentes
Probabilidade de ocorrência	Certa Provável Incerta	Consideram-se os impactes Prováveis
Reversibilidade	Reversível Irreversível	Considera-se os efeitos nos recetores reversíveis
Duração	Temporária	Fase de Construção
	Permanente	Fase de Exploração
Magnitude (Impactes Negativos)	Reduzida	Níveis sonoros previstos iguais ou superiores à Situação de Referência em não mais de 6 dB(A).
	Moderada	Níveis sonoros previstos superiores à Situação de Referência em mais de 6 dB(A) mas em não mais de 15 dB(A).
	Elevada	Níveis sonoros previstos superiores à Situação de Referência em mais de 15 dB(A).
Significância	Pouco significativo	Cumprir limites legais ou o incumprimento não se fica a dever à atividade
	Significativo	Não cumprir limites legais devido à atividade em apreço
	Muito significativo	Não cumprir limites legais em mais de 10 dB devido à atividade

6.6.2. Impactes na fase de construção

A fase de construção será caracterizada pelas atividades construtivas da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica de Evacuação de energia associada, e tem emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias típicas, destacando-se a utilização de maquinaria pesada em operações de escavação, terraplenagem e betonagem e a circulação de veículos pesados para transporte de materiais e equipamentos, e de veículos ligeiros para deslocação de trabalhadores afetos à obra.

Devido às características específicas das frentes de obra e do estaleiro, nomeadamente a existência de um grande número de fontes de ruído cuja localização no espaço e no tempo é difícil determinar com rigor, é usual efetuar apenas uma abordagem qualitativa dos níveis sonoros associados, tendo por base o estatuto legalmente no que concerne à emissão sonora de equipamentos para uso no exterior.

Os níveis de ruído gerados durante as obras são, normalmente, temporários e descontínuos em função de diversos fatores, tais como, o tipo de equipamentos utilizados, o tipo de operações realizadas, a duração, a forma de utilização e o estado de conservação dos equipamentos. A utilização de máquinas e equipamentos ruidosos nas obras, na zona de estaleiro de apoio às diversas ações executadas e nos acessos a estes locais, tenderão a aumentar pontualmente e de forma temporária os níveis de ruído nas zonas envolventes às áreas diretamente afetadas à obra.

Assim, indicam-se, na Tabela 6.3, as distâncias correspondentes aos Níveis Sonoros Contínuos Equivalentes, Ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando:

Tabela 6.3 - Distâncias correspondentes a diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW); Pel: potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Distância à fonte [m]		
		LAeq =65	LAeq =55	LAeq =45
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	$P \leq 8$	40	126	398
	$8 < P \leq 70$	45	141	447
	$P > 70$	>46	>146	>462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	$P \leq 55$	32	100	316
	$P > 55$	>32	>102	>322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, guias móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	$P \leq 55$	25	79	251
	$P > 55$	>26	>81	>255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	$P \leq 15$	10	32	100
	$P > 15$	>10	>31	>99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	$m \leq 15$	35	112	355
	$15 < m \leq 30$	≤ 52	≤ 163	≤ 516
	$m > 30$	>65	>205	>649
Gruas-torres	-	-	-	-
Grupos eletrogéneos de soldadura e potência	$P_{el} \leq 2$	≤ 12	≤ 37	≤ 116
	$2 < P_{el} \leq 10$	≤ 13	≤ 41	≤ 130
	$P_{el} > 10$	>13	>40	>126
Compressores	$P \leq 15$	14	45	141
	$P > 15$	>15	>47	>147
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	$L \leq 50$	10	32	100
	$50 < L \leq 70$	16	50	158
	$70 < L \leq 120$	16	50	158
	$L > 120$	28	89	282

- fontes sonoras pontuais;
- um meio de propagação homogéneo e quiescente;
- os valores limite de potência sonora estabelecidos no Anexo V do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro.

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados na tabela anterior podem aumentar ou diminuir significativamente. De qualquer forma é expectável que a menos de 10 metros da obra o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do Ruído Particular, seja superior a 65 dB(A), uma vez que segundo medições efetuadas a cerca de 10 metros de distância de frentes de obra e de estaleiros típicos, e segundo dados bibliográficos, são usuais, no geral, valores menores ou iguais a 75 dB (A), para o nível sonoro contínuo equivalente, e valores pontuais de cerca de 90 dB (A), quando ocorrem operações extremamente ruidosas, como seja a utilização de martelos pneumáticos.

No caso em apreço, a envolvente imediata da Central Solar Fotovoltaica é caracterizada por campos agrícolas e áreas de montado e de pastagem, sem recetores sensíveis na imediata proximidade.

O recetor sensível mais próximo (habitação unifamiliar dispersa) localiza-se a mais de 450 metros da área de intervenção da Central, pelo que é expectável que o respetivo ambiente sonoro, em termos médios, não venha a variar significativamente ao longo da fase de construção.

A fase de construção da Linha será caracterizada pelas atividades construtivas para implementação dos apoios reticulados e tem associada a emissão de níveis sonoros pontuais associados a atividades ruidosas temporárias, destacando-se a utilização de maquinaria pesada em operações de escavação e betonagem. Os recetores sensíveis mais próximos do traçado e dos apoios da linha de energia LMAT (habitações unifamiliares dispersas) localizam-se entre 100 a 250 metros de distância, pelo que ao longo da fase de construção, em particular durante a realização das fundações para os apoios, admite-se que o ambiente sonoro possa variar significativamente em termos médios.

Relativamente ao tráfego de acesso à obra estima-se que em termos médios diários seja reduzido, circulando essencialmente pela EN372, e dado o tráfego atual, é expectável que na envolvente o ambiente sonoro médio seja semelhante ao atual.

De acordo com o explicitado anteriormente, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção e a ausência de recetores sensíveis na respetiva área de potencial influência acústica da Central solar Fotovoltaica, na fase de construção prevêem-se: Impactes Negativos, Diretos e Indiretos, Prováveis, Reversíveis, Temporários, de Magnitude Reduzida e Pouco Significativos.

6.6.3. Impactes na fase de exploração

A fase de exploração a Central Solar Fotovoltaica será caracterizada essencialmente pela operação dos painéis fotovoltaicos e pelo posto de corte (inserido num edifício) e tipicamente não tem emissão sonora relevante para o exterior.

A Linha Elétrica de Evacuação e interligação à Subestação de Estremoz, será de Muito Alta Tensão (LMAT a 400 kV), pelo que em determinadas condições de temperatura e humidade do ar, tenderá a emitir ruído particular, principalmente causado pelo efeito coroa, que ocorre na superfície dos condutores.

Neste contexto, tendo por base a metodologia definida no “Guia Metodológico para Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade”, da REN e da APA, e o programa de cálculo, desenvolvido para o efeito pela REN, tendo por base o documento “REN/Acusticcontrol – *Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT. Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previsional*. 2009”, estimou-se o ruído particular emitido em função da distância, em condições de emissão sonora favoráveis.

No caso, considerou-se o Projeto na área geográfica Sul do Tejo e um recetor (por segurança) com 2 pisos de altura, à cota da Linha. Em termos de características, na ausência de maior detalhe, considerou-se, linha dupla, com as alturas relativas das fases 14 m; 22,25 m e 30,5 m, o diâmetro dos condutores 3,18 cm e o campo elétrico Emáx de 9,8 kV/cm a 16,7 kV/cm.

Tendo por base as características referidas, foram estimados os níveis sonoros de ruído particular da LMAT em função da distância, que se apresentam na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**

De acordo com os resultados da Figura 6.1, em condições de emissão favoráveis, o ruído da particular da LMAT cumpre os valores limite de exposição aplicáveis – ausência de classificação acústica [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)]. Face aos valores de ruído particular, o ruído ambiente decorrente, independente do ruído de referência também cumprirá os respetivos limites, ou o incumprimento não se deverá à LMAT.

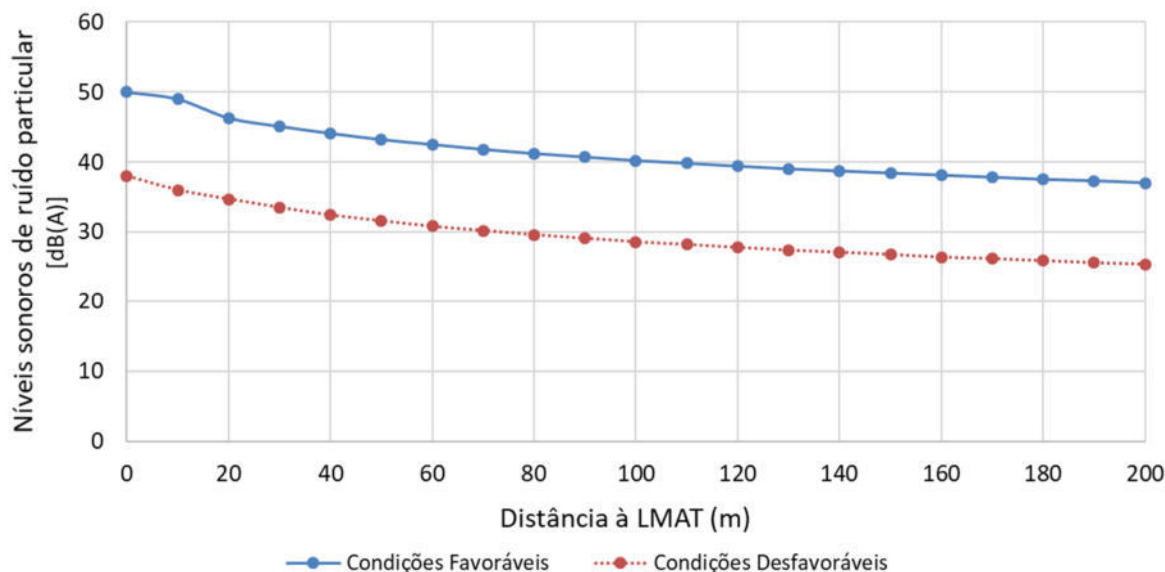


Figura 6.1 – Níveis sonoros de ruído particular da LMAT em função da distância

De acordo com a Figura 6.1 verifica-se que independentemente dos níveis de ruído residual (referência), e considerando a soma energética do ruído particular da LMAT, o critério de incomodidade (artigo 13º do RGR) deixa de ser aplicável ($L_{Aeq} \leq 45 \text{ dB(A)}$) ou o diferencial será inferior a 3 dB(A) a uma distância superior a 50 metros à LMAT.

Dado que os recetores sensíveis identificados (edificações habitadas) localizam-se a mais de 200 metros da LMAT (muito para além da área de influência acústica do Projeto), prospetiva-se que o incremento do ambiente sonoro atual, cumpra claramente o Critério de Incomodidade [artigo 13º do RGR: diferencial $L_d \leq 5 \text{ dB(A)}$; $L_e \leq 4 \text{ dB(A)}$, $L_n \leq 3 \text{ dB(A)}$].

De acordo com o explicitado anteriormente, na fase de exploração prevêem-se impactes: Negativos, Diretos e Indiretos, Prováveis, Reversíveis, Temporários, de Magnitude Reduzida e Pouco Significativos.

6.6.4. Impactes na fase de desativação

A fase de desativação será caracterizada pela desativação e reabilitação das infraestruturas em exploração. De forma análoga à fase de construção, as operações associadas à desativação têm associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias, limitadas no espaço e no tempo, onde se destaca a emissão sonora de maquinaria pesada e circulação de veículos pesados.

De forma semelhante à fase de construção, e admitindo uma adequada gestão de impactes por parte da Licença Especial de Ruído (caso seja necessária), na fase de desativação prevêem-se: Impactes Negativos, Diretos e Indiretos, Prováveis, Reversíveis, Temporários, de Magnitude Reduzida e Pouco Significativos.

6.7. Socioeconomia e Saúde Humana

6.7.1. Metodologia

A avaliação de impactos do Projeto (considerando a Central Solar Fotovoltaica e a Linha Elétrica de ligação) aborda quer os efeitos que podem ocorrer na área da sua incidência direta e envolvente imediata, quer o potencial contributo do Projeto para o desenvolvimento do concelho e da região.

As dimensões socioeconómicas que se consideram pertinentes para esta avaliação e que permitem dar conteúdo às abordagens enunciadas são diversas e incluem o emprego e atividade económica, a relação com as dinâmicas sociais e económicas locais e regionais e os efeitos das intervenções diretas sobre o território, quer quanto à transformação dos seus usos e, no geral, a aceitação social do Projeto.

Em geral os projetos relacionados com energias renováveis representam benefícios económicos e sociais para a região onde se inserem. Os benefícios decorrem das contrapartidas financeiras a atribuir às partes envolvidas, do emprego direto e indireto durante as três fases do Projeto (construção, exploração e desativação) e de sinergias que se estabelecem, através da articulação com outras iniciativas de desenvolvimento local e regional, designadamente de cariz sociocultural. Os impactos esperados deste Projeto, neste descritor, resultam essencialmente num conjunto de impactos positivos.

6.7.2. Impactes na fase de construção

Sendo o Projeto apoiado pelos proprietários do terreno inicia-se, desde logo, um efeito positivo na perspetiva deste, que assim vê concretizada as suas pretensões para este espaço, conseguindo desta forma assegurar uma rentabilidade futura, que considera interessante.

Em relação com os concelhos de Monforte e Borba, em particular, as freguesias onde se desenvolve a Central Solar Fotovoltaica (Santo Aleixo e Orada) e no percurso da linha elétrica de ligação (concelho de Estremoz, União de Freguesias de S. Lourenço de Mamporção e S. Bento de Ana Loura e freguesia de São Domingos de Ana Loura), fazem-se sentir, na fase de construção, efeitos sociais e económicos positivos e negativos externos ao proprietário do terreno, que têm impacto social ao nível local, e se relacionam com a possibilidade de sustentação de emprego e estímulo à economia e com a eventual afetação temporária de usos do solo, perturbação de atividades económicas e da condições de vivência local.

Neste âmbito, o efeito mais relevante e positivo, ainda que de reduzida magnitude e significado, além de temporário, é a sustentação de emprego para um máximo de 500 trabalhadores nos trabalhos afetos à implantação da Central Solar Fotovoltaica, e Linha Elétrica de Evacuação de energia, que se prevê decorrerem durante um período de 10 a 12 meses.

Considera-se este impacto positivo, direto, de magnitude moderado, temporário e reversível (tendo em conta a duração da fase de construção). O significado dependerá da incidência do impacto. Se a maior parte dos trabalhadores forem locais o impacto é significativo a este nível, esbatendo-se o seu significado local ou até mesmo municipal, se a dispersão das origens dos trabalhadores for mais vasta. Realça-se, todavia, que a opção de contratação será sempre do empreiteiro, podendo não se verificar localmente.

Durante a fase de construção poderá verificar-se um aumento de procura no comércio local, designadamente bens de consumo para alimentação dos trabalhadores e materiais de construção e um ligeiro acréscimo de procura no setor da restauração e alojamento (para trabalhadores não residentes), traduzindo-se num impacto positivo, de magnitude reduzida, temporário e previsivelmente pouco significativo.

As operações de construção conduzirão a um aumento das emissões de poeiras e do nível de ruído ambiente no local da obra e envolvente, resultante da movimentação de terras pontual, circulação de veículos pesados, utilização de maquinaria e operação de estaleiro, sendo de referir que estes impactos mais significativos far-se-ão sentir num curto espaço de tempo, no início da obra, e correspondem às obras de movimentação de terras pontuais e de infraestruturação.

Conforme avaliado nos capítulos referentes aos impactos na qualidade do ar e ambiente sonoro, o efeito de perturbação junto dos recetores sensíveis mais próximos é nulo ou praticamente nulo, atendo à natureza da intervenção em causa, e à distância razoável a que os recetores se encontram.

Uma vez que a implementação da Linha Elétrica de Evacuação de energia só será possível com o acordo dos proprietários dos terrenos, o cumprimento, da parte do Promotor, das condições acordadas deverá garantir que os impactos temporários esperados sejam aceitáveis e adequadamente geridos. No caso da Linha Elétrica de Ligação entre as áreas de implantação, não são de prever quaisquer problemas uma vez que esta infraestrutura se desenvolve em terrenos da exploração agropecuária que inclui a Herdade da Penuzinha.

Como forma de resolver eventuais problemas que possam surgir e de conseguir uma boa aceitação do Projeto por parte da população potencialmente afetada é fundamental que haja sempre possibilidade de diálogo e informação atempada no planeamento dos trabalhos a efetuar. Como tal, o Promotor terá disponível um serviço de atendimento ao público para esclarecer quaisquer dúvidas.

6.7.3. Impactes na fase de exploração

A pertinência do desenvolvimento de um Projeto de aproveitamento de energia solar face a objetivos de aproveitamento de recursos endógenos, redução da dependência externa e contributo para a descarbonização da economia e redução de gases poluentes é inquestionável, admitindo-se efeitos positivos permanentes (durante o tempo de vida do Projeto), de magnitude e significância reduzidos a moderados.

No entanto, além dos aspetos referidos, e numa perspetiva social e económica mais estrita, há a considerar ainda os seguintes aspetos:

- Contributo que o funcionamento de um empreendimento com estas características tem para o desenvolvimento do concelho e região;
- Analisar, face à situação atual e previsível sem projeto, que potencialidades ou constrangimentos, sobretudo ao nível das atividades e vivência local, o projeto, como elemento estranho, pode provocar.

6.7.3.0. Contributo do Projeto para o desenvolvimento do concelho e região

O contributo potencial da Central Fotovoltaica de Santas nos concelhos de Borba e de Monforte decorre das características intrínsecas do Projeto (tipologia e dimensão) e da sua relação com as dinâmicas regionais de investimento e de definição das vocações dominantes do território.

Nesta perspetiva ressaltam, desde logo, dois aspetos:

- a dimensão do Projeto e localização;
- a sua tipologia e relação com dinâmicas em curso no território.

Em relação à dimensão e localização desta Central Solar Fotovoltaica, refira-se que será a maior dos concelhos de Monforte e de Borba, contribuindo decisivamente os colocar num lugar relevante na lista dos produtores de energia elétrica a partir do aproveitamento da energia solar e para reforçar bastante o posicionamento do concelho de Borba, tudo isto no contexto de um “cluster solar” que se está a consolidar em torno de Estremoz (onde existe disponibilidade de acesso à rede) e que se estende por concelhos próximos.

Quanto à sua tipologia e relação com dinâmicas em curso no território, o Projeto enquadra-se numa política nacional de incremento de produção de energia elétrica a partir de fontes não poluentes, renováveis e endógenas, no âmbito da qual o desenvolvimento da energia solar é particularmente pertinente. O desenvolvimento de um novo projeto de central solar contribui assim para o alcance de objetivos nacionais, traduzindo-se num retorno positivo em termos ambientais, económicos a médio prazo, de autonomia energética e de uma imagem positiva em termos de modernidade, consciencialização ambiental e resposta à emergência climática.

Estes aspetos de retorno positivo, poderão ser sentidos, sobretudo, à escala regional e dos concelhos de Monforte e Borba, o que poderá futuramente potenciar economias de escala e trazer investimentos em produção de materiais, conhecimento e investigação associados a esta tecnologia, com vantagens sociais e económicas locais.

6.7.3.1. Efeitos do Projeto na área de influência direta e envolvente próxima

A Central Solar Fotovoltaica desenvolve-se em duas áreas de implantação que atualmente têm usos agrícolas e agro-pecuários, mas, os proprietários estão interessados no Projeto (sendo beneficiários da sua existência e funcionamento), pelo que são de esperar efeitos positivos na perspetiva dos mesmos. Eventuais futuros proprietários também já acomodarão os impactes visuais e restrições ao uso do solo inerentes ao Projeto e serão beneficiários dos seus proveitos.

Em relação a consequências futuras resultantes da alteração de usos do solo nas duas áreas de implantação, refere-se que, a área de implantação na Herdade de Santas, com 269 ha, corresponde a cerca de 83% do total da área da exploração agrícola onde se insere. Não obstante a perda de superfície para o olival ser expressiva no contexto da exploração onde se insere, sucede que, sobretudo dada a escassez de água, a cultura de olival não tem estado a apresentar viabilidade económica, razão pela qual em parte da área de implantação o olival já foi arrancado. No **Anexo 10** reproduz-se o pedido de autorização, junto da Direção Regional de Agricultura do Alentejo, para o abate do olival remanescente na futura área de implantação, alegando-se a sua reduzida produtividade.

Neste contexto, o contrato a estabelecer com o promotor da Central Solar Fotovoltaica afigura-se muito mais vantajoso do que a atividade atual, além de que o olival permanecerá nas áreas remanescentes da exploração e se garante a manutenção do posto de trabalho atualmente existente, porque existem outras explorações do mesmo proprietário na região, para onde o trabalhador pode ser recolocado.

Por outro lado, a área de implantação na Herdade da Penuzinha de 87,6 ha representa apenas 7,5 % do total da exploração agro-pecuária onde se insere, o que significa que a prevista continuidade das atividades atualmente desenvolvidas em toda a área remanescente é perfeitamente viável, mantendo-se o posto de trabalho permanente existente e o número de cabeças de gado, que se destinam à produção de carne.

Prevê-se assim uma diversificação das atividades desenvolvidas sem prejuízo da atividade atualmente desenvolvida.

Pelo exposto, verifica-se que, face à situação atual, a exploração da central solar será vantajosa para os proprietários e para os seus proveitos económicos, e permitirá assegurar a manutenção dos postos de trabalhos atuais. Trata-se assim de um impacte socioeconómico que, globalmente, se classifica como positivo, certo, direto, permanente, de magnitude moderada, significativo.

Por outro lado, a Central Solar Fotovoltaica, por si só, pela sua razoável dimensão, poderá constituir um motivo de atração de populações circunvizinhas e não só, que terão interesse em, pelo menos observar, e acabar por despende alguma despesa no comércio local e restauração. Este efeito é ínfimo, mas muito dilatado no tempo. No caso de a Central Solar Fotovoltaica ser regularmente visitada por estudantes em visitas pedagógicas, com o acompanhamento devido, tal permitiria um retorno social interessante do Projeto, aproveitando este potencial pedagógico e constituindo uma alternativa diferente e enriquecedora para visitas de estudo.

A manutenção da Central Solar Fotovoltaica envolve a aquisição de materiais diversos (como matérias primas e lubrificantes) e serviços, incluindo a manutenção dos caminhos e vedações. Estes custos beneficiarão a economia local. Este impacte classifica-se como positivo, direto, provável, pouco significativo, de magnitude reduzida, permanente e reversível (tendo em conta a duração da fase de exploração), de âmbito local.

Em termos de impactes potencialmente negativos, identificam-se algumas situações pontuais, designadamente ao nível da paisagem e à incomodidade relativa ao tráfego induzido pelas atividades de manutenção, o qual, correspondendo a um fluxo médio da ordem de 1 veículo por dia, se considera desprezível.

Relativamente a aspetos de **saúde humana**, tratando-se de uma Linha Elétrica de Evacuação de 400 kW, há a referir a questão dos campos eletromagnéticos, cujo enquadramento foi feito na secção 4.7.10.5.

Apesar de não ser possível estabelecer uma adequada relação causa-efeito entre exposição a campos elétricos e magnéticos de frequência extremamente baixa e efeitos físicos na saúde, reconhece-se que a proximidade de linhas elétricas a habitações ou outros recetores sensíveis e a exposição a campos elétricos e magnéticos pode causar incómodo e ansiedade na população afetada (em grande proximidade com uma linha elétrica), mediados por uma perceção de risco associado a estes projetos e em parte por receios de desvalorização patrimonial das propriedades localizadas junto à infraestrutura a construir.

No presente caso não estão presentes edifícios de habitação na proximidade da linha elétrica. O recetor sensível mais próximo é o Monte dos Santos, localizado 100 m a sul da futura Linha Elétrica de Evacuação de energia (400 kV).

Atendendo ao conhecimento de outros estudos sobre os campos elétricos e magnéticos gerados por infraestruturas idênticas e pelos resultados obtidos em monitorização por projetos idênticos, poder-se-á considerar que os valores dos campos eletromagnéticos a esta distância não apresentam efeitos na saúde humana, o que, na realidade, não é suscetível de suceder a mais de 30-40 m de distância. Neste contexto pode afirmar-se com segurança que não existirem riscos para a saúde em resultado da presença da linha elétrica prevista.

6.7.4. Impactes na fase de desativação

Na fase desativação, caso não se construa uma nova central solar ou outra forma sustentável de produção de energia, os impactes positivos específicos gerados durante a sua exploração irão cessar. Adicionalmente, o efeito de sustentação de emprego e de alguma atividade económica direta ou indiretamente relacionada com a atividade de exploração da central solar irá também cessar, resultando num impacte negativo, pouco significativo.

Contudo, haverá temporariamente a necessidade de mão-de-obra para desmantelamento da Central, Solar Fotovoltaica havendo alguma sustentação de emprego temporário, o que constitui um impacte positivo e direto, apesar de pouco significativo e de magnitude reduzida (dadas as características da empreitada), temporário, já que será restrita aos períodos de tempo correspondentes à duração da obra, reversível e de âmbito local.

Os anteriores impactes referidos para a fase de construção, associados à movimentação de mão-de-obra afeta à obra, far-se-ão sentir de novo, resultando este fenómeno num incremento da restauração e do comércio na região. Será um impacte positivo, direto, pouco significativo de magnitude reduzida, temporário e reversível.

A incomodidade para os habitantes locais devido à emissão de poeiras e aumento do ruído irá gerar um impacte negativo, provável, de magnitude reduzida, direto, temporário e reversível, pouco significativo e de âmbito local.

6.8. Território: Ordenamento, condicionantes e uso do solo

6.8.1. Metodologia

No presente subcapítulo procede-se à avaliação da conformidade do Projeto com as disposições de ordenamento e de gestão territorial em vigor na área de intervenção.

A análise e avaliação dos impactes ambientais ao nível do ordenamento do território e condicionantes do uso do solo, baseia-se no cruzamento das ações previstas no Projeto com o consignado nos PDM de Monforte, Borba e Estremoz, e legislação aplicável.

Assim, o que se pretende com esta análise e respetiva avaliação, é a verificação da compatibilidade do Projeto com os instrumentos de Gestão Territorial aplicáveis na área de intervenção.

A afetação potencial introduzida pelo Projeto da Central Solar Fotovoltaica em estudo no âmbito do ordenamento do território corresponde à totalidade da área de implantação do Projeto, sendo a mesma, pelo efeito, avaliada como um todo, independentemente da estrutura que especificamente se implanta numa determinada classe de ordenamento.

6.8.1. Impactes na fase de construção

6.8.1.1. Ordenamento e Condicionantes

Conforme análise apresentada no capítulo referente à caracterização da situação existente, a implantação da Central Solar Fotovoltaica na Herdade de Santas, insere-se em solo rural classificado como “Outros Espaços Agrícolas” e “Espaços Florestais de Proteção”. Algumas destas áreas coincidem ainda com a Estrutura Ecológica Municipal definida para o concelho de Monforte.

Quanto à Herdade da Penuzinha, verifica-se que a implantação da Central se insere em solo rural classificado no concelho de Borba, como “Espaços Agrícolas e Silvo-pastoris”, “Espaços Florestais” e, marginalmente, “Montado de Sobro e Azinho”. Algumas destas áreas acumulam a classificação de “Espaços de Proteção Ecológica” integrados na Estrutura Ecológica Municipal do concelho de Borba. (**Desenho 9** do Volume IV – Peças Desenhadas).

Quanto à linha elétrica de ligação entre as duas parcelas de terreno, inserida exclusivamente no concelho de Borba, verifica-se o atravessamento aéreo de solo rural correspondente a “Montado de Sobro e Azinho” e a “Espaços Florestais”, que acumulam a classificação de “Espaços de Proteção Ecológica”, integrados na Estrutura Ecológica Municipal do concelho. Marginalmente também se verifica o atravessamento de “Espaços Agrícolas Preferenciais”.

No que se refere à Linha Elétrica de evacuação de energia, desenvolve-se integralmente em solo rural no concelho de Estremoz. O traçado proposto para a Linha Elétrica atravessa as classes de “Espaço Agrícola de Produção”, “Espaços Florestal” e “Espaço de Uso Múltiplo Silvopastoril”.

O regulamento dos PDM de Monforte e Borba são omissos quanto à instalação de centros electroprodutores a partir de fontes de energias renováveis.

No que se refere à sobreposição do Projeto com a Estrutura Ecológica Municipal, refere-se que as intervenções previstas não colocam em risco a biodiversidade e o equilíbrio ecológico, na medida em que não altera as condições biofísicas do solo, em termos de coberto vegetal, relevo ou de qualidade das suas características químicas, dado que a instalação e a sua atividade de produção de energia não utiliza diretamente o recurso solo e portanto não consome nutrientes do solo, não determina a necessidade de mobilização do solo, ou alterações da topografia significativas, não gera cargas poluentes ou emissões para o solo, para a atmosfera, ou para o meio hídrico e não altera as condições naturais de escoamento da água no solo.

Refere-se ainda que a Câmara Municipal de Monforte, emitiu uma Declaração de Interesse Municipal sobre a pretensão, reconhecendo o benefício da construção da Central Solar no município (ver **Anexo 2**). Aguarda-se a emissão de uma declaração similar por parte da Câmara Municipal de Borba, que já confirmou o interesse municipal e está em processo de emissão da respetiva Declaração.

De igual forma, quanto à Linha Elétrica de ligação à rede pública, o regulamento do PDM de Estremoz é omissos quanto às condições de instalação de redes de distribuição elétrica associadas a este tipo de Centrais.

Assim sendo, o impacto apesar de negativo, direto, certo, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), reversível, será de magnitude reduzida e pouco significativo, na medida em que não se prevê a afetação das atuais características e sistema biofísico do solo, para situações de futura utilização como espaços agrícolas, florestais ou silvopastoris.

Da análise efetuada às Plantas de Condicionantes dos PDM, verifica-se que a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santas abrange áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional (REN).

Segundo o definido no n.º 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua redação atual, os usos e ações associados à produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, no qual se enquadra a Central Solar Fotovoltaica de Santas e respetiva Linha Elétrica, são compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, estando ainda assim, dependente de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P. e de comunicação prévia à CCDR, segundo a normação especial prevista no RJREN.

Conclui-se que, embora negativo, direto, certo, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), reversível e local, o impacto seja de magnitude reduzida e pouco significativo, atendendo à reduzida expressão espacial das áreas efetivamente ocupadas/impermeabilizadas, comparativamente com a totalidade das manchas de REN intersectadas pela área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e traçados das linhas elétricas. Não se prevê que a construção do Projeto coloque em risco o equilíbrio ecológico que se pretende alcançar com a figura da REN.

Salienta-se o facto de que não existirem impactes negativos sobre a Reserva Agrícola Nacional, no que se refere à Central Solar Fotovoltaica de Santas, uma vez que, a mesma não afeta áreas classificadas como tal.

Quanto à Linha Elétrica de Evacuação de energia, apenas a implantação do último apoio (Ap17) está marginalmente sobreposto a uma área de RAN. Contudo, refere-se que a localização do referido apoio foi determinada em função do ponto de ligação à subestação imposto pelo operador (REN), estabelecido no âmbito da concessão do título atribuído em leilão, não havendo alternativa possível para o seu posicionamento. Refere-se, porém, que a área em causa não apresenta atualmente características compatíveis com a exploração agrícola, localizando-se muito próximo da vedação da subestação, considerando-se o impacto associado negativo, direto, certo, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), reversível, embora de magnitude reduzida e pouco significativo, atendendo também à reduzida expressão espacial da área efetivamente ocupada e ao seu posicionamento junto ao limite de uma parcela.

Salienta-se que nos terrenos da Central Solar Fotovoltaica foram identificados exemplares de sobreiros/azinheiras que serão, na sua maioria preservadas pelo layout de implantação do Projeto. Admite-se, no entanto, que seja necessário o abate de alguns exemplares isolados, mediante o devida submissão do pedido de autorização para o efeito.

O traçado da Linha Elétrica de Evacuação de energia atravessa algumas marginalmente áreas de montado de sobre e azinho, identificadas no PDM de Estremoz. Identificam-se ainda, ao longo do corredor alguns sobreiros/azinheiras dispersos, cujo corte se encontra regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual. Contudo, prevê-se que as intervenções de instalação de apoios da Linha Elétrica de Evacuação evitarão a afetação dos espécimes aí presentes.

Ressalva-se ainda que o sobreiro é uma das espécies consideradas compatíveis com os corredores de salvaguarda das linhas elétricas, não sendo necessário o seu abate quando. Para a preservação dos exemplares arbóreos de sobreiro deverão ser adotadas as medidas cautelares indicadas no capítulo referente às Medidas de Minimização.

Relativamente ao Domínio Hídrico, importa referir que não se identificaram massas de água classificadas no âmbito da DQA. Nas áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santas encontram-se assinaladas linhas de água referenciadas na carta militar e como tal, sujeitas ao domínio hídrico. Na configuração da implantação dos painéis solares e restantes infraestruturas, foi salvaguardada uma faixa de 10 m a partir do leito, para salvaguarda do domínio hídrico correspondente às linhas de água que apresentam efetivas evidências de escoamento preferencial no terreno. Estas linhas de água apresentam carácter torrencial, com escoamento efémero, escoando apenas durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa.

Tanto a Linha Elétrica de Evacuação e a Linha Elétrica de Ligação, transpõem linhas de água, referenciadas na carta militar, algumas correspondentes a alinhamento de escorrência preferencial das águas de precipitação, sem expressão morfológica com significado, outras com caráter permanente. Verifica-se, porém, que os apoios de ambas as Linhas Elétricas respeitam uma faixa com a largura de 10 m a partir do leito, ao longo das suas margens, correspondente ao domínio hídrico.

Assim sendo, no que respeita às opções técnicas seguidas no Projeto da Central Solar Fotovoltaica, praticamente não serão realizadas ações associadas ao uso, ocupação e transformação do solo que impliquem a utilização de recursos hídricos, verificando-se que a implantação dos painéis e subestação, não interferem com quaisquer linhas de água ou linhas de escorrência.

Existem, porém, valas de cabos que cruzam linhas de água, pelo que deverá ser solicitado título de ocupação temporária para a ocupação a considerar durante a fase de construção, prevendo-se que estes trabalhos sejam realizados durante o período seco.

Desta forma, e relativamente ao domínio hídrico, não se prevê qualquer impacto, desde que as servidões sejam garantidas.

A área da Central Solar Fotovoltaica implantada na Herdade de Santas irá ocupar uma área de olival. No entanto, devido à escassez de água verificada nos últimos anos, às características dos solos presentes, que exigem uma intensa reposição de fertilizantes, e à estagnação do preço do azeite, a exploração do olival tem vindo a verificar-se economicamente inviável para o proprietário, tendo sido equacionado o abandono desta atividade, a curto prazo. Em alternativa, por forma a rentabilizar o terreno, apresenta-se a solução de implantação de uma Central Solar Fotovoltaica, compatível com a escassez de água e que permite manter as características biofísicas do terreno, possibilitando num futuro, reverter o uso para a atividade agrícola.

Por forma a converter o uso atual do solo e a obter autorização para abate do olival, o proprietário submeteu à Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo, em novembro de 2019, um requerimento para o efeito, sobre as parcelas onde será implantada a Central Solar Fotovoltaica (ver **Anexo 9**), ao qual foi anexada a Declaração de Interesse Municipal, emitida pela Câmara Municipal de Monforte, reconhecendo o benefício da construção da Central Solar Fotovoltaica no município (ver **Anexo 2**).

No que se refere à conversão da área de olival para a atividade de produção de energia, refere-se que o impacto será negativo, direto, certo, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), reversível, embora de magnitude reduzida e pouco significativo, atendendo à elevada probabilidade de abandono da atividade, mesmo no cenário da não construção da Central Solar Fotovoltaica.

As servidões vias de comunicação serão integralmente respeitadas pelo que não se verificarão impactos nestas servidões.

De acordo com a análise da cartografia de perigosidade de incêndio elaborada no âmbito dos PMDFCI, cuja ocorrência de risco elevado e muito elevado se apresenta no **Desenho 11**, a zona de implantação da Central Solar Fotovoltaica ocupa reduzidas manchas de vegetação, com perigosidade na Herdade de Santas, quanto à ocorrência de incêndios florestais.

Porém, de acordo com o disposto no artigo 16.º do SDFI, a exploração de recursos energéticos, como o projeto da Central Solar de Santas, são admitidas nas condições determinadas no n.º 2, sendo necessário ainda garantir o cumprimento das faixas de gestão de combustível associadas.

No que se refere a perímetros de proteção de captações de abastecimento público, verifica-se que o apoio Ap6 será implantado na zona de proteção intermédia do concelho de Estremoz, a publicar ainda em Portaria. Porém, a construção de apoios de linhas elétricas não constitui uma atividade interdita em zonas de proteção intermédias, nos termos dos n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, pelo que a sua construção se considera compatível com esta condicionante.

6.8.1.2. Uso do solo

No que diz respeito ao uso do solo, ocorre, na fase de construção, uma supressão dos usos atuais no interior das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santas, havendo conversão para um novo uso – instalação fotovoltaica para produção de energia elétrica.

Os usos atualmente existentes no interior de cada uma das áreas de implantação, e as áreas que estes associam, apresentam-se na

Tabela 6.4.

A forma como os usos existentes são afetados pela implantação do projeto é muito diferenciada.

No caso da área de implantação na herdade de Santas, verifica-se que:

- As áreas de olival, inculto e matos são eliminadas;
- As áreas de albufeira de barragens e ocorrências pontuais de azinheira são mantidas.

No caso da área de implantação na herdade da Penuzinha, verifica-se que:

- As áreas de culturas temporárias (de sequeiro) e pastagens melhoradas são eliminadas;
- Sobreiros ou azinheiras em pequenos núcleos ou povoamento são mantidos.

Considera-se que a subtração da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santas, aos usos de olival (na Herdade de Santas) e culturas temporárias de sequeiro (na Herdade da Penuzinha) não assume relevância no contexto do padrão de usos do solo do território onde se insere, uma vez que se trata de usos do solo que são bastante comuns (encontrando-se as culturas temporárias de sequeiro em regressão e o olival em expansão).

Tabela 6.4 – Usos do solo presentes nas áreas de implantação da central solar

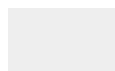
Uso do Solo	Superfície ocupada na área de implantação de Santas (ha)	Superfície ocupada na área de implantação da Penuzinha (ha)
Albufeiras de barragens	13,50	
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	-	87,07
Florestas de azinheira	0,48	0,46
Florestas de sobreiro	-	0,17
Incultos	63,11	-
Matos	4,68	-
Olivais	187,53	-
Pastagens melhoradas	-	0,67
SAF de azinheira	-	0,18
SAF de sobreiro	-	0,45
SAF de sobreiro com azinheira	-	0,05
Total	267,30	89,04

Nota: SAF – Sistemas Agro-Florestais

Uso que será eliminado



Uso que será mantido



No global, a alteração do uso do solo ocorrente nas duas áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santas, não se considera assumir uma expressão com significado, sendo os seus efeitos reversíveis com sua desativação do projeto, e sem implicações que condicionem a continuidade das atividades dominantes ou potenciais na sua envolvente.

No caso da afetação do olival pode até admitir-se que, em termos territoriais, a sua eliminação será positiva, dado que se trata de uma cultura intensiva que ocorre fora de área com reconhecida vocação para o efeito, uma vez que não é área de RAN.

Relativamente às linhas elétricas, ocorre afetação de uso muito pontual nos locais de implantação dos apoios.

Todos apoios, quer da linha elétrica de ligação a 30 kV, quer da linha de evacuação a 400 kV, são implantados em locais onde não existem árvores de qualquer tipo, sendo também possível aceder a todos estes locais sem necessidade de abate de exemplares arbóreos (ainda que em alguns casos estes existam na proximidade, afetando-se sub-coberto de montado).

Assim sendo, o local físico de instalação dos apoios e de circulação de acesso aos mesmos corresponde, no essencial a áreas de culturas temporárias (de sequeiro) ou a pastagens. Sendo estas as ocupações do solo mais ubíquas no território, e face à exiguidade das áreas afetadas, considera-se irrelevante o impacto criado, em termos de magnitude e de significância.

6.8.2. Impactes na fase de exploração

6.8.2.1. Ordenamento e Condicionantes

Na fase de exploração mantêm-se os impactes identificados na fase de construção relativamente à ocupação das áreas classificadas (classes de espaço e condicionantes) pelo Projeto.

Refere-se que a presença da Central Solar Fotovoltaica representa por si só uma importante valorização deste território, potenciando a sua aptidão para produção de energia elétrica de uma forma sustentável com todos os efeitos positivos associados em termos económicos e ambientais. Para além disso, a exploração do empreendimento permitirá a preservação e conservação da qualidade do solo e das potencialidades agrícolas, prevendo-se o controlo do crescimento da vegetação através de pastoreio direto com ovelhas.

6.8.2.2. Uso do solo

Relativamente aos usos do solo, não são de prever situações de condicionamento às atividades que se desenvolvam nos terrenos atravessados pelas linhas elétricas (pastagem, essencialmente).

No que diz respeito às áreas de implantação na Herdade de Santas e na Herdade da Penuzinha, há a referir que:

- A perda do olival existente na área de implantação na Herdade de Santas, apesar de ser expressiva no contexto da exploração agrícola onde se insere (a área afetada corresponde a cerca de 83% do total), não representa, na realidade um problema, dado que, sobretudo pela a escassez de água, a cultura de olival não tem estado a apresentar viabilidade económica, razão pela qual em parte da área de implantação o olival já foi arrancado;
- Por outro lado, a área de implantação na Herdade da Penuzinha representa apenas 7,5 % do total da exploração agro-pecuária onde se insere, o que significa que a prevista continuidade das atividades atualmente desenvolvidas em toda a área remanescente é perfeitamente viável, mantendo-se a predominância da área afeta ao uso de pastagem e o efetivo pecuário existente.

Refere-se ainda que a presença da Central Solar Fotovoltaica de Santas representa por si só uma importante valorização do território onde se insere, potenciando a sua aptidão para produção de energia elétrica de uma forma sustentável com todos os efeitos positivos associados em termos económicos e ambientais.

Para além disso, a exploração do empreendimento permitirá a preservação e conservação da qualidade do solo e das potencialidades agrícolas, prevendo-se o controlo do crescimento da vegetação através de pastoreio direto com gado ovino.

Verifica-se assim, uma diversificação dos usos do solo que otimiza o aproveitamento das potencialidades deste território sem comprometer a sua sustentabilidade.

6.8.3. Impactes na fase de desativação

Num cenário de desativação do Projeto, a remoção de todos os equipamentos da área da Central Solar Fotovoltaica de Santas e dos apoios de Linha Elétrica, permite restituir ao local as características originais ou bastante próximas destas. Na área atravessada pela Linha cessarão as perturbações que eventualmente venham a ocorrer.

6.9. Património cultural

6.9.1. Metodologia

A metodologia de avaliação de impactes sobre bens do Património Cultural fundamenta-se, no essencial, na aplicação das normas e recomendações inscritas nos documentos “Termos de Referência para o descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental” (IPA, 2004) e “Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico” (APA, 2009), acrescidas e complementadas com adaptações resultantes de uma prática concreta desenvolvida nos últimos anos.

Os resultados da avaliação de impactes apresentados nas secções seguintes não dispensam a leitura integral do Relatório dos Trabalhos Arqueológicos, apresentado na íntegra no **Anexo 8**.

6.9.2. Fase de construção

Os trabalhos efetuados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica do terreno) não revelaram a presença de ocorrências patrimoniais com valor etnográfico, significado arquitetónico ou interesse arqueológico, na área de incidência deste projeto (central solar e linha elétrica).

Por este motivo não existem impactes patrimoniais negativos (diretos e indiretos) conhecidos.

6.9.3. Fase de exploração

Não se preveem impactes negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da exploração da Central Solar da Herdade de Santas e das respetivas linhas elétricas.

6.9.4. Fase de desativação

Durante a fase de desativação não se prevê a afetação de áreas adicionais às utilizadas durante a fase de construção, pelo que os impactes são considerados inexistentes.

6.9.5. Síntese de impactes

Os trabalhos executados no âmbito do Descritor Património (levantamento bibliográfico de informação e prospeções arqueológicas da superfície do terreno) demonstraram a inexistência de ocorrências patrimoniais na área de incidência do Projeto (central solar e linhas elétricas). Por este motivo, considera-se que não há motivos para condicionar o licenciamento do Projeto, verificando-se que, globalmente, os impactes conhecidos serão nulos.

Assim, em termos patrimoniais, pode considerar-se como viável o Projeto proposto para análise.

6.10. Paisagem

6.10.1. Metodologia

A Avaliação de Impactos neste Fator Ambiental irá incidir na avaliação das alterações da Qualidade Visual e Estrutura da Paisagem da área de estudo, da sua exposição, a nível local e regional, nas suas várias fases, tendo em conta os novos elementos resultantes do Projeto e averiguação de consequente alteração do valor cénico. Teve-se em conta a afetação direta ou indireta dos elementos identificados na caracterização da situação de referência, nomeadamente a morfologia, uso do solo, quantidade/valor do coberto vegetal, rede hidrográfica, presença humana e valores culturais e naturais.

Deste modo, o impacto do Projeto foi avaliado relacionando a análise obtida na caracterização da situação de referência – resumido na Sensibilidade Visual da área de Projeto e a Magnitude da Alteração expectável na Paisagem (ver Tabela 6.5).

Tabela 6.5 – Avaliação de significância dos impactos sobre a paisagem.

Magnitude da Alteração	Sensibilidade Visual		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Reduzida	Sem Impactes	Pouco Significativo	Pouco Significativo
Moderada	Pouco Significativo	Pouco Significativo	Significativo
Elevada	Pouco Significativo	Significativo	Muito Significativo

6.10.2. Impactes na fase de construção

A Fase de Construção do Projeto materializa-se num conjunto de ações com efeitos negativos na paisagem. As ações envolvidas incluem:

- Preparação do terreno, abertura e melhoramento de acessos;
- Transporte, descarga e armazenamento temporário de um elevado volume de materiais;
- Movimentação de pessoal e maquinaria estranha ao ambiente;
- Presença do estaleiro e parque de materiais;
- Execução de obras de construção civil, que produz a disseminação de materiais e elementos construtivos;
- Montagem dos Painéis e redes eléctricas;

Na abrangência local, as povoações mais afetadas serão Veiros e Santo Aleixo, onde haverá maior volume de tráfego, de pessoas e maquinaria associadas à obra, com incidência na estrada que liga estas povoações (N372). Não obstante estes incómodos, não são expectáveis outros efeitos ou nestas povoações, dado o relativo afastamento ao Projeto em análise (e ausência de abrangência visual, como se verá posteriormente). De modo a proceder à execução da Linha de Evacuação, são expectáveis incómodos semelhantes em São Lourenço de Mamporcão e São Bento de Ana Loura (pequena localidade dispersa com cerca de uma dezena de moradias).

Embora os efeitos das intervenções se venham a sentir na desorganização e degradação visual, no incómodo relacionado com emissões de poeiras e ruído, e na degradação da funcionalidade do espaço, não são expectáveis incómodos de elevada magnitude, ou que permaneçam no tempo. O número de recetores afetados também deverá ser bastante reduzido já que se tratam de povoações relativamente pequenas e com reduzido acesso visual para as intervenções.

Em relação à rede viária, para além da N372, será também afetado o IP2 e a M505 que permite a ligação entre São Lourenço de Mamporcão e São Bento de Ana Loura. Nestas vias pode-se vir a sentir algum constrangimento rodoviário aquando a chegada da maquinaria mais pesada e aquando transporte de suportes e painéis. Esta afetação/constrangimento deverá ser bastante pontual e limitado no tempo.

A execução do Projeto prevê o abate pontual de árvores nativas com reduzida expressão na Paisagem, e pouco significado na cobertura vegetal local. Prevê-se a afetação de alguns matos, e, de modo mais expressivo, afetação de extensas áreas de vegetação herbácea que serão, na maior parte da área sujeitas a corte raso. Estas afetações, apesar de concretizarem uma degradação da paisagem de maior magnitude, vão restituir-se parcialmente a curto/médio termo na época de chuvas subsequentes. As alterações que se prolongam na fase de exploração são alvo de análise mais aprofundada no subcapítulo seguinte.

A desorganização, degradação visual e da funcionalidade do espaço provocada pela introdução e trânsito de elementos estranhos ao ambiente, nomeadamente pessoal, maquinaria, materiais de construção, estaleiro e veículos, bem como as ações de corte e desmatização, representam um impacto negativo, direto, certo, local, de magnitude reduzida a moderada, temporário, pouco significativo na Qualidade da Paisagem.

6.10.3. Impactes na fase de exploração

6.10.3.1. Estrutura e Qualidade da Paisagem

A Fase de Exploração do Projeto em análise, na área de implantação na Herdade das Santas, traduz-se na conversão da ocupação predominante, olival intensivo, numa ocupação de cariz artificial, com organização e altura acima do solo semelhante à ocupação atualmente existente.

Ambas ocupações, a atual e futura, transmitem alguma monotonia (cromática e espacial) e intensidade de uso. A Paisagem será depreciada, com a presença de um número não desprezível de painéis solares fotovoltaicos, e demais elementos de suporte à exploração e transporte de energia. A depreciação do recurso visual terá uma magnitude reduzida na qualidade da paisagem.

Na Herdade da Penuzinha, com ocupação predominante de pastagem, a magnitude desta alteração em relação à situação de referência vai-se sentir com magnitude moderada, já que a ocupação futura resultará numa alteração mais expressiva dos recursos visuais.

De acordo com o **Desenho 21**, estas transformações incidem sobre áreas de Sensibilidade da Paisagem reduzida.

O Projeto em análise, em virtude das suas características, dimensão e localização, terá pouca influência na estrutura paisagística da região. Apesar desta reduzida influência estrutural, a presença da Central Solar Fotovoltaica irá vincar a intensificação dos usos que se assiste na região, em detrimento do carácter agro-florestal extensivo que é característico.

Pelos motivos supracitados, e de acordo com a matriz de avaliação de impactes adotada, o efeito da artificialização do território provocado pela introdução dos elementos previstos constitui um impacto negativo, direto, certo, local, permanente, e Pouco Significativo na Qualidade Visual da Paisagem, sendo a magnitude reduzida na área de implantação na Herdade das Santas, a moderada, na área de implantação na Herdade da Penuzinha.

6.10.3.2. Capacidade de Intrusão e Recetores Afetados

Para além do valor intrínseco dos componentes estruturais da Paisagem interessa também ter em conta a intrusão gerada pelo projeto, que depende da sua capacidade atração, preenchimento do campo visual, assim como, da localização do observador. Elevadas intrusões podem provocar incómodo visual e dificultar a apreciação e interpretação da Paisagem.

Como se pode verificar no **Desenho 22** e no **Anexo 9**, admite-se uma intrusão visual elevada (onde existe elevada atração e acessibilidade no campo de visão), apenas junto à N372, nomeadamente, no local identificado pelo ponto nº4. A rede viária em causa possui alguma importância para o tráfego dos habitantes/trabalhadores na região, que ficarão algo expostos. Por outro lado, tratam-se, sobretudo, de recetores em trânsito, numa extensão relativamente reduzida.

Está-se perante uma Paisagem com reduzida densidade populacional e escassez de potenciais recetores. Em relação aos aglomerados urbano, conforme descrito anteriormente, as bacias visuais a partir da central solar incidem pontualmente em Orada e Santo Aleixo. Em nenhum dos locais visitados (pontos nº 6, 9, 10 e 17) é expectável a visualização do Projeto, se bem que no caso de algumas moradias mais elevadas e com orientação favorável se admita que tal possa acontecer (de forma ténue).

Alguns “montes” isolados também podem ser afetados pelo Projeto, salientando-se o Monte do Casco (Ponto 14), se bem que aqui a orientação do casario e a presença de algum arvoredo limitam a visibilidade para a zona do Projeto mais próxima, a área de implantação na Herdade de Santas.

Junto de recetores muito sensíveis (pontos 2,9,10,15) e junto ao património arquitetónico mais relevante (ponto 2), a intrusão deverá ser nula.

Como também já abordado, a Linha Elétrica de Evacuação (projeto associado) desenvolve-se num território praticamente desabitado. O ponto identificado potencialmente mais crítico dá-se na pequena localidade dispersa de São Bento de Ana Loura, onde a linha dista cerca de 200 m (ponto 16). A linha aqui será particularmente evidente por se desenvolver em pastagens abertas, a uma cota soleira superior à do casario. Esta alteração visual, embora evidente, não deverá ser particularmente sensível (dada a distância), e afetará um reduzido número de observadores.

Tendo em conta o exposto, e de acordo com a matriz de avaliação de impactes, considera-se que o efeito da Intrusão Visual constitui um impacte negativo, direto, certo, local, de magnitude reduzida, permanente, e Pouco Significativo no conforto visual e capacidade de apreciação da Paisagem.

6.10.4. Impactes na fase de desativação

A Fase de Desativação deverá produzir efeitos semelhantes aos identificados na Fase Construtiva. Isto é, a presença de pessoal, transportes, maquinaria pesada, etc., que vão produzir impactes negativos na qualidade visual e funcionalidade do local. Por esse motivo, com as devidas adaptações, devem adotar-se as medidas de minimização previstas para a Fase de Construção.

Após conclusão desta fase, haverá reversão da intrusão visual gerada na paisagem pela presença de painéis, ou seja, verificam-se impactes de sinal inverso aos verificados na Fase de Exploração, não se prevendo afetações negativas na estrutura, valor cénico ou funcionalidade da Paisagem.

Será, nesta fase, desejável que se criem condições para que se possa facilmente retomar atividades agrícolas e pastoris, ou proceder à renaturalização da área.

6.11. Impactes cumulativos

Neste subcapítulo abordam-se eventuais impactes resultantes da agregação de efeitos ambientais entre o Projeto em apreço e outras atividades ou intervenções existentes ou previstas, que se apresentem mais relevantes do que quando considerados separadamente para cada atividade ou intervenção.

Considera-se, nesta perspetiva, uma inversão da visão habitual de identificação e avaliação de impactes, deixando estes de serem perspetivados na ótica dos fatores ambientais e passando a ser observados na ótica dos recursos ambientais do território.

No presente caso tem particular interesse considerar os efeitos conjugados com outras intervenções no território, em particular outras centrais solares, considerando para o efeito o conhecimento do que existe ou está proposto na envolvente.

Com base na informação disponibilizada no geovisualizador do website da DGEG (<https://geoapps.dgeg.pt/sigdggeg/>), elaborou-se o **Desenho 23 - Centrais Solares Existentes e Previstas na Envolvente**.

Verifica-se que num raio de 10 km em torno do projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas, não existe qualquer instalação deste tipo em funcionamento, sendo a central solar fotovoltaica mais próxima a funcionar, a de Campo do Ameixal (concelho de Estremoz), localizada a 10,7 km a nascente do final da linha elétrica de evacuação e a 15,2 km da área de implantação na Herdade da Penuzinha.

No entanto, considerando os projetos propostos que se encontram em apreciação, com base na fonte de informação referida pode constatar-se que, numa envolvente de 10 km, se encontra:

- CSF de Vale Zebro (concelho de Estremoz). Esta central localiza-se a 970 m a sudeste da Linha Elétrica de Evacuação de Energia e a 2,4 km a sudoeste da área de implantação na Herdade da Penuzinha;
- CSF de Horta Nova (concelho de Estremoz). Esta central localiza-se a 5,0 km a oeste do final da Linha Elétrica de Evacuação de Energia e a 9,47 km a és-sudoeste da área de implantação na Herdade da Penuzinha;
- CSF da Esteveira (concelho de Borba), localizada a 6,9 km a sudeste da área de implantação na Herdade da Penuzinha;
- CSF de Elvas (concelho de Elvas), localizada a 9,9 km a és-sudeste da área de implantação na Herdade de Santas.

Considerando a totalidade da área dos concelhos de Monforte, Borba e Estremoz existem ainda mais centrais em funcionamento ou propostas:

- Uma instalação no concelho de Monforte – CSF de Monte de Agosto (proposta), a 21,1 km a nor-nordeste da CSF de Santas;
- Cinco instalações no concelho de Estremoz - CSF de Montes Novos, CSF de São Bento do Ameixal 1 e 2 (em funcionamento) e CSF de Santa Vitória e CSF de Fonte Figueira (propostas), a distâncias compreendidas entre 15,8 km e 17,5 km da CSF de Santas.
- Uma instalação no concelho de Borba – CSF de Burrazeiro (proposta), a 16,5 km da CSF de Santas.

Atendo à tipologia do Projeto (Central Solar Fotovoltaica e Linhas Elétricas aéreas), os descritores qualidade do ar, geologia, geomorfologia e solos, recursos hídricos, ambiente sonoro e património cultural, não são relevantes do ponto de vista dos impactes cumulativos. Efetivamente, a afetação ao nível destes descritores é espacialmente confinada à área de implantação de cada projeto e a existência de impactes motivados por empreendimentos semelhantes nas áreas enquadrantes, não contribui para o aumento significativo do impacto.

Identificam-se e avaliam-se, neste ponto, eventuais impactes resultantes da agregação de efeitos ambientais entre o Projeto em apreço e outras atividades ou intervenções existentes ou previstas, que se apresentem potencialmente mais relevantes do que quando considerados separadamente para cada atividade ou intervenção.

Em termos ecológicos, atendendo à presença de uma área muito crítica para aves estepárias (ver Figura 4.15), há a considerar eventuais efeitos cumulativos negativos resultantes da proximidade e convergência de linhas elétricas nesta área que são potenciados por esta tipologia de projeto. No entanto verifica-se que, face ao Projeto em apreço, a maior concentração de outros projetos similares (Centrais Solares existentes e previstas) na proximidade é a sul e sudoeste, enquanto a área muito crítica tem o seu cerne para norte e nordeste. Pela maior proximidade, importa referir a prevista Central Solar de Vale de Zebro (970 m a sudeste da Linha Elétrica de Evacuação de Energia e a 2,4 km a sudoeste da área de implantação na Herdade da Penuzinha).

O principal impacto cumulativo previsível para a avifauna, neste caso, será sobretudo devido à concentração geográfica de linhas elétricas junto à sub-estação de Estremoz. Refira-se, a este respeito, como positivo que, além da sub-estação de Estremoz se encontrar em local periférico no contexto da área muito crítica para aves estepárias, a Linha de Evacuação prevista considera já a adoção das medidas, que à luz do conhecimento técnico e científico (ICNF, 2019), se consideram adequadas para mitigação destes impactos, pelo que o Projeto fará o seu contributo para a mitigação dos mesmos.

No âmbito do descritor Paisagem importa considerar também o efeito da proximidade do Projeto em estudo com o da Central Solar de Vale de Zebro. De acordo com a cartografia elaborada, verifica-se que a referida central se situa numa área com Absorção Visual Elevada, Qualidade Visual Moderada e Sensibilidade da Paisagem Reduzida. Assim, ao nível dos recursos visuais não são afetadas cumulativamente áreas com Elevada Qualidade Visual, pelo que, apesar da natureza negativa, os impactos cumulativos são de magnitude moderada (atendendo à qualidade visual e área total abrangida), mas pouco significativos. Por outro lado, não é de esperar um efeito de intrusão visual gerado pela visão simultânea dos dois projetos, dado que, na envolvente, há um número bastante reduzido de observadores e, devido ao modelado do terreno, não se identificam locais suficientemente próximos onde coincida uma densidade crítica de observadores (povoamentos ou estradas), e acessibilidade visual simultânea para as futuras centrais solares de Santas e Vale de Zebro.

O tema dos efeitos cumulativos em termos das alterações de uso do solo é, porventura, dos que, potencialmente, possam ser mais relevantes entre projetos de centrais solares, atendendo à vasta área que frequentemente ocupam.

No presente caso, importa salientar que a subtração da área de implantação da Central Solar de Santas, aos usos de olival (na Herdade de Santas) e culturas temporárias de sequeiro (na Herdade da Penuzinha) não assume relevância no contexto do padrão de usos do solo do território onde se insere, uma vez que se trata de usos do solo que são bastante comuns (encontrando-se as culturas temporárias de sequeiro em regressão e o olival em expansão).

Especificamente em termos de impactos cumulativos importa notar que as centrais solares previstas na envolvente vão substituir, essencialmente, usos de culturas temporárias de sequeiro e pastagens, verificando-se assim um efeito cumulativo com o que sucede na área de implantação na Herdade da Penuzinha. No entanto, trata-se precisamente dos usos que são mais ubíquos na região, pelo que este efeito cumulativo assume pouco significado.

Apesar da implementação conjunta de vários projetos representar um aumento da área artificializada, este aspeto considera-se pouco significativo por se tratar de intervenções que não implicam alterações definitivas de uso do solo, e se inserem num território pouco infraestruturado onde as ocupações dominantes associadas a usos agrícolas, de pastagem e de montado se estendem muito para além da envolvente em análise.

Na realidade, a presença destas centrais solares fotovoltaicas, constitui-se como mais um uso, aumentando a complexidade da utilização do território, mas não comprometendo nem inibindo, que em toda a restante área se mantenha a ocupação e as dinâmicas de uso atuais, que continuam a ser predominantemente rurais.

Face ao exposto, e na ótica dos fatores ambientais e de ordenamento do território, considera-se que a opção da conversão do uso atual existente na área de implantação na Herdade da Santas (Olival intensivo com recuso a práticas de melhoramento das condições edáficas) ao uso que se pretende com o Projeto da Central Solar, acarreta uma mais valia para o território, uma vez que a tipologia do Projeto representa uma utilização alternativa, rentável e ambientalmente interessante, que contribui para a salvaguarda das características do espaço natural, sem condicionar artificialmente a qualidade dos solos.

Tendo em consideração que o uso atual dos solos na envolvente é predominantemente agrícola, mas, frequentemente, sem ser RAN, considera-se que a implantação de outras centrais solares na região que se encontram também nestas circunstâncias contribui para a reversão de usos agrícolas intensivos, conseguidos à custa de técnicas intensivas e invasivas de melhoramento das condições edáficas do solo, o que acaba por se poder traduzir num efeito positivo, também para os recursos hídricos.

Relativamente aos objetivos de promoção do recurso a fontes de energias renováveis, endógenas, não poluentes e contribuindo para a diminuição da emissão de gases com efeito de estufa e diminuição da dependência energética de Portugal, o efeito cumulativo é positivo a nível nacional e regional, contribuindo para reforçar a importância da energia solar, que apresenta um interessante potencial de desenvolvimento em Portugal, sobretudo a sul do Tejo.

Por outro lado, o efeito cumulativo da concentração de uma significativa potência instalada de energia solar fotovoltaica, para o qual contribui decisivamente o Projeto de execução em apreço, reforça o posicionamento do território em torno de Estremoz, com potencial solar e disponibilidade de acesso à rede elétrica nacional, num lugar de destaque a nível nacional no respeitante ao aproveitamento da energia solar.

Neste contexto importa salientar que este projeto beneficia diretamente dois concelhos – Borba e Monforte, fazendo-os participar numa dinâmica que tem estado mais centrada no concelho de Estremoz.

Em suma, considera-se que, cumulativamente, não existem impactes negativos significativos e que os impactes cumulativos positivos são mais relevantes quando comparados com os negativos.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

7. ANÁLISE DE RISCO

7.1. Introdução

O Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, refere no seu Anexo V – Conteúdo mínimo do EIA - a necessidade de se proceder à “...*descrição dos efeitos significativos do projeto (...) resultantes, nomeadamente (...) dos riscos (...) para o ambiente (por exemplo, devido a acidentes ou catástrofes).*”

Contempla-se assim uma identificação sumária dos riscos de cariz ambiental, quer na perspetiva de riscos naturais que afetam o projeto, como na perspetiva de como o projeto pode contribuir para agravar ou atenuar esses riscos.

Consideram-se como principais riscos ambientais, atendendo à natureza do projeto, os riscos meteorológicos, risco sísmico, risco de erosão e instabilidade geomorfológica e risco de inundação.

Para cada um dos riscos referidos pretende-se verificar em que medida estes são suscetíveis de comprometer a integridade e funcionamento do projeto, bem como avaliar se as ações que se associam às diferentes fases do projeto, podem contribuir para aumentar ou diminuir os riscos ambientais identificados.

7.2. Riscos meteorológicos

Em caso de fortes tempestades a maior fragilidade é patenteada pela linha elétrica aérea, a qual pode ser derrubada em episódios severos. Numa ocorrência deste tipo é comprometida temporariamente a evacuação da energia elétrica, parando-se a produção até que a integridade da linha seja restabelecida.

A situação descrita corresponde ao habitual em qualquer localização em território nacional, não havendo qualquer especificidade face a este projeto e ao território em causa.

Na perspetiva inversa quer a construção, quer a exploração e desativação do projeto não representam qualquer papel na atenuação ou agravamento de tempestades.

7.3. Risco sísmico

Conforme referido na secção 4.3.2.3, os concelhos de Monforte, Borba e localizam-se na zona B, de médio a elevado risco sísmico, entre o conjunto de quatro zonas em que o país está dividido (Figura 4.9). A influência da sismicidade é representada por um coeficiente, que na zona B, assume o valor de 0,7.

A avaliação dos efeitos de um sismo associa-se ao conceito de intensidade sísmica, a qual depende, não só da magnitude do sismo, como da distância ao epicentro, da natureza geológica local e da ocupação do solo e distribuição da população.

Para avaliação da intensidade sísmica tem sido usado pelo INMG a escala de Mercalli Modificada, dividida em 12 classes de gravidade crescente, desde o impercetível (Grau I) a danos quase totais (Grau XII).

De acordo com a sismicidade histórica, considerando os dados compilados do ex. Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica na carta de isossistas de intensidades máximas (ver Figura 4.9), as intensidades sísmicas máximas terão atingido, na área em estudo, o valor entre VII e VIII (escala de Mercalli modificada), ou seja, um nível muito forte a ruinoso.

A caracterização das classes VIII e IX da Escala de Mercalli Modificada apresenta-se de seguida:

- VII – Muito Forte - É difícil permanecer de pé. É notado pelos condutores de automóveis. Os objetos pendurados tremem. As mobílias partem. Verificam-se danos nas alvenarias tipo D, incluindo fraturas.

As chaminés fracas partem ao nível das coberturas. Queda de reboco, tijolos soltos, pedras, telhas, cornijas, parapeitos soltos e ornamentos arquitetónicos. Algumas fraturas nas alvenarias C. Ondas nos tanques. Água turva com lodo. Pequenos desmoronamentos e abatimentos ao longo das margens de areia e de cascalho. Os grandes sinos tocam. Os diques de betão armado para irrigação são danificados;

- VIII – Ruinoso - Afeta a condução dos automóveis. Danos nas alvenarias C com colapso parcial. Alguns danos na alvenaria B e nenhuns na A. Quedas de estuque e de algumas paredes de alvenaria. Torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. As estruturas movem-se sobre as fundações, se não estão ligadas inferiormente. Os painéis soltos no enchimento das paredes são projetados. As estacarias enfraquecidas partem. Mudanças nos fluxos ou nas temperaturas das fontes e dos poços. Fraturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas;

O Projeto da Central Solar e da linha elétrica têm em consideração o risco sísmico da área, na aplicação estrita de todas as disposições regulamentares que com se relacionam com este aspeto.

Na perspetiva inversa quer a construção, quer a exploração e desativação do Projeto não representam qualquer papel na atenuação ou agravamento do risco sísmico.

7.4. Risco de erosão e de instabilidade geomorfológica

Na zona climática em que Portugal se insere, o risco de erosão hídrica do solo é um aspeto a ter em conta.

A erosão hídrica depende de múltiplos fatores, como seja, a erosividade da precipitação, a erodibilidade do solo, a fisiografia, a ocupação do solo e a existência, ou não, de prática adequadas de proteção do solo.

Conforme se pode observar no **Desenho 6** (Planta de REN), na área de implantação da central solar na Herdade da Penuzinha estão presentes pequenas áreas de elevado risco de erosão hídrica, ao longo de todo dos limites norte a nascente, as quais se prolongam para nordeste, abrangendo todo o vale da ribeira de Alcravissa e, por conseguinte, toda a área onde se desenvolve a linha elétrica de ligação. Trata-se, no essencial, de litossolos em terrenos com declives moderados.

No percurso da linha elétrica de evacuação de energia são pontualmente transpostas pequenas áreas de elevado risco de erosão hídrica em solos litólicos presentes nas áreas de declives mais acentuados.

No âmbito do Projeto, é na fase de construção, em resultado de operações de desmatção, que se podem desencadear processos erosivos. No entanto, as necessidades de completo desnudamento do solo ocorrem apenas em localizações pontuais, para a fundação de estruturas do parque solar e para a instalação dos apoios da linha elétrica.

Como forma de mitigar a ocorrência de processos erosivos durante a fase de construção, as ações que envolvem a exposição do solo a nu (desmatção, limpeza de resíduos e decapagem de terra vegetal), devem ser programadas preferencialmente para o período seco. A programação das obras de modo a não coincidir com a época de chuvas permite evitar, com razoável eficiência, os riscos de erosão, transporte de sólidos e sedimentação. Caso contrário, deverá o empreiteiro adotar as necessárias providências para o controle do escoamento superficial nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva.

Como forma de mitigação dos riscos de erosão toda a vegetação arbustiva e arbórea das áreas a intervir deve ser cortada sempre que possível, sendo de evitar o desenraizamento. Desta forma no caso das árvores a abater, em geral oliveiras, devem ser conservadas, na medida do possível as toças. Em casos pontuais em que não seja possível manter toças (por exemplo em áreas destinadas a circulação ou a fundação de estruturas), a remoção completa das árvores deve ocorrer em período seco e ser realizada o mais tarde possível, imediatamente antes do futuro coberto definitivo do solo ou da sua compactação, se for o caso. Para o efeito a desarborização nas áreas em que é necessária deve avançar por pequenos lotes, à medida que as intervenções da obra avançam.

7.5. Risco de inundação

O Sistema Nacional de Informação de recursos Hídricos (<https://snirh.apambiente.pt/>) apresenta cartografia detalhada dos locais identificados, a nível nacional, como particularmente críticos em termos de ocorrência de cheias e inundações, não se tendo identificado qualquer situação deste tipo na área em estudo.

Do mesmo modo, pela consulta do Geovisualizador do SINAMB (<https://sniamb.apambiente.pt/>), não se identificam áreas sujeitas a inundações.

Numa análise mais localizada, procurando a identificação de situações de risco menos gravosas em termos de escala, mas de ocorrência mais ubíqua no território, teve-se como referência a identificação de áreas classificadas como zonas ameaçadas pelas cheias no âmbito da cartografia discriminada da Reserva Ecológica Nacional (REN), representada no **Desenho 6**.

Com base nesta cartografia e na carta de solo (**Desenho 4**) observa-se a correspondência das áreas inundáveis com os solos aluvionares e solos de baixas.

Estas áreas de risco foram consideradas na fase de desenvolvimento do Projeto e verifica-se que a área de implantação da central solar, em ambas as Herdades encontra-se completamente fora de áreas inundáveis, assim como todos os apoios das linhas elétricas.

A ribeira de Alcravissa, na proximidade da área de implantação na Herdade da Penuzinha, associa áreas de leito de cheia, sendo de referir que para acesso a esta área de implantação, quer na fase de construção, quer na de exploração, é necessário transpor este leito de cheia numa extensão de cerca de 80 m. Ainda que só em caso de uma cheia com muito elevado período de retorno toda essa extensão possa ser efetivamente alagada, mesmo em cheias menores poderá haver interrupção temporária do acesso. No entanto, atendendo à reduzida dimensão da bacia hidrográfica a montante e ao relevo moderado não é de esperar cheias nesta ribeira associem danos materiais e humanos.

Na fase de construção haverá a preocupação de garantir que não ocorram deposições temporárias de terras em áreas inundáveis e em leitos de linhas de água de modo a evitar a criação de obstáculos ao escoamento e a possibilidade de criação de novas áreas alagadas.

Haverá também a necessidade de drenar eventuais afluições de águas sub-superficiais em resultado das pequenas escavações previstas.

Pequenas valas existentes no terreno, que contribuem para o manter enxuto nos períodos de pluviosidade mais intensa, devem ser mantidas ou ajustadas, se for necessário.

De salientar, porém, que não se prevê que a implantação do projeto implique a modelação generalizada de terras nem, tão pouco, a alteração da rede de drenagem e escoamento natural existente.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

8. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E POTENCIAÇÃO

8.1. Considerações gerais

Existe já uma grande experiência em Projetos de natureza idêntica ao agora em análise e, consequentemente, um conhecimento sobre as medidas que têm vindo a ser aplicadas e 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 minimizadoras dos impactes negativos identificados, assim como as medidas potenciadoras dos impactes positivos, de forma a promover um adequado enquadramento ambiental do Projeto.

Após a avaliação de impactes, definiram-se as medidas de minimização especificamente para cada fator ambiental em análise. 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 ambientais. Assim, entendeu-se ser conveniente fazer um exercício de compilação de todas as medidas, eliminando as repetidas e organizando as restantes de forma mais operativa.

As medidas que se apresentam de seguida (secções 8.2 a 8.4) referem-se à Central Solar Fotovoltaica de Santas e, quando aplicável, também às linhas elétricas aéreas, tendo-se considerado adequado autonomizar, na secção 8.6 medidas adicionais, específicas para a Linha Elétrica de Evacuação a 400 kV e para a Linha Elétrica de Ligação a 30 kV.

8.2. Fase de preparação prévia à execução das obras

Antecedendo o início das obras da Central Solar Fotovoltaica, apresenta-se um conjunto de aspetos que devem ser considerados:

- Com base na DIA, antecedendo o início das empreitadas da construção da central solar e da linha elétrica, deve ser revisto e detalhado o Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra nos aspetos em seja necessário;
- Face a qualquer intervenção que seja prevista para áreas entendidas como sendo de domínio público hídrico será requerido o Título de Ocupação 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);
- Demonstrar o cumprimento todos os requisitos legais no que respeita às condições de segurança contra incêndios em edifícios (Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 224/2015, de 9 de outubro e Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro);
- Programar o período de obra, de forma a que os efeitos de incomodidade provocados pela emissão de ruído, poeiras e perturbação visual tenham a menor duração possível;
- Realizar ações de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos;
- Procura preferencial do mercado local para o recrutamento de mão-de-obra e do fornecimento de produtos e serviços no comércio local, quando viável;

- Divulgar, por meios habituais de divulgação (jornais e rádio local, cartazes, folhetos e outros), o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente, suscetível de ser afetada por incómodos da obra. A informação disponibilizada deve explicitar o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população;
- Criação de um serviço de atendimento ao público para esclarecer quaisquer dúvidas levantadas pela população local.

8.3. Medidas para a fase de construção

Os principais impactes decorrentes deste Projeto terão lugar no decorrer da obra sendo, nesta fase, que se concentram as principais medidas de minimização propostas.

Neste contexto, com o objetivo de minimizar os impactes negativos que possam ocorrer nas zonas de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Santas, durante a execução das obras, apresenta-se, em seguida, um conjunto de normas que o empreiteiro deverá cumprir, e que deverão constar no Caderno de Encargos das obras que integram o empreendimento.

Quando não se apresenta especificação em contrário, as medidas propostas aplicam-se, genericamente às empreitadas de construção da central solar (incluindo a Linha Elétrica de Ligação) e da Linha Elétrica de Evacuação de energia, as quais, previsivelmente devem decorrer, na maior parte, em simultâneo.

8.3.1. Implantação dos estaleiros e parques de materiais

Relativamente a estaleiros e parque de materiais a definição da sua localização será da responsabilidade do empreiteiro, sendo, no entanto, necessário apresentar um conjunto de diretrizes a que as localizações escolhidas terão que obedecer.

Para a realização desta obra prevê-se a existência de um estaleiro principal de retaguarda, onde se estarão parqueadas máquinas e estarão armazenados a maior parte dos materiais, incluindo substâncias tóxicas como óleos e combustíveis, e de dois estaleiros de proximidade, no interior de cada uma das duas áreas de implantação do Projeto. Admite-se que o estaleiro local da área de implantação da Herdade da Penuzinha sirva também para para apoio da implantação da linha elétrica de evacuação de energia.

Os estaleiros de proximidade serão localizados em áreas que, no final da obra serão ocupadas pelos últimos painéis solares a instalar. Esta opção apresenta vantagens porque permite maximizar a utilização do espaço útil no interior da instalação, evitando que os estaleiros ocupem temporariamente áreas adicionais que teriam que ser recuperadas posteriormente.

De forma indicativa apresenta-se, no **Desenho 2**, localizações viáveis para estes estaleiros temporários. No entanto, conforme referido, a decisão final sobre a localização será do empreiteiro, desde que não se ocupe:

- Áreas exteriores aos terrenos de implantação da Central Solar Fotovoltaica nas Herdades de Santas e da Penuzinha;
- Áreas do Domínio Hídrico e com vegetação ripícola;
- Áreas de drenagem difícil ou nível freático a menos de 2 m de profundidade;
- Locais a menos de 200 m de qualquer captação de água e fora de perímetros de proteção de captações públicas;
- Locais que obriguem à criação de um acesso exterior novo com extensão superior a 500 m;

- Locais inseridos na bacia de drenagem das albufeiras presentes na área de implantação da Herdade de Santas e que hidráulicamente se localizem a menos de 1 km de qualquer albufeira;
- Locais que distem menos de 10 m de qualquer espécime de sobreiro ou azinheira;
- Locais ecologicamente sensíveis.

Em relação ao estaleiro principal, de retaguarda, que, naturalmente, será exterior às áreas de implantação da Central Solar, devem também ser consideradas todas as restrições anteriormente referidas, e ainda:

- Localização a menos de 10 km por estrada das frentes de obra;
- Localização em área já artificializada, que possa ser diretamente usada ou facilmente adaptada para o efeito, de preferência com áreas cobertas e outras ao ar livre e em contexto periurbano/industrial, afastada mais de 50 m de recetores sensíveis;
- O espaço a escolher deverá ter boa acessibilidade.

Referem-se, de seguida, medidas relativamente aos estaleiros/parque de materiais, seja o principal, como os de proximidade, que devem ser atendidas:

- Existência de instalações sanitárias com esgoto ligadas à rede de saneamento pública ou, não sendo viável (o que sucede nos estaleiros de proximidade), com ligação para uma fossa séptica estanque, a qual terá de ser esvaziada sempre que necessário e removida no final da obra. Em alternativa poderá optar-se por instalações sanitárias amovíveis ;
- Equipar o estaleiro com todos os materiais e meios necessários que permitam responder com rapidez em situações de incidentes/acidentes ambientais, nomeadamente kit de contenção de derrames acidentais de substâncias poluentes.

8.3.2. Gestão de produtos, efluentes e resíduos

- Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR);
- Armazenar temporariamente todo o tipo de resíduos resultantes das diversas obras de construção (embalagens de cartão, plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros), em contentores ou outros equipamentos de armazenamento de resíduos que devem estar devidamente identificados com a tipologia de resíduo a que se destinam;
- Proibir a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração;
- Designar, 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;
- Depositar os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos em contentores especificamente destinados para o efeito;
- Assegurar o destino adequado para o efluente retirado de cada vez que seja necessário esvaziar e limpar a fossa séptica;
- Armazenar os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem;

- Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR);
- Proibir queimas a céu aberto;
- Efetuar as operações de manutenção ou abastecimento dos equipamentos, a ocorrer *in situ*, dentro do estaleiro, em local próprio, devidamente impermeabilizado e contemplando um sistema de recolha de efluentes, para posterior encaminhamento para destino final adequado;
- Verificar periodicamente as condições de segurança dos equipamentos a utilizar durante a execução dos trabalhos, com o objetivo de prevenir eventuais fugas de lubrificantes, combustíveis e emissões gasosas;
- Caso ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, devendo ser providenciada a remoção dos solos afetados para destino final ou recolha por operador licenciado;
- Evitar 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 e dos recursos hídricos;
- Estilhaar resíduos vegetais verdes que não tenham interesse para venda, encaminhando-os para formas de valorização orgânica, energética ou outras. Em caso algum se deverá proceder a queimas a céu aberto;
- As intervenções em período estival devem ocorrer após corte e desmatção e remoção do grosso do material combustível da proximidade. Deverão restringir-se estas operações às horas de menor calor e seguindo-se os avisos das autoridades;
- Reunir as condições necessárias para que, durante as operações de desembalagem dos painéis, se evite que resíduos leves de embalagem produzidos sejam suscetíveis de ser transportados por ação do vento espalhando-se pelos terrenos envolventes.

8.3.3. Desmatção e movimentação de terras

- Delimitar, por recurso a piquetagem, as zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra, para que nestas fiquem confinadas as ações necessárias de corte de vegetação, desmatção, limpeza do terreno, movimentações de terras e circulação e estacionamento de máquinas e veículos;
- Delimitar e sinalizar os exemplares de sobreiros e azinheiras a preservar, mas localizados em zonas de obra, para inibição de qualquer afetação direta por movimentação de máquinas ou pessoas;
- Delimitar com fita ou sinalizar, o acesso à área de Juncal das margens das charcas de modo a inibir qualquer perturbação sobre o habitat por movimentação de máquinas ou pessoas afetas à obra;
- Desmatar, através de corte raso (corta matos) e rechega do material cortado as áreas a intervir, nas quais não seja necessária a movimentação de terras;
- Programar as obras para que a fase de limpeza e movimentação geral de terras para a execução das obras, onde se verificam ações que envolvem a exposição do solo a nu (desmatção, limpeza de resíduos e decapagem de terra vegetal) ocorra preferencialmente no período seco. A programação das obras de modo a não coincidir com a época de chuvas permite evitar, com razoável eficiência, os riscos de erosão, transporte de sólidos e sedimentação. Caso contrário, deverá o empreiteiro adotar as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva;

- Como forma de mitigação dos riscos de erosão toda a vegetação arbustiva e arbórea das áreas a intervir deve ser cortada sempre que possível, sendo de evitar o desenraizamento. Desta forma no caso das árvores a abater, em geral oliveiras, devem ser conservadas, na medida do possível as toijas;
- Em casos pontuais em que não seja possível manter toijas (por exemplo em áreas destinadas a circulação ou a fundação de estruturas), a remoção completa das árvores deve ocorrer em período seco e ser realizada o mais tarde possível, imediatamente antes do futuro coberto definitivo do solo ou da sua compactação, se for o caso. Para o efeito, a desarborização nas áreas em que é necessária deve avançar por pequenos lotes, à medida que as intervenções da obra avançam;
- Nas zonas em que sejam executadas intervenções que possam afetar as linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal preexistente e na estabilidade das margens. Nunca deverá ser interrompido o escoamento natural da linha de água. Todas as intervenções em domínio hídrico que sejam necessárias no decurso da obra (designadamente para a passagem de valas de cabos e para o atravessamento por caminhos internos, com restabelecimento do escoamento), serão enviadas para a ARH Tejo para apreciação, para obtenção do título de utilização de recursos hídricos;
- No caso de no decurso das pequenas escavações previstas (abertura de valas e fundação para os postos de transformação, inversores, edifício de manutenção e operação e subestação, incluindo edifício de comando) serem interferidas águas sub-superficiais, estas devem ser adequadamente drenadas, caso seja necessário, de modo a garantir-se que não constituam obstáculo à realização da obra e, futuramente, à conservação dos cabos enterrados e da estabilidade de fundações;
- Valas de drenagem existentes no terreno, que contribuam para o manter enxuto nos períodos de pluviosidade mais intensa, devem ser mantidas ou ajustadas, se for necessário.

8.3.4. Armazenagem de terra vegetal

- Antes dos trabalhos que envolvam movimentação de terras (designadamente escavações para a abertura de valas, fundação das plataformas para o edifício de manutenção e operação e subestação, incluindo edifício de comando, transformadores/inversores e apoios da linha elétrica), deve proceder-se à decapagem da camada superficial do solo (terra vegetal), e ao seu armazenamento em pargas, que não deverão ultrapassar os 2 metros de altura, sendo a inclinação máxima do talude deve ser de 2H/1V;
- O armazenamento da terra vegetal deverá ser efetuado no interior da área de intervenção, na imediata envolvente dos locais de onde foi removida, para posterior recobrimento e recuperação da área afetada, após o espalhamento das terras escavadas, garantindo-se sempre uma distância de 10 m de linhas de água e de 5 m de exemplares arbóreos. O facto desta camada superficial do solo conter sementes contribuirá para a sua revegetação;
- A carga e descarga da terra vegetal armazenada nas pargas deve ser efetuada de forma que os veículos afetos a essas operações não calquem as pargas.

8.3.5. Circulação de pessoas, veículos e funcionamento de maquinaria

- As movimentações de máquinas afetadas às obras da central solar e linhas elétricas devem, tanto quanto possível, privilegiar o uso de acessos existentes. No interior das áreas de implantação, como alternativa à utilização dos caminhos existentes, apenas se poderá utilizar os percursos previstos no layout da Central solar, e só depois destes serem implementados no terreno e de ser efetuado o restabelecimento das linhas de água atravessadas;

- Os trechos de caminhos existentes que deixem de ser utilizados devem ser alvo de descompactação, previamente à colocação dos equipamentos da Central Solar, de modo a que venha a ser cobertos por vegetação herbácea rasteira da mesma forma que as áreas adjacentes;
- Nos locais onde os caminhos que deixam de ter utilidade atravessam linhas de água, os pequenos aterros existentes devem ser retirados, restituindo-se a integridade do leito e das condições de escoamento, e utilizando as terras extraídas na consolidação das margens. Estas intervenções devem ser realizadas em períodos secos, evitando-se a permanência no fundo e margens das linhas de água, de terras soltas que possam ser arrastadas pelo escoamento, provocando assoreamentos a jusante. A aplicação desta medida deve ser alvo de aprovação pela ARH Tejo;
- Assegurar que as estradas ou caminhos nas imediações da área do Projeto, com destaque para a N 372 e os caminhos que ligam a área de implantação na Herdade da Penuzinha à aldeia de Orada, não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização;
- Adoção de sinalização de alerta de obras para o tráfego na N372, junto da derivação para o acesso ao interior da área de implantação na Herdade de Santos, visando a segurança e informação durante a fase de construção;
- Caso se preveja a necessidade de, temporariamente, condicionar ou efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização;
- Deve ser garantida a consolidação das vias internas em terra batida usadas para circulação nos locais de obras no interior da área de implantação, de modo a evitar o levantamento de poeiras através da circulação de veículos e maquinaria. Complementarmente deve proceder-se à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalho, incluindo depósitos temporários de terras, e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde possa ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras/ substâncias em suspensão,
- Por questões de segurança, o acesso de pessoal e veículos não afetos à empreitada deve ser evitado, ou se possível interditado;
- O empreiteiro deve analisar e justificar o(s) percurso(s) mais adequado(s) para proceder ao transporte de equipamentos e materiais para as áreas de obra, de forma a minimizar a passagem na proximidade de habitações isoladas junto a caminhos não asfaltados, no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas);
- A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos;
- Delimitar e sinalizar com fita delimitadora de exemplares de sobreiros e azinheiras a podar localizados sob o percurso das linhas elétricas aéreas para inibição de qualquer afetação direta por movimentação de máquinas ou pessoas;
- Delimitar com fita ou sinalizar o limite exterior da faixa de proteção das albufeiras existentes no interior da área de implantação na Herdade de Santos (reservando uma faixa de proteção de 10 m de largura em todo o perímetro das albufeiras, considerando o nível de pleno armazenamento, ou seja, a delimitação constante na carta militar 1:25.000). Com esta medida pretende-se materializar no terreno o limite da faixa da proteção das albufeiras, como forma de evitar qualquer intervenção, ainda que temporária, nesta área, e assim evitar a afetação da qualidade da água;
- Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causam maior perturbação em termos de ruído e circulação de veículos pesados;

- Restringir as atividades de construção (incluindo as atividades que decorram no estaleiro principal), com especial atenção para as operações mais ruidosas, ao período diurno de modo a não causar incómodos significativos à população. De notar que as atividades ruidosas temporárias não podem ter lugar na proximidade de:
 - Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
 - Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
 - Hospitais ou estabelecimentos similares;
- Solicitar, ao abrigo do Artigo 15.º do Regulamento Geral do Ruído, uma “licença especial de ruído” à Câmara Municipal no caso de se pretender levar a cabo o exercício de atividades ruidosas temporárias junto das tipologias de edifícios anteriormente referidos. Neste caso, a conformidade dos resultados com o RGR é verificada pela análise do cumprimento dos valores limite estabelecidos no n.º 5 do artigo 15.º ou na licença especial de ruído;
- Adoção de velocidades moderadas sempre que a travessia de zonas habitadas por viaturas afetas à obra for inevitável, de modo a garantir a segurança rodoviária e a minimização de emissões de ruído, gases, partículas e poeiras;
- Adoção dos métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível;
- Pelo facto da fase de construção implicar a utilização de maquinaria diversa em espaços exteriores, devem igualmente ser observados os requisitos do Decreto-lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, que estabelece os requisitos relativos às emissões sonoras do equipamento para utilização no exterior, fixando nomeadamente os valores limite das emissões sonoras desse equipamento, requisitos para colocação no mercado, comercialização e utilização desse equipamento, tendo em vista a proteção da saúde e o bem estar das pessoas, bem como o regular funcionamento do mercado desse equipamento;
- 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;
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas;
- Tomar medidas de segurança, durante a fase de construção, de modo a que a manobra de viaturas e o manuseamento de equipamentos não originem focos de incêndio.

8.3.6. Acompanhamento arqueológico

A implementação do Projeto deverá ter Acompanhamento Arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras, quer estas sejam feitas na fase de construção propriamente dita, como em fases preparatórias, como a instalação do estaleiro, abertura de acessos ou desmatação.

Após a desmatação do terreno, será necessário proceder a novas prospeções arqueológicas sistemáticas, no solo livre de vegetação, para confirmar as observações já efetuadas e identificar eventuais vestígios arqueológicos, numa fase prévia à realização de qualquer escavação.

Antes da obra ter início deverá ser apresentado e discutido, por todos os intervenientes, o Plano Geral de Acompanhamento Arqueológico.

As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objetivos principais:

- Registrar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização;
- Registrar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de carácter natural e de carácter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização extraordinárias ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar ações de minimização arqueológica, como por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico.

Sempre que for detetado um novo local com interesse patrimonial, este deverá ser alvo de comunicação ao Dono de Obra, ao Empreiteiro e à Direção Geral de Património Cultural, pelos canais que vierem a ser combinados em sede própria.

No final dos trabalhos de campo, deverá ser entregue um relatório final, que deverá corresponder à síntese de todas as tarefas executadas. Assim, deverá ser feito um texto, no qual serão apresentados os objetivos e as metodologias usadas, bem como, uma caracterização sumária do tipo de obra, os tipos de impacte provocados e um retrato da paisagem original.

Por fim, deverão ser caracterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afetados pelo Projeto.

As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais eventualmente identificados, situados na zona abrangida pelo Projeto são as seguintes:

- Proteção, sinalização e vedação da área de proteção de cada local referido na carta geral de sítios, desde que não seja afetado diretamente pelo projeto:
 - A área de proteção deverá ter cerca de 5 m em torno do limite máximo da área afetada pela obra. No entanto, podem ser mantidos os acessos à obra já existentes,
 - A sinalização e a vedação deverão ser realizadas com estacas e fita sinalizadora, que deverão ser regularmente repostas.
- Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico. As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objetivos: identificação e caracterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto da obra.

8.3.7. Fase final de execução das obras

- Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem progressiva dos estaleiros de proximidade e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros;
- Proceder à completa limpeza do local dos estaleiros de proximidade após a sua desativação, recorrendo-se, quando justificável, à escarificação e gradagem superficiais do solo, de modo a favorecer a infiltração e as condições adequadas para proteção da erosão e recuperação de vegetação herbácea. Estas ações terão lugar previamente à instalação dos últimos painéis solares que irão ocupar a área anteriormente ocupada pelo estaleiro/parque de materiais.
- Remover, durante a fase de desmontagem dos estaleiros, todos os materiais sobrantes, não devendo permanecer no local quaisquer objetos que possam originar ou alimentar a deflagração de incêndios;
- Assegurar a desobstrução e limpeza de valas, linhas de água a jusante e quaisquer elementos hidráulicos de drenagem que tenham sido eventualmente afetados pelas obras de construção;
- Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam eventualmente afetadas no decurso da obra;

- Reparação do piso eventualmente danificado nas estradas e caminho utilizadas nos percursos de acesso às zonas de obras, pela circulação de veículos pesados durante a construção;
- Recuperação paisagística de todas as zonas intervencionadas durante a construção da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica, nomeadamente, zonas de armazenamento temporário de materiais, terra vegetal e inertes, bermas de caminhos e taludes;
- Nos locais onde seja observada a compactação dos solos com remoção do coberto vegetal, seja nas serventias aos locais dos apoios da Linha Elétrica e nas áreas de circulação de viaturas e máquinas no interior da área afeta à Central Solar Fotovoltaica, deverá proceder-se a operações de descompactação e arejamento dos solos, de modo a favorecer a infiltração e as condições adequadas para a recuperação da vegetação e proteção da erosão;
- Na recuperação referida na medida anterior, as zonas intervencionadas deverão ser cobertas com terra vegetal.

8.4. Medidas para a fase de exploração

Na fase de exploração, deverão ser acauteladas as seguintes medidas de minimização:

- As ações relativas à exploração da Central Solar Fotovoltaica de Santas deverão restringir-se ao interior das áreas de implantação;
- Caso ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, devendo ser providenciada a remoção dos solos afetados para destino final ou recolha por operador licenciado;
- Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos para operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados, nomeadamente no que respeita aos 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;
- O controlo da vegetação na área da Central Solar Fotovoltaica deverá ser feito sempre sem recurso a fitoquímicos. Deverá ser realizado por meios mecânicos sem remeximento do solo, ou, preferencialmente, se for viável, através de pastoreio por ovinos;
- Nas faixas não ocupadas pelas estruturas da Central Solar, em redor das albufeiras dos açudes e ao longo das linhas de drenagem, na faixa do Domínio Hídrico, deve promover-se o desenvolvimento de vegetação, de modo a constituírem pequenos corredores ecológicos;
- Assegurar a limpeza do material combustível na envolvente das áreas de implantação central solar, de modo a garantir a existência da faixa regulamentar de segurança contra incêndios. A responsabilidade da limpeza é do proprietário do terreno respetivo;
- Proceder à gestão de combustível na faixa de proteção ao longo da Linha Elétrica, de acordo com o normativo aplicável;
- A gestão das faixas de gestão de combustíveis em torno da central solar e da linha elétrica, bem como o controlo da vegetação no interior da central solar, deve contemplar a remoção de eventuais espécies exóticas;
- Eventuais operações de manutenção/gestão da carga de combustível devem cingir-se à área de intervenção indispensável e sempre que envolvam sobreiros ou azinheira, possuir as respetivas licenças;

- Eliminar na totalidade os cepos e a regeneração de espécies florestais (pinheiro-bravo, eucalipto e acácia) não compatíveis com as Faixas de Proteção, com possível instalação de espécies de reduzido desenvolvimento vertical e baixa taxa de crescimento (ex: sobreiro, azinheira, pinheiro-manso, carvalho, castanheiro, carrasco, folhado, medronheiro, pilriteiro e outras arbustivas com valor para a biodiversidade). (ERSE, 2011);
- Nas áreas com aproveitamento agro-silvo-pastoril, como os montados de sobreiro/azinheiro, a presença de espécies de porte arbóreo pode colocar em causa a integridade das linhas elétricas. A manutenção das Faixas de Proteção nestas zonas, quer estejam abandonadas ou sejam geridas, consiste simplesmente em controlar a altura das árvores com podas e desramações, permitindo a continuidade do sistema agro-silvo-pastoril e da dinâmica ecológica que nele possa existir. (ERSE, 2011);
- Caso se detetem núcleos de invasoras com crescimento rápido (ver ERSE, 2011) deve-se efetuar a sua remoção de modo a garantir a integridade da linha;
- Na faixa de gestão de combustíveis junto a linhas de água deve restringir-se espécies de porte elevado (ex. Choupo, Freixo, Amieiro, Ulmeiro, Plátano), devendo privilegiar-se o salgueiro;
- Deverão ser tidas em conta as demais boas práticas para gestão da Faixa de Gestão de Combustíveis constantes no “Manual de Boas Práticas Gestão de Faixas de Proteção em Áreas sem Estatuto de Proteção Ambiental”, ERSE, 2011;
- Reparar atempadamente qualquer trecho de vedação danificado, com intuito de impedir a entrada a animais de grande porte, com especial atenção junto às linhas de água/drenagem;
- Assegurar uma adequada drenagem do terreno no interior da central solar, evitando a ocorrência de encharcamentos prolongados, procedendo à criação de drenos se necessário;
- Diligenciar que a central solar possa ser regularmente visitada por estudantes em visitas pedagógicas, com o acompanhamento devido. Esta medida de potenciação de efeitos positivos permite um retorno social interessante do projeto, aproveitando um efetivo potencial pedagógico e constituindo uma alternativa diferente e enriquecedora para visitas de estudo.

8.5. Medidas para a fase de desativação

A fase de desativação será semelhante à fase de construção, prevendo-se a implementação das mesmas medidas de minimização, quando aplicável. Em particular, há ainda a considerar:

- Remoção integral das infraestruturas instaladas na Central Fotovoltaica de Santas e respetivas Linhas Elétricas pelo dono da obra no fim da sua vida útil;
- Limitação das movimentações da maquinaria às áreas estritamente necessárias;
- Após a completa desativação da Central Solar proceder à reconversão agrícola ou recuperação paisagística imediata das zonas afetadas. Em qualquer dos casos, previamente, terá que se efetuar limpeza de todos os materiais e resíduos, quer na área da Central Solar Fotovoltaica quer noutras zonas onde se verifique a acumulação indevida, modelação do terreno de modo a eliminar todas as plataformas criadas para implantação das estruturas e mobilização dos solos promovendo a sua descompactação.

8.6. Medidas adicionais para as Linhas Elétricas Aéreas

O desenvolvimento do Projeto de Execução da Linha Elétrica de Evacuação de Energia a 400 kV foi precedido de um estudo detalhado de condicionantes de diversa ordem, tendo-se, em função das mesmas, definido o percurso mais adequado e sido definidas localizações de apoios que evitam o abate de árvores, afetação de domínio hídrico, minimizam a ocupação de solos de RAN, a necessidade de abertura de acessos e a interferência com as explorações agrícolas atravessadas. As mesmas preocupações foram também consideradas no desenho do projeto da Linha Elétrica de Ligação a 30 kV.

Não obstante admite-se, caso se venha a verificar absoluta necessidade, proceder a ajustes pontuais na localização dos apoios propostos, atendendo a eventuais questões de pormenor que possam não ter sido ainda verificadas e face às propostas dos proprietários dos terrenos atravessados.

Apresenta-se, de seguida, uma série de procedimentos a ser considerados numa **fase prévia à execução das obras**, primeiramente de caráter geral e, posteriormente, específicos para cada uma das linhas:

- Pedido de autorização e negociação atempada de indemnizações e contrapartidas com os proprietários dos terrenos atravessados pela Linha Elétrica, sobretudo nos casos onde se prevê a instalação de apoios no interior de propriedades agrícolas e a necessidade de garantir ações de corte ou decote de vegetação;
- Demonstração do cumprimento todos os requisitos legais no que respeita às condições de segurança contra incêndios em edifícios (Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 224/2015, de 9 de outubro e Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro);
- Informar a construção das Linhas Elétricas às entidades envolvidas na prevenção e combate aos incêndios florestais, nomeadamente a ANPC, os corpos de bombeiros da zona afetada, os Serviços Municipais de Proteção Civil e as Comissões Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos concelhos abrangidos (Estremoz e Borba) e a Autoridade Florestal Nacional (AFN);
- Cumprir as normas legais vigentes em relação à balizagem aeronáutica da Linha Elétrica, no sentido de serem facilmente referenciáveis pelos meios aéreos, minimizando o risco de acidentes por colisão com aqueles obstáculos. A balizagem deverá ser a constante na Circular de Informação Aeronáutica (CIA) n.º 10/03, de 6 de maio, do Instituto Nacional de Aviação Civil, incluindo-se a balizagem luminosa para o período noturno. As balizagens constantes do n.º 7 a) da CIA supramencionada, deverão ser cumulativas e não opcionais.

Atendendo à mitigação dos impactes na ecologia, sobretudo relativamente à avifauna, devem ser adotadas medidas constantes no *“Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e de transporte de energia elétrica”* (ICNF, 2019), adaptadas ao Projeto, para a Linha Elétrica de Evacuação a 400 kV:

- Adotar uma tipologia de linha que reduza o n.º de planos de colisão (p. ex. MTG ou Q para circuito simples, ou YDR, para duplo circuito), se tecnicamente possível;
- Adotar as medidas normalizadas pela EDP de antipouso e antinidificação;
- Adotar as medidas de antipouso e antinidificação específicas para a cegonha-branca;

- Efetuar a sinalização de toda a extensão da linha, para prevenção do risco de colisão com aves, dos cabos de guarda em toda a extensão do vão, através da instalação de sinalizadores, sendo que o afastamento aparente entre cada dispositivo de sinalização não deverá ser superior a 5m ($d=5m$) (ou seja, os sinalizadores deverão ser dispostos de 10 em 10 metros, alternadamente em cada cabo de guarda). Uma vez que se trata de uma área muito crítica, correspondente ao corredor para aves estepárias entre os ZPEs e IBAs de Veiros e Vila Fernando, a sinalização deve ser feita com instalação de dispositivos do tipo *Fireflies*¹⁰.

Relativamente à Linha Elétrica de Ligação a 30 kV, devem também ser adotadas medidas constantes no “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e de transporte de energia elétrica” (ICNF, 2019), adaptadas ao projeto:

- Adotar as medidas normalizadas pela EDP de antipouso e antinidificação;
- Adotar as medidas de antipouso e antinidificação específicas para a cegonha-branca;
- Redução dos planos de colisão para o menor número possível (p. ex. armações em pórtico, esteira horizontal ou outras que se venham a considerar, evitando as armações em galhardete), ou recurso a tecnologias que aumentem a visibilidade dos cabos (p. ex. spacer cable, tree wire, cabo torçada, cabo coberto), sendo nesse caso dispensada a sinalização da linha;
- Efetuar a sinalização de toda a extensão da linha, para prevenção do risco de colisão com aves, dos condutores em toda a extensão do vão, através da instalação de sinalizadores, sendo que o afastamento aparente entre cada dispositivo de sinalização não deverá ser superior a 5m ($d=5m$) (ou seja, os sinalizadores deverão ser dispostos de 10 em 10 metros, alternadamente em condutor). Se os cabos tiverem um diâmetro igual ou superior a 17 mm não será necessária a sinalização. Uma vez que se trata de uma área muito crítica, correspondente ao corredor para aves estepárias entre os ZPEs e IBAs de Veiros e Vila Fernando, a sinalização deve ser feita com instalação de dispositivos do tipo *Fireflies*;
- Colocação do seccionador em posição vertical ou invertida, por baixo do topo do poste a uma distância mínima de 35 cm;
- Evitar a utilização de condutores nus sobre isoladores rígidos, exceto nos isoladores para reenvio de arcos;
- Evitar elementos em tensão por cima do topo do poste ou das travessas sem proteção;
- Colocar isolamento dos condutores junto das cadeias de amarração a uma distância mínima de 70 cm, recorrendo a cabo coberto, mangas de silicone ou outras soluções de isolamento adequadas à situação;
- Instalar os Arcos dos condutores abaixo do plano da travessa e a uma distância inferior a 70 cm. <em situações em que é necessária a passagem do arco acima do plano da travessa, deverão ser cobertos em toda a sua extensão, através de soluções de cobertura dos elementos em tensão mais adequadas à situação. Quando instalados abaixo do plano da travessa e a uma distância não inferior a 70 cm dessa travessa, poderão ser constituídos em cabo nu;

¹⁰ Nos caso de troços de linhas elétricas em que, para dar cumprimento à circular aeronáutica n.º 10/03, de 6 de Maio, seja necessário efetuar balizagem aérea através da utilização de bolas de balizagem, não será necessário aplicar sinalização para aves.

- Revestir numa extensão de 70 cm os condutores e os respetivos arcos da linha principal e derivada(s), nos apoios de derivação, através das soluções de cobertura dos elementos em tensão mais adequadas. Os 70 cm devem ser contados a partir dos isoladores adjacentes às pinças de amarração;
- Garantir a cobertura dos condutores e arcos existentes, nas mesmas distâncias acima descritas, nos postos de transformação aéreos e transições aéreo-subterrâneas.

Durante a **fase de construção** das duas linhas elétricas devem ser atendidas as seguintes medidas específicas:

- Sinalizar com tinta (apropriada, inofensiva) os sobreiros e azinheiras a podar localizados debaixo da linha. Delimitar a área limítrofe para inibição de qualquer afetação direta por movimentação de máquinas ou pessoas;
- Delimitar com fita ou sinalizar, o acesso à área de Cortinas ripícolas de Freixos de modo a inibir qualquer perturbação sobre o habitat por movimentação de máquinas ou pessoas afetas à obra, além da indispensável à execução dos trabalhos;
- As operações de colocação dos apoios devem cingir-se à área de intervenção indispensável.

Durante a **fase de exploração**, relativamente às linhas elétricas, devem ser atendidas as seguintes medidas específicas:

- Eventuais operações de manutenção/gestão da carga de combustível devem cingir-se à área de intervenção indispensável e, sempre que envolvam sobreiros ou azinheira, possuir as respetivas licenças;
- Eliminar na totalidade os cepos e a regeneração de espécies florestais não compatíveis com as Faixas de Proteção;
- Nas áreas com aproveitamento agro-silvo-pastoril, como os montados de sobro/azinho, a presença de espécies de porte arbóreo pode colocar em causa a integridade da linha elétrica. A manutenção das Faixas de Proteção nestas zonas, quer estejam abandonadas ou sejam geridas, consiste simplesmente em controlar a altura das árvores com podas e desramações, permitindo a continuidade do sistema agro-silvo-pastoril e da dinâmica ecológica que nele possa existir. (ERSE, 2011);
- Caso se detetem núcleos de invasoras com crescimento rápido (ver ERSE, 2011) deve-se efetuar a sua remoção de modo a garantir a integridade da linha;
- Na faixa de gestão de combustíveis junto a linhas de água deve restringir-se espécies de porte elevado (ex. Choupo, Freixo, Amieiro, Ulmeiro, Plátano), devendo privilegiar-se o salgueiro;
- Deverão ser tidas em conta as demais boas práticas para gestão da Faixa de Gestão de Combustíveis constantes no “Manual de Boas Práticas Gestão de Faixas de Proteção em Áreas sem Estatuto de Proteção Ambiental”, ERSE, 2011.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

9. MONITORIZAÇÃO

9.1. Introdução

A monitorização consiste num processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais do Projeto, e a respetiva descrição periódica desses efeitos através de relatórios.

Entende-se que carecem de plano de monitorização as situações cujos efeitos sejam negativos e potencialmente significativos para o meio ambiente, ou para suprimir lacunas de informação que necessitem de verificação posterior da sua magnitude, em função da qual se possam vir a adotar medidas de mitigação ajustadas.

No presente caso, em função da avaliação realizada no descritor de ecologia, propôs-se um conjunto alargado de medidas, que incluem, a sinalização da Linha Elétrica de Evacuação a 400 kV e da Linha Elétrica de Ligação a 30 kV, dada a incidência em zona muito crítica para aves estepárias, e o facto de subsistirem lacunas de informação quanto à avifauna deste, e de outros grupos avifaunísticos, aqui presentes.

Apesar de, após adoção destas medidas, se prever uma mitigação suficiente dos potenciais impactes, propõe-se um plano de monitorização com objetivo principal de suprir algumas lacunas identificadas, bem como acompanhar a evolução das comunidades deste grupo ao longo da vigência do plano.

9.2. Plano de monitorização de avifauna

A caracterização de avifauna compreende a realização de censos para determinação da riqueza específica e abundâncias relativas das espécies que constituem a comunidade avifaunística da área de estudo.

A metodologia de monitorização de avifauna deverá seguir uma abordagem do tipo CI (*Control-Impact*) (Moreira *et al.*, 2019). Esta metodologia pressupõe que a área correspondente aos troços das linhas de 400 kV e 30 kV são similares às áreas de controlo nos fatores externos que influenciam os parâmetros a monitorizar. Se este pressuposto não se verificar - por exemplo quando existam maiores abundâncias de aves na(s) área(s) de controlo, devido a fatores ambientais específicos – fica impossibilitada a identificação inequívoca do impacto do projeto ou podem ser induzidas interpretações desadequadas dos resultados.

Esta situação é minimizada com recurso a uma amostragem robusta e medição de variáveis adicionais que possibilitem, pelo menos, uma interpretação mais correta dos resultados obtidos. A seleção das áreas de controlo é, portanto, um fator crítico na metodologia CI: deverão ser áreas em locais afastados da área corresponde aos troços das linhas de 400 kV e 30 kV, e com as mesmas características ecológicas, que garantam uma capacidade de acolherem uma comunidade avifaunística similar.

Na

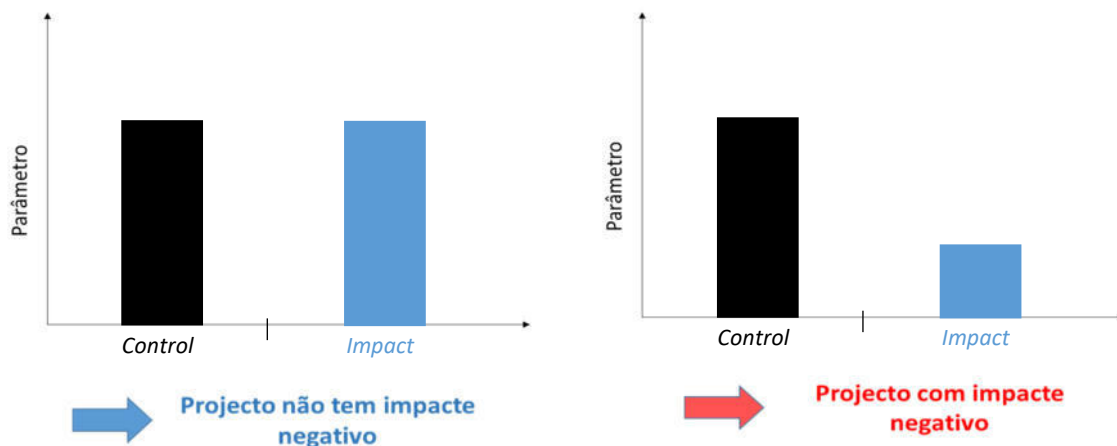


Figura 9.1 ilustra-se o princípio inerente à utilização da metodologia CI (*Control-Impact*).

Dada a sobreposição dos elementos do Projeto sobre uma área muito crítica para aves estepárias de acordo com ICNB (2011), propõe-se um plano de monitorização, que consiste em registar os contactos, visuais ou auditivos, efetuados por um observador através da realização de pontos de escuta, durante um período temporal pré-estabelecido, identificando a espécie e o número de indivíduos.

A amostragem para monitorização da avifauna na área do Projeto (Central Solar e Linhas Elétricas) será efetuada por aplicação do Método de Pontos de Contagem (escuta) com raio fixo de 200m. Em cada ponto será registado o número de indivíduos de cada espécie presente, distância em relação ao observador, código de nidificação e, sempre que pertinente, o sexo e a idade das aves.

No caso das Linhas Elétricas será ainda registada a organização em bando ou indivíduos isolados, altura de voo (por cima, entre ou por baixo dos cabos) e comportamentos (ex. locais de pouso). A localização aproximada das aves será registada na Ficha de Campo respetiva.

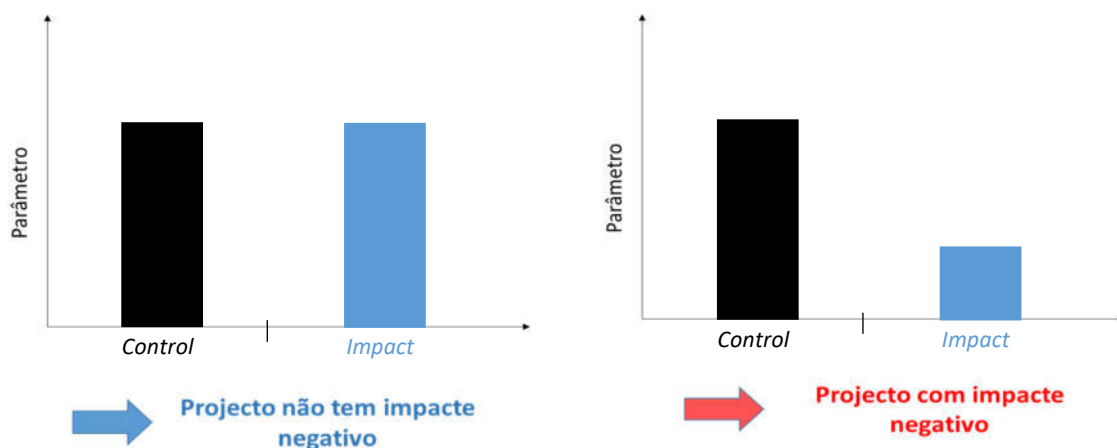


Figura 9.1 – Esquema representativo do funcionamento geral da metodologia CI (*Control-Impact*)

O programa de monitorização deverá ter num mínimo de 3 anos em fase de exploração (ou até estabilização dos dados). A monitorização de avifauna contemplará a realização das seguintes tarefas na área da Central Solar e linhas elétricas associadas (linha de 30 kV e linha de 400 kV):

9.2.1. Localização das unidades de amostragem

Os pontos de amostragem serão distribuídos de forma representativa dos diversos biótopos que ocorrem nas áreas da Central Solar e Linhas Elétricas, assim como num número equivalente de pontos de controlo, com condições semelhantes e localização o mais próximo possível do Projeto. Os locais de amostragem deverão estar afastados o suficiente para que não se verifique a pseudo replicação dos dados, e estarem estratificados em função do habitat. Os métodos de amostragem a utilizar nas áreas de controlo serão idênticos aos da área da Central Solar e Linhas Elétricas.

Referem-se, de seguida, os pontos de monitorização a considerar relativamente a cada componente do Projeto, cuja localização indicativa (ajustável em função de condições locais), se representa na Figura 9.2:

- Central Solar: 1 ponto por Habitat Olival, Charca e Pastagem;
- Linha Elétrica de Ligação 30 kv: 2 pontos em Montado (1 controlo e 1 tratamento);
- Linha Elétrica de Evacuação 400kv: 2 pontos em Montado (1 controlo e 1 tratamento), 4 pontos em Pastagem (2 Controlo e 2 Tratamento).

9.2.2. Parâmetros de amostragem

A amostragem para monitorização da avifauna na área do parque e linha associada será efetuada por aplicação do Método de Pontos de Escuta.

Em cada ponto será registada:

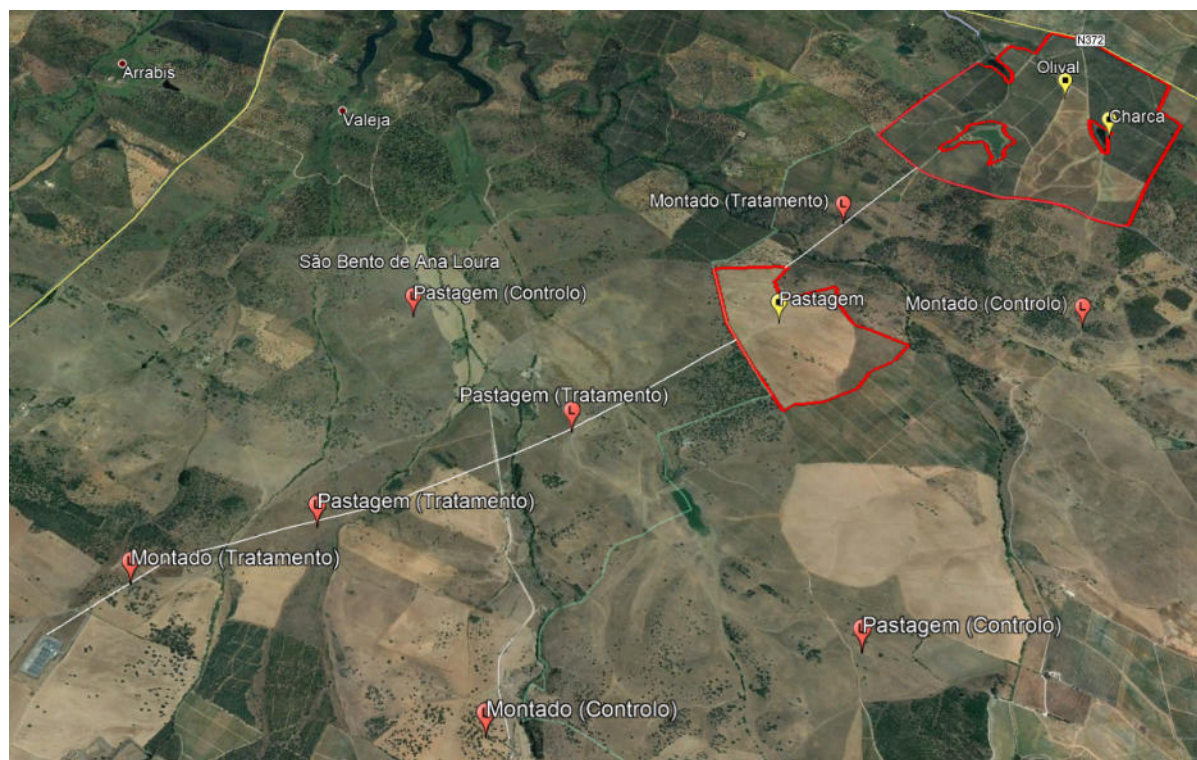


Figura 9.2 - Localização indicativa proposta dos pontos de Monitorização a utilizar

- Espécie (presença/ausência);
- Número de indivíduos;
- CN - código de nidificação;
- Sexo e idade, sempre que pertinente e possível;
- Local e plano de atravessamento (linha elétrica).

Estes dados permitem o cálculo da abundância relativa, densidade, riqueza específica e o Índice de diversidade de Shannon-Wiener, para além de fornecerem informações sobre a importância do habitat para a reprodução.

A ocorrência de nidificação (possível, provável ou confirmada) será atribuída de acordo com os códigos de nidificação reconhecidos e utilizados internacionalmente, nomeadamente no “Novo Atlas de Aves Nidificantes em Portugal” (Equipa Atlas, 2008).

Deve descrever-se a evolução do coberto vegetal/habitats em cada ponto.

9.2.3. Duração e frequência de amostragem

Serão garantidas 8 amostragens/por ponto/época nos períodos de reprodução (Primavera), e invernada (Inverno) e decorrer entre o amanhecer e as 10h.

Os censos terão a duração de 10 minutos por ponto e devem ser efetuados sob condições meteorológicas favoráveis, nomeadamente ausência de vento forte e chuva constante.

Nos pontos de “tratamento” associados às pastagens da linha de evacuação deve prever-se ainda 4 amostragens de 1h/por ponto/por época de modo a descrever o atravessamento da linha pela avifauna num raio até 500m (devendo para tal localizar-se num ponto propício e estabelecer-se um apoio/vão limite da observação).

9.2.4. Análise dos Dados

Os dados serão tratados através de testes paramétricos e não paramétricos, sempre que possível apoiando-se na Análise de Variância (ANOVA) e testes de comparações múltiplas adequadas à distribuição dos dados.

Deverão mapear-se os locais mais propícios ao atravessamento da linha elétrica e descrever-se o comportamento das espécies mais relevantes/suscetíveis à colisão e efeito barreira.

Em termos de **Análise Espacial**, será efetuada a comparação entre as Áreas Controlo e as Áreas sujeitas a Tratamento (Linhas Elétricas) no que respeita aos parâmetros calculados. Através de Software SIG representar a intensidade de atravessamento de toda a avifauna, e sempre que se justifique, de espécies ou grupos específicos.

Em termos de **Análise Temporal**, Será efetuada a comparação entre diferentes anos, para cada ponto, no que respeita aos parâmetros calculados (Linhas Elétricas e Central Solar).

9.2.5. Critério de Avaliação

Os principais objetivos da monitorização são a colmatação de Lacunas de Informação identificadas no presente estudo, acompanhar a evolução das populações avifaunísticas e evidenciar o potencial efeito barreira associado à presença de cada uma das Linhas Elétricas.

Será dado relevo na análise aos efeitos do projeto sobre as espécies ameaçadas (Cabral *et al.*, 2005) e protegidas (Anexo I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual), bem como às espécies particularmente sensíveis à presença de linhas elétricas, com enfoque nas aves estepárias.

Mediante os resultados, nomeadamente a confirmação da presença de aves estepárias (como o Sisão - *Tetrax tetrax*; a Abetarda - *Otis tarda*; e o Alcaravão - *Burhinus oedipnemus*;) nos habitats em estudo (ou outras particularmente pertinentes), ou indícios do seu voo na zona de cada uma das Linhas Elétricas, deve ser posto em prática, no ano posterior (de acordo com Moreira *et al.*, 2019 ou ICNF, 2019):

- Um Plano de Monitorização da Mortalidade/Deteção de Cadáveres;
- Um Plano de Monitorização da eficácia dos dispositivos anti-colisão;
- Um Plano de Monitorização da durabilidade dos dispositivos anti-colisão;

Mediante os resultados, devem ainda ser equacionadas novas medidas de minimização de impactes, reforço da sinalização das linhas e / ou estipuladas medidas compensatórias.

10. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

Identificam-se lacunas de informação no âmbito da componente biodiversidade, quanto à presença de espécies Migradoras, de ocorrência potencial, e quanto à real presença de espécies estepárias (particularmente em pastagens).

Como foi referido, não foi possível obter indícios da sua presença das referidas espécies, tendo-se observado que as pastagens afetadas no corredor da linha denotam uso para pastoreio intensivo de gado bovino, não aparentando existirem culturas cerealíferas extensivas mais interessantes para este grupo.

Não obstante este aspeto desenhou-se um Plano de Monitorização de modo a suprir lacunas e assegurar a eficácia das medidas minimizadoras.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

11. SÍNTESE CONCLUSIVA

O presente Estudo de Impacte Ambiental foi elaborado no âmbito do processo de licenciamento do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Santas, tendo sido estudada também a respetiva Linha Elétrica de Evacuação de Energia (Projeto complementar).

Constituem objetivos fundamentais do presente estudo, a verificação da viabilidade ambiental do Projeto e avaliação dos impactos previsíveis sobre os descritores analisados, assim como a identificação e avaliação das medidas de minimização dos impactos negativos ou potenciação de impactos positivos.

A escolha dos terrenos para a implantação central solar resultou de um processo criterioso e exaustivo, tendo sido escolhidas duas áreas de implantação próximas, mas espacialmente descontínuas, que apresentam excelentes condições para a tipologia de projeto em causa: dimensão adequada, morfologia suave a moderada, proximidade à subestação de Estremoz (onde existe disponibilidade de receção da energia produzida), afastamento face a recetores sensíveis, ausência de valores de flora e habitats protegidos, ausência de valores patrimoniais e compatibilidade com o disposto nos instrumentos de ordenamento do território e com as condicionantes legais aplicáveis.

O desenvolvimento do projeto da Central Solar Fotovoltaica foi efetuado, desde o seu início, com preocupações de ordem ambiental e em estreita articulação com inputs do próprio EIA, designadamente na definição do layout interno, de modo a evitar afetação do domínio hídrico, preservar as charcas existentes e salvaguardar o montado.

O traçado do projeto da Linha Elétrica de Evacuação, bem como o da Linha Elétrica de Ligação entre as duas áreas de implantação foram também alvo de um processo cuidado, tendo como base a identificação das condicionantes legais existentes, a ocupação e uso dos solos, o afastamento adequado face a recetores sensíveis, elementos de interesse patrimonial e o levantamento dos valores ecológicos em presença.

Perante a análise efetuada, conclui-se que a maior parte dos impactos negativos expectáveis do projeto são pouco significativos, de natureza temporária, e associados à fase de construção, designadamente, a afetação do coberto vegetal, perturbação da fauna, emissão de poeiras e de ruído, praticamente sem efeito incomodativo para a escassa população presente na envolvente, e sem efeitos expectáveis na saúde humana. É também de esperar desorganização espacial temporária, afetando a paisagem.

Na fase de construção, o suporte de emprego para um máximo de 500 trabalhadores, e algum estímulo à atividade económica local (restauração, alojamento, comércio) constituem impactos positivos significativos a pouco significativos, mas temporários.

Na fase de exploração há a considerar alguns impactos negativos permanentes.

As linhas elétricas aéreas representam risco de colisão / electrocução para a avifauna, numa área considerada muito crítica para aves estepárias. O impacto associado à afetação da avifauna por colisão e electrocução é considerado negativo, direto, provável, permanente, regional, irreversível, de reduzida magnitude reduzida a moderada e pouco significativo na conservação destas espécies, considerando a aplicação das medidas de minimização previstas, e por se prevenir colisões apenas muito pontualmente (em dias de condições climáticas adversas).

Para a paisagem, o efeito da artificialização do território provocado pela presença da central solar constitui um impacto negativo, direto, certo, local, permanente, e pouco significativo na qualidade visual da paisagem, com magnitude reduzida a moderada. Em relação ao efeito de intrusão visual, este considera-se negativo, certo, local, de magnitude reduzida, permanente, e pouco significativo

Os principais impactos na fase de exploração são, porém, positivos e permanentes.

Na área de implantação na Herdade de Santas, a substituição de um uso agrícola intensivo de rentabilidade reduzida, por uma instalação fotovoltaica que permite manter o solo e uma cobertura vegetal herbácea com crescimento controlado, enquadra a possibilidade de um uso pastoril (ovinos) e assegura melhores condições para a regeneração da fauna e flora e solos e conservação da qualidade dos recursos hídricos, face à situação atual.

Por outro lado, é possível, assegurar a manutenção das atividades e postos de trabalho atuais nas explorações agrícolas onde se implanta a Central Solar, com a vantagem de se gerar um rendimento adicional para os proprietários (pelo aluguer do espaço), e suporte para o emprego de algum pessoal de manutenção da Central Solar.

Em termos de ocupação do solo e ordenamento do território, o Projeto representa a subtração de ocupações que são ubíquas no território (olival, pastagens e culturas de sequeiro), contribuindo para a diversificação dos usos do solo e possibilitando uma forma sustentável de aproveitamento de um recurso natural sub aproveitado (o sol), de uma forma que é compatível com a manutenção das atuais ocupações do solo e atividades económicas na envolvente. Assegura-se a preservação do montado, evita-se a afetação das faixas de domínio hídrico e não ocorre interferência com solos da Reserva Agrícola Nacional, com exceção apenas do último apoio da Linha Elétrica de Evacuação, dado que a presença desta condicionante na aproximação à subestação de Estremoz impossibilita evitar esta afetação, absolutamente pontual, que se considera pouco significativa.

Com uma produção anual prevista de 367,155 GWh, a Central Solar de Santas permite evitar a emissão de 356.000 toneladas /CO₂eq., comparativamente à mesma produção com recurso a carvão, e a emissão de 141.660 toneladas/CO₂eq., comparativamente à produção a partir de gás natural de ciclo combinado. O futuro funcionamento da Central Solar representa assim um impacto positivo, com alguma expressão, na redução de emissões de gases com efeito de estufa, contribuindo para o objetivo de neutralidade carbónica, e também, indiretamente, para redução da emissão de outros gases poluentes.

O aproveitamento da energia solar, constitui ainda uma forma de utilização de recursos endógenos e de combater a dependência de carvão, gás natural e combustíveis fósseis que são importados.

O Projeto, pela sua razoável dimensão, contribui para um efeito cumulativo da concentração territorial de uma significativa potência instalada de energia solar fotovoltaica e, assim, para a consolidação de um cluster de produção de energia solar fotovoltaica em torno de Estremoz, aproveitando o potencial de aproveitamento do recurso solar e a disponibilidade de acesso à rede elétrica de serviço público.

Complementando e reforçando as disposições previstas pelo projeto, o EIA propõe um conjunto de medidas, desde a fase que antecede as obras até à fase de desativação, que permitem evitar ou minimizar impactos negativos, e potenciar impactos positivos. Está prevista também a monitorização da avifauna.

Pelo exposto conclui-se pela viabilidade ambiental do Projeto.

12. FONTES DE INFORMAÇÃO

12.1. Generalidade dos capítulos

Collares-Pereira M. 1998. Energias Renováveis, a Opção Inadiável – Contribuição para a definição de uma política energética nacional na área das energias renováveis. SPES-Sociedade Portuguesa de Energia Solar.

Fernandes A. C., Guerra M. D., Ribeiro R. & Rodrigues S. (2016). Relatório do Estado do Ambiente 2016. Agência Portuguesa do Ambiente, dezembro 2016.

INEGI. <http://e2p.inegi.up.pt>, novembro de 2017.

PVGIS © European Communities. <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>, novembro de 2017.

12.2. Clima e qualidade do ar

AEA. Sinais da AEA (2015), Viver num clima de mudança. AEA, Copenhaga, 2015.

Alcoforado, M. *et al* (1982). Domínios Bioclimáticos em Portugal, definidos por comparação dos índices de Gaussen e de Emberger, C.E.G., Lisboa, 1982.

Donovan, M. (2010). Memorandum: Impact of PV Systems on Local Temperature. Matt Donovan, Performance Engineer. SunPower. 6 July 2010.

F. D. Santos, K. Forbes, R. Moita "Climate Change in Portugal (2006). Scenarios, Impacts and Adaptation Measures - SIAM Project". Gradiva, Lisboa

F.D. Santos e P. Miranda (2016) "Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação - Projecto SIAM II". Gradiva, Lisboa.

Fthenakis V. & Yu Y. (2013) Analysis of the Potential for a Heat Island Effect in Large Solar Farms 39th IEEE Photovoltaic Specialists Conference, Tampa, FL., June 17-23, 2013.

<http://www.ipma.pt>

<http://portaldoclima.pt/>

<https://www.apambiente.pt>

Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG). Normais Climatológicas da Região de "Alentejo e Algarve", Correspondentes a 1951-1980. O Clima de Portugal, Fasc. XLIX, Vol. 2, 2ª região, Lisboa, 1991.

IPCCa (2001), Climate change 2001; The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (eds) J. T. HOUGHTON et al., Cambridge University Press, Cambridge.

Pereira, A. R.; Ramos, C. e colaboradores (2000), *Contrastes espaciais concelhios de algumas componentes ambientais em Portugal Continental*. Linha de Investigação em Dinâmica Litoral e Fluvial (DILIF-1), CEG, Lisboa.

Ribeiro, O. et al., Geografia de Portugal, vol. II - O Ritmo Climático e a Paisagem, Edições Sá da Costa, Lisboa, 1988.

Santos, F.D., Alterações climáticas: situação actual e cenários futuros. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

12.3. Geologia, Geomorfologia e solos

Cabral *et al.*, “Analysis of seismic reflection data as a tool for the seismotectonic assessment of a low activity intraplate basin – the Lower Tagus Valley”, J. Seismol., 2003, 7, 431-447, 2003.

Cabral, J. (1986). A Neotectónica em Portugal Continental – Estado Actual dos Conhecimentos. Maleo, Lisboa.

Cabral, J. (1995). Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro. Lisboa.

Cabral, J. e Ribeiro, A (1988). Carta Neotectónica de Portugal Continental, Escala 1/1 000 000. Nota Explicativa. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Cardoso J. C. (1965). Os Solos de Portugal. Sua Classificação e génese. 1 – A Sul do Rio Tejo. Lisboa.

Fonseca, J.F.B.D., Seismicity and Regional Tectonics of the Estremadura, SW Portugal, Ph.D. Thesis, University of Durham, U.K., 1989, 153 pp.

<http://geoportal.lneg.pt/>

<http://www.dgge.pt/>

<http://www.inag.pt>

<http://www.ineti.pt>

<http://www.progeo.pt>

INETI. Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000 e Notícia Explicativa. Folha 36-B. Lisboa 1972.

Oliveira, C.S. (1977). Sismologia, Sismicidade e Risco Sísmico. Aplicações em Portugal. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.

Serviço Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (SNROA), Carta de Solos de Portugal, 1:50.000, Folha 36-B, Secretaria de Estado da Agricultura. Lisboa.

SERVICOS CARTOGRAFICOS DO EXÉRCITO, Carta Militar de Portugal, Folha 412 (2007), Santo Aleixo (Portalegre), escala 1:25.000, Lisboa.

12.4. Recursos hídricos

Almeida C., Mendonça J. J. L., Jesus M.R. & Gomes A.J. (2000a) – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Bacia do Tejo Sado. Estudo realizado para o INAG. Lisboa.

APA - Geovisualizador dos PGRH. <https://sniamb.apambiente.pt/>, março de 2020.

APA (2016a). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5). Parte 1 - Enquadramento e Aspetos Gerais.

APA (2016b). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5). Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico.

APA. Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. www.snirhapambiente.pt, fevereiro e março de 2020.

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. <http://sniamb.apambiente.pt/>, março de 2018.

LNEG. <http://geoportal.lneg.pt/>, março de 2020.

12.5. Biodiversidade

ALFA. 2006. in: ICN (2006) Proposta de Plano Sectorial da Rede Natura 2000 vol. ii Valores naturais. Fichas de caracterização ecológica e de gestão: habitats naturais; Instituto da Conservação da Natureza; Lisboa. Disponível em:

<http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/m2000/resource/rn-plan-set/hab>

<http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/patrinatur/especies>

ALMEIDA, N. F., ALMEIDA, P. F., GONÇALVES, H., SEQUEIRA, F., TEIXEIRA, J., & ALMEIDA, F. F. (2001). *Anfíbios e Répteis de Portugal. Guias FAPAS*. Porto.

COSTA J.C., AGUIAR C., CAPELO J.H., LOUSÃ M., NETO C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental; Quercetea nº.0; ALFA. pp 5-56.

CABRAL M.J., ALMEIDA J., ALMEIDA P.R., DELLINGER T., FERRAND DE ALMEIDA N., OLIVEIRA M.E., PALMEIRIM J.M., QUEIROZ A.L., ROGADO L., SANTO-REIS M. (eds.) (2005) *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza.

ERSE, 2011. Manual de Boas Práticas Gestão de Faixas de Proteção em Áreas sem Estatuto de Proteção Ambiental. Plano de Promoção de Desempenho Ambiental 2009-2011, aprovado pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos.

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. Editora Assírio & Alvim. Lisboa.

ICNF (2019). Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e de transporte de energia elétrica – versão revista. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Relatório não publicado.

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.

MARCHANTE H., MORAIS M., FREITAS H., MARCHANTE E. (2014). Guia prático para a identificação de Plantas Invasoras em Portugal. Coimbra. Imprensa da Universidade de Coimbra. 207 pp.

MATHIAS M. (coord.) (1999). *Guia dos mamíferos terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto da Conservação da Natureza (ICN). Lisboa. 200 pp.

MACDONALD, D., & BARRET, P. (1993). *Mamíferos de Portugal e Europa. Guias FAPAS*. (M. Laires, Trad.) Porto.

MOREIRA, F., MARTINS, R., Bernardino, J., SILVA, J.P., MARQUES, A.T., ALMEIDA, J., CLARO, J.C., PARGANA, J.,

MONTEIRO, A., SANTOS, C.P., CARRAPATO, C., HALL, M., & FERNANDES, P., Manual para a Monitorização de Impactes de Linhas de Transporte de Energia sobre a Avifauna e Avaliação da Eficácia de Medidas de Mitigação. Versão provisória.

MULLARNEY, K., ZETTERSTROM, D., & SVENSSON, L. (2014). *Guia de Aves - Guia de Campo das Aves de Portugal e da Europa* (2.ª ed.). Assírio & Alvim. Porto.

Webgrafia:

Flora-On (Prospecção Quadrículas 10x10 km, Apoio à Identificação e Nomes Comuns de Flora)

ARAÚJO P.V., PORTO M., ALMEIDA J.D., CARAPETO A., CLAMOTE F., PORTELA-PEREIRA E., GOMES C.T., PEREIRA A.J., et al. (2018). www.flora-on.pt

Consulta efetuada em 03-2020.

3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012)

ICNF. <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/m2000/dir-ave-habit/rel-nac/rel-nac-07-12>

Consulta efetuada em 03-2020.

Flora Digital de Portugal (Desambiguação e Nomes Comuns de Flora)

Jardim Botânico da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. <https://jb.utad.pt/flora>

Consulta efetuada em 03-2020.

Invasoras.pt (Apoio à Identificação e gestão de plantas invasoras)

Plantas invasoras em Portugal (<http://invasoras.pt/>)

Consulta efetuada em 03-2020.

12.6. Ambiente sonoro

APA (2009a). Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção. Agência Portuguesa do Ambiente.

APA (2009b). Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração. Agência Portuguesa do Ambiente.

APA (2011a). Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído. Agência Portuguesa do Ambiente.

APA (2011b). Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. Agência Portuguesa do Ambiente.

APA (2019). Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. Versão 1.1. Agência Portuguesa do Ambiente.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2007). *Recommendations for the Calculation of Sound Emissions of Parking Areas, Motorcar Centers and Bus Stations as well as of Multi-Storey Car Parks and Underground Car Parks*. 6ª Edição.

BERGLUND, BIRGITTA; LINDVALL, THOMAS; SCHWELA, DIETRICH H. (1999). Guidelines for Community Noise. WHO.

Diário da República Portuguesa – Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Diário da República Portuguesa – 136-A/2019, de 6 de setembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro.

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) (2007). Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure.

Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE) (2006). Determination of Lden and Lnight using measurements.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002 – Directiva 2002/49/CE, de 25 de junho.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, Diretiva (UE) 2015/996 da Comissão, 19 de maio de 2015.

NP ISO 1996-1 (2019). *Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação.*

NP ISO 1996-2 (2019). *Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.*

NP ISO 9613-1 (2014). *Acústica - Atenuação do som na sua propagação ao ar livre - Parte 1: Cálculo da absorção atmosférica.*

NP ISO 9613-2 (2014). *Atenuação do Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo.*

REN; APA (2008) – Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade - Linhas Aéreas.

REN/Acusticontrol (2009) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT. Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previsional.

PIERCE, ALLAN D. (1994). *Acoustics, An Introduction to It's Physical Principles and Applications*. 3ª ed. [s.l.]: AcousticalSocietyofAmerica, ISBN 0-88318-612-8.

ROSÃO, VITOR (2011). *Desenvolvimentos sobre Métodos de Previsão, Medição, Limitação e Avaliação em Ruído e Vibração Ambiente*. Tese de Doutoramento. Universidade do Algarve.

12.7. Socioeconomia

Câmara Municipal de Borba. <https://www.cm-borba.pt/pt/Paginas/home.aspx> Janeiro de 2020.

Câmara Municipal de Estremoz. <http://www.cm-estremoz.pt/> Janeiro de 2020.

Câmara Municipal de Monforte. <http://www.cm-monforte.pt/index.php/pt/> Janeiro de 2020.

CCDR Alentejo . <https://www.ccdr-a.gov.pt/>. Janeiro 2020.

<https://geoapps.dgeg.pt/sigdgeg/> . Janeiro de 2020.

<http://e2p.inegi.up.pt/?Lang=PT>. Janeiro de 2020.

IEFP. <https://www.iefp.pt/>. Janeiro de 2020.

INE (2018). *Anuário Estatístico do Alentejo (AER) 2018*.

INE. Censos 2001 e 2011. <http://www.ine.pt>, Janeiro de 2020.

Turismos de Portugal. www.turismodeportugal.pt, Janeiro de 2020.

SIGTUR: <https://sigtur.turismodeportugal.pt/>, Fevereiro 2020.

Google Maps. Janeiro 2020.

Direção Geral de Energia e Geologia (DGE) “Energia em Portugal- Principais Números”. Março de 2019.

Decreto-Lei n.º 11/2018, de 15 de Fevereiro de 2018.

Portaria n.º 1421/2004, de 23 de Novembro de 2004.

12.8. Território: Ordenamento, condicionantes e uso do solo

Branco M.C. & Coito A. (2011). Servidões e Restrições de Utilidade Pública. Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU). Campo Grande, 50, 1749-014, Lisboa.

Câmara Municipal de Borba. <https://www.cm-borba.pt/pt/Paginas/home.aspx> Janeiro de 2020.

Câmara Municipal de Estremoz. <http://www.cm-estremoz.pt/> Janeiro de 2020.

Câmara Municipal de Monforte. <http://www.cm-monforte.pt/index.php/pt/> Janeiro de 2020.

Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro

Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto

2.º ciclo de planeamento: Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro

Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro

Edital n.º 822/2015, de 2 de setembro

Edital n.º 35/2008, de 8 de janeiro

Aviso n.º 10541/2015, de 16 de setembro

Aviso n.º 2511/2019, de 13 de fevereiro

Aviso n.º 11551/2009, de 30 de junho

Aviso n.º 21228/2010, de 22 de outubro

Aviso n.º 974/2016

Aviso n.º 3927/2016, de 22 de março

Decreto-Lei n.º 321/83

Decreto-Lei n.º 124/2019

Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto

Portaria n.º 336/2019

Portaria n.º 419/2012

Portaria n.º 360/2015

Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março

Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro

Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio

Decreto-Lei n.º 155/2004

Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio

Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho

12.9. Património cultural

ALBERGARIA, J.(2001) - Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2 (Lanço Almodôvar/VLA). *Era Arqueologia*. 4: 84-101.

ALBERGARIA, J. e FERREIRA, M.(2007a) – *Relatório de Trabalhos Arqueológicos: Descritor de património: Estudo de impacte ambiental (Fase Prévia): Estudo das Condicionantes Patrimoniais e Selecção dos Corredores da Linha - Situação de referência: Linha de Transporte de Electricidade: Estremoz-Évora, a 400kV*. Lisboa: Terralevis.

ALBERGARIA, J. e QUELHAS, A.(2008a) – *Relatório de Trabalhos Arqueológicos: Descritor de património: Estudo de impacte ambiental: Linha de electricidade Estremoz - Évora/Divor, a 400kV: Subestação do Divor*. Lisboa: Terralevis.

ARNAUD, J.M.(1968a) - “Castelo Velho” de Veiros (Estremoz). Notícia da sua Identificação. *Revista de Guimarães*. Guimarães: casa de Sarmento. 78(1-2): 61-76. PDF

(1970a) - O “Castelo Velho” de Veiros (Estremoz): Campanha Preliminar de Escavações de 1969. *Actas das Jornadas Arqueológicas da Associação dos arqueólogos Portugueses (Lisboa, 1969)*. Lisboa: AAP. 2: 311-328.

BOAVENTURA, R. e MATALOUTO, R.(2011) – O I milénio a.n.e no concelho de Monforte: subsídio para o inventário do património arqueológico. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa. 14: 107 -140.

CALADO, M.(2000) – *Relatório dos trabalhos de organização dos dados do Projecto Menires do Alentejo Central em SIG*. Lisboa: Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa. (texto policopiado que integra o Processo nº 98/1(734) da DGPC) (2001a) – *Da Serra d'Ossa ao Guadiana: Um estudo de pré-história regional*. Lisboa: IPA(2004) – *Menires do Alentejo Central*. Tese de Doutoramento. (<http://www.crookscape.org/tesemc/tese.html>)

CALADO, M.; BARRADAS, M. e MATALOTO, R.(1999) - Povoamento Proto-histórico no Alentejo Central. *Revista de Guimarães*. Guimarães: casa de Sarmento. Volume Especial, 1: 363-386.

CARNEIRO, A. (2014a) – *Lugares, tempos e pessoas: Povoamento rural romano no Alto Alentejo*. Coimbra: IUC. 2 vols.

FABIÃO, C.(1998) - *O Mundo Indígena e a sua Romanização na área céltica do território hoje português*. Lisboa: FLL. 3 vols.

FERREIRA, M. M. N. e SOARES, A. M. S. S. (1994) - A Toponímia do Concelho de Almodôvar. *Vipasca*. Aljustrel. 3: 99-119.

MATALOTO, R. e ROQUE, C. (2012) - Um regresso, de passagem, ao Castelo Velho de Veiros. *Actas do V Encontro de Arqueologia do Sudoeste Península*. Almodôvar. 669-685. MORGADO, P. e ROCHA, L.

(2013) - Carta Arqueológica de Monforte: primeiros dados. *VI Encuentro de Arqueología del Suroeste Peninsular*. Villafranca de los Barros : Ayuntamiento de Villafranca de los Barros 759-790.

PEREIRA, D. M. I. *et alli* (2014) - Unidades Geomorfológicas de Portugal Continental. *Revista Brasileira de Geomorfologia*. São Paulo. 15(4): 567 – 584.

PINTO, M. A. (2012a) – *Estudo de Impacte Ambiental: Descritor Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico: Hidroagrícola do Casco. Torres Novas: Crivarque* (<http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/?sid=viewdoc&id=9n1z6dqnt2h7mcvjkt9zdg16mwkbp0gjs2074tr3h3fqm5w1h1gwp1725b337skl6ph7vsbsyAr03flxq&c=5x824r3g15txp8y4m7y1hpgztlm23g30f0p78bl4r8A1py9q67qq, 13/11/2019>) S.A.

(2007) – *Revisão do Plano Director Municipal de Borba*. Câmara Municipal de Borba e DHVFB O Consultores.

(2008) - *PDM de Estremoz: Inventário Municipal de Património*. S.l.: Câmara Municipal de Estremoz, DHV SA, Arquipélago Arquitectos Lda.

(2015) – *Revisão do Plano Director de Monforte: Fase 5 – formalização do plano: Relatório*. S.l: Lodo, arquitetura paisagística, Lda.

VICENTE, F. F.(1758) - Nossa Senhora da Orada, 1758, Maio, 20: Memória Paroquial da freguesia de Nossa Senhora da Orada, comarca de Vila Viçosa [ANTT, Memórias Paroquiais, Vol. 26, nº 33, pp. 285 a 288]. *Memórias Paroquias* 1758. Transcrição de Lígia Duarte de 12712/2010 (<http://portugal1758.di.uevora.pt/index.php/component/content/article/49-borba-nsorada>, 28/12/2019)

12.10. Paisagem

CANCELA D'ABREU A, PINTO CORREIA T. 2004. Contributos para a identificação e caracterização da paisagem em Portugal continental. Coleção estudos 10. vol. I e III. DGOTDU – Direção Geral do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Urbano.

ERSE, 2012. Manual de Boas Práticas de Integração Paisagística de Infraestruturas da Rede de Distribuição. Plano de Promoção de Desempenho Ambiental 2009-2011, aprovado pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos. Lisboa.

“A Energia Eólica e o Ambiente - Guia para a Avaliação de Impactes Ambientais de Parques Eólicos”. S.D. Disponível no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente em:

https://www.apambiente.pt/zdata/Instrumentos/AIA/Guias_Metodologicos/Guia_Parques_Eolicos.zip

“Special Eurobarometer 459 – Climate Change”. 2017.

Disponível no sítio da Comissão Europeia em:

https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/support/docs/report_2017_en.pdf

SIG

Aproveitamentos Solares e Eólicos Licenciados (DGEG)

<https://agserver.sg.min-economia.pt/arcgis/services/DGEG/CS/MapServer/WFSServer?>

SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico (DGPC)

<http://www.igeo.pt/WMS/Patrimonio/PP>

<http://www.igeo.pt/WMS/Patrimonio/PNP>

CUP - Carta das Unidades de Paisagem em Portugal Continental (Universidade de Évora)

<http://www.igeo.pt/WMS/CUP>